

İlköğretim Öğrencilerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Karşı Tutumlarının ve Güdülenme Durumlarının Belirlenmesi

Geliş Tarihi: 12.04.2017

Kabul Ediliş Tarihi: 16.07.2017

Bilal ATASOY¹, Ezgi TOSİK-GÜN², Aslıhan KOCAMAN-KAROĞLU³

ÖZ

Bu çalışmanın amacı ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin AG uygulamalarının derslerde kullanımına ilişkin tutumlarının ve güdülenme durumlarının belirlenmesidir. Çalışmada deneysel olmayan desenlerden nedensel karşılaştırmalı ve ilişkisel yöntemler kullanılmış, öğrenci tutum ve güdülenme durumlarının cinsiyete ve internete bağlanma şekillerine göre değişip değişmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Verilerin analizinde betimsel, kestirimsel ve ilişkisel istatistiklerden yararlanılmıştır. Çalışmanın örneklemini bir devlet ilköğretim okulunun 8. sınıfında öğrenim gören 38 öğrenci oluşturmaktadır. Analiz sonuçları öğrencilerin AG ortamlarına ilişkin tutumlarının ve AG materyaline ilişkin güdülenme durumlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca her ne kadar erkek öğrencilerin tutum ve güdülenme durumları kız öğrencilere göre yüksek olsa da bu farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ek olarak, öğrencilerin internete bağlanma şekillerinin de tutum ve güdülenme durumlarına ilişkin etkileri analiz edilmiş, internete sürekli bağlı olmayan öğrencilerin sürekli bağlı olanlara göre AG ortamlarına ilişkin tutum ve güdülenme durumlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak bu farklılığın istatistiki olarak anlamlı olmadığı anlaşılmıştır. Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ile AG materyallerine ilişkin güdülenme durumları arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu da araştırmanın bulguları arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, tutum, güdülenme, nedensel karşılaştırma, ilköğretim öğrencileri

Elementary School Students' Attitudes and Motivations Towards Augmented Reality Practices

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the motivation levels and attitudes of the elementary school students' use of the AR in their classes. In the study, causal comparative and relational methods were used. Whether the students' attitudes and motivations have changed according to their sex and internet connection were analyzed. Descriptive, predictive and relational statistics were used in the analysis of the data. The sample of the study consists of 38 students who are studying in the 8th grade of a public elementary school. The results of the analysis show that the students' attitudes towards AR environments and motivations for AR materials are high. Although male students'

¹ Öğr.Gör.Dr., Gazi Üniversitesi, atasoybilal@gmail.com

² Araş. Gör., Gazi Üniversitesi, ezgi.tosik@gmail.com

³ Öğr.Gör.Dr., Gazi Üniversitesi, a.kocamankaroglu@gmail.com

attitudes and motivations are higher than female students, this difference is not statistically significant. In addition, the effects of students' attitudes and motivations on the forms of being online were analyzed. It is determined that students who are occasionally connected to the Internet have higher attitudes and motivations regarding AR environments than those who are constantly connected to the Internet. However, this difference is not statistically significant. The findings of the research also show that there is a high level of relationship between the attitudes of the students towards the AR environment and their motivation for the AR materials.

Keywords: augmented reality, attitude, motivation, causal comparative, elementary school students

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler, bireylerin buldukları ortamların etkililiğini artırmak ve bu ortamları farklı bilgilerle zenginleştirmek amacıyla yönelik olarak yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden biri de, gerçek ve sanal dünyaları eş zamanlı bir şekilde birleştiren artırılmış gerçeklik (AG) uygulamalarıdır (Azuma, 1997). AG ortamlarında bireyler gerçek dünyadan kopmadan gözle görmenin mümkün olmadığı durumları izleme, tehlikeli olabilecek uygulamaları güvenli bir şekilde gerçekleştirme, bir ortamla ilgili daha detaylı bilgilere ulaşma gibi farklı deneyimleri yaşayabilmektedirler. Azuma (1997) bir uygulamanın AG olarak kabul edilebilmesi için, gerçek ve sanal verileri barındırması, bu verileri eş zamanlı olarak işlemesi ve sanal verileri uygun yerde ve pozisyonda birleştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Güncel tanımına uygun olarak ilk ürün niteliğinde gösterilebilecek AG örneği 1990'lı yıllarda Boeing firmasının personellerine destek sağlamak amacıyla geliştirdiği uygulamalardır. Bu sayede karmaşık parçaların montajında çalışan teknik elemanlar, bu parçaların sökölüp takılmasına ilişkin bilgilere AG desteği ile ulaşabilmişlerdir.

Askeriye, endüstri, tıp, reklam, pazarlama gibi pek çok alanda kullanılan AG uygulamalarının eğitimde kullanılmaya başlanması ve yaygınlaşması teknolojinin ucuzlamasıyla mümkün hale gelmiştir (Somyürek, 2014). Eğitim ortamlarında gösterimi veya deneyim fırsatı sunması zor, maliyeti yüksek olabilecek uygulamaların sınıf ortamına taşınması konusunda AG materyallerinin fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Alanyazında AG uygulamalarının öğrencilerin ilgisini artırdığı (Sotiriou ve Bogner, 2008), öğrenmeyi somutlaştırdığı (Kaufmann, Schmalstieg ve Wagner, 2000), kavram yanlışlarını düzelttiği (Shelton ve Hedley, 2002; Sotiriou ve Bogner, 2008), derse katılımı ve dikkati artırdığı (Klopfer ve Squire, 2008; Di Serio, Ibáñez, ve Kloos, 2013), üst düzey bilişsel beceri kazandırdığı (Dunleavy, Dedeve Mitchell, 2009), güdülenmeyi ve öğrenme transferini artırdığı (Dede, 2009; Klopfer ve Squire, 2008; Sumadio ve Rambli, 2010) yönünde bulgu ve yorumlar yer almaktadır.

Öğrenmede önemli bir yere sahip olan güdülenmeyi Keller (1987) dikkat (attention), ilişki (relevance), güven (confidence) ve doyum (satisfaction) olmak

üzere dört kategoriden oluşan ARCS güdülenme kuramı ile açıklar. Keller'a göre öğrenmede güdülenmenin ilk adımı merak oluşturmak ve bu merakı sürdürebilmektir. Ardından öğrenci, konuyu neden öğrenmesi gerektiğini sorgulayacak ve bu soruya verilecek olumlu yanıtlar güdülenmeyi arttıracaktır. Alanyazında AG uygulamalarında güdülenme ile ilgili çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Gopalan, Zulkifli ve Bakar (2016) geliştirdikleri AG uygulamasını kullanım kolaylığı, etkileşime girme, keyif alma ve eğlence başlıkları altında güdülenme ile ilişkisini incelemişlerdir. Sonuçlar bütün başlıkların güdülenme ile pozitif yönde ilişkisi olduğunu gösterirken, sadece kullanım kolaylığı, keyif alma ve eğlence başlıklarının ilişkisi güçlü düzeyde çıkmıştır. 69 ortaöğretim öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilen diğer bir çalışmada, AG ile sunu destekli öğretim karşılaştırılmış, AG uygulamalarının ARCS güdülenme modelinin dikkat, ilişki, güven ve doyum alt faktörleri üzerinde etkisi belirlenmeye çalışılmıştır (Di Serio, Ibáñezve Kloos, 2013). Uygulamaların öğrencilerin güdülenmelerini olumlu yönde etkilemesinin yanı sıra bu etkinin dikkat ve güven alt faktörlerinde daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir. Chiang, Yang ve Hwang (2014) çalışmalarında, 4. sınıfta öğrenim gören 57 öğrenci üzerinde, sorgulayıcı öğrenme aktiviteleri ile sunulan "su bitkileri" konusunda, mobil AG uygulamalarının öğrenme başarılarına ve güdülenmelerine olan etkilerini incelemişlerdir. Uygulamanın öğrenci başarısını artırmasının yanı sıra güdülenme alt faktörlerinden dikkat, ilgi ve güven düzeyinin AG kullanılmayan gruba göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Alanyazındaki bir başka çalışmada Estapa ve Nadolyn (2015), 61 lise öğrencisinin matematik derslerine destek amaçlı kullanılan AG uygulamalarının başarı ve güdülenmeye olan etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonuçları AG uygulamalarının öğrencilerin matematik öğrenmeye yönelik güdülenme durumlarını artırdığını göstermektedir. Eğitim ortamlarına entegre edilmeye çalışılan AG uygulamalarının öğrencilerin güdülenmeleri üzerindeki etkisini inceleyen farklı yöntem/araçların kullanıldığı ve farklı öğrenci seviyesini hedefleyen çalışmalar alanyazına kazandırılmaya devam etmektedir.

Güdülenmenin yanı sıra, eğitim ortamlarına entegre edilmeye çalışılan araçlara ilişkin tutumların da olumlu olması bu araçların kabulü ve etkili kullanımı açısından önemlidir. Tutum, bir nesneye ilişkin duygu, düşünce ve davranışlardan oluşmaktadır (Aydın, 2000). Bireylerin yeni teknolojileri kullanma ve kabulüne yönelik tutumları değişkenlik gösterdiği için, teknoloji entegrasyon süreci bireylerin bu teknolojilere adapte olması ya da kullanmayı reddetmesi şeklinde sonuçlanabilmektedir (Akça ve Özer, 2013). Wojciechowski ve Cellary (2013) teknoloji kabul modelinin bileşenleri olan algılanan kullanılabilirlik, kullanım kolaylığını ve eğlencenin öğrencilerin AG uygulamalarını kullanmaya yönelik tutumlarına olan etkilerini tespit etmeyi amaçlamışlar, bu nedenle ortaokul ikinci sınıf düzeyindeki öğrenciler ile "asit, baz, tuz ve PH" konusuna ilişkin bir uygulama gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın bulguları, algılanan kullanılabilirliğin ve eğlencenin bireylerin AG uygulamalarını kullanmalarına yönelik güçlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarırken, algılanan kullanım kolaylığının böyle bir etkiye sahip olmadığını göstermiştir.

Küçük, Yılmaz ve Göktaş (2014), 122 ortaokul öğrencisinin katılımıyla İngilizce dersi öğretimini AG uygulamalarıyla destekledikleri araştırmalarında, AG uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olan etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerin bu uygulamalara ilişkin tutumlarının olumlu olduğu ortaya çıkmış, “kullanma isteği”, “kullanma kaygısı” ve “kullanma memnuniyeti” alt faktörleri açısından bakıldığında, öğrencilerin AG uygulamalarını kullanmayı istedikleri, memnun oldukları ve kullanma kaygılarının düşük olduğu görülmüştür. Sırakaya ve Kılıç-Çakmak (2016) “güneş sistemi” ünitesinin AG uygulamaları ile desteklenmesi ve öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama sıklıklarının AG uygulamalarına karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ortaöğretimdeki 54 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları öğrencilerin AG uygulamalarına karşı olumlu tutuma sahip olduklarını göstermiştir. Bilgisayar oyunu oynama sıklıklarına göre, nadiren oynayanların çok sık oynayan öğrencilere göre tutumlarının anlamlı ölçüde yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Eğitim ortamlarına pek çok sebeple katkı sağlayacağı düşünülen AG uygulamalarına ilişkin öğrencilerin tutum ve güdülenme durumlarının belirlenmesi bu ortamları geliştirmeye ve derslerine entegre etmeye çalışan araştırmacı ve eğitimciler için önem taşımaktadır. 8.sınıf öğrencilerinin AG ortamlarına ilişkin tutum ve AG materyallerine karşı güdülenme durumlarını belirlemeye çalışan bu çalışmanın araştırma soruları şöyledir.

Öğrencilerin AG ortamına ilişkin,

- tutum ve güdülenme durumları nedir?
- tutum ve güdülenme durumları cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?
- tutum ve güdülenme durumları internete bağlanma şekillerine göre farklılık göstermekte midir?
- tutum ve güdülenme durumları arasında bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırmada deneysel olmayan desenlerden nedensel karşılaştırmalı ve ilişkisel yöntem kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırmalı araştırma modelinde araştırma yapılan durum/süreç ve katılımcılar üzerinde herhangi bir müdahalede bulunulmaksızın var olan durumun katılımcılar üzerindeki etkisi incelenmeye çalışılır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

Örneklem

Araştırma Ankara ilindeki bir devlet okulunda 8. sınıf düzeyinde öğrenim gören 38 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun 20’si (% 52,6) erkek, 18’i (% 47,4) kız öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaş ortalaması 14 olup, tamamının evlerinde bilgisayar ya da tablet bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemini AG uygulamalarını kullanan ve iki şubede yer alan öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrenciler matematik dersi “geometrik cisimler ve hacim

ölçme” konusunda, dersi desteklemek amacıyla video ve resim temelli AG materyalleri 20 adet üç boyutlu sabit ve animasyon içeren nesnelere oluşturmaktadır. Uygulamalar bir haftası pilot olmak üzere toplam beş hafta sürmüştür. Pilot uygulamalar esnasında AG materyallerinin kullanımı ile ilgili bilgi verilmiş ve gerekli ortam düzenlemeleri yapılmıştır. Esas uygulama sürecinin tamamlanmasıyla öğrencilerden AG uygulamalarına karşı tutum ve güdülenme durumlarına ilişkin veriler toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak AG uygulamaları tutum ölçeği ve öğretim materyalleri güdülenme ölçeği kullanılmıştır. AG uygulamaları tutum ölçeği Küçük, Yılmaz, Baydaş ve Göktaş (2014) tarafından geliştirilmiştir. 15 maddeden oluşan 5'li Likert türündeki ölçek, memnuniyet, kaygı ve istek olmak üzere üç alt faktörden oluşmaktadır. Ölçekte alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan toplamda 75'dir. İç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ölçeğin tamamı için .83 olarak bulunmuştur. Bu çalışma kapsamında AG uygulamasının gerçekleştirildiği grup üzerinde ölçeğe ilişkin gerçekleştirilen iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır.

Öğretim materyalleri güdülenme ölçeği Keller (1993) tarafından ARCS Güdülenme Kuramı temel alınarak geliştirilmiştir. 5'li Likert tipinde oluşturulmuş olan 36 maddelik ölçekte, dikkat, ilişki, güven ve doyum olmak üzere dört alt boyut bulunmaktadır. Ölçekte alınabilecek en düşük puan 36, en yüksek puan toplamda 180'dir. Ölçek Balaban-Salı (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı .90 olarak saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında AG uygulamasının gerçekleştirildiği grup üzerinde ölçeğe ilişkin gerçekleştirilen iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı .94 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre tutum ve güdülenme durumlarına ilişkin betimsel analizler sunulmuştur. Tutum ve güdülenme durumları ile cinsiyet ve internete bağlı olmaları arasındaki farklılaşmayı analiz ederken normal dağılım gösteren veriler için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen veriler için Mann Whitney U testinden faydalanılmıştır. AG ortamına karşı tutumları ve öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek için basit korelasyon tekniği kullanılmıştır.

Varsayımlarının Test Edilmesi

Öğrencilerin tutum ve güdülenme durumlarının cinsiyetlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemeye yönelik analize karar vermek için Shapiro-Wilk değerine bakılmış, erkek öğrenciler için ($p_{\text{tutum}}=.088$, $p_{\text{güdülenme}}=.241$) ve kız öğrenciler için ($p_{\text{tutum}}=.29$, $p_{\text{güdülenme}}=.429$) sonuçları ulaşılmıştır. Değerler normal dağılım gösterdiği için ($p>.05$) tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Öğrencilerin tutum ve güdülenme durumlarının internete bağlı olmalarına göre değişip değişmediğini belirlemeye yönelik analize karar vermek için Shapiro-Wilk değerine bakılmış, internete sürekli bağlı olan öğrenciler için ($p_{\text{tutum}}=.123$, $p_{\text{güdülenme}}=.314$) ve sürekli bağlı olmayan öğrenciler için ($p_{\text{tutum}}=.805$, $p_{\text{güdülenme}}=.011$) sonuçlarına ulaşılmıştır. Tutum ölçeği için veriler normal dağılım göstermiş ($p>.05$) ve tek faktörlü varyans analizinin (ANOVA) kullanılmıştır. Güdülenme ölçeği için veriler normal dağılım göstermediği için ($p<.05$) analiz Mann Whitney U testi ile hesaplanmıştır.

Tutum ve güdülenme durumları arasındaki ilişkinin hangi analiz kullanılarak yapılacağını belirlemek için Shapiro-Wilk değerine bakılmış ($p_{\text{tutum}}=0.123$, $p_{\text{güdülenme}}=0.786$), ($p>.05$) olduğu için ilişkinin Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

1.Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ve öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumları nedir?

Öğrencilerin tutum, materyale ilişkin güdülenme ve cinsiyetlerine ilişkin betimsel veriler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1:Öğrencilerin Tutum, Materyal Güdülenme ve Cinsiyetlerine İlişkin Betimsel Veriler

	Tutum		Güdülenme	
	\bar{x}	ss	\bar{x}	Ss
Kız (N=18)	50.55	11.46	114.28	22.97
Erkek (N=20)	55.05	12.68	121.05	31.49
Toplam (N=38)	52.92	12.17	117.84	27.63

Öğrencilerin tutum düzeylerinde alabilecekleri minimum ve maksimum puanlar (Min=15, Mak=75) göz önüne alındığında araştırma bulguları sonucunda ortaya çıkan tutum ortalama değeri ($\bar{x}=52.92$) öğrencilerin AG ortalamalarına ilişkin tutumlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Öğretim materyali güdülenme ölçeğine göre alınabilecek puanlar (Min=36, Mak=180) düşünüldüğünde öğrencilerin ölçekten elde edilen ortalama puanlarının ($\bar{x}=117.84$) yüksek olduğu söylenebilir. Bu bulgular öğrencilerin gerek AG ortamına ilişkin tutumlarının ve gerekse de AG ortamlarında kullanılan materyallere yönelik güdülenme durumlarının yüksek olduğunu göstermektedir.

2.Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ve öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumları cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?

Tablo 1’de görüldüğü gibi kız öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ortalama puanları ($\bar{x}=50.55$, $ss=11.46$) iken erkek öğrencilerin ortalama puanlarının ($\bar{x}=55.05$, $ss=12.68$)’dir. Kız öğrencilerin güdülenme ölçeğinden aldıkları ortalama puanları ($\bar{x}=114.28$, $ss=22.97$) iken erkek öğrencilerin ortalama

puanlarının ($\bar{x}=121.05$, $ss=31.49$)'dur. Hem tutum hem de materyal güdülenme açısından erkek öğrencilerin ortalama puanları kız öğrencilere göre daha yüksektir. Cinsiyet açısından ortalama puanlardaki bu farklılaşmaya karşın istatistiki olarak tutum [$F(1,36)=1.3$, $p>0.05$] ve materyal güdülenme ölçeği [$F(1,36)=0.56$, $p>0.05$] ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (Tablo 2). Bu durumda AG ortamına ilişkin tutum ve materyale karşı güdülenme durumlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre istatistiki olarak farklılaşmadığı söylenebilir.

Tablo 2:Cinsiyete Göre Öğrenci Tutum ve Öğretim Materyali Güdülenme Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	ss	Kareler Ortalaması	F	p
Tutum	Gruplararası	191.37	1	191.37	1.3	0.26
	Gruplarıçi	5287.39	36	146.88		
	Toplam	5478.76	37			
Öğretim Materyali Güdülenme	Gruplararası	434.49	1	434.49	0.56	0.46
	Gruplarıçi	27816.56	36	772.68		
	Toplam	28251.05	37			

Bununla birlikte tutum ölçeğinin istek alt faktöründe kız öğrenciler için elde edilen değerler ($\bar{x}= 5.83$, $ss=.57$) iken erkek öğrenciler için ($\bar{x}=7.9$, $ss=.54$) olduğu görülmektedir. Farklılığın istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonucu [$F(6,73)=.01$, $p<0.05$] erkek öğrencilerin AG ortamını kullanma isteklerinin kız öğrencilere göre anlamlı bir şekilde fazla olduğunu göstermektedir. Tutum ölçeğinin diğer alt faktörlerinde ve materyal güdülenme ölçeğinin alt faktörlerinde cinsiyet anlamında herhangi bir farklılaşma görülmemiştir.

3.Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ve öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumları internete bağlanma şekillerine göre farklılık göstermekte midir?

İnternete evinden ve cep telefonundan bağlanan öğrenciler “sürekli bağlı olanlar”, okuldan, internet kafeden bağlananlar ise “belirli aralıklarla bağlananlar” şeklinde kodlanarak iki grup oluşturulmuştur (Tablo 3). Bu grupların oluşturulma sebebi öğrencileri teknoloji kullanım yoğunlukları bakımından sınıflandırmaktır.

Tablo 3:Öğrenenlerin Tutum, Materyal Güdülenme ve İnternete Bağlanma Şekillerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	Tutum		Güdülenme	
	\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Sürekli Bağlı Olanlar (N=23)	51.69	13.51	115.35	28.93
Belirli Aralıklarla Bağlananlar (N=15)	54.8	9.9	121.66	26.02
Toplam (N=38)	52.92	12.17	117.84	27.63

İnternete sürekli bağlı öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumlarına ait ortalama puanları (\bar{x} =51.69, ss =13.52) ve materyal güdülenme ölçeğine ilişkin ortalama puanları (\bar{x} =115.35, ss =28.93)'dür. İnternete belirli aralıklarla bağlanan öğrencilerinin AG ortamına ilişkin tutumlarına ait ortalama puanları (\bar{x} =54.8, ss =9.9) ve materyal güdülenme ölçeğine ilişkin ortalama puanları (\bar{x} =121.66, ss =26.02)'dir. Hem tutum hem de materyal güdülenme açısından internete belirli aralıklarla bağlanan öğrencilerin ortalama puanlarının sürekli bağlı olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. İnternete bağlanma şekli açısından ortalama puanlardaki bu farklılaşmaya karşın öğrencilerin tutum değerleri arasında [$F(1,36)=0.58$, $p>0.05$] istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (Tablo 4). Bu bulgu öğrencilerin AG ortamlarına ilişkin tutumlarının internete bağlı olma durumlarına göre farklılık göstermediğini işaret etmektedir.

Tablo 4:İnternete Bağlanma Şekillerine Göre Tutum Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Tutum	Gruplararası	87.494	1	87.49	.584	.450
	Gruplarıçi	5391.27	36	149.76		
	Toplam	5478.76	37			

Öğrencilerin internete bağlanma şekilleri ile öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumları arasındaki farklılığı belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları ($U=167$, $p>.05$) bu bağlamda öğrenciler arasında bir farklılaşma olmadığını göstermektedir (Tablo 5).

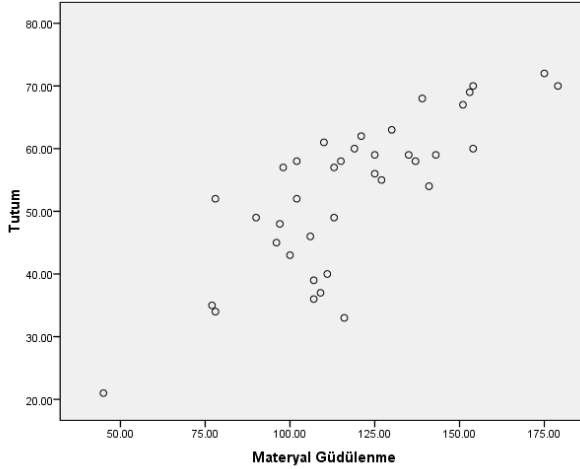
Tablo 5:İnternete Bağlanma Şekillerine Göre Güdülenme Durumlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Sürekli Bağlananlar	23	19.26	443	167	.869
Belirli Aralıklarla Bağlananlar	15	19.87	298		

İnternete bağlanma şekilleri ile tutum ölçeğinin alt faktörleri ve materyal güdülenme ölçeğinin alt faktörleri analiz edildiğinde yine gruplar arasında herhangi bir farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

4.Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ile materyale ilişkin güdülenme durumları arasında bir ilişki var mıdır?

Öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ile AG materyallerine ilişkin güdülenme durumları arasındaki ilişkiyi incelemek için basit korelasyon kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ve ders materyaline yönelik güdülenme durumları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki saptanmıştır ($r=0,792$, $p=.000$). Bu durumda öğrencilerin AG ortamlarına ilişkin tutumları arttıkça öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumlarının da arttığı, ya da güdülenme durumları arttıkça tutumlarının da arttığı söylenebilir. Şekil 1’de yer alan saçılım grafiğinde ilişki görsel olarak sunulmaktadır. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,63$) dikkate alındığında, % 63’lük oranda, öğrencilerin tutumlarının öğretim materyaline ilişkin güdülenme durumlarından ya da güdülenme durumlarının aynı oranda tutumdan kaynaklandığı söylenebilir.



Şekil 1: Tutum ve Güdülenme Durumlarına İlişkin Saçılım Grafiği

TARTIŞMA ve SONUÇ

Etkili öğrenme ortamları oluşturabilmek için öğrencilerin bu ortamlara karşı olumlu tutum geliştirmelerinin ve güdülenme düzeylerinin yüksek olmasının önemi eğitimciler arasında kabul görmektedir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin AG ortamlarına ilişkin tutumlarının ve AG ortamlarında kullandıkları materyallere ilişkin güdülenme durumlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum AG materyallerinin derslerle bütünleştirilmesinin faydalı olacağını düşündürmektedir. AG bağlamında alanyazın incelendiğinde gerek tutum açısından (Küçük, Yılmaz ve Göktaş, 2014; Sırakaya ve Kılıç-Çakmak, 2016) ve gerekse de güdülenme açısından (Chiang, Yang ve Hwang, 2014; Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2013; Estapa ve Nadolyn, 2015; Gopalan,

Zulkifli ve Bakar, 2016; Klopfer ve Squire, 2008; Sotiriou ve Bogner, 2008; Sumadio ve Rambli, 2010) bu çalışmadaki bulgularla örtüşen pek çok çalışmaya rastlanmaktadır.

Çalışmada öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumlarının ve AG materyaline ilişkin güdülenme durumlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin gerek tutum ve gerekse de güdülenme durumlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiş olsa da, bu farklılaşma istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgulardan yola çıkarak AG uygulamalarının cinsiyet faktörü ayırt etmeksizin eğitim ortamlarına entegre edilebileceği söylenebilir. Bununla birlikte tutum ölçeğinin “istem” alt faktöründe erkek öğrencilerin puanlarının kız öğrencilerden anlamlı bir şekilde farklı olduğu, erkek öğrencilerin bu teknolojileri kullanmaya daha istekli olduğu bulunmuştur.

Çalışma kapsamında öğrencilerin teknoloji kullanım düzeyleri ile AG ortamına ilişkin tutum ve güdülenme durumları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin evlerinde bilgisayar ve/veya tabletleri bulunduğu tespit edilmiş, teknoloji kullanım düzeyleri açısından sadece internete bağlanma durumlarında farklılaşma olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda grupların AG ortamına ilişkin tutum ve güdülenme durumları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte sürekli internete bağlanan öğrencilerin tutum ve güdülenme durumlarının sürekli bağlı olmayanlardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi olarak teknoloji ile daha az etkileşim halinde olan öğrenciler için AG ortamının daha ilgi çekici bulunmasından kaynaklanabileceğini düşünülebilir. Teknolojik araçları daha fazla kullanan öğrenciler AG ortamlarına benzer farklı ortamlarla uygulama öncesinde de tanışmış olabilirler. Dolayısı ile karşılaştıkları bu uygulama, bu öğrenciler için yenilik etkisini yitirmiş ve diğer öğrencilerdeki kadar ilgi çekici gelmemiş olabilir. Sırakaya ve Kılıç-Çakmak (2016)’ın çalışmasında nadiren bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin AG ortamlarına karşı tutumlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucunun, teknolojinin yenilik etkisi düşünüldüğünde bu çalışmanın bulgularıyla paralellik gösterdiği söylenebilir.

Çalışmada öğrencilerin AG ortamına ilişkin tutumları ve öğrenme materyaline ilişkin güdülenme durumları arasında, pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin AG ortamlarına ilişkin olumlu tutum sergilemeleri ve AG materyallerine ilişkin güdülenme durumlarının yüksek olması, öğrenme ortamlarına AG teknolojilerinin entegrasyonu sürecinde yaşanabilecek sorunları azaltıp etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir.

ÖNERİLER

Öğrencilerin AG ortamlarına yönelik tutumlarının ve güdülenme düzeylerinin yüksek çıkması, bu ortamların pek çok açıdan faydalı olduğu göz önüne

alındığında eğitim ortamlarına entegre edilmesinin faydalı olacağını düşündürmektedir. Çalışmada AG ortamlarına yönelik tutumların ve güdülenme düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmaması olumlu bir bulgudur. Günümüz toplumu teknolojiye yatkın ve yeni teknolojilere ayak uydurabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Toplumsal yapının cinsiyet farklılığı gözetmeksizin oluşturulmaya çalışıldığı düşünüldüğünde, sonuçlar her iki cinsiyetteki öğrencilerin bu beklentiyi karşılayabileceğini işaret etmektedir. Kız öğrencilerin istek alt faktöründe erkek öğrencilere göre anlamlı ölçüde düşük puan aldıkları düşünüldüğünde, bu öğrencilerin AG ortamlarının kullanımına yönelik isteğini artırmak için neler yapılabileceğine yönelik çalışmalar alana katkı sağlayabilir. Teknoloji ile daha fazla etkileşime giren öğrencilerde, istatistiki olarak anlamlı olmamakla birlikte AG ortamına ilişkin tutum ve güdülenme değerlerinin daha düşük çıktığı görülmüştür. Bu durumun sebeplerini analiz eden çalışmalar alanyazına katkı sağlayabilir. Ayrıca bu durumun teknolojinin yenilik etkisinden kaynaklanabileceği de gözardı edilmemelidir. Henüz bu teknolojiler yenilik etkisini sürdürürken ve öğrencilerin ilgisini çekerken eğitim amaçlı olarak kullanılması faydalı olabilir.

KAYNAKLAR

- Akça, Y. ve Özer, G. (2013). Teknoloji kabul modeli'nin kurumsal kaynak planlaması uygulamalarında kullanılması. *Business and Economics Research Journal* 3(2), 79-96.
- Aydın, O. (2000). *Davranış bilimleri giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355-385.
- Balaban-Salı, J. (2004). Öğrenmede güdülenme, Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde bireysel farklılıklar* içinde (s.167-197). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G. J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Educational Technology & Society*, 17(4), 352-365.
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69.
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596.
- Dunleavy, M., Dede, C., & 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.
- Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 16(3), 40-48.
- Gopalan, V., Zulkifli, A. N., & Bakar, J. A. A. (2016). A study of students' motivation using the augmented reality science textbook. In F. A. A. Nifa, M. N. M. Nawi, & A. Hussain (Eds.), *Proceedings of AIP Conference*, 1761(1), AIP Publishing.

- Kaufmann, H., Schmalstieg, D., & Wagner, M. (2000). Construct3D: A virtual reality application for mathematics and geometry education. *Education and Information Technologies*, 5(4), 263-276.
- Keller, J.M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keller, J. M. (1993). *Manual for instructional materials motivational survey (IMMS)*. Tallahassee, FL.
- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental detectives-the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228.
- Küçük, S., Yılmaz, R. ve Göktaş, Y. (2014). İngilizce öğreniminde artırılmış gerçeklik: öğrencilerin başarı, tutum ve bilişsel yük düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 393-404.
- Küçük, S., Yılmaz, R., Baydaş, Ö. ve Göktaş, Y. (2014). Ortaokullarda artırılmış gerçeklik uygulamaları tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 383-392.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002, September). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. *The First International Augmented Reality Toolkit Workshop*, Darmstadt, Germany.
- Sırakaya, S. ve Kılıç-Çakmak, E. (2016, Mayıs). Ortaokul öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına karşı olan tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, 10. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumunda sunulmuş bildiri*, Rize, Türkiye.
- Somyürek, S. (2014). Gaining the attention of generation Z in learning process: Augmented reality. *Educational Technology Theory and Practice*, 4(1), 63-80.
- Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2008). Visualizing the invisible: augmented reality as an innovative science education scheme. *Advanced Science Letters*, 1(1), 114-122.
- Sumadio, D. D., & Rambli, D. R. A. (2010). Preliminary evaluation on user acceptance of the augmented reality use for education. In *2nd International Conference on Computer Engineering and Applications (ICCEA)*, 2,461-465.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585.

SUMMARY

While some educational stakeholders are trying to integrate technology into the classes because they think that it could be beneficial for learning, some others are questioning how much these technologies have contributed to learning. In recent years, augmented reality (AR) has been considered as one of the important technologies to be integrated into educational environments. AR technologies can offer experiences such as monitoring details where the individuals cannot be seen with the naked eye without leaving the place where they are or safely carrying out potentially dangerous practices. It is also believed that AR can offer benefits for difficult presentations or experiences and applications that can be costly to present in the classroom environment. In the literature, there are plenty of studies that point out that AR applications increase students' interest in lectures (Sotiriou and Bogner, 2008), concretize learning (Kaufmann, Schmalstieg and Wagner, 2000), prevent misconceptions (Sotiriou and Bogner, 2008; Sarıkaya, 2015), increase attendance and attention to the lessons (Klopfer and Sueire, 2008; Di Serio, Ibáñez, and Kloos, 2013), gain high level cognitive skills (Dunleavy, Dede and Mitchell, 2009), increase learning transfer (Dede, 2009) and learning motivation (Klopfer and Squire, 2008; Sumadio and Rambli, 2010). Besides these positive effects, AR applications need first installation costs, stakeholder training for the effective use of AR, materials development for the content, and a planning process to integrate into educational environments.

Individuals need to have positive attitudes toward technology in order to accept them. Attitude refers to feelings, thoughts and behaviors related to something (Aydın, 2000). Besides attitudes, motivation for the material is important for the acceptance and adoption of these technologies. Keller (1987) explains the concept of motivation with four categories of ARCS theory: attention, relevance, confidence, and satisfaction. According to Keller, the first step in motivating the learner is creating curiosity and continuing this curiosity. Then the student will question why he should learn the subject, and positive responses to this question will increase his motivation.

It is important to identify the attitudes and motivation of students on AR applications thought to contribute to educational environments for the researchers and trainers who are trying to develop and integrate them into these environments. In this study, students' attitudes toward AR environments and motivation for AR materials are investigated. The research questions are:

Regarding the AR environments,

- what are the attitudes and motivations of students?
- do the attitudes and motivations vary according to gender?
- do the attitudes and motivations vary according to the internet connection style?
- is there a relationship between the attitudes and motivation?

In this study, the causal comparative and relational methods were used. The

study was conducted with 38 students of 8th grade in a public school in Ankara. 20 (52.6 %) male and 18 (47.4 %) female students were included in the study. Before the study, video and image-based AR materials were used for five weeks. The students experienced the AR environment about “geometrical objects and volume measurement” subject in mathematics lessons.

As the data collection tools, AR Applications Attitude Scale and Instructional Material Motivation Scale (IMMS) were used. AR Applications Attitude Scale was developed by Küçük, Yılmaz, Baydaş and Gökteş (2014). IMMS was developed by Keller (1993), based on ARCS Motivational Model, and translated and adapted into Turkish by Balaban-Salı (2004).

The attitude scores (Min = 15, Max = 75, \bar{x} = 52.92) and motivation scores (Min = 36, Max = 180, \bar{x} = 117.84) show that students' attitudes and motivation toward AR are relatively high. Although the mean scores of the male students are higher than those of the female students, analysis of variance (ANOVA) results for the attitude [$F(1,36) = 1.3, p > 0.05$] and motivation [$F(1,36) = 0.56, p > 0.05$] showed that there is not a significant difference between male and female students. Also, the ANOVA results [$F(1,36) = 0.58, p > 0.05$] indicated that there is not a significant difference in the students' attitudes to the AR environment considering their connection styles of internet. Moreover, Mann Whitney U test results ($U = 167, p > .05$) showed that the Internet connection styles did not cause a difference in the students' motivation towards AR materials. The results revealed that there is a significant and positive correlation between students' attitudes and motivations scores ($r=0,792, p=.000$).

Considering the students' positive attitudes and motivation, it can be said that it would be useful to integrate AR technologies into the classes. In addition, these positive attitudes and high levels of motivation can help reduce the problems that may be experienced during the integration processes of AR technologies into learning environments. Because there is not a significant difference between male and female students' attitudes and motivation toward AR environment, it can be said that AR applications can be integrated into educational environments without discrimination of the gender factor. Although not statistically significant, attitudes and motivation of students who are constantly connected to the internet are lower than the students who are not constantly connected. This may be because the AR environment is more interesting for students who are less engaged with technology.