

Arkeoloji Alanında Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımına Yönelik Üniversite Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi

Examination of University Students' Opinions on Use of Augmented Reality Technology in Archeology Field

Hatice Yıldız Durak*

Mustafa Sarıtepeci**

Fatma Bağdatlı Çam***

To cite this article/ Atf için:

Yıldız Durak, H., Sarıtepeci, M., & Bağdatlı Çam, F. (2020). Arkeoloji alanında artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımına yönelik üniversite öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 156-179. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.8m

Öz. Bu çalışmada, artırılmış gerçekliğin Arkeoloji alanında kullanımına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada bir devlet üniversitesi Arkeoloji Bölümü 1. sınıf öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına dair görüşlerinin incelenmesi için nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrenciler artırılmış gerçekliğin Arkeoloji alanında kullanılmasının yarattığı en önemli farkın 3 boyutlu nesnelerin kullanımı ve görme/erişme kısıtını ortadan kaldırması olduğu belirtmişlerdir. Öğrencilerde artırılmış gerçeklik uygulamalarının Arkeoloji alanında öne çıkan kullanım alanının antik dönem kalıntıların/mimarisinin gerçekteki görüntüsünün canlandırılması ve heykeller hakkında ayrıntılı bilgi sağlanması görüşü hâkimdir. Öğrenciler Arkeoloji alanında artırılmış gerçeklik uygulamalarının Seramik ve Heykel alanına entegre bir şekilde kullanılabileceği düşüncesindedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, aurasma, arkeoloji, teknoloji entegrasyonu, üniversite öğrencileri.

Abstract. In this study, determination of students' opinions on use of augmented reality(AR) in archeology field is aimed. Qualitative methods were utilized in this research for examination of a state university Archeology 1st grade students' opinions on applications of AR. In the research, semi-structured interview form developed by the researches was utilized as data collection tool. Base on analysis results, students remarked that the most important difference created by AR in education of Archeology is elimination of the limitation in usage of 3-dimension objects and the limitation in seeing/reaching. The opinion is common that AR applications' field of usage put to the fore front by the students in education of Archeology is animation of antic period ruins'/architecture's real life images and provision of detailed information on sculptures. There is common opinion that applications of AR under education of Archeology can be used in an integrated way with Ceramic and Sculpture field.

Keywords: Augmented reality, Aurasma, archeology, technology integration, university students.

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 06.12.2018

Düzeltilme Tarihi: 02.01.2020

Kabul Tarihi: 10.01.2020

* Sorumlu Yazar / Correspondence: Bartın Üniversitesi, Türkiye, e-mail: hatyil05@gmail.com ORCID: 0000-0002-5689-1805

** Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye, e-mail: mustafasaritepeci@gmail.com ORCID: 0000-0002-6984-0652

*** Bartın Üniversitesi, Türkiye, e-mail: fatmabagdatli@yahoo.com ORCID: 0000-0003-1772-8404

Giriş

Yıllar boyunca öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanımıyla ilgili yapılan çalışmalar ile öğrenen özellikleri ve teknoloji kullanımı arasındaki ilişkiler anlaşılmasına başlanılmıştır. Ayrıca bu çalışmalar öğrenme çıktılarının niteliğinin iyileştirilmesinde teknolojinin etkililiğini ortaya koymuşlardır (Wu, Lee, Chang ve Liang, 2013). Özellikle son yıllarda teknoloji destekli öğrenme ile ilişkili gerçekleştirilen çalışmalar, artırılmış gerçeklik (AG), her yerde öğrenme, mobil öğrenme, eğitsel oyunlar ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğrenen memnuniyeti ve deneyimlerini geliştirmek için öğrenme analitiği gibi gelişmekte olan teknolojilere giderek daha fazla odaklanılmıştır (Johnson, Becker, Estrada ve Freeman, 2014). Bu bağlamda, öğretmenler teknoloji uygulamalarından gerçek dünyadaki ortamları simüle etmek ve deneyler için gerçeğe yakın deneyimler sağlamak amacıyla yararlanmakta, böylelikle öğrenenler, gerçek yaşamdaki özgün görevleri gerçekleştirebilmekte, yeni arazileri keşfedebilmekte, farklı kültürlerden insanlarla tanışabilmekte ve bilgi toplamak ve problemleri çözmek için çeşitli teknoloji destekli araçları kullanabilmektedir (Means vd., 1993). Bunlardan biri de, fiziksel gerçek dünya ile sanal ortamlarını eş zamanlı olarak birleştiren AG teknolojisidir (Azuma, 1997).

AG gerçek yaşam çevresi ile metin, ses, görsel, animasyon, video gibi çoklu-ortam bileşenlerinin eklenmesi olarak tanımlanabilir (Gonzato, Arcila ve Crespin, 2008). Bir başka tanımda AG bilgisayar teknolojileri tarafından üretilen bilgileri eklendiği bir fiziksel gerçek dünya çevresinin eş zamanlı doğrudan veya dolaylı görünümü olarak tanımlanmıştır (Carmigniani vd., 2011).

AG üzerine yapılan araştırmalar AG uygulamalarının öğrenen motivasyonunu arttırdığı (Bujak vd., 2013; Chang vd., 2014; Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2013; Liu, Tan ve Chu, 2007; Singhal, Bagga, Goyal ve Saxena, 2012) karmaşık uzamsal ilişkileri ve soyut kavramları somutlaştırdığı (Arvanitis vd., 2007), fiziksel dünyada gerçekleştirilmesi mümkün olmayan deneyimler sağladığı (Kesim ve Özarlan, 2012; Klopfer ve Squire, 2008; Squire ve Jan, 2007), öğrenme faaliyetlerine öğrenen katılımı sağladığı (Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2013; Saritepeci, Durak ve Balıkcı, 2017), öğrenenlerin sosyal, bilişsel ve duyuşsal gelişimini desteklediği (Yılmaz ve Batdı, 2016), akademik başarıyı olumlu biçimde etkilediği (Buluş-Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Liu, Tan ve Chu, 2007; Gün ve Atasoy, 2017), kalıcı ve verimli bir öğrenme sağladığı (Billinghurst ve Duenser, 2012; Chen ve Tsai, 2012; Wojciechowski ve Cellary, 2013), ders süreçlerine karşı tutumu olumlu yönde etkilediği (Akçayır, Akçayır, Pektaş ve Ocak, 2016; Küçük, Yılmaz ve Göktaş, 2014) vurgulanmıştır. Dolayısıyla AG'nin farklı konu başlıklarında bir teknoloji entegrasyonu uygulaması olarak nasıl kullanılabileceğini, öğrenme öğretme süreçlerine katkılarını ve diğer teknoloji entegrasyonu uygulamalarından farklılıklarını ortaya koymak adına Türkiye'de (Abdüsselam ve Karal, 2012; Akçayır vd., 2016; Çakır, Solak ve Tan, 2016; Durak ve Karaoğlan Yılmaz, 2019; Gün ve Atasoy, 2017; Kesim ve Özarlan, 2012; Küçük, Yılmaz & ve Göktaş, 2014; Saritepeci, Durak ve Balıkcı, 2017; Somyürek, 2014; Uluyol ve Eryılmaz, 2014; Atasoy, Tosik-Gün ve Kocaman-Karoğlu, 2017; Yılmaz ve Batdı, 2016) ve uluslararası alanyazında (Arvanitis vd., 2007; Billinghurst ve Duenser, 2012; Bujak vd., 2013; Chang ve diğ., 2014; Chen ve Tsai, 2012; Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2013; Kaufmann, 2013; Klopfer ve Squire, 2008; Lee, 2012; Liu, Tan ve Chu, 2007; Tesolin, Tsinakos, 2018; Singhal vd., 2012; Squire ve

Jan, 2007; Wojciechowski ve Cellary, 2013) çok sayıda çalışma yer almaktadır. Ancak Wu ve diğerleri (2013) AG'nin diğer teknoloji uygulamalarından ayıran avantaj ve özelliklerini belirlemek için bu çalışmaların devam ettirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca bu çalışma kapsamında ele alınan arkeoloji öğretiminde AG uygulamalarının kullanımına ilişkin alanında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle öğretim sürecinde heykel, seramik, mimari kalıntılar, ören yerleri gibi fiziksel gerçek dünyayla ilişkili yapı ve yerleri içeren arkeoloji öğretiminde gerçeğe yakın deneyimler sağlayabilmek için de AG uygulamaları önemli avantajlar sağlayabilir. Bu bağlamda, bu çalışmada Arkeoloji alanında AG uygulamaları üzerine öğrenci görüşlerinin alınması amaçlanmaktadır. Bu noktadan hareketle bu çalışmada 2016-2017 öğretim yılında bir devlet üniversitesindeki, Arkeoloji bölümü öğrencilerinin eğitiminde AG uygulaması ilk kez gerçekleştirilmiş bulunmaktadır. Öğrencilerin teorik eğitimi sırasında 2 boyutlu görseller ile aktarılmaya çalışılan bilgiler, AG uygulaması ile 3 boyutlu şekilde algılamaları için temel eğitim verilmiştir. Bu uygulamada Arkeoloji Bölümü 1. sınıf öğrencilerinin Arkaik Dönem Heykel Sanatı Dersinde öğrendikleri heykeltıraşlık eserlerini, bu uygulama ile 3 boyutlu hale getirebilecekleri proje ödevleri verilmiştir. Öğrencilerin hem sanal gerçeklik uygulaması ile 2 boyutlu görseli 3 boyutlu hale getirmeyi öğrenmeleri (sanal gerçeklik uygulaması ile tanışmaları), hem de ilk kez karşılaştıkları heykeltıraşlık eserlerinin 3 boyutlu görüntülerini elde ederek öğrenme süreçlerinin hızlanmasına katkı sağlaması amaçlanmıştır. Bu uygulamanın ilk defa denenmesi hem öğrenciler için öğrenmeyi daha cazip hale getirmekte hem de arkeoloji eğitiminde aktif öğrenmenin daha etkili yöntemlerden biri olduğuna ilişkin kanıtlar sunmaktadır.

Kavramsal Çerçeve

Artırılmış Gerçeklik Nedir?

Azuma (1997) AG'yi kısaca sanal gerçekliğin bir varyasyonu olarak ifade etmektedir. Bu tanım, Milgram ve Kishino'nun (1994) gerçek ve sanal ortamın (sanal gerçekliğin) bir süreklilik içerisinde olduğu vurgusuna dayandığı söylenebilir. Bu bağlamda Milgram ve Kishino (1994) Şekil 1'de sunulan gerçeklik-sanallık sürekliliği diyagramını oluşturmuşlardır. Bu şeklin sol ucunda gerçek dünya ortamı ve sağında kullanıcı tarafından algılanan tüm bilgilerin bilgisayar teknolojileri tarafından üretildiği sanal gerçeklik ortamı olmak üzere dört ortam türüne yer verilerek daha net bir tablo ortaya koymaya çalışmışlardır (Yuen ve Yaoyuneyong, 2011). Bu iki ortam arasında iki çeşit artırılmış ortam; artırılmış gerçeklik ve artırılmış sanallık yer almaktadır. AG, gerçek fiziksel dünyanın arka plan olarak yer aldığı ve bunun üzerine bilgisayar teknolojileri tarafından oluşturulan çoklu-ortamların eklendiği bir ortamdır. Artırılmış sanallıkta ise gerçek dünyadaki veriler ile harmanlanmış sanal teknolojiler tarafından oluşturulan bir ortam arka plan olarak yer almaktadır (Yuen ve Yaoyuneyong, 2011).



Şekil 1. Milgram Sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994)

AG teknolojileri sanal teknolojiler tarafından üretilen bilgilerin gerçek ortamda eş zamanlı ve etkileşimli olarak birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Höllerer ve Feiner, 2004). Azuma ve diğerleri (2001) AG ortamlarının şu üç özelliği taşıması gerektiğini belirtmektedirler; (1) Gerçek ve sanal nesnelere gerçek fiziksel bir ortamda birleştirme, (2) Gerçek ve sanal nesnelere birbirlerine hizalanarak bütünlük oluşturma ve (3) Gerçek zamanlı etkileşim sağlama. AG bu özellikleri ile maliyet, uzaklık ve güvenlik gibi çeşitli sebeplerle deneyimlenmesi mümkün olmayan durumlarda sanal gerçeklik ve gerçek fiziksel dünya ortamlarını birleştirerek gerçeğe yakın üç boyutlu deneyimlere olanak tanıyan bir teknoloji uygulaması olarak ele alınmaktadır (Erbas ve Demirer, 2014). Bu bağlamda mümkün olmayanı olanaklı kılan AG'nin eğitim süreçlerinde önemli bir potansiyele sahiptir. AG gerçek ve sanal ortamların arasında kesintisiz ve eş zamanlı bir etkileşim sağlayarak, öğrenenlerin herhangi bir konuyla ilgili olarak nesnelere ve olaylarla ilişkili üç boyutlu bilgilerle doğal bir biçimde etkileşimde bulunmalarına imkân tanır (Kesim ve Ozarslan, 2012). Böylelikle AG otantik öğrenme ortamları oluşturmak ve öğreneni öğrenmeye karşı teşvik etmek için yeni fırsatlar sunabilir (Huang, Chen ve Chou, 2016).

Eğitimde Arttırılmış Gerçeklik

Fiziksel gerçek dünyadaki deneyimler üç boyutlu olmasına rağmen öğrenme öğretme süreçlerinde ucuz, esnek, taşınabilir ve eğitim için daha uygun olan iki boyutlu basılı materyaller ve çoklu-ortamlar tercih edilmektedir. Ancak bu ortamlar genel itibarıyla etkileşim sınırlı düzeyde kalmakta ve daha durağan bir yapıya sahiptir (Kesim ve Ozarslan, 2012). Özellikle uzamsal ilişkilerin ve soyut kavramların öğrencilere kazandırılmasında bu ortamlar yetersiz kalabilmektedir. Bu bağlamda sanal ortam ile fiziksel gerçek dünyayı birbirine bağlayan AG karmaşık uzamsal ilişkilerin anlaşılmasını ve soyut kavramların somutlaştırılmasını kolaylaştırdığı söylenebilir (Arvantis vd., 2017). Bu durumla ilgili olarak Billinghamst ve Duenser (2012) çoklu-ortamlar ile fiziksel çevrenin kesintisiz olarak bağlantısını sağlayan AG teknolojisinin öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılan en yeni teknoloji entegrasyonu uygulamalarından biridir. Geleneksel iki boyutlu ara yüzlerle karşılaştırıldığında öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağlama ve öğrenenin kalıcılığını arttırmada önemli bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamaktadırlar.

Özellikle taşınabilir aygıtların teknolojilerindeki gelişmeler günümüzde AG teknolojisinin öğrenme ve öğretme ortamlarında kullanılmasının önünü açmaktadır (Di Serio, Ibáñez ve Kloos,

2013). Bunu destekler biçimde AG teknolojisindeki gelişmeler ve erişilebilirliğinin kolaylaşmasıyla birlikte, AG'nin öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanım alanının genişleyeceği ve bu nedenle bir teknoloji entegrasyonu uygulaması olarak çok önemli etkileri ve avantajları olduğu düşünülmektedir (Billinghurst, 2002; Klopfer ve Squire, 2008; Shelton ve Hedley, 2002; Yuen ve Yaoyuneyong, 2011). Bu bağlamda AG teknolojisinin öğrenme-öğretme süreçlerine anlamlı entegrasyonunun sağlanmasında çeşitli konu alanlarında gerçekleştirilecek uygulamaların ve durum çalışmalarının yol gösterici bir rol üstleneceği söylenebilir. Bu nedenle de bu konu kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların çeşitlenmesinin önemli olduğu düşünülebilir.

Alanyazında AG'nin eğitsel ortamlarda kullanıldığı çalışmalara bakıldığında, AG uygulamalarının birçok eğitim çıktısını olumlu etkilediği söylenebilir. Alanyazına göre AG'nin, motivasyon (Bursztyn, Walker, Shelton ve Pederson, 2017; Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2012), tutum (Lin, Chen ve Chang, 2015), katılım (Liu ve Tsai, 2013), öğrenme başarısı ve öğrenme performansı (Toledo-Morales ve Sanchez-Garcia, 2018), ders içi etkileşimleri (Saritepeci, Durak ve Balıkcı, 2017), uzamsal düşünme, pratik beceriler, kavramsal bilgi ve kavrama, bilimsel sorgulama gibi becerileri (Bujak, Radu, Catrambone, Macintyre, Zheng ve Golubski, 2013) geliştirdiği vurgulanmaktadır. Bu olumlu çıktılardan yanısıra alanyazındaki, sayıca az da olsa, çalışmaların bazılarında AG teknolojilerinin öğrenme ortamlarında yol açtığı olumsuz durumlara ve problemlere yer verilmiştir. Akçayır, Akçayır, Pektaş ve Ocak (2016) tarafından yapılan çalışmada AG eğitimi verilmeden önce öğrencilerin AG teknolojisini kullanma konusunda bilgilendirilmesi, teknik açıdan yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik eğitimler verilmesi gerekliliği vurgulanmış ve bu durumun göz önüne alınmadığında süreçte problemlere neden olduğu vurgulanmıştır. Cai, Chiang, Sun, Lin ve Lee (2017) ise kullanılabilirlikle ilgili problemlere dikkat çekmiştir. Akçayır ve Akçayır (2017) tarafından yapılan alanyazın taramasında da benzer problemlere değinildiği ve AG teknolojisinin kullanımında ortaya çıkan en önemli zorlukların öğrenci için kullanım zorluğu ve kullanılabilirlik ile ilgili teknik faktörler olduğu belirlenmiştir.

Arkeoloji Alanında Artırılmış Gerçeklik Kullanımı

Günümüzde bilgisayar teknolojileri arkeolojik araştırma ve çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmış olup, kazı çalışmalarında toprak altındaki kültür varlıklarının tespitinde, kazısı yapılmış alanlarda restorasyon uygulamalarında, kazılar ya da araştırmalar neticesinde elde edilen kültür varlıklarının tanımlanmasında, tamamlanmasında, çizim ve görsellerinin hazırlanması aşamalarında çeşitli bilgisayar uygulamaları yaygın şekilde kullanılmaktadır (Barcelo, Forte ve Sanders, 2000; Greene, 2006; Reilly, 1990; Roosevelt, Cobb, Moss, Olson ve Ünlüsoy, 2015). Arkeoloji müzelerinde ya da ören yerlerinde eserlerin sergilenmesi sırasında ziyaretçileri bilgilendirme amaçlı olarak artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı giderek artmaktadır (Leue, Jung ve Dieck, 2014; Özmen ve Balcısoy, 2006). Arkeoloji'de bilişim teknolojileri ile arkeolojik nesnelerin sanal ortamda 3 boyutlu görüntülenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca anıtların, çanak çömleklerin ve müzelerdeki eserlerin simülasyonu ve modellenmesi ile sit alanlarındaki yıkıntı bina ve eserlerin rekonstrüksiyonunun yapılmasında kullanılmaktadır (Karaarslan, 2014; Koyuncu ve Bostancı, 2007). AG arkeolojide genel olarak sit alanlarında bulunan yapıların eksik kısımlarının bilgisayarda hazırlanan içerikle

tamamlanması ve gerçek binanın kalıntılarıyla ses de dahil edilerek görüntünün bütünleşik olarak izlenmesini sağlamaktadır (Karaarslan, 2014). AG müze sergileme sistemleri içinde en çok rağbet gören sistemlerdir. “Ülkemizdeki örneklerden birisi Çorum Arkeoloji Müzesi’nde ‘Savaş Arabası Simülasyonu’ uygulamasıyla Hattuşaş Antik Kenti’nde gezi, ‘Ölü Gömme Töreni’ ile tunç çağı objelerinin ve yerleşiminin incelenmesi ve ‘3 Boyutlu Vazo İnceleme’ uygulamaları gerçekleştirilmektedir” (Coşkun, 2017, s.68). Kültür ve Turizm Bakanlığının finanse ettiği ve Bergama Belediyesinin desteklediği “Tarih 3-boyutlu canlanıyor” projesi ile Bergama’da bulunan Kızıl Avlu, Zeus Tapınağı, Athena ile Asklepios tapınağını 3 boyutlu gezme imkânı sunulmuştur (Sertalp, 2016).

Özdoğan’ın (2014) Arkeoloji’nin temel amacını sorguladığı çalışmasında, Arkeoloji’nin doğru şekilde kavranabilmesi için toplumun kültürel yapısına hitap ederek benimsemesinin sağlanacağı sunum yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. Bu noktada arkeolojik yöntemlerle elde edilen bulguların salt insanlığın izlenimine sınırlı olarak, tarihi eserlere bilinçli bir bakış açısı kazandırabilecek eğitici bir sunum ile gerçekleştirilebileceği ortaya çıkmaktadır. Aynı durum arkeoloji eğitimi için de geçerlidir. AG uygulamalarının Arkeoloji öğrencilerine salt görsel hafızayı güçlendirici ve bilgiyi kalıcı hale getirmenin yanı sıra karşılaştırmalı ve açıklayıcı şekilde bilgiyi bir bütün olarak sunabilme imkânı da vereceği söylenebilir. Bu sebeple bu tür uygulamalar Arkeoloji temel eğitiminde kullanılması öğrencilerin algılarına da hitap edebilmeyi sağlayacaktır.

Geçmişten bu yana Arkeoloji bölümü öğrencilerinin öğrenme etkinliği görsel hafızanın geliştirilmesini temel almaktadır. Öğrencilere arkeoloji biliminin teorik bilgilerinin yanı sıra temel kavramlar ve formlar görsel dayalı olarak aktarılmaktadır. Arkeolojide temel teorik ve teknik dersler, tarih öncesi devirlerden bu yana yaşamış insanlar tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmiş olan maddi kalıntıların tespiti, incelenmesi ve analogi yoluyla tarihlenmesini temel almaktadır. Bu nedenle eğitim sırasında da bu tespit edilmiş ve kronolojik olarak tarihlenebilmiş materyallerin ve seramik, mimari, heykel gibi buluntuların görsel açıdan öğrencilere örneklendirilerek aktarılması önem kazanmaktadır. Yıllar içerisinde Arkeoloji öğrencileri sınıflarda aldıkları teorik eğitim, dia gösterimi ve yoğun kütüphane çalışmasıyla görsel hafızasını da güçlendirmeyi amaçlamıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

AG teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımının katılım, öğrenme performansı, motivasyonu ve dersin etkililiğini artırdığı yönünde araştırma bulguları mevcuttur (Akçayır ve Akçayır, 2017). Bununla birlikte, AG, kullanıcının gerçek dünya ile ilgili duyuşsal algısını bağlamsal bir bilgi katmanı ile geliştiren bir 3D teknolojisidir (Azuma, 1997). Dolayısıyla AG teknolojilerinin algılanması, anlaşılması zor olan soyut dersler için en umut verici teknolojilerden biri olduğu düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar AG’nin uzamsal düşünme, pratik beceriler, kavramsal bilgi ve kavrama, bilimsel sorgulama gibi becerileri geliştirdiğini vurgulamaktadır (Bujak vd., 2013). Bu çalışma, bu bağlamda kavram öğrenimi ve uzamsal becerileri içeren arkeoloji eğitimine odaklanmıştır. Öte yandan, AG teknolojilerinin farklı öğrenme alanlarında kullanım uygulamalarına rastlansa da fen eğitiminde ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir (Timur ve Özdemir, 2018). Farklı alanlarda AG teknolojilerinin

öğretim ortamlarında kuramsal ve uygulamalı olarak irdelendiği çalışmalar olsa da arkeoloji eğitiminde öğrenci etkinlikleriyle ortam tasarımının yapıldığı ve öğrenci görüşlerinin alındığı yeterince çalışmaya rastlanmamıştır.

Tüm bu durumlardan hareketle, bu araştırma, AG'nin arkeoloji alanında kullanımına yönelik öğrencilerinin görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada, AG'nin Arkeoloji alanında kullanımına yönelik öğrencilerin görüşlerini inceleyebilmek için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, bir durumu ya da olayı belirli bir zaman dilimi içerisinde değerlendirmek için gözlem, görüşme gibi veri toplama araçları ile tanımlamaya çalışan ve derinlemesine incelenmesine olanak tanıyan bir yaklaşımdır (Creswell, 2007). Yin (1984) ise durum çalışmasını olay veya olgunun doğal çevresi içinde nasıl ve niçin sorularına odaklanılarak incelenmesi olarak tanımlamaktadır. Bu çalışmada durum çalışması türlerinden bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Bütüncül tek durum deseni tek bir analiz biriminin olduğu ve belirli durumların ele alındığı durumlarda kullanılan bir durum çalışması türüdür (Yin, 1984). Bu çalışmada uygulamanın yapıldığı sınıf analiz birimi olarak belirlenmiştir.

Çalışma Grubu

Uygulama 2016-2017 akademik yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinde Arkeoloji bölümünde Temel Bilgi Teknolojileri ve Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersini alan 1. sınıfta okuyan 19 öğrencinin 19 katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda, çalışma grubunun belirlenmesi için elverişli / uygun örnekleme seçim yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme, nitel araştırmalarda sık kullanılan (Patton, 2005) ve var olan öğeler arasında amaca uygun ve ulaşılması kolay öğeler örnekleme olarak belirlenir. Bu çalışmada bir devlet üniversitesinde okuyan Arkeoloji Bölümü 1. sınıf öğrencileri aldıkları dersler ve konu ile ilgili çalışma isteği olması nedeniyle seçilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler uygulama öncesinde Temel Bilgi Teknolojileri 1 dersini almıştır. Bu ders kapsamında öğrencilerin temel bilgi teknoloji kullanım yeterliklerini geliştirmeye yönelik uygulamalar yapılmıştır. Bu durumun öğrencilerin AG ile ilgili çalışmalarını hayata geçirmelerinde destek olması beklenmiştir. Uygulama 14 hafta boyunca devam etmiştir. Süreç sonunda çalışmaya katılan 19 üniversite öğrencisi ile gönüllülük esasına dayalı olarak görüşme yapılmıştır. Katılımcılar 19-24 yaş aralığındadır. Katılımcıların %63.2'si kadın, %36.8'i erkektir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nitel verilerin toplanması için yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen bu veri toplama aracında Arkeoloji alanına yönelik AG

uygulamalarının tasarlanması süreci hakkındaki görüşlerini almak için öğrencilere 5 soru yöneltilmiştir (Bkz. Ek-1). Öğrencilere görüşmeye başlamadan önce çalışmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılmış ve kişisel bilgilerinin saklı tutulacağı belirtilmiştir.

Bu veri toplama aracının geliştirilme sürecinde hazırlanan görüşme sorularının uygunluğunu belirlemek için 2 alan uzmanının görüşü alınmıştır. Bu uzmanlardan birisi arkeoloji alanı uzmanıdır. Diğeri ise Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alan uzmanıdır. Uzmanlar birkaç yazım hatası dışında soruların aynen kullanılabileceği yönünde görüş bildirmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak yarı yapılandırılmış görüşme formunun nihai biçimi oluşturulmuştur.

Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması

Bu çalışma 2016-2017 öğretim yılında bir devlet üniversitesinde, Arkeoloji bölümü 1. sınıfında okuyan 19 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Dersi alan öğrencilerin tümü (n=19) uygulamaya katılmıştır. Bu uygulamada Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersinde öğrenilen heykeltıraşlık eserleri Temel Bilgi Teknolojileri 2 dersinde AG uygulamasına dönüştürülmüştür.

Uygulama planlanırken araştırma olanakları düşünülerek örgün eğitim alan öğrencilerin öncesinde bir dönem Temel Bilgi Teknolojileri 1 dersini almış olmaları tercih edilmiştir. Nitekim öğrencilerin teknolojik yeterlik düzeyleri uygulama sürecinde önemli rol oynayacaktır. Uygulamaya katılan öğrencilerin tümü Temel Bilgi Teknolojileri 1 dersinden geçer not almıştır. Bu bağlamda öğrencilerin bu uygulama kapsamında AG uygulamasını tasarlamak ve geliştirmek için gerekli temel dijital yeterlikleri sağladığı varsayılabilir. Ayrıca uygulama süresince ders içi ve ders dışı zaman diliminde araştırmacılar çalışma grubuna talep edilen desteği sağlamıştır.

Araştırma süreci; 13 hafta hazırlık ve 1 hafta uygulama şeklinde planlanmıştır. Uygulama süreci Temel Bilgi Teknolojileri 2 dersi kapsamında bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Uygulama boyunca Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersinde öğrenilen heykeltıraşlık eserleriyle ilgili görseller, videolar, bilgi kartları oluşturulmuş ve AG teknolojisiyle bütünleştirilmiştir. Heykeltıraşlık eserlerinin seçilmesi ve bu eserlerle ilgili bilgilerin toplanması vb. konularında Arkeoloji Bölümü öğretim üyesi olan araştırmacı tarafından öğrencilere destek verilmiştir.

AG ve dijital teknolojilerin kullanılarak resim video, bilgi kartı hazırlamaya dayanan bu çalışmada uygulama sürecinin uzun tutulması sayesinde nitelikli ürünlerin ortaya çıkması amaçlanmıştır. AG'nin ortaya çıkaracağı yenilik etkisinin bu 14 haftalık zaman dilimi içerisinde azalması da sürecin 14 hafta olarak uygulanmasının bir diğer amacıdır.

Uygulamada ilk 2 hafta AG'nin tanımı, kapsamı, araçları ve çeşitli alanlardaki uygulama örnekleri verilmiştir. Öğrenciler arkeoloji alanında kullanılan diğer dijital teknolojilerin kullanım örneklerini araştırarak sınıfa örnekler getirmiş ve arkadaşlarına sunmuştur. 3. hafta AG uygulamalarının geliştirileceği aurasma programı ve kullanımı anlatılmıştır. 4. hafta ila 10. hafta arasında öğrenciler Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersi heykeltıraşlık eserleriyle ilgili bilgi, resim ve videolar hazırlamıştır. Öğrenciler uygulamaları bireysel olarak gerçekleştirmiştir. Öğrenciler Temel Bilgi Teknolojileri dersinde uygulamaya yönelik resim ve videoları hazırlamışlardır. Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersinde ise AG uygulamasına dönüştürecekleri heykelleri ve bu heykellere dair özellikleri öğrenmişler ve içeriklerini bu derste hazırlamışlardır.

Bu iki dersin öğretim elemanları öğrencilere uygulama sürecinde rehberlik yapmıştır. 11. hafta ile 13. hafta arasında heykeltıraşlık eserlerinin posterleri çıkarılmış bu posterle hazırlanan videolar Aurasma programı kullanılarak ilişkilendirilmiştir. 14. hafta öğrenciler sunumlarını yapmışlardır. Sunum sonrasında ise öğrencilerin uygulamaya ve AG teknolojisinin Arkeoloji alanında kullanımına ilişkin görüşleri formu aracılığıyla toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada öğrencilerin yarı-yapılandırılmış görüşme formlarını doldurması sağlanmıştır. Nitel verilerin analizinde etik ilkeler göz önüne alınarak yarı-yapılandırılmış görüşme kayıtlarında öğrenci isimleri gizlenmiştir.

Nitel verilerin çözümlenmesi, içerik analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi, toplanan nitel verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilerin kodlar ve temalar çerçevesinde anlaşılır şekilde düzenlenmesi ve yorumlanması sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Görüşme formları aracılığıyla toplanan veriler açık kodlama ile anlamlı parçalara ayrılarak (Berg, Lune ve Lune, 2004; Strauss ve Corbin, 1990) tema ve kodlar altında toplanmıştır. Kodlama sürecinde öncelikle ham veriler araştırmacılar tarafından okunarak gerekli düzenleme işlemleri yapılmış ve referans tema ve kodlar oluşturulmuştur. Bunu takiben düzenlenmiş veriler referans tema ve kodlar göz önünde bulundurularak açık kodlama ile kodlanmış ve taslak kod ağacı oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen içerik analizinin güvenilirliği için kodlayıcılar arası tutarlılık kapsamında ikinci bir alan uzmanı tarafından verilerin kodlanması sağlanmıştır. Öncelikle alan uzmanı tarafından taslak kod ağacı incelenmiştir. Bu işlemin ardından alan uzmanı tarafından veriler kodlanmıştır. İki kodlama arasındaki tutarlılığın hesaplamasında Miles ve Huberman'ın (1994) "güvenirlilik=(görüş birliği sayısı)/(toplam görüş birliği+görüş ayrılığı sayısı)" formülü kullanılmıştır. Kodlayıcılar arası güvenirlilik %88.2 olarak hesaplanmıştır. Farklılıklar içeren kodlar üzerine ikinci kodlayıcı ile tartışılmış ve ortak kodlar belirlenmiştir. İçerik analizi sonucunda oluşturulan bu kodlar altı tema altında toplanmış olup bu temalar aşağıda sunulmuştur:

- AG'nin eğitimde kullanılan diğer teknolojilere göre farklılıkları
- AG'nin Arkeoloji eğitiminde olası kullanım alanları
- Arkeoloji eğitiminde AG'nin kullanılabileceği öğrenme alanları
- AG'nin öğrenme açısından olumlu yönleri
- AG'nin olumsuz yönleri
- AG'nin taşınması beklenen özellikler

Araştırmacının Rolü

Araştırmacılar uygulama öncesi verdikleri dersler sayesinde çalışma grubuna dair ayrıntılı bilgilere sahip olmuştur. Araştırmacılarından ikisi uygulamanın yapıldığı üniversitede öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Araştırmacının yapıldığı Arkeoloji Bölümü ve Temel Bilgi Teknoloji 1-2 ve Arkaik Dönem Heykel Sanatı dersi, araştırmacılar tarafından verilmektedir. Araştırmacılarından ikisi uygulamanın yürütülmesinde ve verilerin toplanmasında rol almıştır.

Bulgular

Öğrencilerin Arkeoloji alanına yönelik AG etkinlikleri geliştirme ve kullanımı hakkındaki görüşlerinin incelendiği tema, temalar altında yer alan kodlar Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 1.

Öğrencilerin Artırılmış Gerçeklik Deneyimlerinde Diğer Teknolojilere Göre Algıladıkları Farklılıklarla İlgili Görüşleri

| Tema | Kod |
|---|--|
| AG'nin eğitimde kullanılan diğer teknolojilere göre farklılıkları | Görme ve erişme kısıtını ortadan kaldırması |
| | 3 Boyutlu nesnelerin kullanılması |
| | Gerçek fiziksel ortam ile sanal ortamı buluşturması |
| | Fizik kurallarının sanal ortama yansması |
| | Görülmeyen açılardan gerçek nesnelere inceleme fırsatı sunması |
| | Karmaşık olan gerçeğin anlaşılmasının kolaylaştırılması |
| | Gerçek dünyanın anlaşılmasının kolaylaştırılması |
| | Var olma hissi |
| | Çoklu ortam (ses, görüntü, grafik, konum vb.) kullanımı |

Tablo 1'deki öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrenciler AG'nin Arkeoloji alanında kullanılmasının yarattığı en önemli farkın 3 boyutlu nesnelerin kullanımı ve görme/erişme kısıtını ortadan kaldırması olduğu görüşündedir. Kodlar incelendiğinde öğrenciler AG'nin Arkeoloji alanında kullanılmasının ortaya çıkardığı farklılıkları tanımlamada en çok gerçek fiziksel ortam ile sanal ortamı buluşturması, daha sonra ise sırasıyla fizik kurallarının sanal ortama yansması, görülmeyen açılardan gerçek nesnelere inceleme fırsatı sunması, karmaşık olan gerçeğin anlaşılmasının kolaylaştırılması, gerçek dünyanın anlaşılmasının kolaylaştırılması,

var olma hissi ve çoklu ortam kullanımını sağlaması kullanılmaktadır. Öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

“ (...) Artırılmış gerçeklikte asla ulaşılamayacak 3 boyutlu nesnelerin kullanılabilmesi avantajının yanısıra fizik kurallarıyla sanal ortamın buluşturulabilmesi gibi farklar vardır.(...)”

“ (...) Artırılmış gerçekliğin en önemli farkı 3 boyutlu gerçek nesnelere etiketleyebilmemizdir. Gerçekte var olan bir nesne üzerine ek donanımlar ile dijital olarak daha fazla içerik gösterir. Önemli olan bir fark ise görünen nesnelerin gizemini çözmek için ayrıntılı bilgi etiketleri kullanabilmemizdir (...)”

“ Gerçek hayatta hiç bir zaman göremeyeceğimiz heykel, tarihi eser ya da ortamların sanki varmış hissiyle canlandırılmasını sağlar artırılmış gerçeklik”

Öğrencilere göre AG uygulamalarının Arkeoloji alanında kullanım alanlarının nasıl olacağı konusuyla ilgili belirttikleri görüşler doğrultusunda yapılan nitel veri analizi sonucu ortaya çıkan kodlar Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2.

Öğrencilerin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Arkeoloji Alanında Kullanım Alanlarıyla İlgili Görüşleri

| Tema | Kod |
|---|---|
| AG'nin Arkeoloji eğitiminde olası kullanım alanları | Antik dönem kalıntılarının/ mimarisinin gerçekteki görüntüsünün canlandırılması |
| | Heykeller hakkında ayrıntılı bilgi sağlama |
| | Müzedeki eserlerin canlandırılması |
| | Antik dönem nesnelerinin günlük hayattaki kullanım alanlarının canlandırılması |
| | Hasar görmüş kalıntıların artırılmış gerçeklik ile tamamlanması |
| | Yok olan (heykel, tapınak vb.) eserlerin doğal ortamında 3boyutlu hologramı |
| | Antik dönemlerin artırılmış gerçeklik ile canlandırılması |
| | Eserlerin antik dönemine ait detaylı bilgiyi bütüncül olarak görme imkanı |
| | Tarihi bölgelerin/müzelerin tanıtımına katkı sağlama |
| | Ulaşılması zor nesnelere 3 B görme imkanı sağlama |

Tablo 2’deki öğrenci görüşleri incelendiğinde AG uygulamalarının Arkeoloji bölümü teorik eğitiminde öne çıkan kullanım alanının Antik dönem kalıntılarının/mimarisinin gerçekteki görüntüsünün canlandırılması ve heykeller hakkında ayrıntılı bilgi sağlama için kullanılabileceği ifade edilmektedir. Kodlar incelendiğinde öğrenciler AG’nin Arkeoloji alanında müzelerin

canlandırılması, antik dönem nesnelere günlük hayattaki kullanımlarının canlandırılması, hasar görmüş kalıntıların AG ile tamamlanması, yok olan (heykel, tapınak vb.) eserlerin doğal ortamında 3 boyutlu hologramı, antik dönemlerin AG ile canlandırılması, eserlerin antik dönemine ait detaylı bilgiyi bütüncül olarak görme imkanı, tarihi bölgelerin/müzelerin tanıtımına katkı sağlama ve ulaşılması zor nesnelere 3 B görme imkanı sağlama kullanılabileceğini ifade etmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

“ (...) Artırılmış gerçeklik müzelerde kullanılabilir. Dönemin otantik yapısı yansıtılabilir.(...)”

“ (...) Genelde slayttan işlemeye alıştık. Örneğin heykelleri incelediğimiz derste sadece heykel resmini ve kitabı bilgileri inceleyebiliyoruz. Heykelin farklı profillerden görüntüsünü ve detaylarını inceleyemiyoruz. Ama artırılmış gerçeklik uygulaması bu açıdan çok fayda sağlar. (...)”

(...) Hasar görmüş antik dönem kalıntılarının artırılmış gerçeklik ile tamamlanması sağlanarak bu eserlerin daha ayrıntılı incelenmesi sağlanır.

Öğrencilerin AG uygulamalarının Arkeoloji alanı altında hangi öğrenme alanlarında kullanılabileceğiyle ilgili belirttikleri görüşler doğrultusunda yapılan nitel veri analizi sonucu ortaya çıkan kodlar Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3.

Öğrencilerin Arkeoloji Alanında Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanılabileceği Öğrenme Alanlarıyla İlgili Görüşleri

| Tema | Kod |
|--|-----------------|
| Arkeoloji eğitiminde AG'nin kullanılabileceği öğrenme alanları | Seramik |
| | Heykel |
| | Mimari |
| | Tarihi Coğrafya |

Tablo 3’teki öğrenci görüşleri incelendiğinde Arkeoloji alanında AG uygulamalarının seramik ve heykel alanına entegre bir şekilde kullanılabileceği düşüncesinin hakim olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmı da mimari ve coğrafyada kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

“ (...) Artırılmış gerçeklik kullanıcı veya kullanıcılara gerçek dünyada var olma hissi yaşatır. Ayrıca bir nesneyi 3 boyutlu incelemek, ayrıntıları görmek özellikle bazı alanlar için önemlidir. Bu nedenle heykel ve mimari alanında olması önemlidir.(...)”

“ (...) Artırılmış gerçeklik eski dönemlerde coğrafi özelliklerin nasıl olduğunu görmemiz ve günümüzdeki değişimi yaşamamız için kullanılabilir.(...)”

“Seramik dersi için uygun. Modelleme yapılarak ürünlerin son hali görülebilir. (...)”

Öğrencilerin AG uygulamalarının öğrenme olanaklarına katkıları ve olumsuz yönleriyle ilgili belirttikleri görüşler doğrultusunda yapılan nitel veri analizi sonucu ortaya çıkan kodlar Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4.

Öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamalarının olumlu ve olumsuz yönleriyle ilgili görüşleri

| Tema | Kod |
|--|--|
| AG’nin öğrenme açısından olumlu yönleri | Dersi ilgi çekici hale getirmesi |
| | Sıkıcı konuları eğlenceli hale getirmesi |
| | Kalıcılığı arttırması |
| | 2 B’de 3 B’ye geçiş sağlama |
| | Görsel hafızayı desteklemesi |
| | Ayrıntıları görmeyi sağlaması (Heykel/mimari/dönem vb. açıdan) |
| | Öğrenmeyi kolaylaştırması |
| AG’nin olumsuz yönleri | Yaratıcılığı geliştirmesi |
| | Her konu için uygun olmaması |
| | Materyal ve kaynak eksikliği |
| | Materyal hazırlamanın zaman alıcı olması |
| | İleri düzey teknik bilgi gerektirmesi |
| Hazırlanan materyallerin profesyonel gözükmemesi | |

Tablo 4’teki öğrenci görüşleri incelendiğinde Arkeoloji alanında AG uygulamaları kullanımının en çok dersi ilgi çekiciliğini arttırma ve sıkıcı konuları eğlenceli hale getirme noktasında katkı sağlayacağını ifade edildiği görülmektedir. Daha sonra ise sırasıyla öğrencilerin kalıcılığı arttırma ve 2 B’den 3 B’ye geçiş sağlama noktasında yararlı olduğu düşünülmektedir. Diğer alt temalar incelendiğinde Arkeoloji alanında AG kullanımının sağlayacağı başlıca yararların; görsel hafızayı destekleme, ayrıntıları görmeyi sağlama, öğrenmeyi kolaylaştırma ve yaratıcılığı geliştirmede etkili olacağı ifade edilmektedir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde Arkeoloji alanında AG uygulamaları kullanımının olumsuz yönlerinin her konu için uygun olmaması olduğunun belirtildiği görülmektedir. Diğer alt temalar incelendiğinde Arkeoloji alanında AG uygulamalarının olumsuz yönleri; materyal ve kaynak eksikliği, materyal hazırlamanın zaman alıcı olması, ileri düzey teknik bilgi gerektirmesi ve Hazırlanan materyallerin profesyonel

gözükmemesi olduğu ifade edilmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

“(…) Artırılmış gerçeklik bir nesneyi 3 boyutlu incelemek, ayrıntıları görme imkanı sunduğu için kalıcılığı artırır. Farklı yönlerden bir bakış yakalamamızı sağladığı için yaratıcılık ve uzamsal düşünme gelişir (...)”

“(…) Artırılmış gerçeklik materyali hazırlamak çok zor iş. Kendi imkanlarımızla hazırlananlar profesyonel görünmüyor (...)”

“ Arkeoloji bölümü dersleri görsel hafıza gerektiriyor. Bu şekilde görselleri içeren uygulamalar görsel hatırlamayı kolaylaştırıyor. 2 boyuttan 3 boyuta dönüştürme işlemi de aynı şekilde görseelliği destekliyor. İçeriği ilgi çekici yapıyor. Antik dünya eserlerini gerçeğe yakın şekilde oluşturmamızı sağlıyor. Ancak bu materyalleri hazırlamak zor. Her dersimiz için uygun değil.

Öğrencilerin Arkeoloji alanıyla ilgili geliştirilecek AG uygulamaları nasıl olması gerektiği konusunda belirttikleri görüşler doğrultusunda yapılan nitel veri analizi sonucu ortaya çıkan kodlar Tablo 5’de gösterilmektedir.

Tablo 5.

Arkeoloji Alanıyla İlgili Geliştirilecek Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları Nasıl Olması Gerektiğiyle İlgili Öğrenci Görüşleri

| Tema | Kod |
|--------------------------------------|---|
| AG’nin taşınması beklenen özellikler | Profesyonel görünmeli |
| | Gerçekçi olmalı |
| | Görülme/dikkat edilmeyen noktaları aydınlatmalı |
| | Eserler hakkında bütüncül bilgi sunmalı |
| | Erişilebilir olmalı |

Tablo 5’teki öğrenci görüşleri incelendiğinde Arkeoloji alanıyla ilgili geliştirilecek AG uygulamalarının profesyonel görünmesi ve gerçekçi olması gerektiği düşüncesinin hakim olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmı görülmeyen/dikkat edilmeyen noktaları aydınlatmaya ve eserler hakkında bütüncül bilgi sunmaya odaklanılması gerektiğini ifade ederken, az bir kısmı da erişilebilir olması gerektiğini ifade etmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

“(…) Artırılmış gerçeklik gerçekçi ve profesyonel hazırlandığında daha etkili oluyor. (...)”

“(…) Artırılmış gerçeklik uygulamaları örneğin heykelerde görülmeyen tüm noktaları aydınlatmalıdır.(...)”

“ Ayrıntıların incelenebilmesi için önemlidir”

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

AG uygulamalarına yönelik görüşlerin incelendiği bu çalışma kapsamında, öğrenciler AG'nin Arkeoloji alanında kullanılmasının yarattığı en önemli farkın 3 boyutlu nesnelerin kullanımı ve görme/erişme kısıtını ortadan kaldırması olduğu belirtmişlerdir. Bunu sırasıyla gerçek fiziksel ortam ile sanal ortamı buluşturması, fizik kurallarının sanal ortama yansımaları, görülmeyen açılardan gerçek nesnelere inceleme fırsatı sunması izlemektedir. Genel olarak öğrenci görüşleri incelendiğinde görsellik ve ulaşılamayan materyallerin öğrenme ortamına getirilmesi AG'nin eğitimde kullanılan diğer teknolojilere göre farklılıkları olarak görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde bu bulguyu destekleyecek nitelikte AG teknolojisinin üç boyutlu nesnelere tanıma ve gözlemleyerek öğrenmeyi sağladığı vurgulanmaktadır (Chen, Chi, Hung, & Kang, 2011). Bunu destekler şekilde AG'den farklı olarak eğitimde kullanılan sanal ortamların her ne kadar öğrenme ve öğretme için çeşitli fırsatlar içerse de yeterli düzeyde gerçeklik sağlamada eksik kaldıklarını vurgulamaktadır (Kesim & Özarslan, 2012).

Öğrenciler tarafından AG uygulamalarının Arkeoloji alanında öne çıkan kullanım alanının antik dönem kalıntılarının/mimarilerinin gerçekteki görüntüsünün canlandırılması ve heykeller hakkında ayrıntılı bilgi sağlamak olduğu görüşü hâkimdir. Bu görüşü, çeşitli nesnelere/eserlerin teknoloji ile canlandırılabilirliği düşüncesi izlemektedir. Buradan hareketle öğrencilerin görüşlerinde AG'ye Arkeoloji alanında var olan görsellik eksikliğinin giderilmesinde ihtiyaç duyulduğu vurgusu yapılmaktadır. Bu sonucu destekler nitelikte AG teknolojisinin kullanıcının, gerçek bir nesne gibi, üç boyutlu sanal görüntü etrafında dolaşabilme ve herhangi bir bakış açısıyla görüntüleyebilme (Kesim & Özarslan, 2012) gibi özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Katılımcı görüşlerine göre Arkeoloji alanında öne çıkan diğer kullanım alanları müzede eserlerin ve antik dönem nesnelere günlük hayattaki kullanımının canlandırılmasında sağlayacağı katkılardır. Bunu destekler biçimde mimari, turizm gibi kültürel mirasımızı sanal ortama aktarılması konusunda da yapılan çalışmalarda vardır. Bu uygulamaların turistik ve tarihi mekânlarda kullanılması ziyaretçinin ilgisini çekmesi ve tarihi eserlerin, yapıların nasıl olduğunu göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Bunu destekler biçimde Damala ve arkadaşları (2008) müze gezilerinde edinilen deneyimi zenginleştirmede AG'nin nesnelere ilgili bilgi sunumunda etkili bir yöntem olduğu ve insanları müzeye çekmede önemli bir potansiyeli olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde Arkeoloji alanında AG uygulamalarının görsel ve uzamsal zekanın önemli olduğu Seramik, Heykel ve Mimarlık gibi alanlara entegre bir şekilde kullanılabilirliği düşüncesi hâkimdir. Akkuş'un (2016) yapmış olduğu çalışmadan elde ettiği sonuçlarda, AG'nin uzamsal zekâ gelişimini desteklediği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde matematik ve geometri gibi soyut düşünme ve uzamsal zekanın öne çıktığı eğitimlerde yaygın olarak kullanılan AG uygulamalarının, incelenen çalışmalarda daha çok uzamsal zekâyı geliştirildiği görülmüştür (Akkuş, 2016; Gün, 2014). Bunu destekler biçimde AG uygulamalarının eğitim ortamlarında kullanılmasını içeren çalışmalar incelendiğinde uzamsal zekâ ve soyut düşünme becerisi gerektiren geometri, matematik ve fizik gibi derslerin konuları için hazırlandığı görülmektedir (Durak & Karaoğlu-Yılmaz, 2019; Saritepeci, Durak, & Balıkcı, 2017; Gün & Atasoy, 2017).

Çalışmanın bulgularına göre Arkeoloji alanında AG uygulamaları kullanımının en çok dersin ilgi çekiciliğini artırma ve sıkıcı konuları eğlenceli hale getirme noktasında katkı sağlayacağı katılımcı görüşlerinde vurgulanmıştır. Artırılmış gerçekliğin dijital teknolojiler aracılığıyla üretilen sanal nesnelerin gerçek dünyaya yerleştirilmesi ile eğitim süreçlerinin durağan deneyimler sağlamak yerine gerçek zamanlı etkileşimler sağladığını ve böylelikle yürütülen öğrenme-öğretme süreçlerinin etkililiğini ve ilgi çekiciliğini arttırdığı söylenebilir. Ayrıca AG gerçek nesnelere ilgili olarak öğrenenlerin deneyimlerini etkileşim yoluyla arttırmada önemli bir eğitilence aracı olarak görülmektedir (Kesim & Özarslan, 2012). Durak ve Karaoğlan-Yılmaz (2019) tarafından yapılan çalışmada, bu araştırma bulgularını destekler şekilde, AG uygulamalarının öğrencilerin ilgi ve tutumunu olumlu olarak geliştirdiği ve bu durumun sebebinin nesnelere canlandırma durumu, mobil ve QR kodu gibi yeni teknolojilerin kullanımı ve AG'nin otantik ve yaparak-yaşayarak öğrenmeyi desteklemesi olduğu belirtilmiştir.

Öğrenci görüşlerinde AG etkinliklerinin öğrenme açısından olumlu yönleri arasında öğrenmelerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu üzerinde durulan bir diğer durumdur. Bu durumun öğrenenlerin genel itibarıyla olgusal bilgilerin aktarıldığı ve öğrenen aktivitesinin genel olarak sınırlı kaldığı Arkeoloji alanına kıyasla AG etkinlikleriyle yürütülen derste öğrenenlerin bir nevi içerik üreticisi olması ve aktif olarak kendi öğrenmesini yapılandırabilmelerine olanak tanınmasından kaynaklandığı iddia edilebilir. Bunu destekler biçimde alanyazında eğitim faaliyetlerinde öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasında öğrenme-öğretme aktivitelerine öğrenenlerin aktif katılımının önemi üzerinde durulmaktadır (Newman, 1992; Sarıtepeci & Durak, 2014; Sarıtepeci & Çakır, 2015). AG uygulamalarını öğrenme açısından sağladığı olumlu katkılar ile ilgili öğrenci görüşlerinde diğer ön plana çıkan görüşler 2 B'den 3 B'ye geçiş sağlama, görsel/ uzamsal hafızayı desteklemesi ve ayrıntıları görmeyi sağlaması (Heykel/mimari/dönem vb. açıdan) gibi AG'nin fiziksel dünya ve sanal ortamlarla eş zamanlı etkileşimi sağlaması ve uzamsal bağlamı öğrenmeyi desteklemesiyle (Bujak ve diğ., 2013) ilişkili algılardır. Benzer şekilde Lin, Chen ve Chang (2015) tarafından yapılan çalışmada AG kullanılan sistem destekli öğrenme ortamında öğrencilerin uzamsal becerileri daha çok gelişmiştir. Ancak söz konusu çalışmada bu etkinin özellikle düşük ve orta düzeyde akademik başarı gösteren öğrencilerde daha önemli iken, yüksek akademik başarı gösteren öğrencilerde önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada akademik başarı göz önüne alınmadığı için bu noktada bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Gelecek çalışmalarda bu duruma bağlı olarak akademik başarı düzeylerine göre AG uygulamalarının uzamsal beceri üzerindeki etkileri incelenebilir.

AG etkinliklerinin olumsuz yönleri ile ilgili katılımcı algılarında “her konu için uygun olmaması” ve “materyal ve kaynak eksikliği” ön plana çıkan görüşlerdir. AG etkinliklerinde karşılaşılan diğer olumsuzluklara ilişkin katılımcı algıları “Materyal hazırlamanın zaman alıcı olması”, “İleri düzey teknik bilgi gerektirmesi” ve “Hazırlanan materyallerin profesyonel gözükmemesi” olarak sıralanmaktadır. Dolayısıyla, AG'nin etkili olabilmesi için yapılabileceklerle ilgili olarak öğrenciler materyallerin genellikle profesyonel görünüme sahip ve gerçekçi olarak verilmesi gerektiği görüşündedir. Bu bağlamda öğretim tasarımcıları ve araştırmacılar tarafından yapılacak uygulamalarda geliştirilen materyallerin öğrencilerin yaş düzeyine uygun olacak şekilde gerçekçi ve profesyonel görünümlü olmasına dikkat edilmelidir. Bunun yanısıra, AG uygulamaları teknik bilgi gerektiren uygulamalardır ve Akçayır, Akçayır, Pektaş ve Ocak (2016) tarafından yapılan çalışmada da bu durum bir engel/zorluk olarak

nitelendirilmiştir. Bu nedenle gelecekte AG ile ilgili yapılacak çalışmalarda çalışma öncesinde, çalışma grubunun teknik açıdan yeterli hale getirilebilmesi için eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

Arkeoloji alanında eğitimin genel olarak katılımcılar için soyut kaldığı söylenebilir. Bu noktada AG etkinliklerinin soyut bilgileri somutlaştırma ve yaparak yaşayarak öğrenme deneyimi sağlama açısından çeşitli avantajlar sağladığı bu araştırmanın sonuçlarından anlaşılmaktadır. Ancak AG'nin eğitimin kalitesine getireceği katkıları artırmak için teknolojinin eğitime entegrasyonu ile ilgili durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada özellikle bu teknolojileri öğrenme sürecine entegre edecek olan eğitimcilerin eğitimi ve teknoloji okuryazarlığının hem öğrenci için hem de eğitici için artırılması oldukça önemli görülmektedir (Yıldız, Sarıtepeci ve Seferoğlu, 2013).

Kaynaklar / References

- Abdüsselam, M. S., & Karal, H. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının öğrenci akademik başarısı üzerine etkisi: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 170-181.
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11.
- Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., & Ocağ, M. A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57, 334-342.
- Akkuş, İ. (2016). Bilgisayar destekli teknik resim dersinde artırılmış gerçeklik uygulamalarının makine mühendisliği öğrencilerinin akademik başarısına ve uzamsal yeteneklerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Arvanitis, T. N., and et al. (2007). Human factors and qualitative pedagogical evaluation of a mobile augmented reality system for science education used by learners with physical disabilities. *Personal and Ubiquitous Computing*, 13(3), 243-250.
- Atasoy, B., Tosik-Gün, E., & Kocaman-Karoğlu, A. (2017). İlköğretim Öğrencilerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Karşı Tutumlarının ve Güdülenme Durumlarının Belirlenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(2).
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE computer graphics and applications*, 21(6), 34-47.
- Barceló, J. A., Forte, M., & Sanders, D. H. (Eds.). (2000). *Virtual reality in archaeology*. Oxford: ArchaeoPress.
- Berg, B. L., Lune, H., & Lune, H. (2004). *Qualitative research methods for the social sciences* (Vol. 5). Boston, MA: Pearson.
- Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., Macintyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*, 68, 536-544.
- Buluş-Kırıkkaya, E., & Şentürk, M. (2018). Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1).
- Bursztyn, N., Walker, A., Shelton, B., & Pederson, J. (2017). Assessment of student learning using augmented reality Grand Canyon field trips for mobile smart devices. *Geosphere*, 13(2), 260-268.
- Cai, S., Chiang, F. K., Sun, Y., Lin, C., & Lee, J. J. (2017). Applications of augmented reality-based natural interactive learning in magnetic field instruction. *Interactive Learning Environments*, 25(6), 778-791.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia tools and applications*, 51(1), 341-377.
- Chang, K. E., Chang, C. T., Hou, H. T., Sung, Y. T., Chao, H. L., & Lee, C. M. (2014). Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. *Computers & Education*, 71, 185-197.
- Chen, Y. C., Chi, H. L., Hung, W. H., & Kang, S. C. (2011). Use of tangible and augmented reality models in engineering graphics courses. *Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice*, 137(4), 267-276.
- Chen, C. M., & Tsai, Y. N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638-652.

- Coşkun, C. (2017). Bir Sergileme Yöntemi Olarak Artırılmış Gerçeklik, *Sanat ve Tasarım Dergisi* 2017, s.61-75.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Çakır, R., Solak, E., & Tan, S. S. (2016). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle İngilizce Kelime Öğretiminin Öğrenci Performansına Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Damala, A., Cubaud, P., Bationo, A., Houlier, P., & Marchal, I. (2008, September). Bridging the gap between the digital and the physical: design and evaluation of a mobile augmented reality guide for the museum visit. In *Proceedings of the 3rd international conference on Digital Interactive Media in Entertainment and Arts* (pp. 120-127). ACM.
- 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.
- Durak, A., & Karaoğlan-Yılmaz, F. G. (2019). Artırılmış gerçekliğin eğitsel uygulamaları üzerine ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 468-481.
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2).
- Gonzato, J. C., Arcila, T., & Crespín, B. (2008). Virtual objects on real oceans. In *Graphicon'2008* (pp. 49-54).
- Greene, K. (2006). Archaeology and technology. *A Companion to Archaeology*, 155-173.
- Gün, E. (2014). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yeteneklerine etkisi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.*
- Gün, E. T., & Atasoy, B. (2017). The Effects of Augmented Reality on Elementary School Students' Spatial Ability and Academic Achievement. *Eğitim ve Bilim*, 42(191).
- Höllerer, T., & Feiner, S. (2004). Mobile augmented reality. In H. A. Karimi. & Hammand A. (Eds.), *Telegeoinformatics: Location-Based Computing and Services*. Taylor and Francis Books Ltd., London, UK, 21.
- Huang, T. C., Chen, C. C., & Chou, Y. W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82.
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., Freeman, A., Kamylyis, P., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2014). *NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*. The New Media Consortium.
- Karaarslan, S. Vedat(2014) "Arkeoloji ve bilişim teknolojilerinin yakınsaması", *TBD 31. Ulusal Bilişim Kurultayı 6-9 Kasım 2014, Bilişim Dergisi*,42(71), s.62-71.
- Kaufmann, H. (2003). Collaborative augmented reality in education. Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology.
- Kesim, M., & Özarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 297-302.
- 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.
- Koyuncu, B., & Bostancı, E. (2007). Virtual reconstruction of an ancient site: Ephesus. In *Proceedings of the XIth symposium on mediterranean archaeology* (pp. 233-236).
- Küçük, S., Yılmaz, R., & Göktas, Y. (2014). Augmented reality for learning English: achievement, attitude and cognitive load levels of students. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
- Leue, M., & Jung, T. H. (2014). A theoretical model of augmented reality acceptance. *E-review of Tourism Research*, 5.
- Lin, H. C. K., Chen, M. C., & Chang, C. K. (2015). Assessing the effectiveness of learning solid geometry by using an augmented reality-assisted learning system. *Interactive Learning Environments*, 23(6), 799-810.

- Liu, P. H. E., & Tsai, M. K. (2013). Using augmented-reality-based mobile learning material in EFL English composition: An exploratory case study. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), E1-E4.
- Liu, T. Y., Tan, T. H., & Chu, Y. L. (2007, July). 2D barcode and augmented reality supported English learning system. In *Computer and Information Science, 2007. ICIS 2007. 6th IEEE/ACIS International Conference on* (pp. 5-10). IEEE.
- Means, B., Blando, J., Olson, K., Middleton, T., Morocco, C., Remz, A., & Zorfass, J. (1993). *Using technology to support education reform*. US Government Printing Office, Superintendent of Documents, Mail Stop: SSOP, Washington, DC 20402-9328.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. USA: SAGE Publications.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Newmann, F. M. (1992). *Student engagement and achievement in American secondary schools*. Teachers College Press, 1234 Amsterdam Avenue, New York, NY 10027
- Özdoğan, M.(2014). *50 Soruda Arkeoloji*, İstanbul.
- Özmen, Y. C., & Balcısoy, S. (2006). A framework for working with digitized cultural heritage artefacts. *Lecture Notes in Computer Science*, 4263, 394-400.
- Patton, M. (2005). Toward distinguishing empowerment evaluation and placing it in a larger context: Take two. [Review of Empowerment evaluation principles in practice]. *American Journal of Evaluation*, 26, 408-414.
- Reilly, P. (1990, March). Towards a virtual archaeology. In *Computer Applications in Archaeology* (pp. 133-139). Oxford: British Archaeological Reports.
- Roosevelt, C. H., Cobb, P., Moss, E., Olson, B. R., & Ünlüsoy, S. (2015). Excavation is destruction digitization: advances in archaeological practice. *Journal of Field Archaeology*, 40(3), 325-346.
- Saritepeci, M., & Cakir, H. (2015). The effect of blended learning environments on student motivation and student engagement: A study on social studies course. *Eğitim ve Bilim*, 40(177).
- Saritepeci M., Durak, H. ve Balıkcı, H. C. (2017). Ders Süreçlerinde Artırılmış Gerçeklik Etkinliklerinin Kullanılmasının Öğrenen Katılımına Etkisinin İncelenmesi: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersi Örneği. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS-2017)*, 24-26 Mayıs 2017, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Sertalp, E. (2016) "Artırılmış Gerçeklik (AG) Uygulamalarının Turizm Alanında Kullanımı", 21. *Türkiye'de İnternet Konferansı*, 3-5 Kasım 2016, TED Üniversitesi, Kolej, Ankara. <http://inet-tr.org.tr/inetconf21/bildiri/55.pdf>
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. In *Augmented Reality Toolkit, The First IEEE International Workshop* (pp. 8-pp). IEEE.
- Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Saxena, V. (2012). Augmented chemistry: Interactive education system. *International Journal of Computer Applications*, 49(15).
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications, Inc.
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad City Mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 5-29.
- Tesolin, A., & Tsinakos, A. (2018). Opening Real Doors: Strategies for Using Mobile Augmented Reality to Create Inclusive Distance Education for Learners with Different-Abilities. In *Mobile and Ubiquitous Learning* (pp. 59-80). Springer, Singapore.
- Toledo-Morales, P., & Sanchez-Garcia, J. M. (2018). Use of Augmented Reality in Social Sciences as Educational Resource. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(3), 38-52.

- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.
- Uluyol, Ç., & Eryılmaz, S. (2014). Examining pre-service teachers' opinions regarding to augmented reality learning. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3).
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yılmaz, Z. A., & Batdı, V. (2016). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimle bütünleştirilmesinin meta-analitik ve tematik karşılaştırmalı analizi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188).
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 119-140.
- Yıldız, H., Sarıtepeci, M., & Seferoğlu, S. S. (2013). FATİH projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının İSTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, Özel sayı, 1, 375-392.
- Yin, R.K. (1984). *Case Study Research: Design and Methods*. California: Sage Publications.

Authors

Hatice YILDIZ DURAK, associate professor of Department of Computer Technology and Information Systems at Bartın University. Her research interests include, use of technology in education, e-learning, programming for children, instructional technologies.

Mustafa SARITEPECİ, assistant professor of computer education and instructional technologies in the Ereğli Faculty of Education, Necmettin Erbakan University. His research interests include instructional technology, technology enhanced learning, cyber-psychology, computational thinking and design based learning.

Fatma BAĞDATLI ÇAM, associate professor of Department of Art History at Bartın University. Her research interests include, Greek and Roman Sculpture, Classical and Hellenistic Art History, Settlement Archaeology.

Contact

Bartın University, Faculty of Science,
Department of Computer Technology &
Information Systems, Bartın, Turkey
e-mail: hatyil05@gmail.com

Necmettin Erbakan University, Faculty of
Education, Department
of Computer Education and Instructional
Technology, Konya, Turkey
e-mail: mustafasaritepeci@gmail.com

Bartın University, Faculty of Literature,
Department of Art History, Bartın, Turkey
e-mail: fatmabagdatli@yahoo.com

Summary

Purpose and Significance. In recent years, studies related to technology-assisted learning has been increasingly focused on technologies such as augmented reality, learning everywhere, mobile learning, educational games and learning analytics to enhance learning satisfaction and experiences in enriched learning environments (Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2014). In this context, teachers use technology applications to simulate real-world environments and to provide near-real experiences for experiments. Thus, learners can realize unique tasks in real life, discover new places, meet people from different cultures, and use various technology-supported tools to gather information and solve problems (Means et. Al., 1993). One of these is the augmented reality technology that combines physical real world and virtual environments simultaneously (Azuma, 1997).

No research has been found in the literature on the use of augmented reality in the archeology teaching covered in this study. In particular, augmented reality applications can provide significant advantages to provide near-real-life experiences in archeology teaching, including sculpture, ceramics, architectural remnants, ruins, and structures and locations related to the physical world. In this study, it is aimed to determine students' opinions on usage of augmented reality in the theoretical education of archeology.

Method. In this study, a case study designed from qualitative research methods was used. Implementation was carried out place at a state university in the spring of 2016-2017 academic year, and was continued 14 weeks.

Results and Discussion. When student opinions are examined, the most important difference in using the augmented reality in the theoretical education related to archeology is that utilization, vision / access limit of 3D objects is lifted. It is emphasized that AG technology provides learning by three-dimensional objects recognize and observation when the literature is examined (Chen, Chi, Hung, & Kang, 2011). When student opinions are examined, it is stated that the most prominent use of the augmented reality in archeology theoretical education can be used to provide detailed information about the sculpture and animation of the actual image of antique remains/architecture. Thus, it can be expressed that the augmented reality can meet the need to eliminate the lack of visuality in the field of archeology. In support of this, it can be said that the user of the augmented reality technology has the characteristics of being able to walk around the three-dimensional virtual image, like a real object, and view it from any point of view (Kesim & Ozarslan, 2012). When students' opinions are examined, it is seen that they expressed that the use of augmented reality in archeology theoretical education will contribute to increase the interest of students and make boring topics fun. In addition to these views, in students' opinions, it is believed that augmented reality is useful in increasing permanent learning and transitioning from 2D to 3D. In parallel with this finding, there are studies that emphasize that augmented reality supports spatial intelligence development (Akkuş, 2016; Gün, 2014).

Conclusion and Recommendations. According to the results of the research, in the context of the students' views, it is determined that the most important difference created by the use of the augmented reality in the theoretical education of the archeology is the examination of the sculpture and archaeological remains with the use of 3D objects. Based on the results, it can be

said that the use of augmented reality in the archaeology education provides a more detailed picture of the sculpture and the visualization of the actual image of the antique remains / architecture. In addition, It has been achieved to conclusion that the use of augmented reality in archeology theoretical education can contribute to the increase of interest in the lesson and to making boring topics fun.

Students are of the opinion that the material must be created in a realistic and professional manner, in order for the augmented reality to be effective. Therefore, It is recommended that materials developed by teaching designers and researchers should be realistic and professional in appearance in the appropriate the age level of the students. In addition, it is important weighting design-based studies in future researches for solving the content problem that students are emphasizing.

Ek 1: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

1. Artırılmış gerçeklik teknolojileri nelerdir? Hazırlanan bir artırılmış gerçeklik uygulamasının taşınması gereken özellikler neler olmalıdır?
2. Artırılmış gerçekliğin eğitimde kullanılan diğer teknolojilere (kelime bulutu, dijital kavram haritası, dijital hikaye, online oyunlaştırma araçları (kahoot)) göre farklılıkları var mı? Varsa bu farklılıklar nelerdir?
3. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının alanınızdaki kullanım alanları (mimari, teknik vb.) nelerdir? Açıklayınız.
4. Artırılmış gerçeklik uygulamalarını alanınızda nasıl kullanabilirsiniz? Örneklerle açıklayınız.
5. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının alanınıza katkıları (başarı, öğrenme, olanaklar vb.) ve olumsuz etkileri neler olabilir? Açıklayınız.