

HAYAT BİLGİSİ VE SOSYAL BİLGİLER DERSLERİ KAPSAMINDA GENİŞLETİLMİŞ GERÇEKLIK (XR) TEKNOLOJİSİ KULLANIMINA YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

OPINIONS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS ON THE USE OF AUGMENTED REALITY (XR) TECHNOLOGY IN LIFE SCIENCE AND SOCIAL SCIENCES COURSES

Tolga TOPCUBAŞI¹

Özet: Bu araştırmanın amacı, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisini nasıl kullanılabileceği ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesidir. XR teknolojisi, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerini birleştirerek, kullanıcıların gerçek ve sanal dünyalar arasında sorunsuz bir geçiş yapmasını sağlamaktadır. Bu teknoloji, öğrencilere çeşitli kavramları üç boyutlu olarak keşfetme imkanı tanımakta ve gözlük gibi ek donanımlar gerektirmemektedir. Araştırma, nitel bir araştırma olup, öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkarak öznel algılarını ve bu algıların anlamlarını ortaya çıkarmak amaçlandığı için fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, XR teknolojisi kullanımında deneyime sahip öğretmenlerin görüşlerinin alınması amacıyla, çalışma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada, genişletilmiş gerçeklik teknolojisini deneyimleyen öğretmenlerin, bu teknolojinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerine nasıl entegre edilebileceği hakkındaki görüşleri toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Uygulama sürecinde, 35 sınıf öğretmeniyle yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veri analizi, içerik analizi yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmenler genişletilmiş gerçeklik teknolojisini öğrencilerin ders materyallerini daha iyi anlamalarına ve karmaşık kavramları daha kolay kavramalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler XR teknolojisinin ders içeriklerini daha ilgi çekici ve etkileşimli hale getirdiğini, öğrencilerin motivasyonunu ve derse olan ilgisini artırdığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin görüşlerinden yola çıkarak genişletilmiş gerçeklik teknolojisini hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde kullanımının, öğrenme sürecini zenginleştirerek öğrencilere daha etkili ve kalıcı bir öğrenme deneyimi sunduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: hayat bilgisi, sosyal bilgiler, genişletilmiş gerçeklik (xr), sınıf öğretmeni

Abstract: The purpose of this study is to examine teachers' views on how augmented reality (AR) technology can be used in life science and social studies courses. XR technology combines virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies, allowing users to seamlessly transition between the real and virtual worlds. This technology allows students to explore various concepts in three dimensions and does not require additional equipment such as glasses. The study is a qualitative research and a phenomenological design was used as it aims to reveal the subjective perceptions of teachers based on their experiences and the meanings of these perceptions. Within the scope of the study, criterion sampling method was preferred in determining the study group in order to obtain the opinions of teachers with experience in the use of XR technology. In the study, the opinions of teachers who have experienced augmented reality technology on how this technology can be integrated into life science and social studies courses were collected. A semi-structured interview form created by the researchers was used as a data collection tool. During the implementation process, face-to-face interviews were conducted with 35 primary school teachers. Data were analyzed using content analysis method. According to the results of the study, teachers stated that augmented reality technology helped students to better understand course materials and grasp complex concepts more easily. In addition, teachers stated that XR technology made the course content more interesting and interactive and increased students' motivation and interest in the course. In conclusion, based on the opinions of the teachers in the study group, it can be said that the use of augmented reality technology in life science and social studies courses enriches the learning process and provides students with a more effective and permanent learning experience.

Keywords: life studies, social studies, extended reality (xr), primary school teacher

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi, İstanbul/Türkiye, topcubasi@29mayis.edu.tr, ORCID ID :0000-0003-4660-8903

Bu makaleye atıf vermek için:

Topcubaşı, T. (2024). Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersleri kapsamında genişletilmiş gerçeklik (xr) teknolojisi kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri, *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(Özel Sayı), 401-412.

Cite this article as:

Topcubaşı, T. (2024). Opinions of primary school teachers on the use of augmented reality (xr) technology in life science and social sciences courses, *Trakya Journal of Education*, 14(Special Issue), 401-412.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The rapid advancement of technology has led to significant changes in every aspect of life, including the education sector. Thanks to the opportunities provided by information and communication technologies, learning processes have become more dynamic, interactive, and personalized. The shift from traditional teaching methods to modern and effective techniques has opened new horizons in education, making learning processes independent of time and space. In this context, extended reality (XR) technology stands out as one of the innovative approaches shaping the future of education.

Purpose

The aim of this research is to examine teachers' views on the use of extended reality (XR) technology in life sciences and social studies courses. The study gathers teachers' opinions on the advantages and disadvantages of using XR technology in these courses and the educational content that can be created using this technology. The research seeks to answer the following questions:

1. What are the opinions of teachers about the advantages of XR applications used in life science and social studies learning environments?
2. What are the opinions of teachers about the disadvantages of XR applications used in life science and social studies learning environments?
3. What are the opinions of teachers about the educational content that can be created using XR applications used in life science and social studies learning environments?

Method

In this study, a qualitative research approach was adopted and phenomenology design was used. The study group consists of 35 classroom teachers working in various public schools during the 2023-2024 academic year. A semi-structured interview form developed by the researcher was used as the data collection tool. The validity of this form was evaluated and approved by two language experts and three field experts. Data obtained from the interviews were analyzed using content analysis. Initially, the data were coded and themes were created. The data were also coded by a secondary researcher, and consensus was reached between the two researchers on the analysis results.

Results

The findings of the study reveal teachers' positive and negative views on the use of XR technology in life sciences and social studies courses. Teachers' views on the advantages of XR technology are grouped under three main themes: Interest and Motivation, Learning Process and Retention, Technological Competence and Recommendation. Teachers noted that XR applications capture students' interest, enrich the learning process, and make complex concepts more understandable. The views on the disadvantages of XR technology are grouped under three main themes: Physical and Mental Challenges, Technological and Financial Barriers, Educational and Implementation Issues. Teachers expressed concerns that prolonged use of XR technology could negatively impact students' eye health and that technological infrastructure deficiencies hinder the effective use of this technology in classrooms. Teachers' views on the educational content that can be created using XR technology are grouped under seven themes: History and Culture, Nature and Science, Geography and Society, Daily Life and Skills, Art and Aesthetics, Healthy Living, and Active Citizenship. Teachers indicated that XR technology could be effectively used for reenacting historical events, virtual museum tours, exploring nature and ecosystems, and more.

Discussion and Conclusion

This research demonstrates that the use of XR technology in life sciences and social studies courses positively contributes to student achievement and the learning process. The majority of teachers reported that XR technology enriches learning materials, increases students' interest in lessons, and makes knowledge more lasting. However, disadvantages such as technological infrastructure deficiencies, additional costs, and potential health risks for students should also be considered. These findings align with studies by Hsiao and Rashvand (2011), Kaufmann and Schmalstieg (2002), and Maier, Klinker, and Tonnis (2009), which also highlighted the increased learning success and interest in lessons through XR technology. Studies by Aydın (2005), Chambliss and Calfee (1998), and Bates (1995) showed that while printed materials are preferred for their low cost and user-friendliness, technological infrastructure deficiencies limit the effective use of XR technology. In conclusion, to ensure the broader and more effective use of XR technology in education, comprehensive planning and preparation are necessary. Conducting more studies and experimental research on XR experiences in different courses will contribute to a better understanding of the potential of XR technology in education.

GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesi, yaşamın her alanında köklü değişikliklere yol açmıştır. Eğitim sektörü de bu değişimden payını almış, geleneksel öğretim yöntemleri yerini daha modern ve etkili tekniklere bırakmaya başlamıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu olanaklar sayesinde, öğrenme süreçleri daha dinamik, etkileşimli ve bireyselleştirilmiş hale gelmiştir. Öğrenme ve öğretme süreçlerinin dört duvar arasından çıkarak zaman ve mekândan bağımsız bir yapıya kavuşması, eğitimde yeni ufuklar açmıştır.

Son yıllarda mobil teknolojilerin gelişmesi, genişletilmiş gerçeklik (XR) gibi yenilikçi araçları sınıf içi öğrenme kaynakları olarak daha erişilebilir hale getirmiştir. Bu teknolojik ilerlemeler, eğitimde yeni perspektifler ve olasılıklar sunmaktadır (Margrett, vd., 2022). Bu bağlamda, genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisi, eğitimin geleceğine yön veren yenilikçi yaklaşımlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin yaygınlaşması, ağ tabanlı uzaktan eğitim modellerini ortaya çıkarmış ve bu modeller öğrenme ve öğretme süreçlerini zaman ve mekândan bağımsız hale getirerek, daha fazla etkileşim olanağı ve materyal çeşitliliği sunan ortamlarla değiştirmiştir. Bu değişimin temel nedenleri arasında, öğrenme için daha bireysel yaklaşımlara duyulan ihtiyaç, bireylerin bilgiyi uzun süreli hafızalarında yapılandırma gereksinimi, ürün oluşturmaya, tartışmaya ve iş birliğine olan ihtiyaç ile bilgi yığınlarını transfer etmek yerine analiz etme ve eleştirel yaklaşım gibi daha karmaşık becerilerin öğretimine odaklanma ihtiyacı yer almaktadır (Koper, 2003).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, fiziksel ve sanal dünyaların yakınsamasıyla mekân ve zaman algımızda değişimlere yol açmakta ve bizi yeni bir döneme sürüklemektedir. Öğrenenler, bilgiyi bireysel ve sosyal etkileşimleriyle ihtiyaçlarına, inançlarına ve geçmiş bilgilerine bağlı olarak yapılandırmaktadırlar (Jonassen, 1999). Bu süreçte, öğrenenin ilgisini ve katılımını sağlamak amacıyla kullanılan içerik sunum teknikleri büyük önem taşımaktadır (Nicholson, 2005).

Fiziksel dünya üç boyutlu olmasına rağmen, bu kavramlar ders kitaplarında, yazı tahtalarında, slaytlarda ve bilgisayar ekranlarında iki boyutlu çizimlerle tasvir edilmektedir (Rieber, 1996). Genişletilmiş gerçeklik, gerçek ortamlarla bilgisayarda oluşturulan sanal unsurların etkileşimine imkân sağlayarak, eğitim etkinliklerinde ulaşılması zor veya somutlaştırılmayan birçok nesneyi ve uygulamayı çeşitli boyutlarda sunabilen ve anlık etkileşimler sağlayarak eğitim sürecini daha eğlenceli hale getirebilen bir teknolojidir (Hagenberger, Johnson ve Will, 2006). Genişletilmiş gerçeklik teknolojisi, kullanıcılarına anlık olarak eğlenceli zenginlikler sunarak onları aktif bir şekilde içine alabilmekte ve sunulan benzersiz etkileşimlerle algıda genişlemeler sağlamaktadır (Özarslan, 2013). Bu teknoloji, geleneksel anlamda iki boyutlu çizimlerle sınırlı olan basılı materyallere yeni bir boyut kazandırarak etkileşim düzeyini artırmaktadır.

Genişletilmiş gerçeklik, fiziksel dünyanın sanal ile gerçek zamanlı olarak bütünleştirilmesini hedefleyen uygulamalardır. Kullanıcıların fiziksel dünyadaki görüşlerini sanal nesnelere aracılığıyla genişleterek, eğitime yeni bir boyut kazandırmaktadır. Genişletilmiş gerçeklik, eğitim etkinliklerinde erişilemeyen veya somutlaştırılmayan birçok nesne ve uygulamayı uygun maliyetlerle sunarak, eğitim sürecini daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirmektedir (Özarslan, 2013). Öğrenen, bu teknolojiyi kullanarak duyuşal olarak görme ve işitmenin ötesinde etkileşimlerde bulunabilir, anlık seçimlerle öğrenme sürecini şekillendirebilmektedir. Eğitimde genişletilmiş gerçeklik, öğrenen ve içerik etkileşimine yeni bir boyut kazandırarak, öğrenmenin keyifli hale gelmesini ve bu sayede öğrenenin güdülenmesini sağlamaktadır (Holmberg, 1983; Moore ve Kearsley, 1996). Yeni medya, kullanıcıların içeriğe farklı zaman

dilimlerinde ve etkileşimli olarak erişebilmelerini sağlarken, sürece aktif katılım imkânı sunmaktadır (Geray, 2003).

Genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisinin eğitimdeki potansiyeli, sadece bilginin aktarımını kolaylaştırmakla kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini ve bilgi edinme süreçlerini derinlemesine etkileme kapasitesine sahiptir (Pomerantz, 2019). Bununla birlikte, XR'nin eğitimde yaygın olarak benimsenmesi, öğretmenlerin bu teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli eğitimi almasıyla doğrudan ilişkilidir (Fernández-Batanero, vd., 2024). Eğitim politikalarının bu teknolojiyi desteklemesi ve okulların gerekli kaynaklara erişimini sağlaması, XR'nin sınıflarda başarılı bir şekilde entegrasyonunu sağlamak açısından kritik öneme sahiptir (Marengo ve Pagano, 2017).

Alanyazın incelendiğinde genişletilmiş gerçeklik ile ilgili teknik boyutta birçok çalışma bulunmasına rağmen, genişletilmiş gerçekliğin eğitime entegrasyonu konusunda yeterli araştırma yapılmamıştır. Bu tarz uygulamaların başarıya ulaşabilmesi için öğretmenlerin deneyimlerine ihtiyaç vardır. Bu ve benzeri alanlarda yürütülecek araştırmalar, gelecekteki çalışmaları şekillendirme açısından önemli bir rol oynamaktadır. Genişletilmiş gerçeklik uygulamalarının hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılmasına ilişkin sınırlı sayıda kaynak bulunması, bu araştırmayı önemli kılmaktadır.

Geleneksel öğretim yaklaşımları, günümüzde etkili bir eğitim sağlamak için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmak, öğretimin etkinliğini artırmaktadır (Çavaş vd., 2004). Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinin dinamikleri dikkate alındığında, bu derslerde anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin yaşantılar yoluyla gerçekleştirilmesi gerektiği açıktır. Sınıf ortamlarında yaşantılarla öğrenmenin sınırlı olduğu durumlarda, öğretmenlerin farklı yöntem ve tekniklerle bu dersleri zenginleştirmeleri gerekmektedir (Kabapınar, 2012).

Alanyazında, Genişletilmiş Gerçeklik (XR) teknolojisinin ilkökul düzeyinde kullanımına yönelik güncel çalışmalara bakıldığında, Fernández-Batanero vd. (2024) yaptığı çalışmada XR teknolojisinin eğitim sürecinde önemli avantajlar sağladığını, ancak bu teknolojinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin yeterli eğitimi almasının kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Alan yazın incelendiğinde, erişilebilen kaynaklar sınırlılığında genişletilmiş gerçeklik kullanımının hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında kullanımına yönelik çalışmalara rastlanmamış olması, bu araştırmanın önemini artırmaktadır. Tüm bu bilgilerden yola çıkarak bu araştırmanın amacı, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisini nasıl kullanılabileceği ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesidir. Bu bağlamda araştırmada cevap aranan sorular şunlardır:

1. Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamalarının avantajlarına yönelik görüşleri nelerdir?
2. Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamalarının dezavantajlarına yönelik görüşleri nelerdir?
3. Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamaları kullanılarak yapılabilecek eğitim içerikleri ile ilgili görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma, nitel bir araştırma olup, genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisini deneyimlemiş öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkarak öznel algılarını ve bu algıların anlamlarını ortaya çıkarmak amaçlandığı için fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Creswell'e (2007) göre fenomenoloji, birkaç kişinin bir fenomen veya kavramla ilgili yaşanmış deneyimlerinin ortak anlamını tanımlar. Bu araştırmada ele alınan fenomen, eğitim ortamlarında XR teknolojisini deneyimlemiş olan sınıf öğretmenlerinin bu teknolojiyi nasıl algıladıkları ve deneyimledikleridir. Fenomenolojik yaklaşım, öğretmenlerin XR teknolojisiyle ilgili bireysel deneyimlerini derinlemesine inceleyerek, bu deneyimlerin ortak yönlerini ve anlamlarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Çalışma Grubu

Fenomenolojik araştırmalarda, incelenen olguyu en iyi şekilde açıklayabilecek bireylerin özenle seçilmesi ve olguyu en iyi yansıtabilecek birincil kişilerle çalışılması büyük önem taşır (Creswell, 2007; Patton, 2002). Bu araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 öğretim yılında farklı devlet okullarında görev yapan, 16'sı kadın ve 19'u erkek olmak üzere toplam 35 sınıf öğreťmeninden oluşmaktadır.

Bu çalışmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme, belirli bir dizi kriteri karşılayan durumların incelenmesine dayanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu araştırmada, katılımcı olarak seçilen sınıf öğreťmenlerinin belirlenmesinde kullanılan ölçüt, öğreťmenlerin öğrenme ortamlarında XR teknolojisini deneyimlemiş olmalarıdır. Bu doğrultuda, araştırmanın çalışma grubunu, öğrenme ortamlarında XR teknolojisini en az bir kez deneyimlemiş olan sınıf öğreťmenleri oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 'yarı yapılandırılmış görüşme formu' kullanılmıştır. Fenomenolojik araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama araçlarından biri, yarı yapılandırılmış görüşmelerdir (Sart, 2015). Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda, katılımcıların kişisel bilgilerini belirlemek amacıyla iki soru ve XR teknolojisi deneyimlerine ilişkin görüşlerini tespit etmek için üç açık uçlu soru yer almaktadır. Açık uçlu sorular, literatür taraması sonucunda ve iki dil uzmanı ve üç sınıf öğreťmenliği alanında uzman akademisyenin görüşleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Veriler, araştırmacı tarafından toplanmış olup, görüşme formu uygulanmadan önce öğreťmenlere araştırmanın amacı detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Katılımcılardan, formdaki soruları samimi bir şekilde yanıtlamalarının, araştırmanın hedeflerine ulaşması açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Görüşmeler, ses kaydı alınarak belgelenmiş ve her bir görüşme yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

Veri Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, büyük ölçüde metne dayalı verileri tanımlamayı ve bu verilerden anlam çıkarmayı amaçlayan analitik bir yaklaşımdır (Given, 2008). Öğreťmenlerin verdikleri yanıtlar tek tek incelenmiş, bu yanıtlar kodlanarak analiz edilmiş ve ilgili kodlar birbirleriyle ilişkilendirilerek temalar oluşturulmuştur. Araştırma sonunda belirlenen temalar içerisindeki en sık tekrarlanan kodlar açıklanmış ve yorumlanmıştır. Katılımcı öğreťmenlerin görüşleri ise sayılar ve harflerle (Ö1, Ö=Öğreťmen) kodlanarak bulgular bölümünde sunulmuştur.

Geçerlik ve güvenilirlik, araştırma sonuçlarının inandırıcılığını sağlamak ve artırmak için kullanılan en temel iki kriterdir. Nitel araştırmalarda geçerliği sağlamak adına, toplanan verilerin ayrıntılı bir şekilde raporlanması ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu araştırmada, veri analiz süreci detaylı olarak ele alınmış ve araştırma sonuçlarının geçerliliğini sağlamak için ayrıntılı bir inceleme yapılmıştır. Araştırmacı, kodlar ve temalar üzerinde görüş birliği ve ayrılıklarını belirlemek amacıyla iki farklı uzmana başvurmuştur. Ardından, Miles ve Huberman'ın (1996) formülü [Güvenirlik: Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] kullanılarak çalışmanın güvenilirliği hesaplanmıştır. Bu hesaplama sonucunda, araştırmanın güvenilirliği .92 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman'a (1996) göre, uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun .90'a yaklaşması veya bu oranı geçmesi, arzu edilen düzeyde bir güvenilirliğin sağlandığını göstermektedir. Bunun dışında ikincil bir araştırmacı tarafından da kodlanmış ve analiz sonucunda yapılan görüş paylaşımları ve tartışmalar neticesinde iki araştırmacı arasında uzlaşmaya varılmıştır.

BULGULAR ve YORUM

Araştırmada üç alt problem belirlenmiştir. Analiz edilen verilerden hareketle ulaşılan bulgular, her bir alt problem için, tema, kod, frekans ve katılımcı görüşleri çerçevesinde sistematik bir biçimde ifade edilmiştir. Çalışmanın ilk alt problemi ‘Sınıf öğretmenlerin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (xr) uygulamalarının avantajlarına yönelik görüşleri nelerdir?’ şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin analizinde, görüşme yapılan katılımcıların düşünceleri toplam 3 tema altında sınıflandırılmıştır. Bu temalar Tablo 1’de verilmiştir;

Tablo 1.

Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamalarının avantajlarına yönelik görüşleri

Temalar	Kodlar	f
İlgi ve Motivasyon	İlgi çekici	16
	Eğlenceli	14
Öğrenme Süreci ve Kalıcılığı	Öğrenme isteğini artırma	12
	Motive edici	12
	Gerçeğe yakın	11
	Öğrenmeyi kolaylaştırma	10
	Konuyu somutlaştırma	19
	Etkin ve kalıcı öğrenme	18
	Dersi daha iyi anlama	15
	Öğrenme sürecini zenginleştirme	15
	Hızlı öğrenmeyi sağlama	11
	Öğrendiklerini hatırlama	9
	Kendi öğrenme hızında öğrenebilme	8
	öğrenebilme	7
	5	5
	Teknolojik Yeterlilik ve Tavsiye	Karmaşık kavramları daha kolay kavrama
Ders içeriklerin etkileşimli hale getirme		10
8		8
5		5
Teknolojik becerilerin geliştirilmesi		5
Kullanmak kolaydı		
Arkadaşıma tavsiye ederim		

Tablo 1’de görüldüğü üzere, öğretmenlerin genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında kullanımına yönelik olumlu görüşleri, belirli temalar altında toplanmıştır. İlgi ve Motivasyon temasında öğretmenler, XR uygulamalarının dikkat çekici, eğlenceli ve motive edici olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenme Süreci ve Kalıcılığı temasında, XR teknolojisinin teorik bilgileri somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırdığı, hızlı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı vurgulanmıştır. Teknolojik Yeterlilik ve Tavsiye temasında ise öğretmenler, XR uygulamalarının kullanıcı dostu olduğunu, teknolojik becerileri geliştirdiğini ve bu uygulamaları başkalarına tavsiye ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu kodlar, öğretmenlerin XR teknolojisinin eğitimdeki potansiyel faydalarına dair güçlü ve çeşitli görüşlerini yansıtmaktadır.

Tablo 1’deki bulgulara göre, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamalarıyla işlenen hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersinin, öğrencilerin ilgisini çektiği, öğrenme sürecini zenginleştirdiğini, karmaşık kavramları daha anlaşılır hale getirdiğini ve ders içeriklerini ilgi çekici ve etkileşimli hale getirdiğini görüşlerinde ifade etmiştir. Bununla ilgili Ö23 kodlu katılımcı "XR teknolojisinin derslerde kullanılması öğrencilerin ders materyallerini daha iyi anlamalarına ve karmaşık kavramları daha kolay kavramalarına büyük ölçüde yardımcı olacağını düşünüyorum. Özellikle sosyal bilgiler dersinde tarihsel olayları üç boyutlu olarak görselleştirebilmek, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlayacaktır. Hayat bilgisi derslerinde ise öğrencilerin doğal çevreyi üç boyutlu olarak keşfetmelerine olanak sağlayabilir. Öğrenciler XR ile yapılan aktivitelerde daha fazla motive olacaklar ve derse olan ilgisinin artacağını düşünüyorum." diyerek bu teknolojinin eğitimde nasıl faydalı olabileceğine dair görüşlerini dile getirmiştir.

XR teknolojisinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme sürecine katkısı çalışma grubunda yer alan öğretmenler tarafından sıklıkla dile getirilmiştir. Ö21 kodlu katılım "*Bu tarz uygulamalar öğrenme sürecini çok ama çok hızlandırdı ve kalıcı öğrenmeyi sağladı*" diyerek XR uygulamalarının öğrenme sürecini hızlandırdığını ve bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağladığını ifade etmiştir. Ö13 kodlu katılımcı ise, "*Görerek öğrenmek ve yaparak oldukça kalıcı oluyor*" ifadesiyle uygulamaların öğrenme sürecine katkısını vurgulamaktadır. Bu görüşler, XR uygulamalarının teorik bilgileri somut hale getirerek öğrenmeyi daha etkin ve kalıcı kıldığını göstermektedir. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin XR uygulamalarıyla ilgili görüşleri, bu teknolojinin öğrenme sürecini hızlandırdığı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı yönündedir. Ö7 kodlu katılımcı, "*Havada asılı kalmış teorik bilgilerin net ve somut bir şekilde zihne yerleştirilmesini sağlıyor*" diyerek uygulamaların teorik bilgileri somut hale getirdiğini belirtmiştir. Ö33 kodlu katılımcı ise, "*Eğlenceli bir şekilde öğrenmeyi sağladı*" ifadesiyle uygulamaların eğlenceli olmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığını vurgulamaktadır.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenler, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında XR uygulamalarının teknolojiye yönelik becerileri geliştirdiğini ve kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Ö16 kodlu katılımcı, "*Anlamada çabuk öğrenmede büyük yararlar sağlayacaktır. Kolay bir kullanımı var*" diyerek uygulamaların kullanıcı dostu olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, Ö5 kodlu katılımcı, "*Kullanırken bireyi hem bilgilendiriyor hem de öğrenmesini kolaylaştırıyor*" ifadesiyle XR teknolojisinin eğitimdeki etkisini vurgulamaktadır.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin genel olarak görüşlerinden yola çıkarak hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrene ortamlarında bu teknolojinin ilgi çekici, motive edici, öğrenme sürecini hızlandırıcı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayıcı özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, XR uygulamalarının hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında etkin bir şekilde kullanılabileceğini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu olumlu görüşleri, XR teknolojisinin eğitimde daha yaygın kullanımı için güçlü bir destek sağlamaktadır.

Çalışmanın ikinci alt problemi 'Sınıf öğretmenlerin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında genişletilmiş gerçeklik (xr) uygulamalarının dezavantajlarına yönelik görüşleri nelerdir?' şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin analizinde, görüşme yapılan katılımcıların düşünceleri toplam 3 tema altında sınıflandırılmıştır. Bu temalar tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2.

Sınıf öğretmenlerin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanılan genişletilmiş gerçeklik (xr) uygulamalarının dezavantajlarına yönelik görüşleri

Temalar	Kodlar	f
Fiziksel ve Zihinsel Zorluklar	Nasıl kullanılacağını anlamam zaman aldı	13
	Dikkat dağınıcı olma potansiyeli	10
	Yorucu	8
	Öğrencileri göz sağlığı endişeleri	5
Teknolojik ve Mali Engeller	Öğrencileri göz sağlığı endişeleri	15
	Teknolojik altyapı eksiklikleri	14
	Teknolojiye erişim sorunları	10
		8
Eğitim ve Uygulama Sorunları		5
	Donanım ve yazılım ihtiyaçları	17
	Ek donanım maliyetleri	
	Teknolojik arızalar ve sorunlar	
	Öğretmen ve öğrenci eğitimi eksiklikleri	

Tablo 1'de görüldüğü üzere, çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisinin eğitimde kullanımına yönelik dezavantajları belirli temalar altında toplanmıştır. Fiziksel ve Zihinsel Zorluklar, Teknolojik ve Mali Engeller, Eğitim ve Uygulama Sorunları olmak üzere üç ana tema belirlenmiştir. Her bir tema içinde çeşitli kodlar yer almaktadır. Fiziksel ve Zihinsel Zorluklar teması altında "Uygulama yorucuydu", "Dikkat dağınıcı olma potansiyeli" ve "Öğrencilerin göz sağlığı endişeleri" kodları bulunurken; Teknolojik ve Mali Engeller teması "Teknolojik altyapı eksiklikleri", "Donanım ve yazılım ihtiyaçları", "Ek donanım maliyetleri", "Teknolojik arızalar ve sorunlar", "Teknolojiye erişim sorunları"

kodlarını içermektedir. Eğitim ve Uygulama Sorunları teması ise "Öğretmen ve öğrenci eğitimi eksiklikleri" ve "Uygulamayı nasıl kullanacağımı anlamam zaman aldı" kodlarını kapsamaktadır.

XR teknolojisinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında kullanımıyla ilgili öğretmenlerin belirttiği fiziksel ve zihinsel zorluklar dikkat çekicidir. Ö7 kodlu katılımcı, "XR teknolojisinin uzun süreli kullanımı öğrencilerin göz sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Öğrencilerin göz yorgunluğu ve baş ağrısı gibi sorunlarla karşılaşmaları olasıdır" diyerek, bu teknolojinin öğrenciler üzerindeki fiziksel etkilerini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Ö18 kodlu katılımcı, "Bu tür teknolojilerin ders sırasında dikkat dağıtıcı olma potansiyeli de göz ardı edilmemeli" ifadesiyle, XR teknolojisinin öğrenci dikkatini dağıtma riskine dikkat çekmiştir.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenler XR teknolojisinin sınıfta kullanılabilmesi için gerekli olan teknolojik altyapının eksikliği ve maliyet sorunlarına dikkat çekmişlerdir. Ö23 kodlu katılımcı, "Çoğu okulda yeterli donanım ve yazılım mevcut değil" diyerek, okulların teknolojik altyapı yetersizliğine vurgu yapmıştır. Ö5 kodlu katılımcı ise, "XR teknolojisi ek donanım ve yazılım ihtiyaçları doğuruyor, bu da okullar için ek maliyet anlamına geliyor. Birçok okulun bu maliyetleri karşılayacak bütçesi bulunmuyor" ifadesiyle, maliyet sorunlarının altını çizmiştir. Ayrıca, bu teknolojilerin kullanımı sırasında yaşanan teknolojik arızaların dersin akışını bozabileceği belirtilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenler, XR teknolojisinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu konuda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Ö9 kodlu katılımcı, "Öğretmenlerin ve öğrencilerin XR teknolojisi hakkında yeterince eğitilmesi büyük önem taşıyor" diyerek bu gerekliliği vurgulamıştır. Ayrıca, Ö2 kodlu katılımcı, "Uygulamayı nasıl kullanacağımı anlamam zaman aldı" ifadesiyle, teknolojinin kullanımının zaman alıcı olabileceğine dikkat çekmiştir.

Aşağıda çalışma grubunda yer alan öğretmenlerden Ö27 ve Ö7'nin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğrenme ortamlarında dezavantajlarına yönelik görüşü yer almaktadır:

Ö27. "Genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisi hakkında bilgi sahibi olduğum kadarıyla, bu teknolojinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde pek çok avantajı olduğunu kabul ediyorum. Ancak, bu teknolojinin sınıf ortamında kullanılabilmesi için gerekli olan teknolojik altyapının eksikliği ciddi bir sorun teşkil ediyor. Çoğu okulda yeterli donanım ve yazılım mevcut değil. Ayrıca, bu tür teknolojilerin ders sırasında dikkat dağıtıcı olma potansiyeli de göz ardı edilmemeli. Öğrencilerin ilgisi teknolojik araçlara kayarken, dersin asıl amacı olan bilgi aktarımı sekteye uğrayabilir. Bu yüzden, öğretmenlerin ve öğrencilerin XR teknolojisi hakkında yeterince eğitilmesi büyük önem taşıyor. Teknolojinin sınıfta etkili bir şekilde kullanılabilmesi için hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu konuda yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekiyor."

Ö-7. "XR teknolojisi ek donanım ve yazılım ihtiyaçları doğuruyor, bu da okullar için ek maliyet anlamına geliyor. Birçok okulun bu maliyetleri karşılayacak bütçesi bulunmuyor. Ayrıca, XR teknolojisinin uzun süreli kullanımı öğrencilerin göz sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Öğrencilerin göz yorgunluğu ve baş ağrısı gibi sorunlarla karşılaşmaları olasıdır. Teknolojik arızalar ve sorunlar da sıkça karşılaşılan problemler arasında yer alıyor. Bu tür teknolojilerin kullanımı sırasında yaşanabilecek arızalar dersin akışını bozabilir ve öğrencilerin öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir. Tüm bu dezavantajları göz önünde bulundurarak, XR teknolojisinin sınıflarda kullanımı için daha iyi planlama ve hazırlık yapılması gerektiğini düşünüyorum."

Yukarıda yer alan her iki öğretmen görüşü, XR teknolojisinin eğitimdeki potansiyel faydalarını kabul etmekle birlikte, bu teknolojinin sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanılabilmesi için çözülmesi gereken ciddi sorunları vurgulamaktadır. Teknolojik altyapı eksiklikleri, ek maliyetler ve dikkat dağıtıcı olma potansiyeli, XR teknolojisinin uygulanabilirliğini sınırlayan başlıca engeller olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmen ve öğrenci eğitimi eksiklikleri, teknolojinin etkili kullanımını zorlaştıran önemli bir faktör olarak görülmektedir. Bu görüşler, XR teknolojisinin eğitimde başarılı bir şekilde entegrasyonu için kapsamlı bir planlama ve hazırlık sürecinin gerektiğini göstermektedir. Ö27 kodlu katılımcının vurguladığı teknolojik altyapı eksiklikleri ve dikkat dağıtıcı olma potansiyeli, XR teknolojisinin sınıfta verimli kullanımını engelleyen kritik faktörlerdir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin yeterli eğitim alması, bu teknolojinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için önemlidir. Ö7 kodlu katılımcının belirttiği ek donanım ve yazılım maliyetleri ile teknolojinin uzun süreli kullanımının olası sağlık etkileri, XR teknolojisinin sürdürülebilirliği konusunda dikkat edilmesi gereken önemli noktalar. Teknolojik arızalar ve sorunlar, dersin akışını bozabileceği için, bu teknolojinin kullanımı sırasında yaşanabilecek olası problemler için acil çözüm yollarının bulunması gerekmektedir. Sonuç olarak, XR teknolojisinin eğitimde başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için bu teknolojinin potansiyel avantajları ile birlikte getirdiği zorlukların da göz önünde

bulundurulması gerekmektedir. Bu teknolojinin sınıflarda etkili ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, iyi bir planlama, yeterli altyapı ve eğitimle mümkün olacaktır.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin XR teknolojisi ile ilgili olumsuz görüşleri fiziksel ve zihinsel zorluklar, teknolojik ve mali engeller ile eğitim ve uygulama sorunları, XR teknolojisinin eğitimde kullanımının planlanması ve uygulanmasında dikkat edilmesi gereken temel alanlardır. Öğretmenlerin bu görüşleri, XR teknolojisinin sınıflarda daha yaygın ve etkili kullanımı için yapılacak iyileştirmeler ve planlamalar için önemli bir rehber niteliğindedir.

Çalışmanın üçüncü alt problemi ‘Sınıf öğretmenlerin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında genişletilmiş gerçeklik (XR) uygulamaları kullanılarak yapılabilecek eğitim içerikleri ile ilgili görüşleri nelerdir?’ şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin analizinde, görüşme yapılan katılımcıların düşünceleri toplam 7 tema altında sınıflandırılmıştır. Bu temalar Tablo 3’de verilmiştir:

Tablo 3.

Sınıf öğretmenlerin Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğrenme Ortamlarında Kullanılan Genişletilmiş Gerçeklik (XR) Uygulamaları Kullanılarak Yapılabilecek Eğitim İçerikleri ile İlgili Görüşleri

Temalar	Kodlar	f
Tarih ve Kültür	Tarihsel olayların canlandırılması	20
	Sanal müze gezisi	17
	Sanal kültürel gezi	15
Doğa ve Bilim	Kültürel mirasın incelenmesi	12
	Doğa ve ekosistemler	15
	Bilimsel kavramların üç boyutlu modelleri	8
Coğrafya ve Toplum	Coğrafi bölgelerin interaktif haritaları	19
	Toplumsal yapılar ve kurumların tanıtımı	7
Günlük Yaşam ve Beceriler	Günlük yaşam becerilerinin simülasyonu	10
	Günlük yaşamdan örnek olaylar	8
Sanat ve Estetik	Sanat ve estetik öğelerin incelenmesi	5
	Sağlıklı Yaşam	Günlük yaşamdan örnek olaylar
Etkin Vatandaşlık	Sağlık ve güvenlik kurallarının simülasyonu	
	Toplumsal sorunların çözümü için interaktif senaryolar	8

Tablo 3’de çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisi kullanılarak hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde yapılabilecek eğitim içerikleri ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin görüşleri, belirli temalar altında toplanarak eğitim içeriklerinin nasıl geliştirilebileceği üzerine odaklanmıştır. Bu temalar: Tarih ve Kültür, Doğa ve Bilim, Coğrafya ve Toplum, Günlük Yaşam ve Beceriler, Sanat ve Estetik, Sağlıklı Yaşam ve Etkin Vatandaşlık olarak belirlenmiştir.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenler XR teknolojisinin tarih ve kültür konularında etkili bir şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ö15 kodlu katılımcı, "Tarihsel olayların görselleştirilmesi konusunda XR, öğrencilere olayları adeta yaşama fırsatı sunuyor. Öğrenciler, tarihi bir savaşın ortasında kendilerini bulabilir ya da antik bir kenti ziyaret edebilirler" diyerek bu teknolojinin tarih eğitimine olan katkısını vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Ö18 kodlu katılımcı "Öğrenciler, XR teknolojisi ile antik Roma'ya sanal bir gezi yaparlar. Kolezyum'un üç boyutlu modelini gezerken, yapı hakkında bilgi alır ve Roma İmparatorluğu dönemindeki yaşam tarzını öğrenirler" ifadesiyle tarihsel mekanların canlandırılmasının öğrencilere sağladığı avantajları belirtmiştir.

Doğa ve ekosistemlerin incelenmesi ve bilimsel kavramların üç boyutlu modelleri gibi içerikler, öğretmenlerin XR teknolojisinin doğa ve bilim konularında öğrenmeyi destekleyici olduğunu belirtmelerine zemin hazırlamıştır. Ö3 kodlu katılımcı, "Doğa ve ekosistemlerin keşfi sırasında XR teknolojisi, öğrencilere üç boyutlu modeller ve simülasyonlar sunarak, ekosistemlerin nasıl çalıştığını daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir" diyerek bu içeriklerin önemini vurgulamıştır.

XR teknolojisinin coğrafi bölgelerin interaktif haritaları, toplumsal yapılar ve kurumların tanıtımı ve üç boyutlu coğrafi modellerin kullanımı gibi içeriklerle coğrafya ve toplum konularında da

kullanılabileceği öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Ö5 kodlu katılımcı, "*Sosyal bilgiler derslerinde coğrafi kavramların anlaşılması için üç boyutlu modeller kullanılabilir: Dağlar, nehirler, volkanlar ve diğer coğrafi oluşumların üç boyutlu modelleri ile öğrenciler, bu yapıların nasıl oluştuğunu ve özelliklerini öğrenebilirler*" ifadesiyle coğrafi modellerin önemine dikkat çekmiştir.

Günlük yaşam becerilerinin simülasyonu, öğretmenlerin XR teknolojisinin günlük yaşam becerilerini öğretmede etkili olduğunu düşündükleri bir diğer alandır. Bu içerikler, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşabilecekleri durumları simüle ederek öğrenmelerini desteklemektedir. Sanat ve estetik öğelerin incelenmesi, XR teknolojisinin sanat ve estetik konularında kullanılabileceği bir diğer alandır. Öğretmenler, bu içeriklerin öğrencilerin sanatsal ve estetik bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. XR teknolojisinin sağlık ve güvenlik kurallarının simülasyonu gibi içeriklerle de kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu içerikler, öğrencilerin sağlık ve güvenlik konularında bilinçlenmelerini sağlamaktadır. Etkin vatandaşlık teması altında, demokratik süreçlerin simülasyonu ve toplumsal sorunların çözümü için interaktif senaryolar gibi içeriklerin XR teknolojisi ile sunulması önerilmiştir. Bu tür içerikler, öğrencilerin toplumsal konulara daha aktif katılımını sağlamaktadır.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin XR teknolojisi ile ilgili görüşleri, bu teknolojinin eğitimde geniş bir yelpazede kullanılabileceğini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, XR teknolojisinin eğitimde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için genişletilmiş gerçeklik içeriklerinin çeşitlendirilmesi ve öğretmenlerin bu teknolojiyi kullanma becerilerinin artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu olumlu görüşleri, XR teknolojisinin eğitimde daha yaygın ve etkili kullanımı için güçlü bir destek sağlamaktadır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Genişletilmiş gerçeklik (XR) teknolojisi, eğitimde yenilikçi bir yaklaşım sunarak öğrenme süreçlerini zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada, öğretmenlerin XR teknolojisinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde kullanımına yönelik görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, çalışma grubundaki öğretmenlerin XR teknolojisinin eğitimde kullanımının, öğrencilerin ders materyallerini daha iyi anlamalarına, karmaşık kavramları daha kolay kavramalarına ve ders içeriklerini daha ilgi çekici hale getirmelerine yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, XR teknolojisinin öğrenme sürecini hızlandırdığını ve bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağladığını belirtmiştir. Bu bulgu, Hsiao ve Rashvand (2011), Kaufmann ve Schmalstieg (2002), Maier, Klinker ve Tonnis (2009) tarafından yapılan çalışmalarla uyumludur. Bu çalışmalarda da XR teknolojisinin öğrenme başarısını artırdığı ve derslere olan ilgiyi yükselttiği belirtilmiştir.

XR teknolojisinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğrenme ortamlarında kullanımına yönelik bazı dezavantajlar da mevcuttur. Teknolojik altyapı eksiklikleri, ek donanım ve yazılım maliyetleri, dikkat dağınıcı olma potansiyeli ve öğrencilerin göz sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler gibi sorunlar öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Bu bulgular, Aydın (2005), Chambliss ve Calfee (1998) ile Bates (1995) tarafından yapılan çalışmalarla örtüşmektedir. Bu çalışmalarda da basılı materyallerin düşük maliyetli ve kullanıcı dostu olması nedeniyle tercih edildiği, ancak teknolojik altyapı eksikliklerinin XR teknolojisinin etkin kullanımını engellediği belirtilmiştir. Bu bulgular, XR teknolojisinin sınıflarda etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli olan koşulların sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Görsel ve işlevsel zenginleştirmelerin öğrenme sürecine katkısı bu çalışmada da ortaya konmuştur. Öğretmenler, görsel zenginleştirmelerin öğrenciler tarafından daha ilgi çekici ve eğlenceli bulunduğunu, ancak işlevsel zenginleştirmelerin öğrenme sürecine daha fazla katkı sağladığını belirtmişlerdir. Cheng ve Cairns (2005) tarafından yapılan çalışmalar, grafiksel ve davranışsal gerçekçiliğin öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynadığını ve bu tür zenginleştirmelerin etkileşimi artırdığını göstermektedir. Benzer şekilde, Witmer ve Singer (1998), gerçekçiliğin artmasının etkileşim seviyesini ve öğrenme isteğini artırdığını belirtmişlerdir.

Öğrenenlerin bireysel farklılıklarına göre etkileşimler sunabilmesi, XR teknolojisinin önemli bir avantajıdır. Bu çalışmada, XR teknolojisinin öğrencilere bireysel olarak etkileşimler sunarak konuları daha anlaşılır hale getirdiği ve öğrenenlerin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağladığı bulunmuştur. Bu bulgu, Gagné (1985), Jonassen ve Land (2000), Jonassen ve Grabowski (1993) ile Gardner (1983) tarafından yapılan öğretim tasarımı araştırmaları ile uyumludur. Bu araştırmalar, öğretim stratejilerinin öğrenci özelliklerine uygun olarak tasarlanmasının öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir.

Tüm bu bilgilerden yola çıkarak, XR teknolojisinin eğitimde daha yaygın ve etkili kullanımını sağlamak için öğretmenlere yönelik kapsamlı eğitim programlarının düzenlenmesi önerilmektedir. XR

teknolojisinin öğrenci motivasyonunu ve derse olan ilgiyi artırdığı dikkate alınarak, bu teknolojiyi destekleyen öğrenme materyallerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Farklı derslerde XR deneyimlerine ilişkin daha fazla çalışmanın yapılması ve deneysel araştırmaların gerçekleştirilmesi, XR teknolojisinin eğitimdeki potansiyelinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Aydın, C. H. (2005). Açık ve uzaktan öğrenmede kullanılan basılı materyallerdeki anlatım biçimine ilişkin öğrenen tercihleri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 131-147.
- Bates, A. (1995). *Technology, open learning and distance education*. London: Routledge.
- Chambliss, M., & Calfee, R. (1998). *Textbooks for learning: Nurturing children's minds*. Oxford: Blackwell.
- Cheng, K., & Cairns, P. A. (2005). Behaviour, realism and immersion in games. *CHI 2005 Proceedings*. Oregon: ACM Press, 1272-1275.
- Cresswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. London: SAGE.
- Çavaş, B., Huyugüzel Çavaş, P., & Taşkın Can, B. (2004). Eğitimde sanal gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110-116.
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & López-Meneses, E. (2024). Extended reality as an educational resource in the primary school classroom: An interview of drawbacks and opportunities. *Computers*, 13(50). <https://doi.org/10.3390/computers13020050>
- Gagné, R. M. (1985). *The Conditions of Learning: and Theory of Instruction* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Geray, H. (2003). *İletişim ve Teknoloji*. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Given, L.M. (2008). *The sage of encyclopedia of qualitative research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hagenberger, M., Johnson, P., & Will, J. (2006). Understanding the costs and benefits of using 3D visualization hardware in an undergraduate mechanics-statics course. *Frontiers in Education Conference 36th Annual*. Valparaiso University, IN, 9-14.
- Holmberg, B. (1983). Guided didactic conversation in distance education. In D. K. D. Sewart (Ed.), *Distance education: International perspectives* (pp. 114-122). London: Croom Helm.
- Hsiao, K. F., & Rashvand, H. F. (2011). Integrating body language movements in augmented reality learning environment. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 1-10.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments on the Web: Engaging students in meaningful learning. *EdTech99: Educational Technology Conference and Exhibition*. Singapore: Singapore Exhibition Centre.
- Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Difference Learning, and Instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2000). *Theoretical Foundations of Learning Environments*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kabapınar, Y. (2012). Kuramdan uygulamaya hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2002). Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality. *ACM SIGGRAPH 2002 Conference Abstracts and Applications (SIGGRAPH '02)* (pp. 37-41). New York: ACM.
- Koper, R. (2003). Combining reusable learning resources and services. In A. L. (Ed.), *Reusing online resources: A sustainable approach to eLearning* (pp. 46-59). London: Kogan Page.
- Maier, P., Klinker, G., & Tonnis, M. (2009). Augmented Reality for teaching spatial relations. *Conference of the International Journal of Arts & Sciences*. Toronto: Ryerson University.
- Marengo, A., & Pagano, A. (2017). Towards a mobile augmented reality prototype for corporate training. *Proceedings of the 16th European Conference on e-Learning*, Porto, Portugal.

- Margrett, J.A., et al. (2022). Older adults' use of extended reality: A systematic review. *Front. Virtual Real.*, 2. <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.888689>.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1996). *Qualitative data analysis: A sourcebook of new materials*. Thousand Oaks: Sage.
- Moore, M., & Kearsley, G. (1996). *Distance Education: A systems view*. Belmont: Wadsworth Publishing.
- Nicholson, S. (2005). A framework for technology selection in a Web-based distance education environment: Supporting community-building through richer interaction opportunities. *Journal of Education for Library and Information Science*, 217-233.
- Özarslan, Y. (2013). Genişletilmiş gerçeklik ile zenginleştirilmiş öğrenme materyallerinin öğrenen başarısı ve memnuniyeti üzerindeki etkisi (Order No. 28636242). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2562279303). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/genisletilmis-gerceklik-ile-zenginlestirilmis/docview/2562279303/se-2>
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research evaluation methods*. California: SAGE.
- Pomerantz, J. (2019). Teaching and Learning with Extended Reality Technology. *Proceedings of the BOBCATSSS 2019 Conference*, Osijek, Croatia, 22–24 January 2019.
- Rieber, L. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research and Development*, 44(2), 43-58.
- Sart, G. (2015). Fenomenoloji ve yorumlayıcı fenomenolojik analiz. F.N. Seggie ve F. Bayyurt (Edt.) *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımlar*. Ankara: Anı.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.