

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına İlişkin Görüşleri*

Class Teacher Candidates' Views on the Use of Virtual Reality in Education

Furkan AYDIN^a, Çavuş ŞAHİN^b

Article Info/Makale Bilgi

Received/Alındı: 04/11/2021

Accepted/Kabul edildi: 25/12/2021

Anahtar kelimeler:

Sanal gerçeklik, öğretmen adayları, artırılmış gerçeklik.

Keywords:

Virtual reality, teacher candidates, augmented reality.

ÖZ

Bu çalışmada sanal gerçeklik sistemlerinin ve uygulamalarının sınıf eğitiminde kullanımına yönelik sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak 2019-2020 akademik yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nde Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören sınıf öğretmeni adayları araştırmanın katılımcıları olmuştur. Araştırmada nitel araştırma boyutunda görüşmelere 15 sınıf öğretmeni aday katılmıştır. Açık uçlu sorular için içerik analizi tekniği ile tematik analizi gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının büyük çoğunluğu eğitimde sanal gerçekliğin kullanımının ilgi çekici olduğunu, şematik ve görsel düşünme stiline sahip öğrenciler için uygun olduğunu, öğrencileri aktif olmaya teşvik ettiğini, öğrencilerin konu hakkında genel bir fikir edinmelerini sağladığını, öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağladığını, bilgilerin uygulamaya dökülmesini kolaylaştırdığını, hızlı öğrenmeyi sağladığını, kavramayı kolaylaştırdığını ve konsantr olmayı gerektirdiğini düşünmektedir. Katılımcıların bir kısmı ise sanal gerçekliğin zayıf yönlerini; maliyetli, yorucu ve kafa karıştırıcı olarak belirtmişlerdir.

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the opinions of the teacher candidates on the use of virtual reality systems and applications in education in line with the opinions received from the primary school teacher candidates. For this purpose, primary school teacher candidates studying at Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Classroom Education in 2019-2020 in Çanakkale were the participants of the research. In the research, 15 classroom teacher candidates participated in the interviews in the qualitative research dimension. For open-ended questions, thematic analysis was carried out with the content analysis technique. The majority of the primary school teacher candidates stated that the use of virtual reality in education is interesting, suitable for students with schematic and visual thinking styles, encouraging students to be active, providing students with a general idea about the subject, enabling students to quickly review the lesson they are studying and making it easier to put the information into practice. They also think that it provides fast learning and comprehension, and requires concentration. Some of the participants stated the weaknesses of virtual reality; they stated it as costly, tiring and confusing.

* Bu çalışma, Prof. Dr. Çavuş Şahin danışmanlığında Furkan Aydın tarafından gerçekleştirilen "Sınıf öğretmeni adaylarının eğitimde sanal gerçeklik kullanımına ilişkin görüşleri" konulu yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

a İlk Yazar, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü (Doktora Öğrencisi), furkanaydin96@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3468-6448>

b İkinci Yazar, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, csahin25240@yahoo.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4250-9898>



Giriş

Günümüzün gereksinimlerini karşılamak ve yarının dünyasına daha iyi hazırlayabilmek için öğrencilerimizi; bilgiye nasıl ulaşacakları, nasıl öğrenecekleri, nasıl düşünecekleri ve bunlar için gerekli olan teknolojiyi nasıl kullanacakları konusunda bilinçli yetiştirmek gerekmektedir (Kartal, 2019; Weis, 1999). Teknoloji, çağımızın vazgeçilmez bir parçası olarak günlük hayatımızda önemli bir yer tutmaktadır. Günümüz insanları için, teknolojiyi kullanarak bilgiye ulaşma, bilgilerin seçimi, analizi ve bilgi kaynaklarına ulaşılması, kazanılması gereken önemli becerilerdir (Kartal, 2019; Kıncal ve Kartal, 2009). Bu doğrultuda dünyada birçok gelişmiş ülke eğitim politikalarını belirlerken bilgisayar destekli eğitime önemli bir yer vermekte ve bu yönde öğretim programlarında değişikliğe gitmektedirler. Eğitim kalitesi yüksek ülkelerde eğitim teknolojilerinin kullanma sıklığı oldukça fazladır. Sınıf ortamında daha etkili öğrenmenin gerçekleşmesi; öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci, öğrenci-içerik ve öğrenci-ortam etkileşimlerinden en az birinin ileri bir düzeyde olabilmesiyle sağlanabilmektedir (Anderson, 2003).

Bilim çağına girmemizle birlikte eğitimciler, bilişim teknolojilerinin eğitim ve öğretimdeki verimliliği artıracığına inanmaları sonucunda okullar gittikçe daha fazla sayıda akıllı teknoloji ile donatılmakta, yeni yazılımlar hazırlanmakta, öğretmenler bu konuda hizmet içi eğitime tabi tutulmakta ve öğrenciler bu teknolojik ürünlerle daha fazla zaman harcamaktadırlar. Öğretimin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılan teknolojiler ve materyaller öğrenimin tam olarak gerçekleştirilmesinde yardımcı araç olurken, her geçen gün teknolojiye meydana gelen yeni gelişmeleri izleyebilmek ve bunları günlük yaşamın gereği içerisinde doğru şekilde kullanabilmek kazanılması gereken bir beceridir. Bu beceriye öncelikle eğitimciler sahip olmalı; ardından öğrencilere kazandırabilmelidirler (Kaya, 2006). Eğitimin hem beceri kazandırılan hem de bilgi aktarılan bir süreç olduğu düşünüldüğünde bu süreçte bilginin dağıtımı en önemli işlemdir. Bu nedenle, bilgiyi etkileyen her teknolojiye eğitim, teknolojiden bağımsız kalmamalıdır. Bilişim teknolojileri, özelde de bilgisayarlar, öğretme-öğrenme sürecinde yardımcı araç olarak işlev görmektedir. Bilişim teknolojilerinin eğitimde de yer almasıyla birlikte eğitim teknolojileri öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerde istedik yönde beceriler kazandırmaktadır. Arttırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve son zamanlarda yapay zekanın da eğitimde kullanımı ve öğrenciler üzerinde olumlu etkileri gözlenince bu alanda rekabete yol açmıştır.

Eğitim teknolojisi, bilim ve teknolojiye ilerlemeleri, yapılan icatları eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde kullanmayı hedefler. Bunun neticesinde teknolojik yenilikleri takip eden ve yeniliklere uyum sağlayan bireylerin yetişmesi sağlanmış olur. Günümüz eğitim sisteminde artık öğretmenin rolü fazlasıyla değişmiştir. Artık öğretmen öğrenciye bilgi aktarmak yerine, bilgiye ulaşma yollarını gösteren bir rehber durumundadır. Buna paralel olarak öğretmenlerin güncel bir şekilde yetiştirilmesi de değişmiştir (Yılmaz, 2007).

Bilgisayar teknolojisinin yaygın olarak kullanılması sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik ve yapay zeka gibi ileri düzey teknolojilerin icadına büyük katkı sağlamıştır. Sanal gerçeklik teknolojileri, giderek hassas girdi ve çıktı aygıtlarını daha yüksek çözünürlükle birleştiren, daha portatif, düşük maliyetli ve daha esnek sistemlere doğru ilerleme göstermektedir (Whyte, 2002). Bu gelişimi ile 2020'li yıllarda eğitimde kullanımı öne çıkan sanal gerçekliğin pedagojik arkaplanının sorgulanması önemlidir.

Gerçeklik ve hayal çağlar boyunca insanlık tarafından sorgulanmış ve düşünülmüştür.

Bilim, gerçekliği sanal ortama dönüştürmek için büyük çabalar ortaya koymuştur. Bu çabalar yıllar boyunca birikimli şekilde ilerleyerek bilgisayar teknolojilerinin artmasıyla nihai sonuçlar vermiştir. Sanal gerçeklik (Virtual Reality) kavramının genel bir tanımı yoktur. Araştırmacılar sanal gerçekliği etkileşim yöntemlerine, tasarladıkları sanal gerçeklik sistemlerine ve kullandıkları cihazlara göre tanımlamaktadırlar. Sanal gerçeklik terimi ilk olarak Yaakov Garb tarafından kullanılmış ve dünyayı görüntülerle sembolize etme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Garb, 1987). Sanal gerçeklik hakkında farklı tanımlar mevcuttur. Sherman ve Craig'e (2003) göre sanal gerçeklik, kişinin etkileşimli bir sanal dünya ile fiziksel olarak kuşatılmasını sağlayan sistemlerdir. Brooks (1999) sanal gerçekliği, kullanıcının tepkilerine yanıt verebilen sanal bir dünya ile kuşatılması olarak tanımlamaktadır. Kayabaşı (2005)'e göre sanal gerçeklik, "bilgisayar ortamında oluşturulan 3 boyutlu resimlerin ve animasyonların teknolojik araçlarla insanların zihinlerinde gerçek bir ortamda bulunma hissini vermesinin yanı sıra, ortamda bulunan bu objelerle etkileşimde bulunmalarını sağlayan teknoloji" olarak tanımlanmaktadır. Sanal gerçeklik için farklı bir bakış açısı da en iyi şekilde teknolojiler koleksiyonu şeklinde tanımlanabilir. Bu teknolojiler kişilere üç boyutlu bilgisayar veri tabanlarına gerçek zamanlı olarak kendi doğal duyuları ve becerilerini kullanması suretiyle verimli bir şekilde etkileşimine izin vermektedir (McCloy, 2001). Sanal gerçeklik teknolojisi, eğitimde öğrencileri yapay olarak oluşturulmuş sanal ortamlarla etkileşime sokarak, öğrenmeleri en üst düzeye çıkarabilmektedir. Kıncal ve Kartal'ın (2009) ifade ettiği gibi "bireyler medyayı izleyen değil, aktif ve etkin katılımcılar olmalı"; bu doğrultuda da sanal gerçeklik öğrenenler aktif olmasına aracılık edebilmektedir.

Sanal gerçeklik uygulamaları her geçen gün daha da gelişerek kullanımı artmaktadır. Yüksek çözünürlüklü görsellik ön plana çıkarak sanal gerçekliğin kullanımını yaygınlaştırmıştır. Sanal gerçekliğin yaygınlaşması tüm disiplinlerde eğitimi kolaylaştırmıştır ve popüler hale gelerek eğitimcileri ve öğrencileri cezbetmektedir. Özellikle öğrenciler arasında sanal gerçeklik oldukça popülerdir. Burdea ve Coiffet'e (2003) göre sanal gerçeklik, bilgisayar grafikleri kullanılarak oluşturulan, gerçek dünyaya benzeyen bir görüntüye sahip fakat statik olmayan ve kullanıcı girdilerine cevap verebilen bir dünya simülasyonudur (Bostan, 2007). Bu bağlamda sanal gerçekliği hayalin ve gerçekliğin birleşimi olarak nitelendirebilir. Sanal gerçeklik uygulamaları çerçevesinde, Lave ve Wenger (1991) öğrenmeye farklı bir bakış açısı getirmiş ve mevcut otantik aktivitelerin karakteristiklerinin belirlenmesinde; öğrenci, uzman, toplum, bilgi düzeyi ve pratik uygulama gibi faktörlerin karşılıklı etkileşimini ilişkilendirmeye çalışmıştır. Bu perspektifte eğitim teknolojisi olarak sanal gerçeklik uygulaması, öğrencinin sanal olarak hazırlanmış bir dünya içinde hareket etmesini sağlar ve ona dersi anlamada çok güçlü bir ortam sağlar (McGonigle ve Eggers, 1998).

Sanal gerçeklik bireyleri ve özellikle eğitimde öğrencileri ulaşılması güç hatta imkânsız olan mekân ve nesnelere götürerek gerçek yaşam deneyimine sahip olmaktadır. Oluşturulan sanal gerçeklik ortamında uzaya çıkılabilir, dünyanın en ünlü müzesi gezilebilir veya zamanda yolculuk yapılarak eski tarihi dönemler gözlemlenebilmektedir. Sanal gerçeklik sistemleri sanal bir sınıf alanında sosyal etkileşim için fırsatlar sunmaktadır. Özellikle görülmesi ve ulaşılması zor olan somut kavramları modeller ile gösterilmektedir. Öğretim sürecinde farklı uygulamalarla aşılması hedeflenen kavram yanılgılarının, fen bilimleri dersi astronomi konularında da oldukça fazla yaşandığı görülmektedir (Demirel ve Aslan, 2014).

Fen alanında hücre, atom ve uzay konularında ileri düzeyde çözümlülükte gerçekçi görsellik sağlamaktadır. Öğrenilmesi zor konularda öğrenci ön yargısını çıkararak, sanal gerçeklik uygulamaları ile zihninde modelleme yaparak bu zorlukları aşmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde de son yıllarda bu uygulamaların arttığı gözlenmektedir. Pek çok dev teknoloji şirketleri Google, Microsoft, Apple vb. yazılım şirketleri çalışmalarında sanal gerçeklik, yapay zekâ ve artırılmış gerçeklik gibi uygulamalara yer vermektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Özellikle son zamanlarda teknolojinin hayatımızın ayrılmaz bir parçası olması, pandemi sürecinin zorunlu kıldığı durumlar ve her an değişen-gelişen teknolojiye uyum sağlama mecburiyeti, eğitimde teknoloji kullanımının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar ve araştırma sonuçları incelendiğinde (Andolsek, 1995; Çavaş, Çavaş ve Taşkın-Can, 2004; Can ve Şimşek, 2016) teknoloji kullanımının desteği ile eğitimin daha etkili hale geldiği anlaşılmıştır. Bu noktada, bilgisayar simülasyonlarının, özellikle STEM disiplinlerinde, öğrencilere zor kavramları öğretmek için etkili araçlar olduğu konusunda birçok araştırmaya rastlanmıştır (Lindgren vd., 2016; Hew ve Cheung, 2010; Lee ve Wong, 2014). Yapılan araştırma sonuçlarına dayanarak sanal dünyaların öğrenme çevrelerindeki kullanımının, öğrenenler arasında sosyal etkileşimi geliştirmeye yardımcı olabildiği, öğrenme performansını olumlu yönde etkilediği, eğitim alanında öğrenme için yeni yollar abildiği, ilgi çekici bir yol olduğu için öğrencilerin bilgileri daha iyi anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olabildiği, öğrenenlerin çeşitli bilgi algılarını uyararak öğrenmelerine yardımcı olabildiği ve son olarak da öğrenme ortamını gerçeğe yakın hale getirebildiği (Blazauskas vd., 2017) belirtilebilir. Eğitim ortamlarında sanal gerçeklik uygulamalarının etkililiğine yönelik yapılan araştırmalar, öğretmen adaylarının bu noktada bilinçli ve farkında olmalarını gerekli kılmaktadır. Geleceğin öğrencilerine hitap edecek öğretmen adaylarının bu noktada kendilerini yetiştirmeleri ve geliştirmeleri önemli görülmektedir. Dolayısıyla meslek hayatında sınıflarda kolaylıkla kurulacak olan sanal gerçeklik cihazlarının öğretmen adayları ve öğretmenler tarafından tanınması ve kullanılması gerekmektedir. Sanal gerçeklik ortamlarının gerçeğe yakın olması ve verdiği gerçeklik hissi, kullanıcının ortamda bulunma duygusunu arttırmaktadır (Can ve Şimşek, 2016). Gerçeğe yakınlık duygusu özellikle ilköğretim düzeyinde küçük yaşta öğrencilere uygulanan sanal gerçeklik istek ve merak boyutunu artırır, öğrenciyi derse teşvik eder ve aktif katılımı sağlar (Mills ve Noyes, 1999). Bu faydalar göz önüne alındığında ilköğretim sınıf öğretmenlerinin sanal gerçekliğe ve kullanımına yönelik bilgilerinin artması beklenmektedir. Bu kapsamda öğretmen yetiştirmede üniversitelerde öğretmen adaylarının bilgilendirilmesi ve uygulamalara başlaması mesleğe başladığında hazır ve özgüvenli olmasını sağlayacaktır. Üniversitelerde yapılacak uygulamalar ve projeler öğretmen adaylarının ilgisini çekerek mesleğe olan duyuşsal bağı arttıracaktır.

Eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik çalışmaların sınırlı olması ve sınıf öğretmeni adaylarının sanal gerçeklik kullanımı üzerine görüşlerinin alındığı bir çalışmaya rastlanmaması sebebiyle araştırmanın alan yazınına katkı sağlayacağı

düşünülmektedir. Teknolojik gelişmelerin her alanda olduğu gibi eğitimde de yerini alması kaçınılmaz olmuştur. Bu durumda öğretmen adaylarının da bu alanda bilgi sahibi olup uygulamalar yapmaları gerekmektedir. Öğretmen mesleği durağan değildir ve dinamizm içindedir. Öğretmenler ve öğretmen adayları eğitimdeki yeni gelişmeleri takip etmelidir. Teknolojinin eğitime yeni bir hareket getirmesiyle birlikte öğretmenlerde donanım olarak kendilerini sürekli geliştirmelidirler. Eğitim alanında başarılı olan ülkeler öğretmenlere bu ilkeleri kazandırmaktadır. Türkiye’de bu alanda eksiklikler göze çarpmaktadır. Öğretmenler ve öğretmen adayları sanal gerçeklik konusunda yabancılaşmışlardır. Sanal gerçekliğin artık ilköğretim seviyesinden itibaren kullanılmaya başlanması sınıf öğretmenlerini de bu noktada aktif olmasını gerektirmektedir. Artık sınıf öğretmenleri de sanal gerçeklik uygulamaları konusunda donanım sahibi olmalıdır. Şahin ve Kartal’ın (2013) ifade ettiği gibi geleceğin sınıf öğretmenlerinin donanımlarını geliştirecek fırsatların oluşturulması önemlidir. Mevcut araştırmanın temel amacı eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini almaktır. Bu bağlamda aşağıdaki alt amaçlar doğrultusunda araştırma yürütülmüştür.

Sınıf öğretmeni adaylarının;

- a) Sanal gerçekliğe ilişkin tanımları,
- b) Sanal gerçeklik uygulamalarını mesleki hayatlarında kullanma eğilimleri,
- c) Sanal gerçekliğin dersin hangi aşamasında kullanılmalı gerektiğine ilişkin görüşleri,
- d) Sanal gerçeklik uygulamalarının öğrenci beceri gelişimine katkısına yönelik düşünceleri,
- e) Sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya transferindeki etkisi,
- f) Eğitimde sanal gerçeklik kullanımının olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuştur.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Durum çalışması olarak gerçekleştirilen araştırmanın açıklanmaya çalışılan durumunu “eğitimde sanal gerçeklik uygulamaları” oluşturmaktadır. Durum çalışması, kendi içerisinde özel bir arkaplanı olan bir kapsamın (birey, olay, kurum vb.) derinlemesine incelenerek problemin aydınlatılması, çözülmesi sürecidir (Kartal, 2014; Lodico ve Spaulding, 2006). Bu çerçevede, üniversite eğitimlerini gerçekleştiren, ortak özellikleri olarak sınıf öğretmeni adayı olan katılımcıların, ilköğretimde sanal gerçeklik kullanımına ilişkin görüşleri incelenmektedir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2019-2020 akademik yılı güz döneminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinde öğrenimlerini gerçekleştiren sekizi kadın ve yedisi erkek olmak üzere toplamda 15 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır.

Verilerin Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Araştırma verileri 2019-2020 Akademik Yılı Güz Dönemi'nde toplanmıştır. Araştırmada verilerin toplanması amacıyla katılımcılar ile çevrimiçi platform üzerinden görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Covid-19 pandemi süreci sebebiyle mesafe kuralları gözetilerek yüz yüze görüşme yapılmamıştır. Çevrimiçi görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun araştırma amacı kapsamında uygunluğu uzman görüşü ile incelenmiş ve kapsam geçerliği sağlanmıştır. Görüşme formuna, görüşme esnasında detay bilgilere ulaşmaya aracılık edecek sondalar eklenmiştir.

Verilerin Analizi

Sınıf öğretmeni adaylarının eğitimde sanal gerçeklik kullanımına ilişkin görüşleri, görüşmeler esnasında elde edilen analiz sonuçları tablolar ile sunulmuştur. Veri analizinde içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. İçerik analizi, katılımcılardan elde edilen öznel verilerin araştırma problemi doğasında görünen ve örtük anlamlarını ulaşmak için gerçekleştirilen bir analiz tekniğidir. Tümevarımsal bir tekniktir. Tekil olarak adlandırılan kodlardan tüm olarak adlandırılan temalara ulaşma sürecidir.

Analizlerde katılımcıların duyarlı verileri gizli tutulmuş, her bir katılımcıya K1, ... şeklinde kod verilerek analizler gerçekleştirilmiştir. Nitel veri analizi öznel verilerin değerlendirilmesini gerektirmesi nedeni ile, puanlayıcılar arası güvenilirlik veri analizinde dikkate alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın veri toplama aracı olan görüşme formundan elde edilen bulgulara ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının sanal gerçeklik tanımlamaları

Katılımcılara yöneltilen “Sanal gerçeklik dendiğinde aklınıza ne geliyor?” sorusuna yönelik verilen cevaplar bağlamında oluşturulan temalar Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Sanal gerçeklik tanımları

Tema	Katılımcı	f
VR gözlük	K1, K2, K11, K14	4
Ekipman	K3, K4	2
Gerçeğin sanal dünyaya aktarılmasıyla birçok imkana sahip olma	K5, K6, K7, K8, K9, K10, K12, K13, K15	9

Katılımcıların cevapları bağlamında üç tema olduğu görülmektedir. Katılımcıların 4’ünün “VR gözlük” temasını, 2’sinin “Ekipman” temasını, 9’unun “Gerçeğin sanal dünyaya aktarılmasıyla birçok imkana sahip olma” temasını tekrar ettiği belirlenmiştir. Buna göre katılımcılar, sanal gerçeklik denildiğinde gerçeğin sanal dünyaya aktarılmasıyla birçok imkânın elde edilebileceğini düşünmektedir. Sanal gerçeklikle ilgili katılımcı görüşlerinden

bazıları şu şekildedir:

K2: Sanal gerçeklik dendiğinde aklıma sanal gerçeklik gözlükleri, sanal olarak oluşturulan bir ortam ile gerçek ortamın bütünleşmesi geliyor.

K7: Sanal gerçeklik dendiğinde aklıma canlandırma geliyor. Göremediğim çoğu nesneyi bana görme imkanı veren bir obje geliyor.

K9: Teknoloji kullanılarak gerçek olan şeylerin sanal ortama geçirilmesi geliyor.

K15: Sanal gerçeklik dendiğinde aklıma belki de gerçek hayatta gidemeyeceğimiz ortamlara ulaşabilme fırsatı geliyor. Özgürce gezebilme imkanı geliyor. Anlamlı öğrenmeler aklıma geliyor. Uygulamalı öğretim fırsatı geliyor.

Katılımcılar bildirdikleri görüşlerde, yapılmak istenen birçok şey için zaman, mekan ve maliyet noktasında zorlayıcı durumlar söz konusu ise bunu mümkün kılmak adına sanal gerçekliğe başvurulabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcıların bazıları da sanal gerçekliği simge olarak belirtmiş ve VR gözlük örneğini vermişlerdir. Bazı katılımcılar da sanal gerçeklik için kullanılan teknolojik araçları ifade ederek uygulamanın yapılması için ekipman konusuna dikkat çekmiştir. Genel olarak katılımcı görüşleri değerlendirildiğinde araştırmaya katılanların bildirdikleri ifadelerden hepsinin sanal gerçekliğe yönelik bilgisi olduğu anlaşılmaktadır.

Sınıf öğretmeni adaylarının sanal gerçeklik uygulamalarını mesleki hayatlarında kullanma eğilimleri

Katılımcılara yöneltilen “Sanal gerçeklik uygulamalarını gelecek meslek hayatınızda dersinizde kullanmak ister misiniz?” sorusuna yönelik verilen cevaplar Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 2. Sanal gerçeklik uygulamalarının meslek hayatında kullanılması

	Katılımcı	f
Düşünmüyorum	K1	1
Kullanmak isterim	K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15	14

15 katılımcıdan 14’ünün meslek hayatında sanal gerçekliği kullanmak istediği; 1 katılımcının ise bu uygulamayı kullanmak istemediği tespit edilmiştir. Tabloda yansıtılan verilere göre katılımcılardan bir kişi hariç diğer katılımcıların sanal gerçekliği meslek hayatında kullanmak istediği anlaşılmaktadır. Sanal gerçeklik uygulamasının meslek yaşamında kullanılmasıyla ilgili katılımcı görüşlerinden bazıları şunlardır:

K4: İmkanlar dahilinde isterim. Sanal gerçeklik uygulamalarının öğretmenin işini kolaylaştırdığını düşünüyorum. Aslında her öğretmen her dersten sanal gerçeklik uygulaması edinirse bunu meslek hayatı boyunca kullanabilir. Öğrencilerin bilgileri de görüntüyle desteklendiği için bilginin kalıcılık seviyesi artacaktır.

K9: Sanal gerçeklik uygulamalarını gelecek meslek hayatımdaki derslerimde kullanmak isterim. Gelişen teknolojiyi eğitim öğretime dahil etmek öğrencilerin gelişimlerini de

zenginleştirecektir.

K10: Evet, anlaşılması güç konularda öğrencilere deneyim sağlaması açısından kullanmak isterim.

K12: Tabii ki isterdim. Belirttiğim gibi eğitim-öğretim faaliyetlerini detaylı şekilde düşündüğümüzde bunun içerisine entegre etmek oldukça yararlı olacaktır.

Katılımcılar sanal gerçeklik uygulamasının meslek hayatlarına önemli katkılar sağlayacağını düşünmektedirler. Özellikle eğitim alanına uygulandığında öğrencilerde öğrenme yaşantılarının oluşturulması için sanal gerçeklik uygulamasının fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bilginin kalıcılığının sağlanması açısından da önemi vurgulanmıştır. Bu bağlamda uygulamanın kullanılmasının alana önemli katkılar sunacağı, özellikle eğitim alanında kullanıldığında öğrenilenlerin kalıcılığının oluşması için etkili olabileceği katılımcıların ortak görüşüdür denilebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarına göre sanal gerçeklik dersin hangi aşamasında kullanılmalı

Katılımcılara yöneltilen “Sanal gerçekliği dersinizin hangi amaçlarla, ne şekilde kullanabilirsiniz? Örneklerle açıklar mısınız?” sorusuna yönelik verilen cevaplar bağlamında oluşturulan temalar Tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 3. Sanal gerçekliğin derste kullanılma amaçları

Tema	Katılımcı	f
Görsel temalarda	K1	1
Dikkat çekmek	K2, K6, K7, K10, K11	5
Anlaşılabilirliği sağlama	K2, K3, K4, K5, K6, K8, K9, K12, K13	9
Pratik yapmak	K2, K6, K7, K10, K11, K12, K14, K15	8

Katılımcıların ders için kullanmayı düşündüğü sanal gerçekliği 4 amaç için uygun görmektedir. Katılımcıların 1’i “görsel temalarda”, 5’i “dikkat çekmek”, 9’u “anlaşılabilirliği sağlama”, 8’i “pratik yapmak” aşamalarında sanal gerçeklik uygulamasının kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Buna göre katılımcılar dersin anlaşılabilirliğinin sağlanması aşamasında sanal gerçeklik uygulamasının etkili olacağı görüşündedirler. Ayrıca dersle ilgili uygulama gerektiren kısımlarda pratik yapmak için de sanal gerçeklik uygulamasının kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla katılımcılar en fazla dersin anlaşılabilirliğinin sağlanması aşamasında sanal gerçeklik uygulamasının kullanılabileceğini düşünmektedirler. Sanal gerçeklik uygulamasının dersin hangi aşamalarında kullanılacağı ile ilgili katılımcı görüşlerinden bazıları şunlardır:

K2: Giriş aşamasında dikkati çekmek için çok rahatlıkla kullanılabilir. Konuyla ilgili dikkat çekici ortamlar gösterilebilir. Mesela trafik ışıklarını işlerken çok kalabalık bir cadde ortamı gösterilebilir. Geliştirme bölümünde işlenen konu anlatılırken görsel ortam kullanılarak konunun daha rahat anlaşılması sağlanabilir. Mesela trafik ışıklarını işlerken o ortam kullanılarak anlatılabilir. Sonuç ve değerlendirme aşamasında ise bazı uygun derslerde öğrenilen konuyla ilgili pratik yapma imkânı verilebilir. Mesela trafik ışıklarında karşıdan

karşıya geçme simülasyonu kullanılabilir.

K6: Dersin hedefine bağlı olarak değişeceğini düşündüğüm bir konu bu. Giriş kısmında öğrencilerin dikkatini çekebileceğini düşünüyorum. Tabii ki işleniş kısmında örneklendirme amacıyla da kullanılabilir. Özellikle uzay konusu öğrencilerin bilinmezliğe sürüklendiği ve merak ettikleri bir konu. Bu konuda da sanal gerçekliğin yardımcı olacağını düşünüyorum.

K11: Konunun sonu veya konu girişinde (dikkat çekme) olabilir. Konu sonlarında; konunun tam olarak zihinde oturması için, konu başlarında ise öğrenciye hazır bulunuşluk sağlamak ve dikkat çekmek için kullanılabilir. Örneğin trafik lambalarıyla ilgili konuda böyle bir yöntem kullanılabilir. Çocuklar hangi ışıkta durup hangi ışıkta geçmeleri gerektiğini iyi kavrar.

Katılımcılar öğrencilerin hem öğrenmelerinin kolaylaşması hem de kalıcılığının sağlanması açısından sanal gerçeklik uygulamalarının önemli olacağını düşünmektedirler. Katılımcıların bazıları da öğrencilerin konuya dikkatlerini çekmek için sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasını uygun görmektedirler. Katılımcıların bazıları da öğrenilen bilgilerin pratiğe dönüştürülmesi için sanal gerçeklik uygulamasının elverişli bir uygulama olduğu görüşündedirler. Katılımcıların geneli öğrenciler için hedeflenen eğitimin sağlanması için sanal gerçeklik uygulamasının önemli olduğu görüşünü bildirmektedirler.

Sınıf öğretmeni adaylarına göre sanal gerçeklik uygulamalarının öğrenci beceri gelişimine katkısı

Katılımcılara yöneltilen “Sanal gerçeklik uygulamaları öğrencilerin ne gibi becerilerini geliştirir?” sorusuna yönelik verilen cevaplar bağlamında oluşturulan temalar Tablo 4’te sunulmaktadır.

Tablo 4. Sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerde geliştirdiği beceriler

Tema	Katılımcı	f
Teknolojik beceriler	K1	1
Hazırbulunuşluk düzeyi	K2	1
Yaratıcılık	K3, K6, K8, K9, K10, K11	6
Öğrenme becerileri	K4, K9, K12, K14,	4
Psikomotor beceriler	K5, K7, K11,	3
Yansıtıcı Düşünme	K6, K13, K15	3
Somutlaştırma	K9, K10,	2

Katılımcı görüşlerine göre 6 temanın olduğu görülmektedir. Katılımcıların 1’i “Teknolojik beceriler” temasını, 1’i “Hazırbulunuşluk düzeyi” temasını, 6’sı “Yaratıcılık” temasını, 4’ü “Öğrenme becerileri” temasını, 3’ü “Psikomotor beceriler” temasını, 3’ü “Yansıtıcı Düşünme” temasını, 2’si “Somutlaştırma” temasını tekrar etmiştir. Buna göre katılımcılar, sanal gerçeklik uygulamasının öğrencilerde yaratıcılık becerilerini geliştirdiği görüşündedirler. Sanal gerçekliğin öğrencilerde geliştirdiği becerilerle ilgili katılımcı görüşlerinden bazıları şunlardır:

K9: Sanal gerçeklik uygulamaları öğrencilerin hayal güçlerinin gelişmesinde, öğrenme

deneyimlerinin gelişmesinde, farklı bakış açılarına sahip olmalarında, sorunları daha kolay çözmeleri gibi beceriler geliştirir.

K15: Sanal gerçeklik öğrencilerin görsel, işitsel, kinestetik, mantıksal ve daha birçok zeka yönünü geliştirir. Yapararak-yaşayarak öğrenmelerini sağlar. Öğrenmenin sadece okulla sınırlı olmadığını gösterir. Ayrıca öğrencilerin deneyimlerini aktarmalarıyla sözel becerilerine de olumlu katkısı olur.

Katılımcılar, sanal gerçeklik uygulamasının öğrencilerde birçok beceriyi geliştirdiğini ifade ederek en fazla yaratıcılık becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Deneyim olanağının kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerini de geliştirdiği ifade edilen görüşler arasındadır. Katılımcıların bazıları soyut özellik taşıyan konuların sanal gerçeklikle somutlaştırıldığını ve bu şekilde öğrencilerin kavrama ve anlamlandırma becerilerinin geliştiğini bildirmişlerdir. Genel olarak bakıldığında sanal gerçekliğin birçok becerinin gelişmesine etkisi olduğu açıktır ama katılımcıların geneli tarafından en fazla yaratıcılık becerilerinin geliştiği görüşü tekrar edilmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarına göre sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya transferindeki etkisi

Katılımcılara yöneltilen “Sanal gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya dökmesine yardımcı olur mu?” sorusuna yönelik verilen cevaplar bağlamında oluşturulan temalar Tablo 5’te sunulmaktadır.

Tablo 5. Sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya dökmesine etkisi

Tema	Katılımcı	f
Anlatılan konuyu destekler	K1, K4, K5, K12, K13	5
Pratik yapma olanağı sağlar	K2, K3, K7, K8, K9, K10, K11, K13, K14, K15	10
Kısmen etkili olabilir	K6	1

Katılımcıların 5’i “Anlatılan konuyu destekler” temasını, 10’u “Pratik yapma olanağı sağlar” temasını, 1’i “Kısmen etkili olabilir” temasını tekrar etmiştir. Buna göre katılımcılar, sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya dökmesi için pratik yapma olanağı sunduğunu düşünmektedir.

K9: Sanal gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamaya dökmesine yardımcı olur. Gerçek ortamı taklit ettiği için öğrenci gerçekte var olan durumu üç boyutlu olarak görebilmektedir.

K13: Sanal gerçeklik teknolojisi ile desteklenmiş bir öğrenme ortamında anlaşılması güç konuları rahatlıkla anlayan bir öğrenci edindiği bilgi ve tecrübe ile teorik bilgisini uygulamaya geçirebilir. Öğrenci mantığını kavrayamadığı bir kavramı, olayı veya bilgiyi uygulamaya dökemez. İşte sanal gerçeklik teknolojisi de bu noktada devreye girerek öğrencinin edinmeye çalıştığı bu kavramın, olayın veya bilginin mantığını anlamasına yardımcı olur.

K15: Sanal gerçeklik uygulaması teorik bilgiyi uygulamaya geçirmede önemli işlevlerden

biridir. Bazen bulunduğumuz coğrafyadan ya da şartlardan dolayı sadece anlatım yapabiliyoruz. Fakat sanal gerçeklik uygulaması ile anlatımımız teoride kalmaz ve uygulamaya dönüşme fırsatı bulur.

Öğrencilerin anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebilmesi için teorik bilginin tek başına yetmeyeceği görüşünden hareketle bu bilgilerinin uygulanmasıyla hem tam bir öğrenme hem de öğrenilenlerde kalıcılık sağlanacağı ifade edilmiştir. Özellikle soyut bir kavram, olay ya da oluşum anlatılırken imkân kısıtlılıklarını ortadan kaldıran sanal gerçeklik uygulamasıyla konuya yönelik somutlaştırma yapılabilirdiği görüşünü savunan katılımcılar, öğrencilerin bu yolla daha iyi bir öğrenme gerçekleştirdiğini ileri sürmektedirler. Bu bağlamda katılımcılara göre sanal gerçeklik uygulamasıyla gerçekleşen öğrenmeler hedeflenen öğrenmelerdir.

Sınıf öğretmeni adaylarına göre eğitimde sanal gerçeklik kullanımının olumlu ve olumsuz yönleri

Katılımcılara yöneltilen “Sizce eğitimde sanal gerçeklik kullanımının olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna yönelik verilen cevaplar bağlamında oluşturulan temalar Tablo 6’da sunulmaktadır.

Tablo 6. Eğitimde sanal gerçeklik kullanımının olumlu ve olumsuz yönleri

Tema	Katılımcı	f
Teknoloji bilgisi	K1	1
Pratik yapma imkanı	K2, K3, K4, K11, K15	5
Sınırları çizilmezse sorunlara neden olabilir	K2, K7, K10, K11, K12	5
Maliyet artar	K3, K7, K8, K10, K13, K14, K15	7
Konuya bağlı olarak değişir	K5	1
Yaratıcılığı destekler	K6, K7, K8	3
Gerçeğin sanal ortama transferinin zor olması	K6	1
Kalıcılık sağlar	K10, K12	2
Kavramayı kolaylaştırma	K11, K12, K14	3

Katılımcıların görüşleri doğrultusunda 9 temanın oluştuğu ifade edilebilir. Katılımcıların görüşlerinden 1’i “Teknoloji bilgisi”, 5’i “Pratik yapma imkanı”, 5’i “Sınırları çizilmezse sorunlara neden olabilir”, 7’si “Maliyet artar”, 1’i “Konuya bağlı olarak değişir”, 3’ü “Yaratıcılığı destekler”, 1’i “Gerçeğin sanal ortama transferinin zor olması”, 2’si “Kalıcılık sağlar”, 3’ü “Kavramayı kolaylaştırma” temaları oluşmuştur. Eğitimde sanal gerçeklik uygulaması kullanmanın olumlu ve olumsuz yanlarıyla ilgili katılımcı görüşlerinden bazıları şunlardır:

K2: Eğitim alanında normalde oluşturulamayan birçok imkân yaratılabilir ve rahatça pratik yapılarak öğrenme arttırılabilir. Ancak sanal gerçekliğin de bir sınırı olması gerekmektedir eğer bu sınır aşılsa bazı çocuklarda psikolojik bozukluklara yol açılabilir.

K10: Sanal gerçeklik konusunda olumlu taraftan bakacak olursam öğrencilerin bilgisini kalıcı ve somut bir hale getirmesini sağlayabilir. Olumsuz tarafı ise çok fazla kullanımla birlikte gerçek yaşam deneyimlerinin yerini alarak tembelliğe sebep olabilir. Ek olarak tabi

maliyeti unutmamak gerekiyor.

K14: Olumlu yönleri; öğrencileri aktif olmaya teşvik eder, çabuk sıkılan öğrenciler için uygundur hızlı öğrenmeyi sağlar ve öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağlar. Olumsuz yönleri ise; ülkemizde fazla yaygın değildir. Ekonomik olarak bütçeyi zorlayıcı bir niteliğe sahiptir.

Katılımcılar, sanal gerçeklikle ilgili gelişim sağlayacak olumlu özelliklerin altını çizerken maliyetin artacağı ya da sanal gerçeklik uygulamasının maliyet gerektirdiği için bu uygulamanın her alanda kullanılmasının zor olduğu görüşünü bildirmişlerdir. Bazı katılımcılar da sanal gerçekliğin insanı içine çekebileceği ve bağımlı yapabileceği görüşünü bildirmişlerdir. Böyle bir durum söz konusu olduğunda ise bireyde psikolojik rahatsızlıkların gelişebileceği vurgusu yapılmıştır. Olumsuz yönlerini ifade eden katılımcılardan bazıları gerçeğin sanal ortama aktarılmasının zorluk yaratacağı görüşünü bildirmişlerdir. Buna karşın katılımcıların bazıları da dikkatini uzun süre toplamayan öğrenciler için ideal bir uygulama olduğunu belirterek bu uygulamayla tam bir öğrenmenin sağlanabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcı görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde sanal gerçeklik uygulamasının bireye sağladığı faydanın daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcı görüşlerinde sanal gerçeklikle ilgili belirtilen olumsuz özellikler, iyileştirilebilir maddelerdir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde sınıf öğretmeni adayları, sanal gerçeklik uygulamalarının öğrenciler ve kendileri için ilgi çekici olduğunu, görsel zeka gelişimini desteklediğini, konsantre olmayı kolaylaştırdığını, öğrencilerin konu hakkında genel bir fikir edinmelerini, dersi hızlıca gözden geçirmeyi ve bilgilerin sanal gerçeklik uygulaması sayesinde uygulamaya dökülebileceğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Buradan hareketle sınıf öğretmeni adaylarının sanal gerçeklik uygulamasının eğitimde kullanımının birçok olumlu etki getirdiği konusunda hemfikir oldukları söylenebilir.

Sınıf öğretmeni adayları eğitim hayatlarında sanal gerçeklik uygulamalarını sınıflarında kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu konuda istekli oldukları görülmektedir. Buradan hareketle sınıf öğretmeni adaylarının değişime ve gelişime açık olduklarını, kendilerini geliştirmek istediklerini ve güncel teknolojiyi ilgi ve istekle takip etmek istediklerini düşünürsek eğitimde teknoloji kullanımına olumlu bakmaları olası görülmektedir.

Sınıf öğretmeni adayları eğitimde önceden öğrenilen bilgilerin 3 boyutlu sanal gerçeklik ortamlarında kolayca uygulamaya döküleceğini, edinilen bilgiler için sanal ortamların uygun ortamlar olduğunu düşündükleri söylenebilir. Özellikle Fen Bilimleri derslerindeki uygulama ve deney gerektiren temalar için bu görüş desteklenebilir. Arıcı (2013) yapmış olduğu çalışmada eğitim ortamlarında sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıyla ilgili olarak olumlu sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde Kayabaşı (2005) yapmış olduğu çalışmada sanal gerçeklik uygulamalarının akademik başarıya olan etkisinden bahsederek, sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılması gerektiğinden bahsetmiştir. Bu çalışmalar göz

alındığında sanal gerçeklik uygulamalarının ve ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığı söylenebilir.

Katılımcı sınıf öğretmeni adayları sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Sanal gerçeklik uygulamalarının daha kalıcı öğrenme sunduğu, hatırlanması ve tekrar etmeyi daha etkin bir hale getirdiği söylenebilir. Keskin (2017) matematik öğretmenlerinin eğitimde sanal gerçeklik kullanımına ilişkin görüşlerini incelediği çalışmasında, elde etmiş olduğu bulgularda sanal gerçeklik uygulamalarının hızlı bir tekrar ve gözden geçirme olanağı sağladığı verilen yanıtlarda belirtilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde sanal gerçeklik uygulamalarının daha kalıcı öğrenme sunduğu, hatırlanması ve tekrar etmeyi daha etkin bir hale getirdiği söylenebilir.

Sınıf öğretmeni adayları ile yapılan görüşmelerde, sanal gerçeklik uygulamasını öğrencilerin ilgisini çekebilmek için dersin giriş ve tekrar aşamasında kullanmayı düşündüklerini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmeni adaylarının büyük çoğunluğu sanal gerçeklik uygulamalarının çabuk sıkılan öğrenciler için uygun olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu görüşlere dayalı olarak, sanal gerçeklik uygulamalarının dersin farklı aşamalarında pekiştirici, dikkat çekici gibi amaçlar için kullanılabilmesi ileri sürülebilir. Ancak bu noktada öğrenme ortamında kullanılan sanal gerçeklik uygulamalarının, kullanışlılık ve kullanım kolaylığı özelliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Makransky ve Lilleholt, 2018). Bu özelliklerdeki uygulamaların öğrenme sürecinde öğrencilerin dikkatini dağıtmadığı, aksine uyarıcı ve motive edici özellikte olduğu alanyazında belirtilmiştir (Kavanagh vd., 2017). Ayrıca sanal gerçeklik uygulamalarının insanlar, yerler ve konularla gerçek yaşam etkileşimlerini yansıtabildiği, sürükleyici ortamlar sunarak kullanıcının zamanı gerçek hayattan çok daha hızlı yaşayabilmesine imkân verdiği (Beck, 2019) araştırma sonuçlarından ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, sınıf öğretmeni adayları da sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin çeşitli becerilerine olumlu yönde etkisi konusunda ilgili alanyazına benzer yönde görüşler ileri sürmeleri araştırma sonuçlarının alanyazınla tutarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, sınıf öğretmeni adaylarının Eğitim 4.0 ve ötesi uygulamalara işlevsel sayılabilecek düzeyde bir pedagojik yatkınlığının olduğu söylenebilmektedir. Sınıf öğretmeni adayları, sanal gerçeklik uygulamalarının ilkökul eğitim uygulamalarında kullanımına yönelik hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan olumlu kazanımlarının olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, sanal gerçeklik uygulamalarının şimdiki ve geleceğin temel eğitim uygulamalarında etkin olabileceğine ilişkin güçlü bakış açılarının mevcut olduğu anlaşılmıştır.

Kaynakça

- Anderson, T. (2003). *Getting the mix right again: An updated and theoretical rationale for interaction. The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4 (2).
- Andolsek, D.L. (1995). Virtual reality in education and training. *International Journal of Instructional Media*, 22(2), 145. Retrieved November 8, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/85408/>.

- Arıcı, V. A. (2013). *Fen bilimleri eğitiminde sanal gerçeklik uygulamaları üzerine bir çalışma: "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" ünitesi örneği*. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Beck, D. (2019). Augmented and virtual reality in education: Immersive learning research. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1619-1625.
- Blazauskas, T., Maskeliunas, R., Bartkute, R., Kersiene, V., Jurkeviciute, I., & Dubosas, M. (2017, October). Virtual reality in education: new ways to learn. In *International Conference on Information and Software Technologies* (pp. 457-465). Springer, Cham.
- Bostan, B. (2007). *Sanal gerçeklikte etkileşim. (Yayımlanmamış doktora tezi)*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Brooks, F. P. (1999). What' s real about virtual reality? *Ieee Computer Graphics and Applications*, 19, 16-27.
- Burdea, G. & Coiffet, P. (2003), *Virtual reality technology*. New Jersey: John Wiley Publication.
- Can, T., & Şimşek, İ. (2016). Eğitimde yeni teknolojiler: Sanal gerçeklik. (İşmnan A., Odabaşı H.F., Akkoyunlu B., Editör), *Eğitim Teknolojileri Okumalar* (ss.: 351-362). Ankara: Ayrıntı Yayınları.
- Çavas, B., Çavas, P. H., & Can, B. T. (2004). Eğitimde sanal gerçeklik. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110-116.
- Demirel, R., Aslan, O. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenen fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal an. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10 (2), 368-392).
- Garb, Y. (1987). Virtual reality computers encourage substitution of symbols for the world. *Whole Earth Review*, 57, 118-125.
- Hew, K.F. & Cheung, W.S. (2010). Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *Br. J. Edu. Technol.* 41(1), 33-35.
- Kartal, O. Y. (2019). Düşünen okul. R.Y.Kıncal (Ed.), *Eğitim Felsefesi* (301-323). Nobel Yayınevi.
- Kartal, O.Y. (2014). Eğitim ve bilimsel araştırma. S.Z.Genç, Ç. Şahin (Ed.), *Eğitim Bilimine Giriş 2. Baskı* (149-172). Paradigma Akademi.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3).
- Keskin, İ. (2017). Matematik öğretmeni adaylarının eğitimde sanal gerçeklik kullanımına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (Asead)*, 4(11).

- Kıncal, R.Y. & Kartal, O. Y. (2009). Medya okuryazarlığı eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 38(181), 318-333.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning legitimate peripheral participation*, Cambridge: Cambridge University Press
- Lee, E.A.-L. & Wong, K.W.(2014). Learning with desktop virtual reality: Low spatial ability learners are more positively affected. *Comput. Educ.* 79, 49–58.
- Lindgren, R., Tscholl, M., Wang, Sh, Johnson, E. (2016). Enhancing learning and engagement through embodied interaction within a mixed reality simulation. *Comput. Educ.* 95, 174–187.
- Lodico, M.G.&Spaulding, D.T. (2006). *Methods in educational research: From theory and practice (1th Ed.)* (pp. 269). United States: Jossey-Bass.
- Makransky, G., & Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141-1164.
- Mccloy, R. & Stone, R. (2001), Virtual reality in surgery, *Bmj*, 323(7318), 912-915.
- Mcgonigle, D. & Eggers, R. (1998). *Stages of virtually: instructor and student. Interactive learning connection*-University Space Network Pilot Project.
- Mills, S. & Noyes, J. (1999) Virtual Reality: An Overview of User-Related Design Issues: Revised Paper for Special Issue on Virtual Reality: User Issues in Interacting with Computers, May 1998. *Interacting with Computers*, 11, 375- 386. [http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438\(98\)00057-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438(98)00057-5)
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). *Understanding virtual reality. San Francisco, CA: Morgan Kauffman.*
- Şahin, Ç. & Kartal, O. Y. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf öğretmeni yetiştirme programı hakkındaki görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 164-190.
- Weis, Allan H. (1999). *Professional development: a link to better learning. School, technology and readiness report*, The Ceo Forum, Washington.
- Whyte, J. (2002). Virtual reality and the built environment. Uk: architectural press. *Windows to the future. Acm Siggraph Computer Graphics*, 23(5), 7-18.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155–167.

Extended Abstract

Introduction

It is thought that the research will contribute to the literature, since research on the use of virtual reality applications in education are limited and there is not any research in which the opinions of primary school teacher candidates focus on the use of virtual reality. It has become inevitable that technological developments take their place in education as in every field. In this case, teacher candidates should also have knowledge in this field. The teaching

profession is not static and is in dynamism. Teachers and teacher candidates should follow new developments in education. With technology bringing a new movement to education, teachers should constantly improve themselves. Countries that are successful in the field of education provide teachers with these principles. There are deficiencies in this area in Turkey. Teachers and teacher candidates are unfamiliar with virtual reality. The fact that virtual reality is now being used from the primary school level requires classroom teachers to be active at this point. Now, classroom teachers should also be equipped with virtual reality applications.

The aim of this study is to reveal the opinions of classroom teacher candidates studying at the Department of Classroom Education on the use of virtual reality applications in education.

Method

Qualitative research model was used in this study. The case of the research, which was carried out as a case study, is "virtual reality applications in education". A case study is the process of solving the problem by examining a context (individual, event, institution, etc.) with a special background in depth (Kartal, 2014; Lodico & Spaulding, 2006). In this context, the opinions of the participants who have university education and who are classroom teacher candidates as their common characteristics, regarding the use of virtual reality in primary school education are examined.

The study group of the research consisted of a total of 15 classroom teacher candidates, eight women and seven men, who were studying at Çanakkale Onsekiz Mart University in the fall semester of the 2019-2020 academic year. Purposive sampling technique was used to determine the study group.

In order to collect data, interviews were conducted with the participants via the online platform. Due to the Covid-19 pandemic process, no face-to-face meetings were held. A semi-structured interview form was used during the online interviews. Content analysis technique was used in data analysis.

Results

Teacher candidates stated that virtual reality applications are interesting for students and themselves. They support the development of visual intelligence, make it easier to concentrate, give students a general idea about the subject, quickly review the lesson and put the information into practice thanks to the virtual reality application. From this point of view, it can be said that the primary school teacher candidates agree that the use of virtual reality application in education brings many positive effects.

Teacher candidates stated that they want to use virtual reality applications in their classrooms in their education life. It is seen that teacher candidates are willing to do this. From this point of view, considering that the primary school teacher candidates are open to change and development, they want to improve themselves and they want to follow the current technology with interest and enthusiasm, it is likely that they will have a positive attitude towards the use of technology in education.

It can be said that the primary school teacher candidates think that the knowledge previously learned in education can be easily put into practice in 3D virtual reality environments, and that virtual environments are suitable environments for the acquired

knowledge. This view can be supported especially for the themes that require practice and experimentation in Science courses.

Primary school teacher candidates stated that they enable students to quickly review the course they are studying through virtual reality applications. It can be said that virtual reality applications offer more permanent learning, make remembering and repeating more effective.

In the interviews with the primary school teacher candidates, they stated that they were considering using the virtual reality application in the introduction and repetition stages of the course in order to attract the attention of the students. Most of the primary school teacher candidates supported this view, thinking that virtual reality applications are suitable for students who get bored easily.

Conclusion

It can be said that primary school teacher candidates have a functional pedagogical disposition towards Education 4.0 and beyond. It is understood that primary school teacher candidates have positive gains in terms of both cognitive and affective aspects for the use of virtual reality applications in primary school education applications. In addition, there are strong perspectives that virtual reality applications can be effective in current and future basic education implementations.