



## Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Rehberliği Bölüm Derslerinde Kullanımına Yönelik Bir Öneri<sup>1</sup>

### Araştırma Makalesi

Arş. Gör. Turan OKUL 

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği Bölümü  
turanokul@hotmail.com

Doç. Dr. Güntekin ŞİMŞEK 

Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Seyahat İşletmeciliği ve Turizm Rehberliği Bölümü  
guntekin.simsek@manas.edu.kg

### Özet

Bu çalışmada, son 10 yılda hızlı bir gelişim gösteren ve (tıp, tarih, sanat, müzik, coğrafya, yabancı dil, spor, astronomi, havacılık vb.) çeşitli alanlarda yoğun bir şekilde eğitim amaçlı kullanılmaya başlayan sanal gerçeklik teknolojilerinin turizm rehberliği eğitimi alanında kullanımı ele alınmıştır. Çalışmada turizm rehberliği bölümlerinde verilen alan derslerinin sanal gerçeklik uygulamalarıyla verilmek istenmesi durumunda bu uygulamaların nasıl kullanılabileceğini ve bu derslerde sanal gerçeklik uygulamalarının düşük maliyetle ve yüksek verimle nasıl uygulanabileceğini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, 3 uzman ile Mayıs – Haziran 2018 döneminde görüşmeler gerçekleştirilmiş ve görüşmelerden elde edilen birincil veriler ile internet üzerinden gerçekleştirilen piyasa araştırmasından elde edilen ikincil veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda sanal gerçeklik destekli dersler için hazırlanacak içeriğin 360 derece fotoğraflar ile hazırlanması durumunda videoya göre daha düşük maliyetli olduğu ortaya koyulmuştur. Bununla beraber, webde sunulan ücretsiz hazır içeriklerin kullanılması durumunda daha düşük maliyet ve yüksek verim ile derslerde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılabileceği belirlenmiştir. Ulaşılan bulgulardan hareketle sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği bölümü alan derslerinde kullanımına yönelik bir model önerisi sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, Eğitimde Sanal Gerçeklik, Turizm Rehberliği Eğitiminde Sanal Gerçeklik

## A Proposal for the Use of Virtual Reality Applications in Tourism Guiding Lessons

### Abstract

In this study, the use of virtual reality technologies, which have developed rapidly in the last 10 years and started to be used intensively for educational purposes in various fields (medicine, history, art, music, geography, foreign language, sports, astronomy, aviation, etc.), has been discussed in the field of tourism guiding education. In the study, it was aimed to determine how virtual reality applications can be used in the field lessons of tourism guiding department and how virtual reality applications can be applied in these lessons with low cost and high efficiency. In line with this purpose, primary qualitative data obtained from expert opinions in June-July 2018 and secondary data obtained from market research conducted on the internet were considered. As a result of the research, it has been revealed that the content to be prepared for virtual reality-supported lessons is less costly than video if it is prepared with 360-degree photographs. However, it has been determined that virtual reality applications can be used in lessons with lower cost and higher efficiency if free ready-to-use content offered on the web is used. Based on the findings, a model proposal is presented for the application of virtual reality technologies in the field lessons of the tourism guiding department with low cost and high efficiency.

**Key Words:** Virtual Reality, Virtual Reality in Education, Virtual Reality in Tourism Guiding Education

**Makalenin Künyesi:** Okul, T. ve Şimşek, G. (2020). Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Rehberliği Bölüm Derslerinde Kullanımına Yönelik Bir Öneri. *Turist Rehberliği Nitel Araştırmalar Dergisi*, 1(1): 31-51

<sup>1</sup> Bu çalışma 6. Uluslararası Türk Dünyası Turizm Sempozyumunda özet bildiri olarak sunulmuştur.

## Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, endüstriyel alanda ve sosyal yaşam alanlarında etkili olduğu gibi eğitim alanında da yapısal bazı değişimlere sebebiyet vermektedir. Geliştirilen teknoloji temelli sanal ortamlar eğitim alanında, öğretme ve öğrenmeyi sağlamada, önemli bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır. İlköğretimden yükseköğretime kadar tüm eğitim kurumlarında öğrenme ortamları teknolojik gelişmelerden etkilenmeye devam etmektedir. Örneğin içinde bulunduğumuz küresel salgın döneminde eğitim öğretim faaliyetleri bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkanlar sayesinde ilkokullardan üniversitelere kadar uzaktan yürütülebilmektedir. Bu gibi gelişmelerin sunduğu kolaylıklar nedeni ile eğitim öğretimde teknoloji tabanlı yaklaşım, bilgisayar destekli öğretim, eğitimde dijitalleşme günümüzde hükümetler ve akademik çevreler tarafından üzerinde durulan ve önemsenen konular arasında yer almaktadır. Ülkemizde Yüksek Öğretim Kurumu “YÖK - Gelecek Projesi” kapsamında her yıl belirlediği öncelikli alanlarda öğretim üyesi ve araştırma görevlisi istihdamı gerçekleştirmek için çaba göstermektedir. Bununla beraber doktora tez konuları arasında da öncelikli alanlar (bilgi güvenliği, yapay zeka, büyük veri...) üzerinde çalışan doktora öğrencilerine burs desteği sağlanmaktadır. YÖK’ün belirlediği öncelikli alanlar arasında “Eğitimde Dijitalleşme” başlığının birkaç senedir yer alıyor olması bu duruma verilebilecek güzel örneklerden birisidir. Aynı zamanda YÖK tarafından 2019 yılında “Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi” başlatılmıştır. Proje ile üniversitelere Öğrenme Yönetim Sistemi (LMS) ve dijital teknolojiler konusunda teknik destek verileceği, öğretim üyeleri ile öğrencileri, öğrenme yönetim sistemi aracılığıyla iletişime geçirecek dersleri ve projeleri yüz yüze eğitimin yanında dijital ortamda da sürdürebileceği bildirilmiştir (Yükseköğretim Kurulu, 2019: yok.gov.tr). Yükseköğretimde dijital dönüşüm projesinin ardından TÜBİTAK ile ortaklaşa hazırlanan “YÖK Sanal Laboratuvar Projesi” 2020 yılında hayata geçirilmiştir. Proje ile üniversitelerin başta fen ve mühendislik fakülteleri ile meslek yüksekokullarının çeşitli programlarında yer alan genel kimya ve genel fizik laboratuvarı derslerinin sanal laboratuvar aracılığıyla yapılacağı belirtilmiştir (Yükseköğretim Kurulu, 2020: yok.gov.tr). Verilen örneklerin, yükseköğretimde teknoloji tabanlı yaklaşımın ve dijitalleşmenin önemini ortaya koyduğu düşünülmektedir.

Turizm endüstrisi gibi bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı bir hizmet alanında çalışacak personelin de bilgi teknolojileri konusunda bilgi ve deneyim sahibi olması önemli bir konu olarak ön plana çıkmaktadır. Turizm endüstrisine nitelikli personel yetiştirme amacı taşıyan yükseköğretim kurumlarında bilgi teknolojisi temelli derslerin artırılması ve öğretim tekniklerinin de bilgi teknolojilerine uyumlaştırılması önemli bir konu olarak görülmektedir (Okul, 2016). Turist rehberlerinin, turizm endüstrisinin öznesi konumunda olan turistlerle birebir ilişki içerisinde olmasından ötürü rehberlerin bu nitelikli personelin başında geldiği düşünülmektedir. Turist rehberliği mesleğini yürütmeye aday olan kişilerin mesleğin gerekliliklerini yerine getirebilmesi için birçok niteliğe sahip olması gerekmektedir. Bu niteliklerin başında ise bilgi düzeylerinin yeterliliği ve iletişim kabiliyetlerinin yüksek olması gelmektedir. Turizm rehberliği öğrencilerinin temel bilgi hazinesini oluşturan dersler olarak, arkeoloji, mitoloji, sanat tarihi, Türkiye Turizm Coğrafyası, dinler tarihi, uygarlık tarihi gibi alan dersleri ön plana çıkmaktadır. Yapı itibarı ile çok yönlü olmayı gerektiren mesleklerden bir tanesi olan turizm rehberliği eğitiminin de çok yönlü olması gerektiği düşünülmektedir. Bu çok yönlülüğe katkı sağlayabilmek ve bilgi teknolojileri ile çok yakından ilişkisi olan turizm endüstrisinde güncel kalabilmelerini ve sürekli değişip gelişen insan ihtiyaçlarına ayak uydurabilmelerini sağlamak amacıyla turizm rehberliği eğitiminde de bazı yeni öğretim metotlarına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu noktada sanal gerçeklik teknolojileri ön plana çıkmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojileri (360 derece çekilmiş görüntüler, başa takılan akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri, simülasyonlar vb.) son yıllarda çeşitli alanlarda (tıp, tarih, sanat, müzik, coğrafya, yabancı dil, spor, astronomi, havacılık vb.) eğitim amaçlı kullanılmaya başlanmıştır. Turizm rehberliği

eğitiminde de sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılabilmesine yönelik düşünceler oluşmaya başlamıştır (Şimşek, 2012; Pengshun, 2013). Araştırmanın sorunu, “Turizm rehberliği bölümü alan derslerinde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanılması için gerekli olan materyal ve içerik nedir ve sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımında düşük maliyet ve yüksek verimlilik nasıl sağlanabilir?” cümlesi ile ifade edilmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde en düşük maliyetle ve en yüksek verimle nasıl uygulanabileceğini uzman görüşlerinden ve ikincil verilerden yararlanarak değerlendirmek; sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik bir öneri sunmak amaçlanmaktadır.

## **Kavramsal Çerçeve**

### **Sanal Gerçeklik ve İşlevleri**

Sanal gerçeklik olarak değerlendirilebilecek ilk uygulama 1957 yılında Morton Heilig tarafından icat edilen ve 1962 yılında patenti alınan Sensorama Simulator (Heilig, 1962)’a dayansa da sanal gerçeklik teknolojisinin esas büyük gelişimini son 10 yılda gösterdiği ve bugün kullanıldığı anlamda sanal gerçeklik kimliğine büründüğü görülmektedir. Sanal gerçeklik teknolojilerinin yeni ve sürekli gelişim gösteriyor olması nedeniyle yapılan tanımlar birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Ancak genel olarak alanda yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde sanal gerçeklik tanımlarının bazı ortak yanlarının olduğu göze çarpmaktadır. Buradan hareketle sanal gerçekliğin bir çok araştırmacının (Barker, 1993; van Dam vd., 2000; Lacrãmã ve Fera, 2007; Guttentag, 2010; Boas, 2013; Diemer vd., 2015; Nagata vd, 2017; Sherman ve Craig, 2018; Moro, Rita, Ramos ve Esperado, 2018) üzerinde uzlaşma gösterdiği, en fazla kabul gören bir tanımla şu şekilde yapılabilir: Bilgisayar tarafından oluşturulmuş, kullanıcının etkileşime girmesine imkan veren, kullanıcının duyularını uyaran, oradaymış gibi hissetmesini ve içine dalma hissini yaşamasını sağlayan ortamlardır.

Sanal gerçeklik yeni bir ortam olmasından ötürü bazı araştırmacılar kullanılan cihazları sanal gerçeklik tanımı içine dahil etmekten kaçınmaya çalışmıştır. LaValle (2019) da bunlardan birisidir ve “bir organizmanın müdahale konusunda çok az farkındalığı varken veya hiç farkındalığı yokken, yapay duyu uyarımı yoluyla organizmada hedeflenen davranışı uyarmak” şeklinde sanal gerçekliği kullanılan cihazları içine katmadan tanımlamaya çalışmıştır.

Genel olarak araştırmacıların üzerinde durduğu (Gutiérrez, Vexo ve Thalmann, 2008; Cummings ve Bailenson, 2016; Slater, 2018; Berkman ve Akan, 2019; Ausburn vd., 2019; Parong vd., 2020) sanal gerçeklik deneyimini fiziksel ve psikolojik açıdan tanımlayan iki temel faktör bulunmaktadır: “Bulunma hissi – Presence” ve “Dalma hissi – Immersion”.

Sanal ortamlarda bulunma hissi birçok araştırmacı tarafından (Sheridan, 1992; Slater ve Usoh; , 1994; Barfield, Sheridan, Zeltzer ve Slater, 1995; Bystrom, Barfield ve Hendrix, 1999), katılımcıların bilgisayarla üretilen simülasyonun etkilerini deneyimlediklerinde fiziksel olarak buldukları yerin dışında bir yerde olduklarını hissetme derecesi veya - “being there” - “sense of being there” - orada olma derecesi olarak tanımlanmaktadır. Slater ve Wilbur (1997) dalma hissi ve bulunma hissini birbirinden ayrı tuttuklarını belirtmektedir. Dalma onlara göre bir teknolojinin tanımıdır ve bilgisayar ekranlarının, katılımcının duyularına gerçekliğin kapsayıcı, kapsamlı, çevreleyen ve canlı bir yanılması ne ölçüde sunabildiğini açıklamaktadır. Cruz-Neira vd. (1992), dalma hissini bir sanal gerçeklik arayüzünün izleyiciye sağladığı görsel simülasyonun derecesi olduğunu ve katılımcının simülasyonun inandırıcılık derecesine göre dalma hissini artacağını belirtmektedir.

Dalma hissi, sanal gerçeklik uygulamasının kullanıcı arayüzünün fiziksel yapılandırması ile ilgilidir. Sanal gerçeklik sistemleri kuşatılmalı ortamlar (Head mounted display-HMD, Başa takılan görüntüleyiciler), yarı kuşatılmalı ortamlar (büyük projeksiyon ekranları) ve kuşatılmısz ortamlar (masaüstü tabanlı)

şeklinde sınıflandırılabilir. Sınıflandırma, kullanıcının simülasyon sırasında gerçek dünyayı ne kadar algılayabildiğine (görme, duyma, dokunma) bağlıdır (Gutiérrez, Vexo ve Thalmann, 2008:2). Mujber, Szecsi ve Hashmi (2004) sanal gerçeklik sistemi türlerini Tablo 1.'de olduğu gibi sınıflandırmaktadır.

**Tablo 1:** Sanal Gerçeklik Sistemi Türleri

Sanal gerçeklik sistemi	Kuşatılmalsız ortam	Yarı kuşatılmalı ortam	Kuşatılmalı ortam
<i>Giriş birimi</i>	<i>Fare, klavye, joystick</i>	<i>Veri eldiveni, joystick</i>	<i>Eldiven, ses komutu</i>
<i>Çıkış birimi</i>	<i>Standart çözünürlüklü monitör</i>	<i>Geniş ekran monitör, Geniş ekran projektör sistemi, Çoklu televizyon projektör sistemi</i>	<i>Başa takılan ekran, gözlük</i>
<i>Çözünürlük</i>	<i>Yüksek</i>	<i>Yüksek</i>	<i>Düşük-Orta</i>
<i>İçinde olma hissi</i>	<i>Yok-Az</i>	<i>Orta-Yüksek</i>	<i>Yüksek</i>
<i>Etkileşim</i>	<i>Düşük</i>	<i>Orta</i>	<i>Yüksek</i>
<i>Fiyat</i>	<i>Düşük</i>	<i>Yüksek</i>	<i>Çok yüksek</i>

**Kaynak:** Mujber, T. S., Szecsi, T., & Hashmi, M. S. (2004). Virtual reality applications in manufacturing process simulation. Journal of materials processing technology, 155, 1834-1838.

Bowman ve McMahan (2007) sanal gerçeklik sistemlerinin görsel olarak dalma işlevini yerine getirebilmesi için gerekli bazı bileşenler olduğundan söz eder:

- Görüş alanı (Field of view - FOV) - anında görüntülenebilen görsel alan boyutu,
- Bakış alanı (Field of regard - FOR) - kullanıcıyı çevreleyen görme alanının toplam boyutu,
- Ekran boyutu,
- Ekran çözünürlüğü,
- Stereoskopi - ek bir derinlik sağlamak için her bir göze farklı görüntülerin gösterilmesi,
- Kafa tabanlı işleme - kullanıcının kafasının fiziksel konumuna ve yönüne göre görüntülerin görüntülenmesi (kafa izleme ile üretilir),
- Aydınlatmanın gerçekçiliği,
- Kare hızı ve
- Yenileme hızı.

Bowman ve McMahan'a (2007) göre dalma işlevinin, kullanıcıların bilgisayar masaüstlerinden aşına olduğu üst üste binen simgeler, pencereler, kontroller ve bildirimlerden kaynaklı bilgi dağınıklığını azaltacağını düşünmektedir. Bazı araştırmacılar bu sorunu sanal masaüstlerinde veya fiziksel monitörlerde çözmeye çalışmaktadır. Sanal gerçeklikte, sanal dünyalara ve görselleştirmelere bilgi eklendiğinde de benzer bir sorun yaşanabilir. Bununla birlikte, daha yüksek düzeyde dalma hissi ile bu karmaşa azaltılabilir ve çevrenin anlaşılabilirliği artırılabilir. Özellikle, görüş alanı (FOV), bakış alanı (FOR) ve ekran çözünürlüğünün artması bu etkiye sahip olabilir.

## Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamaları

Eğitim alanında sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını konu edinen akademik çalışmaların 1992 yılı ve sonrasında sıklıkla başlatıldığı görülmektedir (Helsel, 1992; Wickens, 1992; Osberg, 1993; Loftin, Engleberg ve Benedetti, 1993; Hedberg ve Alexander, 1994; Byrne ve Furness, 1994; Moore, 1995). Öğrencilerin simüle edilmiş bir ortamda yeni beceriler uygulayabileceği ortamların simülasyon tabanlı eğitim için kullanılabileceği yaklaşık son 30 yıldır tartışılmaktadır. Bunun nedenleri ise öğrencilerin

eğitim aldıkları alana yönelik tekrar yapabilecek olmaları, düzeltme yapma imkanlarının olması, başarısız olurlarsa herhangi bir tehlike olmaması ve düşük maliyetle uzaktan etkileşime imkan tanınması olarak görülmektedir. Jensen ve Konradsen (2018)'e göre doktorlar, pilotlar ve askeri personel için özel eğitim simülasyonlarının dışında sanal gerçeklik teknolojisinin eğitim ve öğretimde genel olarak uygulanabilecek bir seviyede olduğu kabul edilmemiştir. Bu sebeple bu fikirlerin tartışıldığı ancak uygulamaya geçirilemediğini belirtmişlerdir. Ancak son 10 yılda yapılan sanal gerçeklik teknolojisi ile gerçekleştirilen uygulamaların artmaya başlaması ile eğitim ve öğretim alanında da etkili olabileceğini göstermiştir. Dalma hissi ve bulunma hissinden yoksun olan ve kullanıcıyı tam anlamı ile simüle edilmiş bir dünyanın içine sokmayan simülasyonlar, bir sanal gerçeklik teknolojisi olarak değerlendirilememektedir. Castelvechi'ye (2016: nature.com) göre başa takılan ekran teknolojilerinin gelişim göstermesiyle beraber burada değişim yaşanmıştır. Özellikle Oculus Rift'in 2013 yılında yeni başa takılan ekran teknolojisini piyasaya sürmesi ve diğer firmaların da benzer rakip ürünler geliştirmesiyle bu teknolojiler hem daha kullanışlı hem de düşük maliyetli ve ulaşılabilir hale gelmiştir. Castelvechi'ye göre Oculus Rift sanal gerçeklik teknoloji haber kanallarını değiştiren bir cihaz olmuştur. Böylece Sony, HTC gibi firmalar tarafından yakın fiyatlı ürünler, Google ve Samsung tarafından yapılan görece daha ucuz setler, bir akıllı telefonu sanal gerçeklik cihazına dönüştürebilmektedir. Günümüzde teknoloji firmalarının sürekli ürün geliştirmesi neticesinde sanal gerçeklik cihazlarının fiyatları daha da düşmüş ve nitelikleri de artmış durumdadır. Örneğin Google'ın üretmiş olduğu Cardboard oldukça düşük fiyatlara (25-30 TL) temin edilebilmektedir. Türkiye piyasasında akıllı telefon uyumlu bir sanal gerçeklik gözlüğünün fiyatı 40 – 50 TL civarlarından başlamaktadır. Bu gözlüklerin FOV değeri (görüş alanı) ise 85-95 derece civarındadır. Görüntü kalitesi ve FOV değeri daha yüksek olan gözlüklerin fiyatları ise aranan niteliklere ve markaya göre farklılık göstermesine rağmen fiyat anlamında erişilebilir durumdadır. Böylece, Castelvechi'nin de belirttiği gibi eğitim kurumlarında özel bütçelere gerek duyulmadan maliyetler araştırmacı tarafından dahi karşılanabilecek boyutlara ulaşmıştır. Bu durum sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanılmasının çok daha uygulanabilir hale geldiğini göstermektedir ve bu alandaki deneysel çalışmaların da hız kazandığı görülmektedir (Roussou ve Slater, 2017; Makransky ve Lilleholt, 2018; Vesisenaho vd., 2019; Checa ve Bustillo, 2020).

Sanal gerçeklik teknolojilerini eğitim süreçlerine dahil ederken öğrencilerden, ders ortamında öğrendikleri konuları hayattaki durumlar ile bütünleştirmeleri, karşılaştırma yapmaları ve yeni öğrenmeler sağlamaları beklenmektedir. Buna yönelik olarak eğitim sistemlerinde davranışsal yaklaşım, bilişsel yaklaşım, yapılandırmacı yaklaşım gibi bazı yeni öğrenme yaklaşımları ön plana çıkmaya başlamıştır. Moore (1995) davranışların mekanik kontrolüne odaklanan davranışçı öğrenme teorisinin ve zihne odaklanan bilişsel öğrenme teorisinin tarihsel olarak teknolojik gelişmelerle çakıştığını belirtmektedir. Yapılandırmacı öğrenme teorisi ise öğrencilerin kendi gerçekliklerini oluşturmasına ya da en azından deneyimlerine ilişkin algılarına göre yorumlamasına, bu nedenle bir bireyin bilgisinin kişinin önceki deneyimlerinin bir işlevi olmasına odaklandığı için diğer teorilerden ayrılmaktadır (Jonassen, 1994). Sanal gerçeklik ile en çok uyum gösteren yaklaşımın da yapılandırmacı öğrenme teorisi olduğu görülmektedir (Winn, 1993; Dede, 1995). Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim, öğrencilerin sınav başarısından daha çok yeni öğrenmeler gerçekleştirmesine odaklanmaktadır. von Glasersfeld'e (1996) göre yapılandırmacılığın iki ana yönü vardır. Birincisi, öğrenme, özümseme yerine bilgi oluşturma sürecidir. Her öğrenci bilgiyi kendi dünyasına yönelik algılarına ve anlayışlarına göre oluşturmaktadır. Bu nedenle, herkes farklı bir anlam veya kavram oluşturmaktadır. İkincisi ise, bilginin, öğrencinin deneyimlediği ve bilgiyi oluşturduğu çevre ile oldukça ilişkili olmasıdır. Chen'e (2003) göre, bu süreçte öğrenmenin kalıcı olması hedeflenmektedir ve öğrenmenin kalıcı olması etkileşim teorisini temel almaktadır. Yapılandırmacı yaklaşım ise öğrenme ortamında bağlamı ve çevreyi vurgulamaktadır. Böylece, öğrencilerin yeni bilgileri öğrenirken içinde buldukları çevrenin, o bilgileri hangi bağlamda öğrendiklerinin ve nasıl bir yol izleyerek öğrendiklerinin önemli olduğu söylenebilmektedir.

Winn'e (1993) göre, sanal gerçekliğin yapılandırmacı öğrenme teorisi ile uyumlu olabilmesinde dalma hissi kilit bir rol oynamaktadır. Yapılandırmacı teoriye göre, bilgi oluşumu asla tamamen paylaşılmayan birinci şahıs deneyimlerinden doğmaktadır. Daldırıcı sanal gerçeklik de katılımcı ile bilgisayar arasında bir sınır görevi gören arayüzü kaldırarak birinci şahıs deneyimlerine imkan tanımaktadır. Bu konuda sanal gerçeklik teknolojisinin birinci planda olduğu düşünülmektedir. Winn'e (1993) göre, metin, konuşma dili veya bilgisayar gibi bir sembol sisteminin aracılık ettiği herhangi bir öğrenme, kaçınılmaz olarak kişinin kendisinin değil, başkasının deneyiminin bir yansıması olmaktadır. Oluşturduğumuz dünya hakkında bir başkası ile iletişim kurmak için bir sembol sistemi kullanmak zorunda olmak, o kişinin dünyamızı bizim bildiğimiz şekliyle bilmesine asla imkan vermemektedir. Buradan hareketle, sanal bir dünyaya dalmak, bilgiyi doğrudan kişinin kendi deneyiminden oluşturmayı sağlamaktadır.

Huang, Rauch ve Liaw'ın (2010) çalışmasına göre sanal öğrenme ortamlarında yapılandırmacı öğrenme teorisine dayalı; kalıcı öğrenme, rol alma, işbirlikçi öğrenme, problem tabanlı öğrenme ve yaratıcı öğrenme olmak üzere uygulanabilecek 5 strateji bulunmaktadır. Aiello, D'Elia, Di Tore ve Sibilio (2012) ise bu öğrenme ortamlarında, yeni deneyimlerin daha önceden deneyimlenenlere eklenemeyeceğini belirtmiştir. Geri bildirim eylemi yoluyla bilgi gözden geçirilir ve yeniden düzenlenir. Gerçekleşen bilgi kendi anlamını kazanır ve gerçekleştiği bağlamla ilişkisi bulunur. Böylece, uyarım ne kadar fazla ise öğrenmeyi de o kadar teşvik eder. Bu durum, eğitim açısından bakıldığında geleneksel bilgi aktarımından pasifliğe neden olmasından ötürü vazgeçen ve yerine çevre ile etkileşimi artırarak etkili bilgi oluşturmayı sağlayan bir öğrenme modeli kullanmanın mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Christou'ya (2010) göre, insanlar deneyimler edinerek, çevreleriyle etkileşime girerek ve duyularını kullanarak öğrenirler. Sanal gerçeklik, gerçek dünyadan türetilen duyuşal girdiyi bilgisayar simülasyonu tarafından oluşturulan duyuşal girdiyle değiştiren bir teknolojidir. Gerçek dünyadaki hareketlere ve insanların doğal davranışlarına cevap vererek etkileşim sağlar. Bu bakımdan sanal gerçeklik, öğrencinin senaryoları ve durumları hayal etmek yerine deneyimlemesine imkan tanıyan bir ortam sağlayarak öğretime yardımcı olabilecek güçlü bir kaynak olabilmektedir. Pantelidis (2010) ise eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılma nedenlerini şu şekilde ifade etmektedir:

- Sanal gerçeklik, görsel temsillerin güçlü yönlerinden yararlanarak yeni görselleştirme biçimleri ve yöntemleri sağlar. Malzemenin sunumu için alternatif bir yöntem sağlar.
- Bazı durumlarda, sanal gerçeklik bazı özellikleri, süreçleri ve benzerlikleri diğer yollardan daha doğru bir şekilde göstererek, bir nesnenin aşırı yakından incelenmesine, uzak bir mesafeden gözlem yapılmasına ve başka yollarla kullanılmayan alanların ve olayların gözlemlenmesine ve incelenmesine imkan tanır.
- Sanal gerçeklik öğrencileri motive eder.
- Etkileşim gerektirir ve pasiflikten ziyade aktif katılımı teşvik eder.
- Sanal dünyalarla metin girişi kullanan işbirliğine dayalı sanal gerçeklik gibi bazı sanal gerçeklik türleri, işbirliğini teşvik eder veya gerektirir ve sosyal bir atmosfer sağlar.
- Sanal gerçeklik, öğrencinin normal bir ders programıyla sabitlenmeyen geniş bir zaman dilimi boyunca kendi seviyelerinde bir deneyim yaşamasına imkan tanır.
- Engelli bireylerin başka türlü yapamayacakları bir deney veya öğrenme ortamına katılmalarına imkan sağlar.
- Dil engellerini aşar.
- Metin erişimli sanal gerçeklik, diğer kültürlerdeki öğrencilerle eşit iletişim fırsatı sağlar ve öğrencinin farklı kültürlerde bir kişinin rolünü üstlenmesini sağlar.

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımı belirtilen nedenlerle yarar sağladığı düşünülerek son dönemlerde hızlı bir artış göstermektedir. Google Scholar üzerinde arama yapıldığında özellikle 2017

yılından bu yana, dil öğrenimi, tıp eğitimi, sağlık çalışanlarının eğitimi, müzik eğitimi, astronomi eğitimi, fizik eğitimi, tarih eğitimi, STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitimi gibi çok zengin ve çeşitli alanlarda sanal gerçekliğin kullanımını ele alan akademik çalışmaların olduğu görülmektedir. Şimşek ve Can (2019) araştırmalarında yükseköğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını ele alan çeşitli çalışmaları incelemişlerdir. 2013-2018 yılları arasında yükseköğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle tıp (%40), eğitim (%23) ve mühendislik (%20) alanlarında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda çalışmaların 2017-2018 yıllarında artış gösterdiği ve büyük çoğunluğunun ABD’de yapılmış olduğu görülmektedir. Sonuç olarak ise yükseköğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili çalışmaların ise oldukça az olduğu belirtilmektedir. Bu noktadan bakıldığında sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanımını ele alan çok daha fazla akademik çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## **Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Rehberliği Eğitiminde Kullanımı**

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımına yönelik çok çeşitli alanlarda çalışmalar olmasına rağmen, turizm rehberliği eğitimi özelinde sanal gerçeklik uygulamalarını ele alan bazı çalışmaların olduğu görülmektedir (Vidal vd., 2003; Na ve Weihua, 2012; Şimşek, 2012; Pengshun, 2013; Chen ve Mo, 2014; Chiaoa, Chenc ve Huang, 2018; Wang ve Wang, 2019). Vidal vd. (2003), bir turist rehberinin günlük yaşamını simüle eden sanal gerçeklik ortamlarında yabancı dil öğretimini ele almış ve sanal ortamların rehberlerin dil öğreniminde etkili bir yardımcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şimşek (2012) çalışmasında, turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımının sağlayacağı yararları kavramsal olarak ele almıştır. Na ve Weihua (2012), turizm rehberliği öğrencilerinin mesleğe başlamadan önce turizm yerleri hakkında geniş bilgi sahibi olmaları ve iyi iletişim becerilerine sahip olmalarını sağlamak için bir simüle edilmiş kurs tasarlamıştır. Çalışmada sanal gerçeklik destekli eğitim simülasyonunun, turizm rehberi eğitiminin verimliliğini ve etkinliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Pengshun (2013), turist rehberlerinin eğitimi için sanal bir uygulama odası tasarlamış ve bunun turist rehberlerinin eğitiminde kullanılmasını; öğretimin modernleşme düzeyini geliştireceğini, öğretim koşullarını büyük ölçüde iyileştireceğini ve turist rehberlerinin mesleki eğitiminin yeni dönemi için güçlü bir destek sağlayacağını belirtmiştir. Guoliang ve Guolin, (2013), Fuzhou şehrinin çekimlerini yaparak 3 boyutlu bir turist rehberi eğitim sistemi tasarlamıştır. Chen ve Mo (2014), turist rehberlerinin eğitiminde kullanılmak üzere 3 boyutlu turistik yerlerin bulunduğu bir program geliştirmiş ve katılımcıların bu uygulamaya yönelik geribildirimlerinin tatmin edici olduğunu belirtmişlerdir. Chiaoa, Chenc ve Huang, (2018), kültür turizmi eğitimi için çevrimiçi bir sanal turist rehberliği platformu oluşturmuş ve öğrencilerin platformu kullanımının öğrenme üzerinde etkin olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmanın sonucuna göre, öğrenciler sanal dünyada öğrendikten sonra bir varış noktasının kültürel özellikleri ve çevresindeki ortamlar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmuşlardır. Wang ve Wang (2019) ise çalışmalarında, geleneksel turist rehberi eğitiminde staj imkanlarının, zamanın, maddi kaynakların ve güvenliğin yetersiz oluşunun hızlı bir şekilde çözülmesi gereken sorunlar olduğunu belirtmişler ve Unity3D tabanlı bir 3 boyutlu sanal turist rehberi eğitim sistemi önerisinde bulunmuşlardır. Yapılan çalışmaların genel olarak bir sanal gerçeklik ile eğitim sistemi tasarlayarak öneri sunduğu veya sanal gerçeklikten ziyade 3 boyutlu tasarımlarla yapıldığı ve başa takılan ekran teknolojilerinin henüz gelişmemiş olduğu dönemlerde gerçekleştirildikleri için çalışmalarda genellikle masaüstü sanal gerçeklik sistemlerinin kullanılmış olduğu görülmektedir. Bu nedenle turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının farklı görsel içeriklerle, farklı bölgelerde, yeni teknolojilerin kullanılarak akademik çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik destekli öğretim modelinin sağlayacağı avantajlar hususunda araştırmacıların genel olarak hem fikir oldukları görülmektedir (Şimşek, 2012; Na ve Weihua, 2012; Pengshun, 2013; Chen ve Mo, 2014; Wang ve Wang, 2019). Bu konuda genel olarak, turizm rehberliği eğitiminde saha uygulamalarının fazla olmasından kaynaklanan yüksek maliyetin sanal gerçeklik

uygulamaları ile azaltılabileceği; geleneksel öğretim metotlarında olmayan etkileşimin sanal gerçeklik destekli öğretim yoluyla sağlanarak rehberlik eğitiminde niteliğin daha da artırılabilmesi; öğrencilerin fantastik bir ortamda bulunacak olmalarından ötürü daha kalıcı öğrenmeye sahip olabilecekleri; sanal ortamın fiziksel ortama göre daha güvenli, risksiz ve çevreci olacağı gibi avantajlardan bahsedilmektedir.

Akıllı telefonların insanların gündelik hayatının bir parçası haline gelmesi ile beraber insanlara telefonlarında kolaylıkla erişebilecekleri ve kullanabilecekleri birçok akıllı telefon uygulaması da sunulmaya başlamıştır. Sanal tur uygulamaları da bunlar arasındadır. Dünyada turistik çekiciliği fazla olan yerler sanal gerçeklik uygulamaları ile sunulmaktadır, hatta bu turlara bir de sanal tur rehberi eklenebilmektedir (Lee, Dünser, Nassani, Billingham, 2013; Ianneo, 2017; Sim, 2018; Argyriou, Economou ve Bouki, 2020). Bu konuda verilebilecek farklı örnekler mevcuttur ancak en ön plana çıkanı Google'ın Expeditions uygulamasıdır. Google Expeditions, öğretim elemanlarının ve öğrencilerin 1000'in üzerinde sanal gerçeklik turuyla dünyayı keşfetmelerine imkan tanıyan kapsamlı bir eğitim uygulamasıdır. Bu araçlar sayesinde sınıftan ayrılmadan köpek balıklarıyla yüzelebilmekte, uzaya çıkılabilmekte ve daha pek çok şey yapılabilmektedir (Google Support, 2020; support.google.com). Google yetkililerinin açıklamasına göre, dünyanın her yanındaki okulların eğitim platformlarını nasıl Expeditions'a adapte edebilecekleri ile ilgili yaptıkları incelemeler sonunda tüm öğrencilerin sanal gerçeklik mikrofonlu kulaklıkla sunulan etkileyici deneyimlerden her zaman yararlanamadıkları tespit edilmiştir. Küresel salgın döneminde hibrit eğitime geçişle birlikte okulların Expeditions'ı etkili şekilde kullanması konusunda ortaya çıkan zorluklar nedeniyle bu durumun daha da gerçeklik kazandığı belirtilmektedir. Bu sebeple Expeditions sanal gerçeklik turlarından herkesin yararlanmasını sağlamak amacı ile turların büyük bir kısmını Google Arts & Culture'nin ücretsiz sitesine ve uygulamasına taşımaya karar vermişlerdir. Ancak, Arts & Culture'nin içeriği geliştikçe Google Expeditions uygulaması artık indirilemeyecektir ve 30 Haziran 2021 itibarıyla sanal turlara erişilemeyecektir (Google for Education, 2020; edu.google.com). Expeditions uygulaması ile sanal sınıf oluşturulabilmekte ve uygulama içerisinde yer alan veya sonradan yüklenen 360 derece içeriklere sınıfa katılan herkes erişebilmektedir. Burada öğretmenler öğrencilere görüntülerle uygulama üzerinden ders anlatabilmektedir. Aynı uygulama içerisinde yine Google'ın Tour Creator uygulaması ile kullanıcıların kendi oluşturdukları turlara erişim sağlanarak sanal turlar da yapılabilmektedir. Oluşturulan sanal tur grubuna aynı ağ grubunda olan turistler katılabilmektedir ve tur rehberleri burada kendi grubuna 360 derece görüntüler eşliğinde anlatım yapabilmektedir. Bu gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda geleceğin turist rehberi olacak öğrencilerin, dönemin teknolojik imkanları ile çalışmaya ayak uydurabilmeleri açısından da sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Profesyonel Turist Rehberi Yönetmeliği'nde yer alan turizm rehberliği sertifika programında yer alması gereken temel dersler şu şekildedir (Resmî Gazete, 2014):

- a) Genel turizm bilgisi ve turizm mevzuatı.
- b) Turist rehberliği meslek dersi.
- c) Türkiye'nin turizm coğrafyası ve turizm tanıtımı.
- d) Genel Türk Tarihi ve Kültürü.
- e) Arkeoloji.
- f) Mitoloji.
- g) Sanat tarihi.
- h) Dinler tarihi ve sosyoloji.

- 1) Edebiyat.
- i) Genel sağlık bilgisi ve ilk yardım.
- j) Sosyal davranışlar ve iletişim.
- k) Anadolu medeniyetleri tarihi.

Yönetmelikte yer alan sertifika programında bulunması gereken dersler ile önlisans ve lisans düzeyinde turizm rehberliği programlarında bulunan dersler tamamen aynı olmamakla birlikte temel olarak benzerlik göstermektedir. Turizm rehberliği lisans programlarında, yönetmelikte yer alan sertifika programında bulunması gereken derslere ek olarak; Bizans Sanatı, Selçuklu Sanatı, Osmanlı Sanatı, Avrupa Sanatı, İslam Sanatı, Antik Çağlarda Günlük Yaşam, Anadolu El Sanatları, Türk Folklorü, Düşünce Tarihi, Uygarlık Tarihi, Türkiye Faunası, Türkiye Florası gibi çeşitli dersler de bulunmaktadır (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi, 2020: akademik.adu.edu.tr). Bu noktadan bakıldığında, yönetmelikte bulunan dersler ve lisans düzeyinde yer alan dersler birlikte değerlendirildiğinde turizm rehberliği eğitiminde yer alan derslerin genel bir çerçevesini sunmaktadır. Bu dersler çerçevesinde sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitimine uygunluğu önceki bölümlerde anlatılan geçmiş uygulamalar neticesinde değerlendirilebilir. Buna göre, coğrafya (Stojšić vd., 2016; Lv, Li ve Li, 2017; Lv ve Li, 2015), sanat (Yoon, 2010; Chen ve Gao, 2019), mimari (Fonseca vd., 2018; Tschirschwitz vd., 2019), sağlık bilgisi (King vd., 2018; Kyaw vd., 2019), arkeoloji (Slator vd., 2001; Morgan, 2009), iletişim (Harris, Kemmerling ve North, 2002; Shorey vd., 2020), dil bilgisi (Symonenko vd., 2020; Parmaxi, 2020) içerikli derslerin sanal gerçeklik kapsamlı içerik üretildiği takdirde uygun olduğunu söylemek mümkündür. Yönetmelikte ve lisans programlarında yer alan derslerin de büyük bir çoğunluğunun belirtilen tarzda içerikleri olduğu görülmektedir. Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik genel bir değerlendirme yapılacak olursa, sanal gerçeklik uygulamalarının rehberlik eğitiminde kullanılmaya oldukça uygun olduğu düşünülmektedir. Yakın gelecekte sanal turların, sanal rehberlik uygulamalarının daha da yaygınlaşacağı, eğitimde amaçlı kullanılan sanal gerçeklik teknolojilerinin ve uygulamalarının daha da gelişeceği göz önünde bulundurulduğunda, turizm rehberliği öğrencilerinin bunlara ayak uydurmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu alanda daha fazla akademik araştırmanın yapılmasında yarar görülmektedir.

## **Yöntem**

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımı ile ilgili birçok araştırma (Byrne ve Furness, 1994; Moore, 1995; Roussou ve Slater, 2017; Makransky ve Lilleholt, 2018; Vesisenaho vd., 2019; Checa ve Bustillo, 2020) mevcuttur. Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımının sağladığı yararlardan bazıları, öğrenciye motivasyonel değer katma, farklı öğrenme ortamları sağlama, anlatılan konuya öyküsellik katma, deneyimlenebilme, konuya doğal bir arayüz sağlama diğer bir ifadeyle anlaşılır bir yol sunma şeklinde belirtilmektedir (Wickens, 1992). Sanal gerçeklik teknolojisi eğitimde öğrencilerin kendilerinin yaşadıkları ortamlarla etkileşimde bulunarak öğrenmeleri en üst düzeye çıkarabilmektedir. Geçmiş çalışmalar incelendiğinde turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir (Na ve Weihua, 2012; Chen ve Mo, 2014; Chiaoa, Chenc ve Huang, 2018). Turizm rehberliği eğitiminin bilgi donanımının yanında, uygulamalı olarak da desteklenmesi gereken bir program olması göz önünde bulundurulduğunda, rehberlik öğrencilerinin eğitim sürecinde sanal gerçeklik uygulamaları ile bilgi düzeylerinin desteklenmesinin, hiç görmedikleri veya bulunmadıkları varış noktalarını sanal gerçeklik uygulamaları ile deneyimlemelerinin eğitimi daha etkili ve yararlı bir şekilde dönüştüreceği

düşünülmektedir (Şimşek, 2012; Na ve Weihua, 2012; Pengshun, 2013). Burada, turizm rehberliği eğitiminin tümüyle sanal gerçeklik uygulamalarına adapte edilmesinden ziyade eğitimi destekleyici iyi bir araç olarak yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşünceyle çalışmada, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberlerinin eğitiminde düşük maliyetle ve yüksek verimle nasıl kullanılabilceğine dair sonuçlar elde etmek ve bir uygulama önerisi ortaya koymak amaçlanmaktadır.

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanılması konusunda belirtilen yararlar turizm eğitimi için de geçerlilik taşımaktadır. Turizm rehberlerinin etkileşimli öğrenme ortamlarında yer almaları; turistlerle birebir anlatım ortamında buldukları konularda özgün deneyimler sunabilmeleri, anlatacakları konuları özümseyebilmeleri ve deneyimleyebilmeleri büyük önem taşımaktadır. Buradan hareketle, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik uygulamaların geleceğin turizm rehberleri için önemli faydalar sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla beraber, turizm eğitimi alanında literatür incelendiğinde ise sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımı hususunda uygulamalı çalışmaların oldukça az olduğu göze çarpmaktadır (Vidal vd., 2003; Şimşek, 2012; Pengshun, 2013; Wang ve Wang, 2019). Bu çalışmada geçmiş çalışmalarda turizm rehberliği eğitimine yönelik tasarlanan sanal öğrenme ortamlarının yeni sanal gerçeklik teknolojileri ile nasıl düşük maliyetle ve yüksek verimlilikle oluşturulabileceğini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Böylece araştırmanın, ülkemizde turizm rehberliği eğitimi verilen kurumlara ve turizm rehberliği bölümü öğretim elemanlarına sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanılması konusunda yeni fikirler vereceği veya yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple, araştırmanın turizm rehberliği eğitimi alanında sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı konusunda öneriler sunacak olması nedeni ile önem taşıdığı düşünülmektedir.

## **Araştırma Yöntemi**

**Araştırma Sorunu:** Bu araştırmanın temel aldığı sorun, “Turizm rehberliği bölümü alan derslerinde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanılması için gerekli olan materyal ve içerik nedir ve sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımında düşük maliyet ve yüksek verimlilik nasıl sağlanabilir?” cümlesi ile ifade edilmektedir. Bu sorunun çözümüne yönelik araştırma soruları şu şekildedir:

**Araştırma sorusu 1:** Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması için gerekli olan materyaller nelerdir?

**Araştırma sorusu 2:** Turizm rehberliği eğitiminde kullanılacak olan materyallerin nitelikleri ne olmalıdır ve içerikleri nasıl hazırlanabilir?

**Araştırma sorusu 3:** Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasında en düşük maliyet ve en yüksek verim nasıl sağlanabilir?

Bu çalışmada, araştırma sorununun çözümüne yönelik olarak nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın sorunu, bir uygulamanın en uygun şekilde nasıl yapılabileceğini ele aldığı için nitel yaklaşımın uygun olduğu düşünülmüştür. Nitel araştırmacılar, belli bir konu ile ilgili araştırma yaparken o konunun “ne kadar” veya “ne derece iyi” olduğunu öğrenmekten çok daha geniş bir bakış açısı elde etmek isterler (Büyüköztürk vd., 2016: 244). Bu çalışmada turizm rehberliği bölümünde sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanımının ne gibi yararlar sağlayacağı literatür taramasından elde edilen ikincil veriler ışığında incelenmiştir. Rehberlik bölümü alan derslerinde sanal gerçeklik teknolojilerinin nasıl en uygun şekilde uygulanabileceğini belirlemek amacı ile ise uzman görüşlerine başvurulmuştur.) Görüşme, katılımcıya bir dizi açık uçlu soruların sorularak belirli bir konu üzerindeki düşünce ya da gözlemlerinin toplanması şeklinde ifade edilmektedir (Kozak, 2014: 89). Uzman görüşüne başvurulmasının sebebi: araştırmacının araştırmayı tasarlamaya başladığı zaman önüne çıkan soruların ancak uzman görüşü ile belirlenebilecek olmasıdır. Mayıs – Haziran 2018 döneminde sanal gerçeklik

teknolojileri ile benzer uygulamaları daha önce gerçekleştirmiş uzmanlar araştırılmış ve 1 tane İzmir’de 2 tane de İstanbul’da ikamet eden uzmana ulaşılmıştır. Araştırmanın yapıldığı dönemde bu konuda daha önce çalışan çok fazla uzman olmaması nedeni ile 3 uzmana ulaşılabilmektedir. Görüşmenin kimlerle yapılacağı ve kaç kişi ile görüşme yapılacağına araştırmanın soruları ve araştırmanın amacına bağlı olduğu belirtilmektedir (Punch, 2014: 171). 2 uzman ile 2018 yılı mayıs ve haziran aylarında yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiş, 1 tanesi ise vakit ayıramadığı için yazılı olarak aynı dönemde görüşme formunu ulaştırmıştır. Uzmanların ikisi bilgi teknolojisi alanında hizmet veren şirketlerin yöneticisi diğeri ise iki uzmanın yönlendirmeleri neticesinde ulaşılmış olan sanal gerçeklik içeriği oluşturmak için çekim yapacak olan bir profesyonel elemandan oluşmaktadır. Görüşmelerde araştırmacının konu ile ilgili soracağı soruların belli bir çerçevesi olduğu için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Uzmanlara öncelikle turizm rehberliği eğitiminin yapısı, öğrencilere kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktıları, sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması amaçlanan derslerin içerikleri ve turizm rehberliği mesleği hakkında bilgiler verilmiştir. Benzer uygulamaları (örneğin sanal müze uygulaması, ören yeri veya tarihi mekanların 360 derece çekimlerinin yapılması ve bir web sitesi veya akıllı telefon uygulaması üzerinden sunulması vb.) zaten geçmişte gerçekleştirmiş olan uzmanların turizm rehberliği eğitiminde kullanılması amaçlanan uygulamalar hakkında bilgi ve deneyim sahibi oldukları tespit edilmiştir. Sonrasında, araştırmada ele alınan düşük maliyet ve yüksek verimin nasıl sağlanabileceği sorusuna yönelik olarak internet üzerinde gerçekleştirilen piyasa araştırması ile uzmanlardan alınan görüşlerin desteklenmesi sağlanmıştır. Piyasa araştırması internette elektronik pazaryeri olarak hizmet veren platformlar ve ülkemizde oldukça sık kullanılan e-ticaret siteleri (teknosa, mediamarkt, vatan, n11, hepsiburada vb.) üzerinden gerçekleştirilmiştir. Toplanan birincil veriler nitel araştırma analiz tekniklerinden içerik analizi ile çözümlenmiş ve sınıflandırılmıştır. Piyasa araştırmasından elde edilen ikincil veriler ise birincil verileri desteklemesi amacı ile kullanılmıştır.

## **Bulgular ve Tartışma**

Araştırmada öncelikle derslerde kullanılacak içeriğin nasıl hazırlanacağı uzman görüşlerinden yola çıkarak ele alınmıştır. İlk araştırma sorusu olan “Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması için gerekli olan materyaller nelerdir?” sorusuna yönelik olarak katılımcılara turizm rehberliği eğitiminde kullanılacak olan materyallerin neler olabileceği sorulmuştur. Sanal gerçeklik destekli turizm rehberliği derslerinde kullanılacak olan materyallerin; bilgisayar uyumlu veya akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri, derslerde kullanılacak olan (şehirler, mekanlar, müzeler, sanat eserleri vb.) fotoğraf veya video şeklinde 360 derece çekimi yapılmış içerikler, içeriklerin cihazlara aktarılacağı bir web sitesi veya akıllı telefon uygulaması, sanal gerçeklik gözlüklerinin kullanılması için gerekli olan akıllı telefon veya bilgisayarlar olduğu belirlenmiştir.

İkinci araştırma sorusu olan “Turizm rehberliği eğitiminde kullanılacak olan materyallerin nitelikleri ne olmalıdır ve içerikleri nasıl hazırlanabilir?” sorusuna yönelik olarak katılımcılara gerekli materyallerin nitelikleri ve içeriklerin nasıl hazırlanabileceği sorulmuştur. Buna göre oluşturulacak sanal gerçeklik içerikleri 360 derece çekilmiş videolardan oluşturulmak istenirse nasıl, fotoğraflardan oluşturulmak istenirse nasıl durumlarla karşılaşılacağı ortaya koyulmuştur.

**Tablo 2:** Video veya Fotoğrafla Oluşturulacak Sanal Gerçeklik İçeriklerinin Uygulanabilirlik Açısından Karşılaştırılması

<b>360 derece video</b>	<b>360 derece fotoğraf</b>
Yüksek maliyet	Daha düşük maliyet
Çok fazla veri kullanımı	Daha az veri kullanımı
Yüksek veri depolama alanı ihtiyacı	Daha düşük veri depolama alanı ihtiyacı
Yüksek aktarma hızı ihtiyacı	Var olan aktarma hızı yeterli
Alt yapının yetersizliği	Alt yapı daha uygun
Üst seviye cihazlar gerekli	Orta seviyede cihazlar yeterli

Turizm rehberliği bölümü alan derslerinde kullanılacak sanal gerçeklik destekli ders içeriği 360 derece çekilmiş video ile hazırlanmak istediği takdirde öncelikle yüksek maliyet ile karşı karşıya kalınmaktadır. Hazırlanacak içeriğin görüntü kalitesinin yüksek olması için 6000-7000 dolar arasında cihaz masrafı ortaya çıkmaktadır. İçerikleri kullanacak öğrenciler görüntüleri arka planda indirmek zorunda olacağından video olarak yapıldığında yüksek çözünürlük çok fazla veri kullanımı anlamına gelmektedir. Ülkemizde internet servisinin alt yapı durumu göz önünde bu sistemin henüz oturmuş olduğu söylenememektedir. Bunlara rağmen uygulama hayata geçirilse ve bir sunucu üzerinden çalıştırılsa bile çok fazla veri kullanımına sebebiyet verecektir. Akıllı telefonların veya bilgisayarların hızı ve depolama alanları göz önüne alındığında bu durumun da büyük bir sorun teşkil edeceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bu gereklilikler sağlandığında dahi akıcı bir oynatım elde edebilmek için üst seviye cihazlara ihtiyaç duyulacaktır. Örneğin bilgisayarların veya akıllı telefonların bellek ve işlemci hızı en yüksek olan modellerine ihtiyaç duyulacaktır ve kullanılacak sanal gerçeklik gözlüklerinin de bir o kadar yüksek kalitede olması gerekecektir.

Ders içeriklerinin 360 derece fotoğraf ile hazırlanacak olması durumunda videoya göre çok daha az yer kaplayacağı belirlenmiştir. İçerikler fotoğraf şeklinde çekildiğinde sistem fotoğrafları binlerce küçük parçaya bölmektedir ve yükleme aşamaları gösterilen alana ve ne kadar yakınlaştırıldığına göre yüklenmektedir. Bu sebeple çok daha hızlı bir yükleme işlemi yapılabilecektir. Fotoğrafla hazırlanan içerik öğrencilerin kullanması için sanal gerçeklik gözlüklerine aktarılacaktır. Bu görüntüler bir bilgisayar üzerinden bilgisayar uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerine dağıtılabilir, ancak bilgisayar uyumlu gözlüklerin maliyeti daha yüksek olduğu için burada akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri tercih edilebilecektir. Uygulama maliyetinin en ucuz şekli ders içeriğini oluşturan görüntüleri mobil uyumlu bir web sayfası üzerinden, akıllı telefondaki mobil uygulamaya yönlendirme yaparak olmaktadır. Bu noktada da Google ve Apple gibi uygulama platformu sahibi firmalara uygulamanın yayınlanması için ödenecek bir maliyet çıkmaktadır. Bu platformlarda uygulamayı yayınlamak için açılması gerek hesap ücreti çok yüksek değildir. Ancak fiyatlandırma dolar üzerinden yapıldığı için değişiklik gösterebilmektedir.

Üçüncü araştırma sorusu olan “Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasında en düşük maliyet ve en yüksek verim nasıl sağlanabilir?” sorusuna yönelik olarak katılımcılara gerekli olan bütçenin planının ne olduğu sorulmuş ve internet kanalı ile gerçekleştirilmiş piyasa araştırmasından elde edilen ikincil veriler ile desteklenmiştir. Buna göre, kendi sistemi ile çalışan bir sanal gerçeklik gözlüğünün fiyatı 400-500 TL arasında farklılık göstermektedir. Sanal gerçeklik uygulamaları ile yapılacak derslerdeki öğrenci sayısı bu noktada önem taşımaktadır. Örneğin, 10 kişilik bir sınıfta bu maliyet  $400 \times 10 = 4000$  TL şeklinde olurken öğrenci sayısı arttıkça gözlük ihtiyacı da

artacağından maliyet yükselmektedir. Gözlüklerin sistem kablosuz internet ağı üzerinden çalışacaktır, ana bilgisayarda kurulan bir sunucudan gözlüklere görüntü 2 saniye içinde ulaştırılabilecektir. Sınıftaki tüm öğrencilerin aynı anda aynı görüntüyü görmeleri için böyle bir sistem kullanılabilir. Bu işlem için gerekli olan yazılımın maliyeti ise ortalama 2.000-3000 TL arasındadır. Profesyonel çekimleri yapacak olan elemanın yol giderleri, araştırmada yer alan en maliyetli bölgeler göz önüne alındığında (Örneğin, Göbeklitepe, Divriği Ulu Camii...) tek yön olarak bilet fiyatları ortalama 300 TL civarındadır. Konaklama gideri ise farklılık göstermektedir. Çekimlerin yapılabilmesi için balıkgözü lens ihtiyacı bulunmaktadır. Piyasa fiyatı 10000 TL civarında olan bu balıkgözü lens istenirse kiralanabilmektedir veya bu hizmeti verecek olan firmanın veya personelin yeterli teknik ekipmanı kendisi sağlaması durumunda çekim ücreti ona göre oluşturulabilmektedir. Yalnızca çekim ücreti ise mekan başı 2500 TL olarak belirlenmiştir, ancak profesyonel elemana veya firmaya göre farklılık gösterebilmektedir.

Ders kapsamında ihtiyaç duyulan içerik, yukarıda belirtildiği gibi kurumlar veya öğretim elemanları tarafından belli bir maliyet karşılanabiliyorsa oluşturulabilir. Bu maliyet görece yüksek olması nedeniyle bazı eğitim kurumlarında karşılanamayabilir. Burada öğretim elemanlarının kendilerinin içerik oluşturabileceği bazı alternatifler bulunmaktadır. Google'ın hazırlamış olduğu Google Expedition uygulaması ile insanlar kendi çekmiş oldukları 360 derece görüntüleri yükleyebilmekte ve bu uygulama üzerinden diğer kişilerle paylaşabilmektedir. Aynı zamanda uygulama üzerinde sanal tur yaparken konu anlatımı da yapılabilmektedir. Bu uygulamaya yüklenecek içerik öğretim elemanı tarafından belirlenecektir, ancak bunun için de 360 derece çekim yapan bir kameraya ve içerik oluşturulmak istenen yere gidip çekim yapmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Bu noktada daha düşük maliyetli ve daha kolay ulaşılabilir olan bir yöntem başvurulabilir. Bu yöntem daha önceden çekimleri yapılmış ve bir web sitesine yüklenerek insanlarla paylaşılmış olan bir hizmet bulmak olacaktır. İnternet üzerinde açık erişim olan ve ücretsiz olarak sunulan daha önceden çekimleri yapılmış yerler bulunmaktadır. Bu kapsamda ören yerleri, camiler, saraylar, hamamlar, kiliseler, şehirler vb. turizm rehberliği alan derslerinin içeriğinde yer alan birçok mekanın çekimleri ücretsiz olarak bazı web sitelerinde (Google Arts & Culture, 3dmekanlar.com, 360tr.com vb.) ve onların oluşturduğu mobil uygulamalarda yer almaktadır. Örneğin 3dmekanlar.com isimli web sitesi dünyada ve Türkiye'de bulunan birçok tarihi ve kültürel mekanın 360 derece çekilmiş içeriklerini barındırmaktadır ve çekim kaliteleri de oldukça yüksektir. Bu ve benzeri uygulamalar akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri ile kullanılmaktadır. Böylece hazır çekimler olduğu için hem yeniden çekim zahmetine girilmeyecek hem de ücretsiz olduğu için ayrıca bir maliyet ortaya çıkmayacaktır. Bu şekilde yapılacak olan bir sanal gerçeklik uygulamalı derste öğrenciler kendi akıllı telefonlarına bu uygulamaları indirerek içerikleri izleyebileceklerdir. Burada sadece akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerine ihtiyaç duyulacaktır ve piyasada uygun fiyata satılan (50-60 TL) gözlüklerle bu dersler işlenebilecektir. İnternet üzerinde sunulan bu ücretsiz hizmetlerdeki içerikler derslerin bütün konularını kapsamayabilir, ancak geleneksel yöntemle eğitim devam ederken önemli görülen ve içeriği hazır olan bazı konular bu uygulamalar kullanılarak öğrencilere anlatılabilir. Örneğin arkeoloji dersinde, Priene, Milet, Didim, Bergama, Aphrodisias antik kentleri, Bizans Sanatı dersinde İstanbul'daki Büyük Ayasofya, Osmanlı Sanatı dersinde Sultanahmet Cami bu kapsamda ele alınabilecek güzel örneklerdir. Bunun gibi verilecek birçok örnek bulunmaktadır. Derslerin içeriğine göre ve öğretim elemanı tarafından önemli görülen konular belirlenerek sanal gerçeklik uygulamaları ile dersler belirtilen şekilde işlenebilir. Ulaşılan bulgulardan hareketle sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği bölümü alan derslerinde düşük maliyetle ve yüksek verimle uygulanabilmesi için sunulan öneri Tablo 3.'te görülmektedir.

**Tablo 3:** Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Rehberliği Bölümü Alan Derslerinde Kullanımına Yönelik Bir Model

Ders	İçerik	Materyal
Tarih, coğrafya, sanat, müzecilik gibi görselliğin ön planda olduğu dersler (Türkiye Turizm Coğrafyası, Arkeoloji, Sanat Tarihi, Müzecilik vb.)	Açık erişim ve ücretsiz mobil uygulamalarda yer alan ören yerleri, müzeler, camiler, kiliseler, saraylar, hanlar ve kervansaraylar, şehirler vb.	Akıllı telefonlar, hizmet amaçlı kurulmuş ücretsiz web siteleri veya akıllı telefon uygulamaları, akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri

## Sonuç

Bu araştırmada öğrenme üzerinde sağladığı yararlar nedeni ile eğitim alanında giderek yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği bölümü alan derslerinde kullanımına yönelik bir öneri sunmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda uzman görüşlerinden elde edilen birincil veriler ve piyasa araştırmasından elde edilen ikincil veriler ışığında bir model sunulmuştur.

Araştırmada turizm rehberliği bölümü alan derslerinde kullanılacak olan 360 derece içeriklerin video şeklinde oluşturulmak istenmesi durumunda maliyetin yüksek olacağı ve uygulanabilirlik açısından bazı teknik sorunlar ve alt yapının yetersiz oluşu gibi sorunlar ile karşılaşılacağı ortaya koyulmuştur. Sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanılmasına için gerekli olan 360 derece içeriklerin fotoğraf şeklinde oluşturulmasının daha düşük maliyetli ve daha uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir.

Sanal gerçeklik teknolojilerinin her geçen gün daha da gelişiyor olması ile eğitim amaçlı kullanılacak sanal gerçeklik uygulamalarının maliyeti de giderek azalmaktadır. Örneğin internet üzerinde sunulan ücretsiz web sitelerinde yer alan hazır 360 derece çekimlerin kullanılması halinde maliyetin sadece 60-90 derece FOV değeri olan (Psotka, 1995) akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerine indirilebildiği ortaya koyulmuştur. Bu sonuç Castelvechi'nin (2016) çalışması ile paralellik göstermektedir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılmasının öğrencilerin özümseme ve öğrenme düzeylerinin artırdığı belirtilmektedir (Roussou ve Slater, 2017; Innocenti vd., 2019). Turizm rehberliği eğitimi özelinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı ele alan çalışmaların ise kısıtlı olduğu göze çarpmaktadır (Na ve Weihua, 2012; Şimşek, 2012; Pengshun, 2013; Chen ve Mo, 2014; Chiaoa, Chenc ve Huang, 2018; Wang ve Wang, 2019). Bu sebeple sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını ve kalıcılık düzeylerini ortaya koyan deneysel çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmada sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik nitel veriler kullanılmıştır. İleride bu alanda yapılacak olan çalışmalarda turizm rehberliği öğrencilerine sanal gerçeklik uygulamaları ile dersler verilerek deneysel sonuçlar elde edilebilir. Böylece sanal gerçeklik uygulamalarının öğrenme deneyimi ve kalıcı öğrenme üzerindeki etkisine yönelik deneysel kanıtlar sunulabilir.

Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik destekli öğretim modeli kullanılarak öğrencilerin meslek hayatlarında sürekli tur düzenleyecekleri ve anlatacakları mekanları deneyimleyerek öğrenmeleri önemli görülmektedir. Yapılandırmacı öğrenme teorisinde belirtildiği gibi öğrencilerin bilgiyi kendi deneyimlerinden yola çıkarak oluşturmalarının, bilgiyi özümsemelerini ve kalıcı öğrenmelerini sağlaması anlamında turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması yararlı görülmektedir.

Turizm rehberliği eğitimi veren yükseköğretim kurumlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınarak sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanımına yönelik öğretim elemanları tarafından benzer uygulamalar derslerde yapılabilir. Böylece öğrencilerin öğrenme deneyimleri doğrudan gözlemlenerek olumlu ve olumsuz durumlar ortaya koyulabilir ve bunlara yönelik çözüm yolları geliştirilebilir. Bu tarz derslerde sanal gerçeklik uygulamaları kullanılırken bazı çalışmalarda (Freina ve Canessa, 2015; Kaleci, Tepe ve Tüzün, 2017) belirtildiği gibi 15-20 dk gibi kısa sürelerle sanal gerçeklik cihazlarının kullanımı sınırlandırılarak baş ağrısı, baş dönmesi, göz yorgunluğu gibi kısa süreli fizyolojik rahatsızlıkların da azalması sağlanabilir

## Kaynakça

- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi, (2020). *Turizm Rehberliği Bölüm Dersleri*, <https://akademik.adu.edu.tr/fakulte/turizm/?brm=4502&yk=365795&s=dersler>, Erişim Tarihi: 22.12.2020
- Aiello, P., D'Elia, F., Di Tore, S., & Sibilio, M. (2012). A Constructivist Approach to Virtual Reality for Experiential Learning. *E-Learning and Digital Media*, 9(3), 317-324.
- Argyriou, L., Economou, D., & Bouki, V. (2020). Design Methodology for 360 Immersive Video Applications: The Case Study of A Cultural Heritage Virtual Tour. *Personal and Ubiquitous Computing*, 24, 843–859. <https://doi.org/10.1007/s00779-020-01373-8>
- Ausburn, L. J., Martens, J., Baukal Jr, C. E., Agnew, I., Dionne, R., & Ausburn, F. B. (2019). User Characteristics, Trait vs. State Immersion and Presence in A First-Person Virtual World. *Journal For Virtual Worlds Research*, 12(3).
- Barfield, W., Zeltzer, D., Sheridan, T., & Slater, M. (1995). *Presence and Performance within Virtual Environments*. *Virtual Environments and Advanced Interface Design*, 473-513.
- Barker, P. (1993). Virtual Reality: Theoretical Basis, Practical Applications. *ALT-J*, 1(1): 15-25.
- Berkman M.I. ve Akan E. (2019). *Presence and Immersion in Virtual Reality*. In: Lee N. (eds) *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08234-9\\_162-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08234-9_162-1)
- Boas, Y. A. G. V. (2013). *Overview of Virtual Reality Technologies*. In *Interactive Multimedia Conference* (Vol. 2013, August).
- Bowman, D. A., & McMahan, R. P. (2007). Virtual Reality: How Much Immersion is Enough?. *Computer*, 40(7), 36-43.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Pegem Akademi, Ankara
- Byrne, C., & Furness, T. A. (1994). Virtual Reality and Education. In *Exploring a new partnership: Children, Teachers and Technology*, 181-189.
- Bystrom, K. E., Barfield, W., & Hendrix, C. (1999). A Conceptual Model of The Sense of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 8(2), 241-244.

- Castelvecchi, D., (2016). Low-Cost Headsets Boost Virtual Reality's Lab Appeal, <https://www.nature.com/news/low-cost-headsets-boost-virtual-reality-s-lab-appeal-1.19881>, Erişim Tarihi: 27.10.2020
- Checa, D., & Bustillo, A. (2020). Advantages and Limits of Virtual Reality in Learning Processes: Briviesca in The Fifteenth Century. *Virtual Reality*, 24(1): 151-161.
- Chen, C. (2003). A Constructivist Approach to Teaching: Implications in Teaching Computer Networking Implications in Teaching Computer Networking. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 21(2): 17.
- Chen, Y. F., & Mo, H. E. (2014). Users' Perspectives on Tour-Guide Training Courses Using 3D Tourist Sites. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(1), 80-91.
- Chen, X., & Gao, Y. (2019). *Application and Innovation of Using Virtual Reality in Art Education*. 9th International Conference on Education and Management (ICEM 2019), 779-784, Francis Academic Press, UK. DOI: 10.25236/icem.2019.150
- Chiao, H. M., Chen, Y. L., & Huang, W. H. (2018). Examining The Usability of An Online Virtual Tour-Guiding Platform for Cultural Tourism Education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 23, 29-38.
- Christou, C. (2010). Virtual Reality in Education. *In Affective, interactive and cognitive methods for e-learning design: creating an optimal education experience*, 228-243. IGI Global.
- Cruz-Neira, C., Sandin, D. J., DeFanti, T. A., Kenyon, R. V., & Hart, J. C. (1992). The CAVE: Audio Visual Experience Automatic Virtual Environment. *Communications of the ACM*, 35(6): 64-73.
- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive is Enough? A Meta-Analysis of The Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309.
- Dede, C. (1995). The Evolution of Constructivist Learning Environments: Immersion in Distributed, Virtual Worlds. *Educational Technology*, 35(5), 46-52
- Diemer, J., Alpers, G.W., Peperkorn, H.M., Shibani, Y. & Mühlberger, A. (2015), The Impact of Perception and Presence on Emotional Reactions: A Review of Research in Virtual Reality, *Frontiers in Psychology*, 6: 26.
- Fonseca, D., Navarro, I., de Renteria, I., Moreira, F., Ferrer, Á., & de Reina, O. (2018). Assessment of Wearable Virtual Reality Technology for Visiting World Heritage Buildings: An Educational Approach. *Journal of Educational Computing Research*, 56(6), 940-973.
- Freina, L., & Canessa, A. (2015). *Immersive vs Desktop Virtual Reality in Game Based Learning*. Proceedings of 9th European Conference on Games Based Learning ECGBL-2015, 195-202.
- Google for Education, (2020), *Expeditions'la Derslerinize Hayat Verin*, <https://edu.google.com/products/vr-ar/expeditions/>, Erişim Tarihi: 07.12.2020
- Google Support, (2020), *Expeditions Nedir?*, <https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335093?hl=tr>, Erişim Tarihi: 07.12.2020

- Guoliang, Z., & Guolin, Z. (2013). Research and Implementation of Virtual Tour Training System Based on Virtools. *Computer Modelling & New Technologies*, 17(5B), 68-70.
- Gutiérrez, M., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Springer Science & Business Media.
- Guttentag, D.A. (2010), Virtual Reality: Applications and Implications for Tourism, *Tourism Management*, 31(5), 637-651.
- Harris, S., Kemmerling, R., & North, M. (2002). Brief Virtual Reality Therapy for Public Speaking Anxiety. *CyberPsychology & Behavior*, 5(6), 543-550.
- Hedberg, J., & Alexander, S. (1994). Virtual Reality in Education: Defining Researchable Issues. *Educational Media International*, 31(4), 214-220.
- Heilig, M. L. (1962). U.S. Patent No. 3,050,870. *Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office*.
- Helsel, S. (1992). Virtual Reality and Education. *Educational Technology*, 32(5), 38-42.
- Huang, H. M., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2010). Investigating Learners' Attitudes Toward Virtual Reality Learning Environments: Based On A Constructivist Approach. *Computers & Education*, 55(3), 1171-1182.
- Ianneo, W. (2017). Virtual Reality Calendar Tour Guide. *Technical Disclosure Commons, Defensive Publication Series*, [http://www.tdcommons.org/dpubs\\_series/724](http://www.tdcommons.org/dpubs_series/724)
- Innocenti, E. D., Geronazzo, M., Vescovi, D., Nordahl, R., Serafin, S., Ludovico, L. A., & Avanzini, F. (2019). Mobile Virtual Reality for Musical Genre Learning in Primary Education. *Computers & Education*, 139, 102-117.
- Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). A Review of The Use of Virtual Reality Head-Mounted Displays in Education and Training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515-1529.
- Jonassen, D. H., (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model, *Educational Technology*, 34(4): 34-37.
- Kaleci, D., Tepe, T., ve Tüzün, H. (2017). Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(3), 669-689.
- King, D., Tee, S., Falconer, L., Angell, C., Holley, D., & Mills, A. (2018). Virtual Health Education: Scaling Practice to Transform Student Learning: Using Virtual Reality Learning Environments in Healthcare Education to Bridge The Theory/Practice Gap and Improve Patient Safety. *Nurse Education Today*, 71, 7-9. doi.org/10.1016/j.nedt.2018.08.002
- Kozak, M. (2014). *Bilimsel Araştırma: Tasarım, Yazım ve Yayım Teknikleri*. Detay Yayıncılık. Ankara
- Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., ... & Car, L. T. (2019). Virtual reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by The Digital Health Education Collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, 21(1), e12959.
- Lacrămă, D. L., & Fera, D. (2007). Virtual Reality, *Annals Computer Science Series*, 5(1)

- LaValle S. M., (2019), *Virtual Reality*, Cambridge University Press, [<http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf>]
- Lee, G. A., Dünser, A., Nassani, A., & Billingham, M. (2013). *AntarcticAR: An Outdoor AR Experience of a Virtual Tour to Antarctica*. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality-Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH), 29-38.
- Loftin, R. B., Engleberg, M., & Benedetti, R. (1993, October). *Applying Virtual Reality in Education: A Prototypical Virtual Physics Laboratory*. In Proceedings of 1993 IEEE Research Properties in Virtual Reality Symposium, 67-74
- Lv, Z., & Li, X. (2015). *Virtual Reality Assistant Technology for Learning Primary Geography*. International Conference on Web-Based Learning, 31-40. Springer, Cham.
- Lv, Z., Li, X., & Li, W. (2017). Virtual Reality Geographical Interactive Scene Semantics Research for Immersive Geography Learning. *Neurocomputing*, 254, 71-78.
- 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.
- Moore, P. (1995). Learning and Teaching in Virtual Worlds: Implications of Virtual Reality for Education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 11(2).
- Morgan, C. L. (2009). (Re) building Çatalhöyük: Changing Virtual Reality in Archaeology. *Archaeologies*, 5(3), 468.
- Moro, S., Rita, P., Ramos, P., & Esmerado, J. (2018). Analysing Recent Augmented and Virtual Reality Developments in Tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 571-586, Doi: 10.1108/jhtt-07-2018-0059
- Mujber, T. S., Szecsi, T., & Hashmi, M. S. (2004). Virtual Reality Applications in Manufacturing Process Simulation. *Journal of Materials Processing Technology*, 155, 1834-1838.
- Na, L., & Weihua, H. (2012). *Virtual Reality Applications in Simulated Course for Tour Guides*. 7th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE). 1672-1674. Melbourne, Australia
- Nagata, H., Mikami, D., Miyashita, H., Wakayama, K., & Takada, H. (2017). Virtual Reality Technologies in Telecommunication Services. *Journal of Information Processing*, 25, 142-152.
- Okul, T. (2016). *Sanal Organizasyonlar: Kuşadası'ndaki Seyahat İşletmesi Yöneticileri Üzerine Bir Değerlendirme*, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ABD Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Osberg, K. M. (1993). *Virtual Reality and Education: A Look at Both Sides of The Sword*. Seattle, WA: Human Interface Technology Laboratory Technical Report.
- Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Courses and A Model to Determine When to Use Virtual Reality. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 59-70.

- Parmaxi, A. (2020). Virtual Reality in Language Learning: A Systematic Review and Implications for Research and Practice. *Interactive Learning Environments*, 1-13. DOI: 10.1080/10494820.2020.1765392
- Pengshun, Z. (2013). *Design of Virtual Reality Guide Training Room Based on The Modern Education Technology*. (Eds. Li, S., Jin, Q., Jiang, X., & Park, J. J.) In *Frontier and Future Development of Information Technology in Medicine and Education*, 1221-1227. Springer, Dordrecht.
- Parong, J., Pollard, K. A., Files, B. T., Oiknine, A. H., Sinatra, A. M., Moss, J. D. & Khooshabeh, P. (2020). The Mediating Role of Presence Differs Across Types of Spatial Learning in Immersive Technologies. *Computers in Human Behavior*, 107, 106-290.
- Punch, K. F. (2014). Sosyal Araştırmalara Giriş Nicel ve Nitel Yaklaşımlar, (Çev. Bayrak, D., Arslan, H. B., ve Akyüz, Z.), Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Psotka, J. (1995). Immersive Training Systems: Virtual Reality and Education and Training. *Instructional Science*, 23(5-6), 405-431.
- Resmî Gazete, (2014). *Turist Rehberliği Meslek Yönetmeliği*, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141226-25.htm>, Erişim Tarihi: 05.12.2020
- Roussou, M., & Slater, M. (2017). *Comparison of The Effect of Interactive Versus Passive Virtual Reality Learning Activities in Evoking and Sustaining Conceptual Change*. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*. 233-244, Doi: 10.1109/TETC.2017.2737983
- Sheridan, T. B. (1992). Musings on Telepresence and Virtual Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(1), 120-125.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, And Design*. Morgan Kaufmann.
- Sim, C. Y. (2018), *Virtual Tour Guide Software*, BCS (Hons) Computer Science Faculty of Information and Communication Technology (Perak Campus), UTAR
- Shorey, S., Ang, E., Ng, E. D., Yap, J., Lau, L. S. T., & Chui, C. K. (2020). Communication Skills Training Using Virtual Reality: A Descriptive Qualitative Study. *Nurse Education Today*, 94, 104592. doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104592
- Slater, M., & Usoh, M. (1993). *Presence in Immersive Virtual Environments*. In *Proceedings of IEEE Virtual Reality Annual International Symposium*, 90-96, IEEE.
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on The Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603-616.
- Slater, M. (2018). Immersion and The Illusion of Presence in Virtual Reality. *British Journal of Psychology*, 109(3), 431-433.
- Slator, B. M., Clark, J. T., Landrum, J., Bergstrom, A., Hawley, J., Johnston, E., & Fisher, S. (2001). *Teaching with Immersive Virtual Archaeology*. *Proceedings Seventh International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, 253-262.

- Stojšić, I., Džigurski, A. I., Maričić, O., Bibić, L. I., & Vučković, S. Đ. (2016). Possible Application of Virtual Reality in Geography Teaching. *Journal of Subject Didactics*, 1(2), 83-96.
- Symonenko, S., Zaitseva, N., Osadchyi, V., Osadcha, K., & Shmeltser, E. (2020). Virtual Reality in Foreign Language Training at Higher Educational Institutions. 37-49, <http://ds.knu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2197>, Erişim Tarihi: 22.12.2020
- Şimşek, G. (2012). *Turizm Rehberliği Eğitiminde Teknoloji İvmesi: Etkileşimli Sanal Ortam*. Turizm Eğitimi Konferansı-Tebliğler 17-19 Ekim 2012 Ankara Bildiri Kitabı, 426-434.
- Şimşek, İ., ve Can, T. (2019). Yüksek Öğretimde Sanal Gerçeklik Kullanımı ile İlgili Yapılan Araştırmalara Yönelik İçerik Analizi. *Folklor/Edebiyat*, 25(97), 77-90.
- Tschirschwitz, F., Richerzhagen, C., Przybilla, H. J., & Kersten, T. P. (2019). Duisburg 1566: Transferring A Historic 3d City Model from Google Earth into A Virtual Reality Application. *PFG–Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science*, 87(1-2), 47-56.
- van Dam, A., Forsberg, A. S., Laidlaw, D. H., LaViola, J. J., & Simpson, R. M. (2000). *Immersive VR for Scientific Visualization: A Progress Report*. IEEE Computer Graphics and Applications, 20(6), 26-52.
- Vesisenaho, M., Juntunen, M., Häkkinen, P., Pöysä-Tarhonen, J., Fagerlund, J., Miakush, I., & Parviainen, T. (2019). Virtual Reality in Education: Focus on The Role of Emotions and Physiological Reactivity. *Journal of Virtual Worlds Research*, 12(1).
- Vidal, C. A., dos Santos, E. M., Júnior, A. J. M. L., Almendra, C. C., & Borges, V. M. C. (2003). *A Tour Guide Course Using Collaborative Virtual Environments*. In Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) 1(1), 625-634.
- von Glasersfeld, E. (1996). *Introduction: Aspects of Constructivism*. In C. T. Fosnot (Ed.). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*, 3-7. New York: Teacher College Press.
- Wang, L., & Wang, L. (2019). Design and Implementation of Three-Dimensional Virtual Tour Guide Training System Based on Unity3D. In 2019 International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE). 203-205.
- Wickens, C. D. (1992). *Virtual Reality and Education*. In [Proceedings] 1992 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 842-847
- Winn, W. (1993). *A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality (Technical Report TR-93-9)*. Seattle, Washington: Human Interface Technology Laboratory, University of Washington. Retrieved from <http://www.hitl.washington.edu/publications/r-93-9/>
- Yoon, S. (2010). *Virtual Reality in Art Education*. Virginia Commonwealth University VCU Scholars Compass, Richmond Virginia, <https://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3020&context=etd>, Erişim Tarihi: 22.12.2020
- Yükseköğretim Kurulu, (2019). YÖK'ün "Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi"nde İmzalar Atıldı, 18 Şubat 2019/Ağrı, <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/agri-dijital-donusum-tanitim-toplantisi.aspx>, Erişim Tarihi: 26.10.2020

Yükseköğretim Kurulu, (2020). “YÖK Sanal Laboratuvar Projesi'nin Tanıtımı Yapıldı. Üniversite Öğrencileri, “YÖK Sanal Laboratuvarı” ile Dijital Ortamda Deney İmkânına Kavuşuyor 21 Ekim 2020/Ankara, <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/yok-sanal-laboratuvar-projesi-tanitildi.aspx>, Erişim Tarihi: 26.10.2020

<http://3dmekanlar.com/>, Erişim Tarihi: 12.12.2020

<https://www.360tr.com/>, Erişim Tarihi: 12.12.2020

<https://artsandculture.google.com/>, Erişim Tarihi: 12.12.2020