

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI
2022-DR-47

**TURİZM REHBERLİĞİ EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLIK
UYGULAMALARI KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARI
VE KALICILIĞA ETKİSİ**

HAZIRLAYAN

Turan OKUL

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Güntekin ŞİMŞEK

AYDIN- 2022

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı Turizm İşletmeciliği Programı öğrencisi Turan OKUL tarafından hazırlanan Turizm Rehberliği Eğitiminde Sanal Gerçeklik Uygulamaları Kullanımının Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi başlıklı tez, 13.05.2022 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı ve Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	Doç. Dr. Güntekin ŞİMŞEK	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye	Prof. Dr. Abdullah TANRISEVDİ	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye	Prof. Dr. Adnan TÜRKSOY	Ege Üniversitesi	
Üye	Doç. Dr. Gökhan AYZLAR	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Taner ARABACIOĞLU	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun.....sayılı kararıyla(Tarih) tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Savaş DUMAN
Enstitü Müdürü



T.C
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

13 / 05 / 2022

Turan OKUL

ÖZET

TURİZM REHBERLİĞİ EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLIK UYGULAMALARI KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIĞA ETKİSİ

Turan OKUL

Doktora Tezi, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Güntekin ŞİMŞEK

2022, XIX+161 sayfa

Nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yaklaşımının uygulandığı bu çalışmada, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılık düzeyleri üzerindeki sonuçlarına dair deneysel sonuçlar elde etmek; öğrenciler ve öğretim elemanları tarafından sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımının nasıl değerlendirildiğini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, Arkeoloji dersi uygulama dersi olarak belirlenmiş ve nicel veri toplama aracı olarak 31 soruluk başarı testi kullanılmıştır. Gönüllülük esasına göre belirlenen iki deney grubu ve iki kontrol grubundan oluşan toplamda 70 öğrenci ile dört haftalık dersler gerçekleştirilmiştir. Solomon Dörtlü Grup Tasarımı'nın kullanıldığı bu çalışmada bir deney ve bir kontrol grubunda yer alan 30 öğrenciye dersler başlamadan önce bir öntest uygulanmıştır. Dört haftalık derslerin sonunda tüm öğrencilere sontest ve sontestten üç hafta sonra yine tüm öğrencilere kalıcılık testi uygulanmıştır. Daha sonra uzman görüşünden yararlanarak hazırlanan açık uçlu soru formları ile 35 deney grubu öğrencisinden ve 13 turizm rehberliği bölümü öğretim elemanından nitel veriler toplanmıştır.

Toplanan nicel verilere bağımlı örneklem t testi, bağımsız örneklem t testi ve kovaryans analizi uygulanmıştır. Nitel verilere ise içerik analizi yapılmış ve kodlamalar sonucunda temalar oluşturulmuştur. Nicel verilerden elde edilen bulgular sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerden toplanan nitel verilerden elde edilen bulgular sonucunda ise öğrencilerin sanal gerçekliğin turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik olumlu görüşlerinin olduğu belirlenmiştir ve görsel ortam ve kalıcı öğrenme; bulunma hissi ve ilgi çekicilik; teknik sorunlar ve fizyolojik sorunlar olmak üzere üç adet tema oluşturulmuştur. Öğretim elemanlarının da turizm rehberliği eğitiminde

sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir ve görsel materyal; deneyimleme; teknolojik uyum; alt yapı yetersizliği olmak üzere dört adet tema oluşturulmuştur.

Araştırmada son olarak nicel ve nitel veri analizlerinden elde edilen bulguların ortak gösterimi gerçekleştirilmiştir. Ortak gösterim neticesinde, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve kalıcılık düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek oluşunun öğrencilerden ve öğretim elemanlarından toplanan verilerle desteklendiği ortaya koyulmuştur. Böylece, ileride bu alanda yapılacak akademik çalışmalara ve turizm rehberliği eğitimi veren kurumlara sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik bir takım öneriler getirilmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Sanal Gerçeklik, Eğitimde Sanal Gerçeklik, Turizm Rehberliği Eğitimi, Turizm Rehberliği Eğitiminde Sanal Gerçeklik

ABSTRACT

THE EFFECT OF USE OF VIRTUAL REALITY APPLICATIONS IN TOURISM GUIDING EDUCATION ON ACADEMIC SUCCESS AND RETENTION

Turan OKUL

PhD Thesis at Tourism Management

Supervisor: Associate Prof. Dr. Güntekin ŞİMŞEK

2022, XIX+161 pages

In this study, a mixed research approach in which quantitative and qualitative data collection techniques are used together was applied. The study's main purpose is to obtain experimental results on the effects of using virtual reality applications in tourism guiding education on students' academic achievement and permanence levels. In addition, it is aimed to reveal how the use of virtual reality applications in tourism guiding education is evaluated by students and lecturers. For this purpose, the Archeology II lesson has been determined as an application lesson. An achievement test consisting of 31 questions was used as a quantitative data collection tool. A total of 70 students, consisting of two experimental groups and two control groups, were included in the study voluntarily.

Four-week lessons were held separately with the experimental and control groups. Solomon Four-Group Design was used in the study, and a pre-test was applied to 30 students in an experimental and a control group before the start of the lessons. At the end of the four-week classes, a post-test was applied to all students and a retention test was applied to all students three weeks later. Afterward, qualitative data were collected from 35 experimental group students and 13 instructors from tourism guiding departments with open-ended questionnaires prepared by consulting experts' opinions. Paired sample t-test, independent sample t-test, and covariance analysis were applied to the collected quantitative data. Content analysis was performed on qualitative data and codes were classified under themes.

As a result of the findings obtained from the quantitative data, it was determined that the achievement scores of the experimental group students were significantly higher than the control group students. As a result of the findings obtained from the qualitative data collected from the students in the experimental group, it was determined that the students

had positive opinions about the use of virtual reality in tourism guiding education. Three themes were created, including visual environment and permanent learning; the sense of presence and attraction; technical and physiological problems. It has been determined that the instructors also have positive opinions about the use of virtual reality applications in tourism guiding education. Four themes were created, including the visual material; experiencing; technological adaptation; the lack of infrastructure.

Finally, joint display analysis was applied to the findings obtained from quantitative and qualitative data analysis. As a result of the joint display, it was revealed that the higher academic achievement and permanence levels of the experimental group students compared to the control group were supported by the data collected from the students and instructors. Thus, some suggestions have been made for future academic studies and tourism guiding departments for the use of virtual reality applications in tourism guiding education.

KEYWORDS: Virtual Reality, Virtual Reality in Education, Tourism Guiding Education, Virtual Reality in Tourism Guiding Education

ÖNSÖZ

Gelişmiş, gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelerin aralarındaki en önemli fark; bilim, teknoloji ve sanayiden kaynaklı olduğu kadar, onların da geliştirilmesine yol açan eğitim sistemlerinden kaynaklanmaktadır. Eğitimin muhatabı olan bireylerin geliştirilmesi, toplumun kalkınması ve Ulu Önder Atatürk'ün vurguladığı muasır medeniyetler seviyesine yükselmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple eğitimi geliştirmek amacı ile yapılacak tüm çalışmaların kıymetli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada, ülkemizin en büyük gelir kaynaklarından birisi olan turizm endüstrisinde çalışan, gelen misafirler karşısında ülkemizi temsil eden ve onlara ülkemizin doğal ve kültürel değerlerini anlatan turizm rehberlerinin eğitimi ele alınmaktadır. Turizm rehberliği eğitiminde teknolojiye dayalı yeni bir öğretim metodu olan sanal gerçeklik uygulamaları ile eğitimin, rehberlik eğitiminde niteliksel ve niceliksel etkilerini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Çalışmada, materyallerin temin edilmesi, içeriklerin oluşturulması, gerekli izinlerin alınması, derslerin yürütülmesi ve ölçümlerin gerçekleştirilmesi gibi uzun bir hazırlık süreci geçirilmiştir.

Akademik hayatımın başından bu yana öğrencisi olduğum, birlikte çalışma şansına sahip olduğum, yalnız akademik danışmanlık yapmakla kalmayıp her anlamda destekçim olan, bana bir yol çizen ve ufkumu genişleten hocam Güntekin ŞİMŞEK'e ve eşi Semra ŞİMŞEK'e desteklerinden ötürü sonsuz teşekkür ederim.

Tez süresince desteğini esirgemeyen ve çalışmanın uygulamasını turizm rehberliği bölümünde yapmama imkan veren bölüm başkanı Abdullah TANRISEVDİ'ye ve çalışmanın başından itibaren eğitim bilimleri alanındaki değerli bilgileri ile büyük katkı sağlayan Taner ARABACIOĞLU'na gönülden teşekkür ederim. ADÜ Turizm Fakültesi'nde tezin uygulamasını gerçekleştirilmeme imkan veren dekan yardımcısı Aziz BOSTAN'a, derslerinin dört haftasını tez uygulamasına ayıran ve bu süreçte desteğini esirgemeyen Gül ERBAY ASLITÜRK'e teşekkür ederim. Tezin hazırlık ve uygulama aşamalarında yardımlarını esirgemeyen kıymetli meslektaşlarım ve arkadaşlarım Hakan ATAY'a, Vedat ACAR'a ve Kağan KARAOSMANOĞLU'na, tezin şekilsel düzenlenmesinde yardımını esirgemeyen sevgili kardeşim Şule KAYA ÜNAL'a, uygulamada yer almaya gönüllü olan sevgili turizm rehberliği bölümü öğrencilerine ve kıymetli öğretim elemanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca hep yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Turan OKUL

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	ii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER/TABLolar DİZİNİ.....	xiv
RESİMLER DİZİNİ.....	xvi
EKLER DİZİNİ.....	xvii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
GİRİŞ.....	1
1. BÖLÜM.....	1
1. SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİNİN GELİŞİMİ.....	7
1.1. Sanal Gerçeklik ile İlgili Kavramlar.....	7
1.1.1. Sanal (Virtual).....	7
1.1.2. Sanal Dünya (Virtual World).....	8
1.1.3. Siber Uzay (Cyberspace).....	9
1.1.4. Uzvarlık - Telebulunma (Telepresence).....	10
1.1.5. Yapay Gerçeklik (Artificial Reality).....	11
1.1.6. Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality - AR).....	11
1.1.7. Karma Gerçeklik (Mixed Reality - MR).....	13
1.1.8. Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality - XR).....	14
1.1.9. Web 3.0.....	15
1.1.9.1. Metaverse (Sanal Evren).....	18
1.2. Etkileşim Teorisi.....	22

1.3. Simülasyon Teorisi.....	24
1.4. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi.....	26
1.5. Sanal Gerçekliğin Tanımı ve İşlevleri.....	36
1.5.1. Bulunma Hissi ve Dalma Hissi (Presence and Immersion).....	39
1.6. Sanal Gerçeklik Donanımları ve Yazılımları.....	43
1.7. Sanal Gerçekliğin Kullanım Alanları ve Örnekleri.....	49
1.8. Sanal Gerçekliğin Dezavantajları.....	54
2. BÖLÜM.....	56
2. EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ GELİŞİMİ.....	56
2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi ve Bilgisayar Destekli Öğretim.....	57
2.2. Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanımı.....	61
2.2.1. Sanal Gerçeklik, Uzaktan Öğretim ve E-Öğrenme İlişkisi.....	65
2.3. Dünyada Turizm Rehberliği Eğitimi.....	68
2.4. Türkiye’de Turizm Rehberliği Eğitimi.....	74
2.5. Turizm Rehberliği Eğitiminin Yapısı ve Özellikleri.....	78
2.6. Turizm Rehberliği Eğitiminde Uzaktan Öğretim ve E-Öğrenme.....	82
2.7. Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Rehberliği Eğitiminde Kullanımı...	84
3. BÖLÜM.....	89
3. TURİZM REHBERLİĞİ EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ KULLANIMINA YÖNELİK MODEL BİR UYGULAMA.....	89
3.1. Araştırma Yöntemi.....	89
3.2. Araştırma Modeli.....	92
3.3. Araştırma Materyalleri.....	95
3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	98
3.5. Çalışma Grubu.....	98
3.6. Veri Toplama Süreci.....	99
3.7. Veri Analizi.....	102

3.8. Bulgular.....	104
3.8.1. Öntest – Sontest Testlerinden Elde Edilen Bulgular.....	104
3.8.2. Sontest – Kalıcılık Testi Testlerinden Elde Edilen Bulgular.....	108
3.8.3. Deney Grubu Öğrencileri ile Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular.....	112
3.8.4. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular..	117
3.8.5. Nicel ve Nitel Bulguların Ortak Gösterimi.....	121
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	123
5. KAYNAKÇA.....	132
6. EKLER.....	150
ÖZGEÇMİŞ.....	159

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.:	Sanallık Süreci.....	13
Şekil 1.2.:	Metaverse: Olanaklar, Güçlükler, Teknolojiler, İlkeler.....	19
Şekil 1.3.:	Videoplace.....	29
Şekil 1.4.:	Cave.....	33
Şekil 1.5.:	Sanal Gerçeklik Sistemi.....	44
Şekil 1.6.:	Sanal Dünya Üreticisi Çalışma Şeması.....	45
Şekil 3.1.:	Veri Toplama Süreci.....	101
Şekil 3.2.:	Veri Analiz Süreci.....	103
Şekil 3.3.:	Nicel ve Nitel Bulguların Ortak Gösterimi.....	121

ÇİZELGELER/TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1.	Web 1.0, 2.0 ve 3.0 Arasındaki Farklar.....	16
Tablo 1.2.:	Baudrillard'ın Simülasyon Seviyeleri.....	25
Tablo 1.3.:	Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi.....	34
Tablo 1.4.:	Sanal Gerçeklik Sistemi Türleri.....	41
Tablo 2.1.:	Sanal Gerçekliğin Teknik Kabiliyetleri Yapılandırmacı Öğrenme İlkelerini Nasıl Destekler?.....	60
Tablo 2.2.:	Geleneksel Sınıf İçi Öğrenme ve E-Öğrenme'nin Avantajları ve Dezavantajları.....	67
Tablo 2.3.:	Dünyada Turizm Rehberliği Eğitimine Dair Ortak Bilgiler.....	72
Tablo 2.4.:	Turist Rehberliği Önlisans Programları (2020).....	75
Tablo 2.5.:	Turizm Rehberliği Lisans Programları (2020).....	77
Tablo 2.6.:	Turizm Rehberliği Sertifika Programında Yer Alması Gereken Dersler	80
Tablo 2.7.:	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi Turizm Rehberliği Bölümü Dersleri.....	81
Tablo 3.1.:	Araştırma Modeli.....	95
Tablo 3.2.:	Normallik Testleri, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri.....	102
Tablo 3.3.:	DG1 ve KG1 Öntest Bağımsız Örneklem T Testi.....	104
Tablo 3.4.:	DG1 Öntest – Sontest Bağımlı Örneklem T Testi.....	105
Tablo 3.5.:	KG1 Öntest – Sontest Bağımlı Örneklem T Testi.....	105
Tablo 3.6.:	DG1 ve KG1 Sontest Bağımsız Örneklem T Testi.....	106
Tablo 3.7.:	DG1 ve KG1 Öntest – Sontest Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi.....	106
Tablo 3.8.:	DG1 ve KG1 Sontest Puanları Kovaryans Analizi (Ancova).....	107

Tablo 3.9.:	DG2 ve KG2 Sontest Bağımlı Örneklem T Testi.....	107
Tablo 3.10.:	DG1 Sontest – Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi.....	108
Tablo 3.11.:	DG2 Sontest – Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi.....	108
Tablo 3.12.:	KG1 Sontest – Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi.....	109
Tablo 3.13.:	KG2 Sontest – Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi.....	110
Tablo 3.14.:	DG1 ve KG1 Sontest – Kalıcılık Testi Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi.....	110
Tablo 3.15.:	DG2 ve KG2 Sontest – Kalıcılık Testi Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi.....	111
Tablo 3.16.:	Hipotez Testleri.....	112
Tablo 3.17.:	Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 1.....	114
Tablo 3.18.:	Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 2.....	115
Tablo 3.19.:	Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 3.....	116
Tablo 3.20.:	Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 1	118
Tablo 3.21.:	Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 2.....	119
Tablo 3.22.:	Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 3.....	120
Tablo 3.23.:	Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 4.....	120

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1.1.:	Sensorama Simulator.....	27
Resim 1.2.:	Headsight Project.....	27
Resim 1.3.:	Sword of Damocles – Demokles’in Kılıcı.....	28
Resim 1.4.:	VIEW - Virtual Environment Display System.....	30
Resim 1.5.:	The Virtual Interface environment Workstation (VIEW).....	30
Resim 1.6.:	VPL Research Tarafından Geliştirilen DataGlove ve EyePhone Sistemi.....	31
Resim 1.7.:	BOOM (Binocular Omni-Orientation Monitor).....	32
Resim 1.8.:	Oculus Rift Prototipi.....	33
Resim 1.9.:	Google CardBoard.....	34
Resim 3.1.:	Araştırmada Kullanılan Akıllı Telefon Uyumlu Sanal Gerçeklik Gözlüğü.....	95
Resim 3.2.:	Araştırmada Kullanılan Aplikasyon Arayüzü Örneği.....	97
Resim 3.3.:	Araştırmada Kullanılan 360 Derece Görsel Örneği (Milet Tören Alanı).....	97

EKLER DİZİNİ

EK-1.:	Deney Grubu Öğrenci Görüşme Formu.....	150
EK-2.:	Öğretim Elemanı Görüşme Formu.....	151
EK-3.:	Kontrol Grubu Ders Gözlem Formu.....	152
EK-4.:	Başarı Testi.....	153
EK-5.:	Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri.....	156
EK-6.:	İdari İzin Formu.....	157
EK-7.:	Etik Kurul Belgesi.....	158



KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR	: Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
BOOM	: Binoküler Omni-Orientation Monitor
CRT	: Cathode Ray Tube
dApp	: Merkeziyetsiz Uygulama (Decentralized Application)
DeFi	: Merkezi Olmayan Finans (Decentralized Finance)
DG1	: Birinci Deney Grubu
DG2	: İkinci Deney Grubu
FIVE	: Ford Üç Boyutlu Araç Değerlendirmesi (Ford Immersive Vehicle Evaluation)
FOR	: Bakış alanı (Field of Regard)
FOV	: Görüş alanı (Field of view)
HMD	: Başa Takılan Görüntüleyiciler (Head- Mounted Display)
HTML	: Hiper Metin İşaretleme Dili
IQHT	: Montreal Turizm ve Otelcilik Enstitüsü
KG1	: Birinci Kontrol Grubu
KG2	: İkinci Kontrol Grubu
KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
LMS	: Öğrenme Yönetim Sistemi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MR	: Karma Gerçeklik (Mixed Reality)
NASA	: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration)
NFT	: Değiştirilemez Para (Non-Fungible Token)
P2P	: Eşler Arası (Peer to Peer)
STEM	: Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik
TDK	: Türk Dil Kurumu
TRT	: Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TUREB	: Turist Rehberleri Birliği
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
VIEW	: Virtual Interface Environment Workstation

- VPL : Virtual Programming Languages
VR : Virtual Reality
WFTGA : Dünya Turist Rehberi Birlikleri Federasyonu (World Federation of Tourist Guide Associations)
WWW : World Wide Web
XR : Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality)
YÖK : Yüksek Öğretim Kurumu



GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, endüstriyel alanda ve sosyal yaşam alanlarında etkili olduğu gibi eğitim alanında da yapısal bazı değişimlere sebebiyet vermektedir. 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. Eğitim öğretimde teknoloji tabanlı yaklaşım, bilgisayar destekli öğretim, eğitimde dijitalleşme konuları 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 araştırma görevlisi ve öğretim üyesi istihdamı gerçekleştirmek için çaba göstermektedir. Bununla beraber doktora tez konuları arasında da öncelikli alanlar 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.

Eğitimde teknoloji temelli eğitim yaklaşımlarından bir tanesi de son yıllarda giderek yaygınlaşmaya başlayan sanal ortamda eğitim veya sanal gerçeklik temelli eğitim yaklaşımıdır. Eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının, uzak bir mesafeden gözlem yapılmasına ve başka yollarla kullanılmayan alanların ve olayların gözlemlenmesine ve incelenmesine imkan tanınması; öğrencileri motive etmesi; etkileşim gerektirmesi ve pasiflikten ziyade aktif katılımı teşvik etmesi; engelli bireylerin fiziksel olarak

yapamayacakları bir deney veya öğrenme ortamına katılmalarına imkan sağlaması; dil engellerini aşması; öğrencilerin deneyimleyerek öğrenmelerini sağlayarak daha kalıcı öğrenmelerini sağlaması gibi avantajları bulunmaktadır (Pantelidis, 2010). Sanal gerçeklik teknolojileri, eğitim amaçlı kullanımının sağladığı bunun gibi birçok avantaj nedeni ile havacılık, askeri eğitim, sağlık eğitimi, fen bilimleri eğitimi, sanat, spor, astronomi, coğrafya ve daha birçok alanda kullanılmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmelerden en fazla etkilenen endüstrilerden birisi de turizm endüstrisidir. Emek-yoğun bir endüstri olan turizm endüstrisi bilgi-yoğun bir endüstri yapısına bürünmeye başlamıştır. Bilginin yoğun olarak kullanıldığı turizm endüstrisinde işletmeler yönetim ve pazarlama alanlarında iş süreçlerini bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak geliştirmektedir. Turizm işletmelerinin internet hizmetlerini pazarlama amaçlı kullanmaya başlaması, elektronik ortamda rezervasyon ve satış işlemlerini gerçekleştirmesi, iş süreçlerini sanal ortamda yürütmeye başlayarak sanallaşması, turizm endüstrisinin bilgi teknolojileriyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Okul, 2016). Son dönemlerdeki gelişmeler göz önüne alındığında ise sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin pazarlama amaçlı kullanıldığı göze çarpmaktadır. Turizm ve seyahat endüstrisi gibi hizmet endüstrilerinde tüketiciler ürünlerden ziyade deneyimler satın almak istemektedir ve sanal gerçeklik bu konuda işletmelere ve potansiyel müşterilere yardımcı olabilmektedir. Tüketiciler, bir otel odası rezervasyonu yapmadan önce otel hakkında açıklamaları okuma, resimlerine bakma, videolarını izleme, müşteri yorumlarını okuma gibi yollarla bilgi sahibi olmak isteyebilmektedir. Sanal gerçeklik uygulamaları ile turizm işletmelerinde bu süreç daha da kısaltılmaya başlamıştır. Örneğin, Atlantis Dubai Hotel, Valamar Dubrovnik President Hotel, Holiday Inn Express Adelaide, Cape Dara in Pattaya Hotel, Le Franschoek Hotel & Spa, Grand Oasis Hotel gibi oteller 360 derece sanal otel videolarını yayınlamaya başlayarak potansiyel müşterilerini otellerine çekmeye çalışmaktadır (Revfine Optimising Revenue, 2020: revfine.com). Seyahat endüstrisinde dünyanın en önde gelen firmalarından biri olan Amadeus It Group ise tüketicilerin tatil arama ve rezervasyon yapma, bir varış noktasını ziyaret etme, uçuş arama, koltuk seçmek için bir uçakta yürüme, farklı kiralık arabalara göz atma gibi deneyimleri önceden yaşamaları ve ödemelerini yapabilmeleri için bir sanal gerçeklik sistemi tanıtmıştır (Amadeus It Group, 2017: youtube.com). 2015 yılında kurulan SkyLights firması, birinci sınıf yolcu deneyimlerini yükseltmek ve farklılaştırmak isteyen havayolu firması yöneticilerine uçuş içi eğlence imkanları sunmaktadır. Yolcuları geniş açılı

bir sinema ekranında 360 derece film içerikleri ile vakit geçirebilmektedir. British Airways, Air France ve Garuda Indonesia firmaları bu teknolojiyi kullanan firmalardan bazılarıdır (Rogers, 2020: forbes.com). Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının turizm endüstrisinde yoğun olarak kullanıldığı uygulamalardan birisi de sanal tur uygulamalarıdır. Covid-19 küresel salgını döneminde insanların buldukları yerlerden dışarı çıkamamaları ile sanal müze turları ücretsiz sunulmaya başlamıştır. Londra'daki British Museum, Paris'teki Louvre Museum, Berlin'deki Pergamon Museum ve Amsterdam'daki Van Gogh Museum (Romano, 2020: travelandleisure.com) bu konudaki en iyi örneklerdir. Dünyada turistik çekiciliği fazla olan yerler de sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile sunulmaktadır, hatta bu turlara bir de sanal tur rehberi eklenebilmektedir (Lee, Dünsen, Nassani, Billingham, 2013; Ianneo, 2017; Sim, 2018; Argyriou, Economou ve Bouki, 2020). Böylece turizm rehberliği mesleği de teknolojik gelişmelerden etkilenmeye başlamıştır.

Turizm endüstrisinin öznesi konumunda turistler bulunmaktadır ve turistlerle birebir ilişki kuran turizm rehberleri turizm endüstrisinde çalışan en önemli personelin başında gelmektedir. Turizm rehberliği yapı itibari ile çok yönlü olmayı gerektiren mesleklerden bir tanesidir. Bu nedenle turizm rehberliği eğitiminin de çok yönlü olması gerektiği söylenebilir. 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 bazı yeni öğretim metotlarına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle, son zamanlarda eğitim amaçlı kullanımı gittikçe yaygınlaşan ve üzerinde akademik araştırmalar yapılan eğitimde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanımı konusunun turizm rehberleri için de deneysel olarak araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Bu düşünceyle bu çalışmada, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberlerinin eğitiminde kullanımına dair deneysel sonuçlar elde etmek; öğrenciler ve öğretim elemanları tarafından sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımının nasıl değerlendirildiğini ortaya koymak amaçlanmaktadır.

Araştırma Sorunu: Turizm rehberliği bölümünde verilen turizm rehberliği alan derslerinde sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme biçiminin geleneksel yöntemle ders işleme biçimine göre öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık oranları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?

Araştırma Hipotezleri/Soruları:

H1: Turizm rehberliği bölümünde verilen Arkeoloji dersinde geleneksel ders işleme biçimi ile sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme biçimi arasında öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık oranlarına göre sanal gerçeklik uygulamaları lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H0a: DG1 ve KG1 öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H1a: DG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H0b: KG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H1c: DG1 ve KG1 gruplarının sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H1d: DG1 ve KG1 gruplarının öntest-sontest puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H1e: DG1 ve KG1 gruplarının öntest sonuçları kontrol altında tutulduğunda sontest puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H1f: DG2 ve KG2 gruplarının sontest puanların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H0g: DG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H0h: DG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H0i: KG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H0j: KG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

H1k: DG1 ve KG1 gruplarının sontest – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H1m: DG2 ve KG2 gruplarının sontest – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

Soru 1: Deney grubu öğrencilerinin sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

Soru 2: Öğretim elemanlarının sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına dair görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Amacı: Eğitim alanında sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını konu edinen akademik çalışmaların 1990'lı yıllarda başladığı görülmektedir (Helsel, 1992; Wickens, 1992; Osberg, 1993; Loftin, Engleberg ve Benedetti, 1993; Hedberg ve Alexander, 1994; Byrne ve Furness, 1994; Moore, 1995). Son dönemlerde ise sanal gerçeklik teknolojilerinin özellikle başa takılan ekran teknolojilerinin büyük bir gelişme göstermesi ile beraber bugün düşündüğümüz hali ile sanal gerçekliğin eğitimde kullanımı ele alan deneysel çalışmalar hız kazanmaya başlamıştır (Roussou ve Slater, 2017; Makransky ve Lilleholt, 2018; Vesisenaho vd., 2019; Checa ve Bustillo, 2020). Özellikle 2017 yılından bu yana, dil öğrenimi, tıp eğitimi, sağlık çalışanlarının eğitimi, müzik eğitimi, astronomi eğitimi, fizik eğitimi, tarih eğitimi, mühendislik eğitimi, STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) eğitimi gibi çok zengin ve çeşitli alanlarda sanal gerçekliğin kullanımını ele alan akademik çalışmalar olduğu görülmektedir. Ancak turizm eğitimi alanında sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını konu edinen çalışmalar oldukça az olduğu görülmektedir. Özellikle yapısı itibari ile tarih, coğrafya, sanat, mimari, seyahat gibi sanal gerçeklik yoluyla işlenmeye uygun olan çok farklı disiplinleri bünyesinde barındıran turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını ele alan deneysel çalışmaların yok denecek kadar az olduğu göze çarpmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın temel amacı sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği bölümü öğrencilerinin akademik başarılarının ve kalıcılık puanlarının üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçların da gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir:

1. Sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği bölümünde Arkeoloji II dersini alan öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık puanları ile belirlemek,
2. Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puan ortalamalarının arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek,
3. Deney ve kontrol gruplarının son testten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını; Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek,
4. Deney gruplarının ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını; Deney gruplarının son test ile kalıcılık testinden aldığı puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek,
5. Kontrol gruplarının ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını; Kontrol gruplarının son test ve kalıcılık testinden aldığı puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek,
6. Turizm rehberliği bölümü öğrencilerinin rehberlik eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarına yönelik görüşlerini ortaya koymak,
7. Turizm rehberliği bölümü öğretim elemanlarının rehberlik eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarını kullanma konusundaki görüşlerini ortaya koymak.

Araştırmanın Önemi: Son yıllarda yükseköğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle tıp, eğitim ve mühendislik alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Aynı zamanda çalışmaların 2017-2018 yıllarında artış gösterdiği ve çalışmaların büyük çoğunluğunun Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılmış olduğu görülmektedir. Yükseköğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili çalışmaların ise çok sayıda olmadığı belirtilmektedir (Şimşek ve Can, 2019). Sanal gerçekliğin çevrimiçi eğitimde uygulanmasına ilişkin de çok az deneysel çalışma bulunmaktadır (Rogerson-Revell, 2015; McFaul ve FitzGerald, 2019) ve çalışmalarda, araştırmacıların akıllı telefon tabanlı daldırıcı sanal gerçekliğin uzaktan eğitimde yararlanması ile ilgili farkındalık sahibi olmadığı düşünülmektedir (McFaul ve FitzGerald, 2019).

Bu çalışmanın, turizm rehberliği eğitimi gibi spesifik bir alanda yapıyor olması; yükseköğretimde gerçekleştirilecek olması; ülkemizde gerçekleştirilecek olması; sanal gerçeklik uygulamalarını çevrimiçi öğretimde kullanacak olması ve deneysel bir çalışma olması özellikleri ile alanda bir boşluğu dolduracağı ve yarar sağlayacağı öngörülmektedir.

1. BÖLÜM

1. SANAL GERÇEKLIK TEKNOLOJİLERİNİN GELİŞİMİ

Bu bölümde, çalışmanın konusunu oluşturan sanal gerçeklik teknolojilerinin gelişimi; sanal gerçeklikle ilgili kavramlardan, sanal gerçeklik teknolojilerinin yapısının anlaşılabilmesi açısından önem arz eden teorilerden, sanal gerçekliğin tarihsel gelişiminden, tanımından, işlevlerinden, sanal gerçeklik donanım ve yazılımlarından, kullanım alanlarından bahsedilerek ele alınacaktır.

1.1. Sanal Gerçeklik ile İlgili Kavramlar

Çalışmada ele alınan sanal gerçekliğin ve sanal gerçeklik ile ilişkili olan konuların daha net anlaşılması için öncelikle sanal gerçeklik ile ilgili kavramların açıklanmasının yerinde olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle, bu bölümde sanal gerçeklik ile yakından ilgili kavramlar olan; sanal, sanal dünya, siber uzay, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik gibi kavramlar açıklanacaktır.

1.1.1. Sanal (Virtual)

Sanal kavramı Güncel Türkçe Sözlük'te "*Gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan, mevhum, farazi, tahminî.*" şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2020; sozluk.gov.tr). Bu tanım, sanal olanın uydurma olduğu, gerçeklikle alakasının bulunmadığı gibi yanlış anlamaların ortaya çıkmasına sebebiyet verebilmektedir. İngilizce'de sanal kelimesinin karşılığı olarak kullanılan virtual kelimesinin Cambridge Dictionary'e göre (2020), tanımı ise "bilgisayar aracılığıyla yaratılan, fiziksel dünyada varmış gibi görünen ancak aslında var olmayan" şeklindedir. Bu tanım sanal kelimesinin akademik çalışmalarda kullanılan anlamına daha yakın bir anlamı ifade etmektedir. Milgram ve Kishino (1994) Gerçek bir nesnenin görüntülenmesi için, doğrudan gözlenebilir veya örneklenebilir ve daha sonra bazı görüntüleme cihazı aracılığıyla yeniden sentezlenebilir olması gerektiğini, sanal bir nesnenin ise görüntülenmesi için simüle edilmesi gerektiğini, çünkü özünde mevcut olmadığını ifade etmektedir. Bu noktadan bakıldığında sanal olanın Cambridge Sözlüğü'nde belirtildiği gibi bilgisayar aracılığı ile oluşturulmuş, gerçeğin bir temsili olarak ifade etmenin daha doğru olacağı söylenebilir. Sanal, gerçeğin bir temsili olduğu için gerçekte olmayan bir şeyin sanalda olması da mümkün gözükmemektedir. Gerçek olmayan bir şey

yalan olmaktadır, ancak sanal olamamaktadır. Buradan hareketle, sanal ortam, sanal ofis, sanal gerçeklik, sanal dünya gibi ifadelerin yerine yalan ofis, yalan gerçeklik gibi ifadelerin kullanılmamasının nedeni daha net anlaşılabilir.

Girvan (2018)'e göre sanal olanı gerçek, fiziksel, doğal veya materyal ile karşılaştırmanın ötesinde, teknolojiyle geliştirilmiş öğrenme alanında sanal, simüle edilmiş bir deneyimi tanımlamak için kullanılır. Bu, neredeyse gerçek olan, var olduğu algılanan, ancak ekranın ötesinde fiziksel özelliklerden yoksun bir şey hissi vermektedir. Algısal olarak gerçek olduğu hissini burada önem taşıdığı düşünülmektedir. Böylece sanal olanın, gerçekte olanın bilgisayar aracılığıyla simüle edilmiş bir temsili olduğunu söylemek mümkün olmaktadır.

1.1.2. Sanal Dünya (Virtual World)

Sanal dünyalar genel olarak, gerçek dünyanın fiziksel özelliklerinin yeniden oluşturulduğu, içerisindeki simüle edilmiş 3 boyutlu nesnelerin doğal fiziksel yasalara uyumlu olduğu, kullanıcılarının bir avatar ile temsil edildiği ve bu avatarlar arasında iletişimin, etkileşimin hatta parasal alışverişin olduğu bir dünya olarak ifade edilmektedir (Klastrup, 2003; Chesney, Chuah ve Hoffmann, 2009). Bir diğer tanıma göre sanal dünya, kullanıcıların avatarları kullanarak içinde yaşayabilecekleri ve etkileşime girebilecekleri bilgisayar tabanlı simüle edilmiş bir ortam şeklinde ifade edilmektedir. Bu avatarlar, simüle edilen ortamda diğer avatarlarla veya nesnelere etkileşimde bulunabilen kullanıcıyı genellikle üç boyutlu olarak temsil ederler (Rico vd. 2011).

Girvan (2018), ilgili literatürde sanal dünya ile ilgili yapılan tanımlardaki karmaşıklığı ortaya koyduğu çalışmasında sanal dünyaları yeniden tanımlamaktadır ve sanal dünya kavramının anlaşılması için dünya olarak neyin kastedildiğinin ve sanal bir dünyaya sahip olmanın ne anlama geldiğinin net bir şekilde anlaşılması gerektiğini belirtmektedir. Ona göre dünya üç önemli fikirden oluşmaktadır. Bu üç fikir, ilk olarak yerleşiklerin yaşadığı ve şekillendirdiği ortak bir alan, ikinci olarak fiziksel bedenler ve psikolojik tepkiler tarafından yönlendirilen deneyimler, son olarak ise ortaklaşa oluşturulan nesnelere ve diğer canlılarla etkileşim olması şeklindedir. Rico vd. (2011) sanal dünyaların en fazla kullanıldıkları ve popüler oldukları alanların World of Warcraft veya Doom gibi çok oyunculu çevrimiçi oyunlar olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, sanal dünyaların 7 gün 24 saat

erişilebilir olmasının ve etkileşime izin vermesinin uzak mesafeden eğitim ve öğretim için yeni ve güçlü bir araç olarak kullanılabilmesi de belirtilmektedir.

1.1.3. Siber Uzay (Cyberspace)

Siber uzay teriminin ilk olarak, Ussing ve Hoff tarafından duyuşsal alanlar fikrini temsil etmek için yapılan sanat eserlerinde ortaya çıktığı belirtilmektedir. Sonrasında ise 1980'lerde, bu terimin William Gibson tarafından yazılan Burning Chrome ve Neuromancer bilim kurgu romanlarında kullanıldığı ve “insan sistemindeki her bilgisayarın belleğinden soyutlanan verilerin grafik gösterimi” olarak tanımlandığı ifade edilmektedir (Ning vd., 2018).

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmelerle beraber son derece önemli bir hale gelen siber güvenlik kavramı devletler tarafından oldukça ciddiye alınmaya başlamış ve kamu kurumlarının bu alanda çalışmalar yapmaya başlamalarına neden olmuştur. Siber uzay terimine de devletlerin siber güvenlik stratejilerinin ele alındığı çalışmalarda rastlanmaktadır. İngiltere'nin hazırlamış olduğu The UK Cyber Security Strategy (2011)'de siber uzay, bilgileri depolamak, değiştirmek ve iletmek için kullanılan dijital ağlardan oluşan etkileşimli bir alan olarak ifade edilmiştir. Yalnızca interneti değil, aynı zamanda işletmelerimizi, altyapımızı ve hizmetlerimizi destekleyen diğer bilgi sistemlerini de içerir şekilde tanımlanmaktadır.

Almanya'nın hazırlamış olduğu Federal Ministry of the Interior Cyber Security Strategy for Germany (2018)'de siber uzay, küresel olarak veri düzeyinde bağlı tüm bilgi teknolojisi sistemlerinin sanal alanı olarak ifade edilmiştir. Siber alanın temeli, *“herhangi miktarda bir veri ağı tarafından oluşturulan ve daha da genişletilebilen evrensel ve halka açık bir bağlantı ve ulaşım ağı olarak internettir. Yalıtılmış bir sanal alandaki bilgi teknolojisi sistemleri siber alanın bir parçası değildir”* şeklinde tanımlanmaktadır.

ABD'nin hazırlamış olduğu DOD Dictionary of Military and Associated Terms (2020)'de ise siber uzay; internet, telekomünikasyon ağları, bilgisayar sistemleri ve gömülü işlemciler ve kontrolörler dahil olmak üzere bilgi teknolojisi altyapıları ve yerleşik verilerden oluşan bağımsız bir bilgi ortamı olarak ifade edilmektedir.

Ülkemizde T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından hazırlanan 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi belgesinde yer alan siber uzay kavramı ise,

“Tüm dünyaya ve uzaya yayılmış durumda bulunan bilişim sistemlerinden ve bunları birbirine bağlayan ağlardan oluşan veya bağımsız bilgi sistemlerinden oluşan sayısal ortamı” ifade etmektedir.

Sonuç olarak, yapılan tanımlardan hareketle geleneksel anlamda siber uzay, “küresel olarak bağlı bilgisayar ağlarına ve ilgili tüm altyapı ve ögelere dayanan dijital, sanal, soyut ve zamandan bağımsız mecazi alanı ifade etmektedir” şeklinde tanımlanabilir.

1.1.4. Uzvarlık – Telebulunma (Telepresence)

Telepresence ifadesinde yer alan “presence” sözcüğü İngilizce’de var olma, varlık anlamlarında kullanılmaktadır ve bir ortamda bulunma hissi anlamında ele alınmaktadır. Telepresence ise, bir iletişim ortamı aracılığıyla bir ortamda var olma deneyimi olarak tanımlanır. Türkçe karşılığı olarak “uzvarlık” ifadesi kullanılabilir. Başka bir deyişle, “bulunma” bir ortamda doğal var olma algısını, “telebulunma - uzvarlık” uzaktaki bir ortamda aracı vasıtası ile var olma algısını ifade etmektedir. Bu ortam, geçici veya uzamsal olarak uzak bir gerçek ortam (örneğin bir video kamera aracılığıyla görüntülenen uzak bir alan) veya bir bilgisayar tarafından oluşturulmuş animasyonlu ve gerçekte var olmayan bir sanal dünya olabilir (Steuer, 1992). Uzvarlık, sanal gerçeklik alanında anahtar kavramlardan bir tanesidir. Çünkü sanal gerçeklikte kullanılan uygulamalar aracılığı ile insanlar sanal bir ortamda bulunma hissi yaşamaktadır. Bu sebeple uzvarlık kavramı, insanların televizyon, sanal gerçeklik ve diğer aracı ortamları nasıl deneyimlediğine dair anlayışımızda önemli bir bileşen haline gelmektedir (Lombard ve Ditton, 1997; Biocca, 1997).

Szigei, McMenamy, Saville ve Glowacki (2009) uzvarlığı, bir kişiye, başka bir kişinin fiziksel olarak kendisiyle birlikte bulunduğu ortamda varmış gibi hissettiren herhangi bir kapsamlı uygulama olarak ifade etmiştir. Sherman ve Craig (2018) ise “tele” sözcüğünün uzak anlamına geldiğini, böylece “telepresence” sözcüğünün uzak bir yerde bulunma anlamına geldiğini belirtmektedir. Uzvarlık, tamamen bilgisayar tarafından üretilen bir dünyayı temsil etmek yerine fiziksel dünyayı temsil ettiği için genel olarak sanal gerçeklik durumundan farklıdır. Örneğin, telefon aracılığı ile uzaktaki bir insanla görüşme gerçekleştirme, bir doktorun ameliyattayken insan vücudunda ulaşamadığı yere küçük bir kamera yerleştirilerek ulaşması, bir uzay aracındaki operasyonların uzaktan kontrol edilmesi uzvarlık olarak değerlendirilmektedir.

1.1.5. Yapay Gerçeklik (Artificial Reality)

Yapay gerçeklik kavramı çok yaygın bir şekilde kullanılmayan ve ilk olarak Myron W. Krueger tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda karşımıza çıkan bir kavramdır. Krueger, (1977) Responsive Environment (Duyarlı Ortam) başlıklı çalışmada 1969 yılında zihninde canlandırdığını belirttiği çalışmayı gerçekleştirerek, canlı video çekimi görüntülerini bir kablo aracılığı ile bilgisayar ekranına aktarmış ve bilgisayardaki grafiksel görüntü ile canlı çekim görüntülerini birleştirerek bir projeksiyon vasıtası ile başka bir ekrana yansıtmıştır. Bu şekilde iki ortamı birleştirerek duyarlı bir ortam elde etmiştir. Krueger, aynı çalışmada VIDEOPLACE terimini tanıtmıştır. VIDEOPLACE, fiziksel varlığı olmayan kavramsal bir ortamdır. Farklı ortamlardaki insanları ortak bir görsel deneyimde birleştirerek video ortamı aracılığıyla beklenmedik şekillerde etkileşime girmelerini sağlamaktadır.

Krueger (1977)'ye göre, bir telefon görüşmesinde olduğu gibi, iletişimciler mesafe ile ayrıldıklarında, görme ve dokunma mümkün olmasa da, hala birlikte olma duygusu vardır. VIDEOPLACE, telefon yerine televizyonu kullanarak görsel, fiziksel boyut ve yeni bir dokunuş yorumu ekleyerek bu mekan hissini artırmaya çalışmaktadır. VIDEOPLACE, yüzlerce mil uzakta olabilen iki veya daha fazla özdeş ortamdan oluşmaktadır. Her ortamda, tek bir kişi 8' x 10' projeksiyon ekranı ile karşı karşıya kaldığı karanlık bir odaya girmektedir. Ekranda kendi imajını ve bir veya daha fazla insanın imajını görür. Odada yalnız olduğu için bu kendi için de şaşırtıcı olmaktadır. Diğer görüntüler diğer ortamlardaki insanlara aittir. Ekranlarında aynı bütünsel görüntüyü görürler. Katılımcılar kendi odalarında dolaşarak, böylece görüntülerini hareket ettirerek, video ortamının sınırları dahilinde etkileşime girebilmektedirler. Krueger, duyarlı ortamı gerçek zamanlı insan makine etkileşimine dayalı yeni bir sanatsal/estetik ortamın temeli olarak sunmaktadır. Krueger, daha sonraki çalışmalarında (Krueger, Gionfriddo ve Hinrichsen, 1985; Krueger ve Wilson, 1985) VIDEOPLACE'i yapay gerçeklik olarak ifade etmiştir.

1.1.6. Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality - AR)

Artırılmış gerçekliğin gelişmeye devam etmekte olan bir teknoloji olarak kabul edilmesinden ötürü henüz ortak bir tanımın oluşturulduğu söylenememektedir. Ancak Stone Bisantz, Llinas ve Paquet, (2009) artırılmış gerçekliğin evrensel kabul edilebilecek temel özelliklerini ortaya koymuştur. Buna göre, artırılmış gerçeklik, sanal ortam ve gerçek ortam arasında bir bağlantı içermeli, yakın çevreyle etkileşime girebilmeli, gerçek ve sanal

nesnelere kaydedilmeli ve bağlanabilmelidir. Encyclopedia Britannica’da yer alan artırılmış gerçeklik tanımı ise şu şekildedir: Artırılmış gerçeklik, bilgisayar programlamasında, görüntüleri bilgisayar tarafından oluşturulmuş verilerle kaplayarak video veya fotoğraf görüntülerini birleştirme veya artırma süreci (Encyclopedia Britannica, 2020; britannica.com). Yapılan tanımlardan anlaşıldığı üzere artırılmış gerçeklik, gerçek dünya dediğimiz fiziksel ortama bilgisayar ortamında oluşturulan görüntülerin monte edilmesi ile oluşan artırılmış ortamı ifade etmektedir. Böylece artırılmış gerçeklik, fiziksel ortama sanal nesnelere yerleştirilmesi ile elde edilen gerçeklik olarak özetlenebilir.

Sanal ve artırılmış gerçeklik kavramları sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılır, ancak aynı şeyleri ifade etmemektedirler ve aralarında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik bazı temel teknolojileri paylaşmalarına rağmen belirgin şekilde farklı deneyimler sunarlar. Sanal gerçeklik, kullanıcıları tamamen yalıtılmış bir bilgisayar dünyasına götürürken, artırılmış gerçeklik etraftaki dünyaya eklenmiş görsel bilgiler sağlar. Grafikselleştirildiğinde, artırılmış gerçeklik işlevsel olarak sanal gerçekliğe benzer, ana fark, kullanıcının hem gerçek görünümü hem de oluşturulan görüntüyü görmesini sağlayan şeffaf bir ekrandır. Böylece artırılmış gerçeklikte kullanıcılar kendi ellerini, ayaklarını veya diğer vücut organlarını görebilirler (Peddie, 2017). Sanal gerçeklikte, kullanıcı tamamen sanal bir ortamın içinde olduğunu hissederken çevresindeki gerçek dünyayı göremez. Buna karşılık artırılmış gerçeklik, kullanıcının gerçek dünyayı görmesine izin verir, sanal nesnelere fiziksel ortamın üzerine yerleştirilir veya gerçek dünyayla birleştirilir. Bu nedenle artırılmış gerçeklik, gerçeği tamamen değiştirmek yerine gerçeği tamamlar (Azuma, 1997). Artırılmış gerçeklik, kullanıcının gerçek dünyayla ilgili algısını ve etkileşimini geliştirir. Sanal gerçeklik teknolojisi veya sanal ortam, gerçek dünyayı görmeden kullanıcıları sentetik bir dünyanın içine tamamen sokarken, artırılmış gerçeklik teknolojisi, sanal nesnelere ve verileri gerçek zamanlı olarak fiziksel dünyaya yerleştirerek gerçeklik duygusunu artırır (Carmigniani vd., 2011). Örnek olarak, Covid-19 döneminde mağazada kıyafet denemek istemeyen müşterilere almak istedikleri kıyafetin artırılmış gerçeklik yoluyla üzerinde görmeleri, mobilya almak isteyen müşterilerin alacakları mobilyaların evlerinin salonunda nasıl görüneceğini artırılmış gerçeklik yoluyla görmeleri gösterilebilir.

1.1.7. Karma Gerçeklik (Mixed Reality - MR)

İlk olarak Milgram ve Kishino (1994) tarafından önerilen “Gerçeklik-Sanallık Süreci” araştırmacıların çeşitli gerçeklik türlerini sınıflandırması için bir başlangıç noktası olmuştur. Bu sınıflandırma, sürecin uç noktalarında gerçek ortamdaki sanal ortama doğru değişim göstermektedir (bkz. Şekil 1.1). Gerçek ortamlar gerçeğin kendisini kapsamaktadır ve bu gerçek, bir sahnenin doğrudan veya dolaylı (video görüntüsü aracılığıyla) görüntülerini içermektedir. Gerçeklik-sanallık sürecinin sağına doğru hareket ettikçe, bilgisayar tarafından üretilen uyaranların derecesinde bir artış olmaktadır. Bu uç noktalar arasındaki mevcut gerçeklikler karma gerçeklik ortamları olarak değerlendirilmektedir (Milgram ve Kishino, 1994). Böylece karma gerçeklik, gerçek ve sanal nesnelerin birleştirildiği sürekliliğin farklı noktaları olarak düşünülmüştür (Milgram ve Kishino, 1994; Tamura, Yamamoto ve Katayama, 2001; Pan, Cheok, Yang, Zhu ve Shi, 2006).



Şekil 1.1. Sanallık Süreci

Kaynak: Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEEE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.

Karma gerçeklik, gerçek dünyayı sentetik elektronik verilerle güçlendiren artırılmış gerçeklikten daha geniş bir kavramdır. Diğer tarafta, sanal dünyayı gerçek dünyadan gelen verilerle artıran, artırılmış sanallık terimi vardır. Karma gerçeklik artırılmış gerçeklikten artırılmış sanallığa doğru giden bir süreci kapsar (Tamura, Yamamoto ve Katayama, 2001). Karma gerçeklik deneyimi, kullanıcının sanal varlık artırımı (artırılmış gerçeklik) ile gerçek veya gerçek dünya artırımı (artırılmış sanallık) ile sanal olan etkileşimli bir ortama yerleştirildiği deneyim olarak tanımlanabilir (Milgram ve Kishino, 1994).

Flavián, Ibáñez-Sánchez ve Orús (2019)'a göre gerçek ortam, kullanıcıların yalnızca gerçek dünya unsurlarıyla etkileşime girdiği gerçek bir ortamdır. Sanal ortam ise kullanıcıların yalnızca sanal nesnelerle gerçek zamanlı olarak etkileşime girebildiği

tamamen bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortamdır. Bu uç noktalar arasında, fiziksel ve sanal dünyaların farklı seviyelere entegre edildiği teknoloji aracılı gerçeklik türleri bulunmaktadır. Artırılmış gerçeklik, kullanıcıların gerçek ortamına eklenen dijital içerik ile meydana gelir; Artırılmış sanallık, kullanıcının sanal ortamına eklenen gerçek içerikten oluşur. Son olarak, saf karma gerçeklikte, kullanıcılar gerçek dünyaya yerleştirilir ve dijital içerik onların bulunduğu ortama tamamen entegre edilir. Böylece hem dijital hem de gerçek içeriklerle etkileşime girebilirler ve bu öğeler de kendi aralarında etkileşime girebilir. Flavián, Ibáñez-Sánchez ve Orús (2019), tüm gerçeklik türlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ve bunları oluşturan ana özellikleri daha net bir şekilde ayrılacağını, böylece gelecekteki tüm teknolojilerin bu geliştirilmiş sürecin kategorilerinden birine veya diğerlerine gireceğini belirtmektedir.

Karma gerçekliğin, tam olarak nasıl bir gerçeklik sunduğunun ve sanal ve artırılmış gerçeklikten farkının ne olduğunun daha net anlaşılması için bir örneğin faydalı olacağı düşünülmektedir: Antik bir tiyatroya gitmeden, tiyatro sanal görseller içeren bir sanal gerçeklik gözlüğüyle deneyimlendiğinde bu bir sanal gerçeklik aktivitesi olmaktadır. Antik tiyatroya gidildiğinde, eski yapısını kaybetmiş eserlere gözlükle veya akıllı telefonla bakıldığında ve eserlerin eski hali görüldüğünde bu artırılmış gerçeklik olacaktır. Ancak antik tiyatroya gidildiğinde, içinde tiyatro seyircilerinin sohbet ettiği, dolaştığı, tiyatronun tüm yapısı ve dokusu hissedildiği anda karma gerçeklik devreye girmektedir. Karma gerçeklik sayesinde tarihsel bir süreç ya da bilgi, görünür hale gelmektedir. Böylece geçmiş zamandaki yolculuk yalnızca fotoğraf ve resimlere bağlı kalmamakta ve tüm gerçekliği ile hayatın içine girmiş olmaktadır (Özgüç, 2020; mediaclick.com.tr). Microsoft'un geliştirmiş olduğu Windows Mixed Reality ve HoloLens karma gerçeklik ürünlerinin önemli örnekleri arasındadır. Google'ın geliştirmiş olduğu karma gerçeklik cihazı Google Glass ise üzerinde optik bir ekran bulunduran ve verilen komutları algılayan giyilebilir bir bilgisayardır.

1.1.8. Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality – XR)

Genişletilmiş gerçeklik teknolojileri gelişimi devam eden bir alan olduğu için yapılan tanımlar değişiklik göstermektedir, ancak şu anda yaygın olarak, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçekliği kapsayan bir şemsiye terim olarak kullanılmaktadır (Andrews, Southworth, Silva ve Silva, 2019; Çöltekin vd., 2020a; El-Jarn ve Southern, 2020).

Genişletilmiş gerçeklik, tamamen yapay olarak sentezlenmiş bir dünya oluşturan sanal gerçekliğin aksine, doğal ve sanal nesnelerin sentezlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Gerçek ve sanal dünya öğelerinin birleşimi ve etkileşim ise genişletilmiş gerçekliğin özellikleri olarak ortaya koyulmaktadır (Yachina, Zeynalov ve Dyushebekova, 2016). Bu tanımdan hareketle genişletilmiş gerçekliğin önceki bölümde açıklanan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik arasında yer alan karma gerçeklik ile benzerlik gösterdiği düşünülebilir. Çünkü genişletilmiş gerçeklik, bir sanal, artırılmış ve karma gerçeklik spektrumunu ifade ettiğinden, bu terimler arasındaki tanımlama zorunlu olarak bulanık kalmaktadır (Çöltekin vd., 2020b). Ancak genişletilmiş gerçeklik; sanal, artırılmış ve karma gerçeklik terimlerini aynı çatı altında toplayan bir terim olarak kullanılmaktadır (Sharma, Mehra, Kaulgud ve Podder, 2019).

1.1.9. Web 3.0

Dünya çağında ağ olarak Türkçe'de karşılık bulan World Wide Web (W3, www), geniş bir belge evrenine evrensel erişim sağlamayı amaçlayan, geniş alanlı bir hiper (aşırı) ortam bilgi alma girişimi olarak tanımlanmaktadır. Sir Tim Berners-Lee tarafından CERN'de 1989 yılında icat edilen ve 1991 yılında dışarıdan erişime açılan ilk web sayfası ile beraber World Wide Web yıldan yıla önemli ölçüde genişlemiş durumdadır (World Wide Web, 2022: info.cern.ch). Webin tarihsel gelişimi genel olarak Web 1.0, Web 2.0 ve Web 3.0 şeklinde üç aşamada ele alınmaktadır. Web 1.0, temel HTML şablonlarına dayalı statik web sayfaları ile World Wide Web evriminin ilk aşamasını ifade etmektedir. Web 2.0, son kullanıcılar için kullanıcı tarafından oluşturulan içeriği, kullanılabilirliği ve birlikte çalışabilirliği vurgulayan dünya çapındaki web sitelerini ifade etmektedir. Web 2.0 geliştirmede kullanılan web teknolojileri, dinamik içerik için AJAX ve JavaScript çerçevelerini içerir. Web 3.0 ise webi bir veritabanına dönüştürmeyi ve anlambilim (semantik) eklemeyi içeren web kullanımının ve etkileşiminin evrimini ifade etmektedir (Agarwal ve Sastry, 2022). Semantik webde genellikle, makine tarafından anlaşılabilir bilgilerle, çoğunlukla insan tüketimini hedefleyen mevcut webin aksine, bu bilgileri kullanan hizmetler ve akıllı ajanlar (zeki etmenler) bulunmaktadır. Bu durumda makine tarafından anlaşılabilir bilgilerin sağlanması, veriler ve bu veriler için anlamlı meta verilerle donatılarak yapılır. Anlamsal webde, bu meta veriler genellikle ontolojiler biçimindedir. Bu, verilerin anlamı üzerinde akıl yürütmeyi kabul eden mantık tabanlı bir anlambilime sahip resmi bir dil şeklinde ifade edilebilir (Hitzler, 2020).

Grider ve Maximo (2021) web tabanlı toplulukların üç önemli dönemini şu şekilde ele almıştır:

- Web 1.0 - Netscape bireyleri çevrimiçi olarak birbirine bağladı
- Web 2.0 - Facebook bireyleri çevrimiçi topluluklara bağladı
- Web 3.0 - Decentraland bireyleri topluluğa ait bir sanal dünyaya bağladı.

Üçüncü nesil internet anlamında kullanılan Web 3.0, internetin merkeziyetsiz ve bireyler arasında olacak şekilde kullanılabilen, tamamen blok zincir destekli ve kişiselleşmiş halini ifade etmektedir (Biber ve Ulukan, 2022; Uslu, 2021; Vermaak, 2021). Web 1.0, 2.0 ve 3.0 arasındaki farklar bir tablo aracılığıyla sunulmuştur.

Tablo 1.1. Web 1.0, 2.0 ve 3.0 Arasındaki Farklar

	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
İçerik	Kullanıcılar için pasif etkileşim	Topluluk platformları ve kullanıcılar tarafından oluşturulmuş içerikler	İçerik yaratıcıları için kullanıcı mülkiyeti
Teknolojiler	HTML	Dinamik HTML, Javascript	Blockchain, yapay zeka, makine öğrenmesi
Sanal ortamlar	Yok	Bazı temel 3D kullanımı	3B, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik
Reklamlar	Rahatsız edici (banner vs.)	İnteraktif	Kullanıcı davranışına göre hedef odaklı
Veri saklama	Web sitelerinin kendi sunucularında saklanır	Büyük teknoloji devlerine ait	Kullanıcılar arasında dağıtılmış
Hedef kitle	Bireysel kullanıcılar	Belirli kullanıcı toplulukları	Birden fazla platform ve cihaz üzerinden birbiriyle bağlantı halindeki kullanıcılar

Kaynak: Binance Academy, (2020). *Web 3.0 Nedir ve Neden Önemlidir?*
<https://academy.binance.com/tr/articles/the-evolution-of-the-internet-web-3-0-explained>,
Erişim Tarihi: 11.03.2022

Web 1.0'da veri, kullanıcılara statik olarak sunulmuştur. Burada kullanıcılar sadece okuyucu ve izleyici konumundadır. Daha sonra kullanıcılar, Web 2.0 döneminde veriyle dinamik bir şekilde etkileşim kurabilmeye başlamıştır. Bu aşamada kullanıcılar YouTube, Facebook veya Twitter gibi sosyal platformlarda büyük oranda kendi içeriklerini oluşturmuştur. Ancak bu durum kullanıcıların içerik oluşturarak bu platformları kontrol eden firmalara kişisel bilgi ve içerik sağlamasına yol açtı. Bu durum, kişisel verilerin gizliliği konusunda sorunlar meydana getirirken üzerinde sıklıkla durulan siber suçların da önünü açmıştır. Böylece merkeziyetsiz bir internet ağına ihtiyaç duyulmaya başlamıştır.

Web 3.0'da geliştiriciler, uygulamalarını ağa dahil olan herkes tarafından yönetilen ve yönlendirilen blok zincirlerde geliştirmeyi tercih etmektedir. Böylece uygulamalarını tek bir

sunucuda ve veritabanında saklamayarak merkezi sistemden kaçınmaktadırlar. Bu yeni merkeziyetsiz sistem sayesinde, verilerin tek bir yerde toplanmadığı için sızdırılmaları ve reklam amaçlı satılmaları önlenmiş olmaktadır. Bununla beraber, tek merkezli bir sunucu olmadığı için sansürden de uzaklaşmakta ve kullanıcı gizliliği artırılmaktadır (Karaman, 2021). Günümüzde algoritmalar da kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve webi daha kişiselleştirerek tanıdık bir hale getirmek için tüm verileri kullanacak duruma gelmiştir. YouTube ve Netflix gibi örnekler algoritmaların şimdiden ne kadar geliştiklerini ortaya koymaktadır. Sınırları tam olarak çizilmemiş olsa da Web 3.0, blok zincir (blockchain) gibi eşler arası (Peer to Peer-P2P) teknolojilerden, açık kaynaklı yazılımlardan, sanal gerçeklikten, nesnelerin internetinden (IoT) ve diğer birçok yeni teknolojiden faydalanabilmektedir (Binance Academy, 2020). Web 3.0'ın sunduğu avantajlar şu şekilde ifade edilmektedir (Polat ve Öz, 2021):

- Merkeziyetsiz olmasından dolayı araçlar devreden çıkar, böylece devlet ve şirketlerin sansür uygulayabilmesi riski azaltılır.
- İnternete bağlanan ürün miktarı artacağı için algoritmaların analiz edeceği daha fazla veri elde edilir ve bireysel ihtiyaçlara yönelik daha doğru bilgiler elde edilebilir. Bu sayede daha etkili pazarlama faaliyetleri yürütülebilir.
- Yapay zeka ve algoritmaların gelişimiyle arama motorlarında aranan şeye yönelik daha ilgili sonuçlar elde edilir.
- Oluşturduğu yüksek etkileşimli ortam sayesinde daha iyi bir kullanıcı deneyimi sunar. Aynı anda birden fazla müşteriyle konuşabilen daha zeki sohbet araçlarının kullanımıyla kişiler müşteri destek birimleriyle etkileşim kurarken daha iyi bir deneyim yaşayabilir. Böylece müşteri ilişkileri yönetimi daha başarılı yürütülebilir.

Polat ve Öz (2021), Web 3.0'ın geleceğinin, kullanılabilirliğini ve ölçeklenebilirliğini artırmaya bağlı olduğunu belirtmektedir. Böylece, daha fazla insanın mevcut merkeziyetsiz uygulamaları (dApp) kullanıp deneyimlemeleri yoluyla teknik bilgi ve becerisi fazla olmayan kullanıcılar için kullanıcı dostu merkeziyetsiz uygulamaların geliştirilmesinin Web 3.0 vizyonununun gerçekleşmesini mümkün kılacağı söylenebilir.

Web 3.0, blok zincir, açık kaynaklı yazılımlar, nesnelerin interneti ve sanal gerçeklik gibi birçok yeni teknolojiden faydalanabilmektedir. Burada oluşturulacak yüksek etkileşimli ortamın temelinde sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri yer alacaktır. Böylece Web 3.0'ın sanal gerçeklik odaklı bir dönem olacağı düşünülmektedir. Son zamanlarda en çok

üzerinde durulan konulardan birisi olan sanal gerçeklik tabanlı Metaverse (sanal evren) de bunu destekler niteliktedir. Metaverse'ün gelişim gösterebilmesi ve başarılı olabilmesi Web 3.0'ın gelişimine bağlı durumdadır.

1.1.9.1. Metaverse (Sanal Evren)

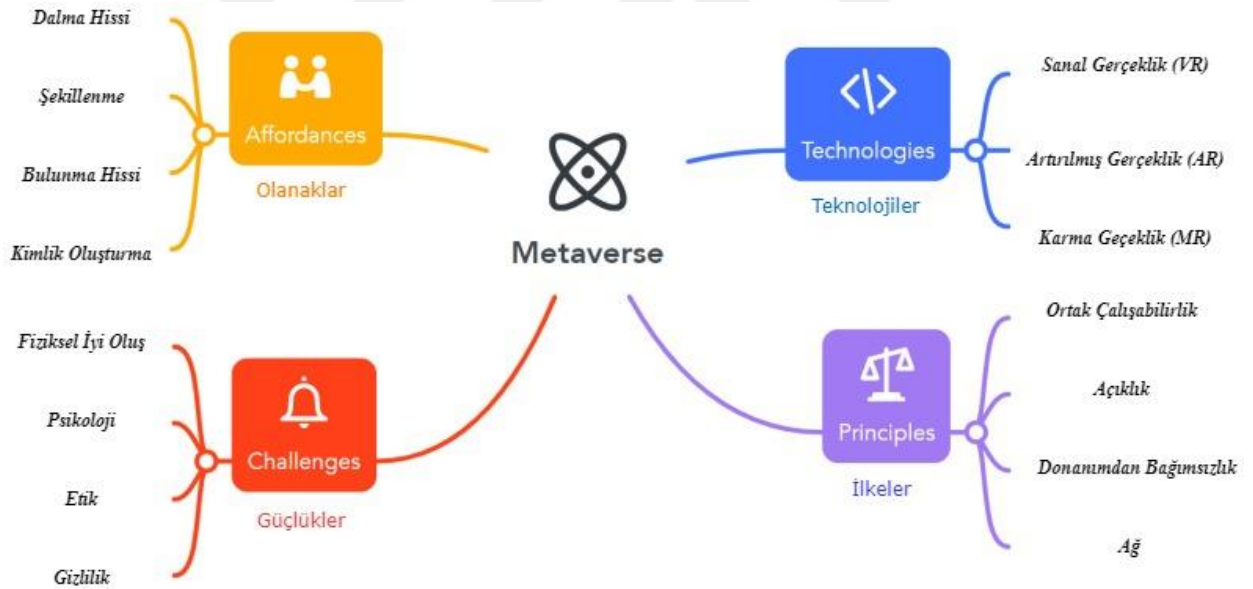
Web 3.0 internet evriminde kripto para ekonomisi, gelişen pazarda bir sonraki yatırım alanı olarak görülmektedir ve Metaverse bunun ön saflarında yer almaktadır. Metaverse, dijital ve fiziksel dünyaları kapsayan kalıcı, kullanıcıya ait (merkezi kontrolü olmayan) bir internet ekonomisi oluşturmak için herhangi bir yerde bulunan insanların birbirlerine bağlı gerçek zamanlı olarak sosyalleşebilecekleri, deneyimsel, üç boyutlu sanal dünyalar kümesidir (Grider ve Maximo, 2021).

Metaverse kavramı ilk olarak 1992 yılında yayınlanan Snow Crash isimli bilim kurgu romanında Neal Stephenson tarafından kullanılmıştır. Stephenson, romanında, o yıllarda henüz gündemde dahi olmayan, mobil bilgi işlem, sanal gerçeklik, kablosuz internet, dijital para birimi, akıllı telefonlar ve artırılmış gerçeklik kulaklıkları gibi ilerici teknolojilerden söz etmiştir (Robinson, 2017: vanityfair.com). Romanda, sanal gerçeklik tabanlı bir internet ortamında insanlar, içinde buldukları distopik dünyadan kaçmak amacıyla çevrimiçi sanal bir evrenin içerisinde dijital temsillerini (avatarlarını) kullanmaktadır (Huddleston Jr., 2021: cnbc.com). 2021 yılı ekim ayında Facebook CEO'su Mark Zuckerberg'ün şirketinin Metaverse'e odaklanacağını ve şirketin ismini Meta olarak değiştirdiklerini ilan etmesi ile beraber Metaverse kavramı yeniden dünya gündeminde yer teşkil etmeye başlamıştır.

Metaverse kelimesi, "meta" ("beyond-ötesi" anlamına gelen) ön eki ile "verse" son ekinin ("universe-evren" kısaltması) birleşiminden oluşmaktadır ve fiziksel dünyanın ötesinde bir evreni ifade etmektedir (Dionisio, Burns III ve Gilbert, 2013; Duan vd., 2021; Lee vd., 2021). Metaverse, insanların (dijital avatarlar olarak hareket ederek) üç boyutlu sanal dünyada diğer insanlarla ve yazılım uygulamalarıyla etkileşime girebildiği, web ve mobil ağ devrimlerinden sonraki yeni nesil internet ortamı olarak tanımlanmaktadır (Duan vd., 2021; Lee vd., 2021). Köse (2021), iki boyutlu bir ekrana bakarak kullandığımız internette farklı olarak Metaverse'ün, sanal bir evren içinde kişilerin, birbirleriyle üç boyutlu bir fiziksel etkileşimde bulunmasına imkan sağlaması sebebiyle Metaverse'ü mekansal bir internet olarak ifade etmektedir. Ayrıca, ekran ve klavye gibi aygıtlara gerek kalmaksızın üç boyutlu deneyim imkanı sağlaması ve sanal evreni sanki gerçekmiş gibi

fiziksel olarak deneyimleme imkanı sağlaması yönleri ile Metaverse'ü, “*Bakmak yerine içinde var olduğunuz, gelişmiş bir internettir.*” şeklinde tanımlamaktadır.

Metaverse sanal evreni/evrenleri, fiziksel dünyanın birebir modellenmesi olabileceği gibi fiziksel dünyada yer almayan öğeleri barındıran yeni bir evren/evrenler de olabilir. Bu evrende kullanıcılar sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik donanımlarını kullanarak dijital ikizleri aracılığı ile yeni deneyimler yaşayabilecektir. Bu deneyimler, insanların fiziksel dünyada yapabildikleri spor, seyahat, alışveriş, eğitim, sosyalleşme, oyun vb. birçok eylemden oluşabileceği gibi fiziksel dünyada yaşama imkanlarının olmadığı Matrix benzeri farklı kurgusal evrenlerin içerisinde de gerçekleşebilecektir. Metaverse sanal evrenlerinde bu deneyimlerin gerçekleşebilmesi için sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri ile internetin birleşimi yapının temelini oluşturacaktır. Buradan hareketle, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojisinin önümüzdeki dönemde en önemli teknolojik unsurlar olacağı söylenebilmektedir. Metaverse'ün işleyişinde hangi teknolojilerin ön plana çıkacağı, hangi ilkelerin benimseneceği hangi olanaklar ve güçlüklerle karşılaşılacağı ise Şekil 1.2 aracılığı ile sunulmuştur.



Şekil 1.2. Metaverse: Olanaklar, Güçlükler, Teknolojiler, İlkeler

Kaynak: Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497, <https://doi.org/10.3390/encyclopedia201031>

Fiziksel evrende olduğu gibi Metaverse sanal evrenlerinde de ekonominin nasıl işleyeceği üzerinde önemle durulan konulardan birisidir. Metaverse, birbirine bağlı büyük bir kripto para ekonomisinin parçası olarak görülmektedir. Bu merkezi olmayan ekonomi,

Metaverse sanal ekonomilerinin altyapısı desteklemek için teknik altyapı ile birlikte çalışmaktadır. Sistemin işleyişinin şu şekilde olacağı öngörülmektedir (Grider ve Maximo, 2021):

- *Ödeme Ağları*: MANA gibi kendi dijital para birimlerini veya Ethereum (ETH) veya Solana (SOL) gibi kripto ekonomisi platformunun temel para birimlerini kullanabilir.
- *DeFi (Merkezi Olmayan Finans)*: Merkezi olmayan borsalar, kullanıcıların oyun içi öğelerin ticaretini yapmasına imkan verirken, ödünç verme platformları, kullanıcıların sanal topraklarında kredi almasına izin verir.
- *NFT (Non-Fungible Token, Değiştirilemez Para)*: Oyuncular, diğer yaratıcılardan NFT'ler satın alabilir ve bunları sergilemek veya satılmak üzere diğer sanal dünyalara getirebilir.
- *Merkezi Olmayan Yönetim*: Yasal çerçeveler, sanal ekonomilerin kontrolünü merkezi şirketlerden geri alır ve küresel bir Web 3.0 meta veri tabanı kullanıcılarının ortaklaşa sahip oldukları sanal alanın kurallarına karar vermelerine izin verir.
- *Merkezi Olmayan Bulut*: Filecoin gibi dosya depolama çözümleri, Metaverse evrenlerine veri depolamak için merkezi olmayan bir altyapı çözümü verirken, Livepeer gibi hizmetler sanal dünyalara merkezi olmayan video kod dönüştürme altyapısı sağlar.
- *Bağımsız Kimlik*: İnternette yerel sosyal itibar parası, diğer platformlardan alınan veriler Metaverse'e aktarılabilir ve kimlik veya kredi puanlaması için kullanılabilir.

Araştırmacıların üzerinde durduğu önemli konulardan birisi olarak da güvenlik ve gizlilik ön plana çıkmaktadır. Lim vd., (2022), Metaverse'e erişmek için kullanılan yeni donanım biçimlerinin, güvenlik sorunlarına yol açacağını belirtmektedir. Örneğin, sanal gerçeklik kullanıcılarının parmak izlemesi, şifrelerini çıkarmak için kullanılabilir. Web sitelerindeki tıklama oranlarının aksine, kullanıcı verilerinin yeni boyutları bu kullanıcı veri gizliliğine yeni zorluklar getirebilir. Cheng, Wu, Chen ve Han, (2022) de Metaverse'teki sosyal sanal gerçeklik platformlarının kullanıcıların kimlik bilgilerine yönelik birçok güvenlik sorununa yol açabileceğini ifade etmektedir. Sanal dünyalardaki yüksek etkileşimli platformlar kullanıcıların kulaklıklarla erişmesini gerektirirse, genellikle güvenlik saldırılarının hedefi olabilecek biyometrik bilgilerle kendilerini tanımlamaları gerekir. Jeon, Youn, Ko ve Kim (2021), sanal kişilerin yasal bir temeli olmadığını, bu nedenle fotoğrafları manipüle etmenin veya dönüştürmenin gerçek insanlara göre daha kolay olduğunu ifade

etmektedir. Buna ek olarak, yanlış algoritmanın uygulanabileceğini ve bunun ciddi ırk ve cinsiyet ayrımcılığına yol açabileceği endişesi oluşturduğunu belirtmektedirler. Bu durumda, kişisel bilgiler ile ilgili olarak, dış saldırıları önlemek için blok zincirinin kullanılabilirliğini, bilgiler bir şekilde değiştirilirse, meydana geldiği zamana göre net bir yol takip edilerek sorumlunun ortaya çıkarılabileceğini bildirmektedirler.

Metaverse sosyal ve psikolojik yaşam bakımından da ele alınmaktadır. Kullanıcıların avaturları, yaratımları ve Metaverse'teki tüketimleri, fiziksel dünyayı gerçekten etkiler ve hatta insanların düşüncelerinin etkisiyle (örneğin, eğlence yöntemini seçme) fiziksel dünyadaki insanların davranışlarını değiştirir. Bu değişimin derin bir sosyal önemi vardır ve bu nedenle dijital ekonomik sistemi yeniden inşa ederken insan sonrası toplumun yaşam tarzını oluşturur (Yang, Zhao, Huang ve Zheng, 2022). Burada sanal ile gerçek arasında ayırım yapmanın zorlaşacağı fikri akıllara gelmektedir. Jeon, Youn, Ko ve Kim (2021), buna yönelik olarak Metaverse'te kullanıcıların kafasının karışmadığı stabil bir ortam yaratmak için yapay zeka ile gerçek insanları ayırt edebilen bir cihaza ihtiyaç olduğunu düşünmektedirler. Bunun için gerçek ve kurgusal karakterler arasındaki karşılaştırmayı ve yargıyı bildirmek için güvenilir bir veri oluşturma sistemine ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler. Cheng, Wu, Chen ve Han, (2022) ise Metaverse'in günlük hayatımızda yaygınlaştıkça, kullanıcı bağımlılığının çok önemli bir konu olacağını vurgulamaktadırlar. İnsanlar, Snow Crash romanında anlatıldığı gibi, gerçek dünyadan kaçmak için Metaverse'e güvenebilirler. Özellikle Covid-19 salgını sırasında bu durumun benzerinin yaşanmasının örnek olduğunu ve bu konunun etkili bir şekilde nasıl ele alınacağını hala açık bir sorun olduğunu ifade etmektedirler.

Metaverse söz konusu olduğunda doğal olarak alt yapı sorunu da ön plana çıkmaktadır. Metaverse'ün çalışması, sensörler tarafından oluşturulan meta veriler, kullanıcıların sosyal etkinlikleri için paylaşılan bir sanal alan ve büyük ağ bant genişliği gerektiren yüksek çözünürlüklü video akışlarının iletimi gibi büyük miktarda veri üretecektir. Ancak mevcut 5G teknolojisi Metaverse'i desteklemek için yeterli olmayabilir. 5G, teorik olarak 10-20 Gbps maksimum verime ulaşabilse de, ölçeklenebilirlik talebi göz önüne alındığında, Metaverse'in bant genişliği gereksinimi 5G'nin sunabileceğini aşabilir. Bu amaçla, potansiyel bir çözüm olarak, eşler arası (P2P) iletişim teknikleri gösterilmektedir. Alt yapı ile ilgili bir diğer sorun olarak ağ gecikmesi, kullanıcı deneyimi için kritik öneme sahiptir. Kullanıcıların Metaverse'e dünyanın farklı yerlerinden erişebileceği göz önüne alındığında, kullanıcılar coğrafi olarak dağıtılmış bölgelerdeyken

düşük gecikme süresinin sağlanması pratik bir zorluk olarak görülmektedir (Cheng, Wu, Chen ve Han, 2022).

Mark Zuckerberg'ün 27 Ekim 2021'de yaptığı açıklamadan itibaren dünya gündeminde oldukça fazla yer teşkil eden Metaverse, esasında bir şirketin tek başına idare edebileceği tek bir evren veya sanal dünya değildir. Metaverse yeni nesil bir internet ağı gibi Facebook olmadan da var olabilecektir. Metaverse hakkında araştırmacılar tarafından olumlu ve olumsuz görüşler ortaya atılmaktadır. Bogost (2021), Metaverse'ü, bizi gözlüklerle dış dünyadan kopararak hayatlarımızı kontrol eden ve bizi tüketimin kara deliğine sürükleyen güçler tarafından yaratılan bir fantezi dünyası olarak görürken, Lee vd. (2021), Metaverse'ü moda bir kelime değil, hâlihazırda devam etmekte olan bir evrim olarak görmektedir. İnsanların hayatını büyük ölçüde değiştirebilecek veya etkileyecek her yeni teknolojiye olabilecek bu tarz tartışmalar sürerken Facebook, Microsoft, Roblox, Epic Games, Nvidia, Unity Software gibi dünya çapında büyük şirketlerin Metaverse alanına önemli yatırımlar yaptıkları da göze çarpmaktadır. Buradan yola çıkarak, Metaverse'ün her geçen gün gündemimizde yer almaya devam edeceği ve ileriki dönemlerde ticaret, pazarlama, seyahat, eğitim gibi çeşitli alanlarda hayatımızda önemli bir yer edineceği söylenebilir.

Bu çalışmada ele alınan konu olan çevrimiçi eğitimde sanal gerçeklik uygulamaları da araştırmacılar tarafından önemsenmektedir. Mystakidis (2022) uzaktan çevrimiçi eğitim de dahil olmak üzere Metaverse'ün birçok endüstri sektörünü dönüştürme potansiyeli taşıdığını belirtmektedir. Yeni Meta-eğitim modelleri, Metaverse destekli çevrimiçi uzaktan eğitim, çevrimiçi üç boyutlu sanal kampüslerde zengin, karma örgün ve yaygın öğrenme deneyimlerine imkan tanıyabilir. Bir sınıfta fiziksel olarak bulunma, ayrıcalıklı bir eğitim deneyimi olmaktan çıkabilir. Uzvarlık, avatar beden dili ve yüz ifadesi doğruluğu, sanal katılımın eşit derecede etkili olmasını sağlayacaktır. Ek olarak, Metaverse'deki sosyal karma gerçeklik, daha derin ve kalıcı bilgiyi besleyen harmanlanmış aktif pedagojileri mümkün kılabilir. Daha da önemlisi, eğitimde demokratikleştirici bir faktör haline gelebilir ve coğrafi kısıtlamalardan bağımsız, eşit koşullarda dünya çapında katılımı mümkün kılabilir.

1.2. Etkileşim Teorisi

Yengin ve Bayrak (2017: 73-75)'e göre etkileşim kavramı, yeni iletişim teknolojilerinin yapısının anlaşılabilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Etkileşim,

yapısı itibari ile kaynak ve hedef arasındaki etkileşime zemin hazırlayan bir kanal vazifesi görmektedir. Bu noktadan bakıldığında, yeni medya teknolojileri iletişim ortamını farklı kanallarla etkileşime zorlamaktadır. Etkileşim, iletişim ile yakın bir ilişki içerisinde. Televizyon gibi geleneksel medya araçlarında olduğu gibi etkileşim olmadan tek yönlü iletişim süreci gerçekleşebilir. Ancak iletişim olmadığı sürece etkileşim gerçekleşemez. Etkileşimin iletişim sürecindeki yeri iletişim teknolojilerinde de kendisine yer bulmaktadır. Etkileşim kavramı yeni medya teknolojilerinin temelini oluşturmaktadır. Yeni medya teknolojileri çift yönlü iletişim üzerine kurulmaktadır. Kullanıcılar artık dijital nesnelere etkileşime girebilmektedir. Böylece etkileşim kavramı, kullanıcıların dijital nesnelere doğrudan iletişim kurabildiği ortam olarak ifade edilmektedir.

Etkileşim teorilerinden biri olan sembolik etkileşim teorisini temellerini atan araştırmacılardan birisi olduğu düşünülen Mead (1934: 154), insanların canlı veya cansız herhangi bir şeye yönelik tutum, benlik ya da kişilik geliştirerek iletişime girdiğini belirtmektedir. Blumer, Mead'ın öğrencilerinden birisidir ve sembolik etkileşim terimini ilk olarak kullanan araştırmacıdır. Blumer (1969) sembolik etkileşimde, nesnelere atanan ve benliği etkileyen anlamlara odaklanmaktadır. Blumer, insanlar gibi sosyal nesnelere; şefkat, sadakat gibi soyut nesnelere ve binalar, masalar gibi fiziksel nesnelere olmak üzere üç tür nesne olduğundan bahsetmektedir. Blumer (1969: 5)'e göre sembolik etkileşimcilik, nesnelere etkileşimde bulunan insanların faaliyetleriyle oluşan sosyal ürünler olarak görülmektedir. Nesnelere ve olaylar zaten mevcuttur, anlam ise onlara insan düşüncesi ve deneyimleriyle yüklenmektedir. Aksan, Kısaç, Aydın ve Demirbüken (2009)'a göre insan davranışlarını anlamak için öncelikle insanların oluşturduğu tanımları, anlamları ve süreçleri anlamak gerekmektedir. Toplumsal roller, geleneksel yapılar, kurallar, kanunlar, amaçlar gibi unsurlar, tanımların oluşturulması için bireylere hammadde sağlamaktadır. Aksan vd. (2009), böylece sembolik etkileşimin, sosyal etkileşimi, tanımların tartışılmasını ve insanlar arasında empatik bir rol üstlenmeyi vurguladığını belirtmişlerdir.

McMillan (2006)'ya göre, etkileşim genellikle yeni medyanın temel bir özelliği olarak kabul edilir. Ancak yeni medyanın etkileşimli olduğunu söylemek yeterli değildir. Onları neyin etkileşimli kıldığını anlamak önemlidir. Etkileşimin farklı bağlamlardaki farklı insanlar için farklı şeyler ifade ettiğinin farkına varmak da önemlidir. Etkileşimi anlamak, uygulayıcıların etkileşimi kolaylaştıran ortamlar oluşturmalarına yardımcı olabilir. Yeni medyayı kullanan kişiler, anlarsa etkileşimi daha etkili bir şekilde kullanabilir.

McMillan'a göre etkileşim araştırmasının üç geleneği tanımlanmıştır. Bunlar, insandan insana etkileşim, insandan belgeye etkileşim ve insandan sisteme etkileşim şeklindedir. İnsandan insana etkileşim, bireylerin birbirleriyle etkileşim kurma yollarına odaklanmaktadır. Bu gelenek, insan iletişimi araştırmalarına dayanmaktadır. İnsandan insana etkileşim, açıkça yeni medyadan önce gelir ve hissedebilen varlıklar arasındaki en eski iletişime kadar uzanır. İnsanlar birbirleriyle etkileşim halinde oldukları gibi belgelerle ve bu belgelerin yaratıcılarıyla da etkileşim halindedir. Bu kullanıcıdan belgelere etkileşim, aktif izleyicilerin kitle iletişim mesajlarını yorumlama ve kullanma biçimlerinde görülebilir. Web sitelerinde aktif gezinme ve etkileşimli kurgu yaratmaya aktif katılım gibi alanlarda kanıtlandığı üzere, yeni medyada belgelerle yeni etkileşim biçimleri de ortaya çıkmaktadır. Üçüncü bir etkileşim biçimi olan insanlar ve bilgisayar (veya başka bir tür yeni medya sistemi) arasındaki etkileşim de yeni medyanın merkezinde yer almaktadır.

Yengin ve Bayrak (2017: 84)'e göre etkileşim süreci ile ilgili tüm yaklaşımlar etkileşim neticesinde iletişimin dönüştüğünü belirtmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi gibi etkileşimli ortamlar meydana getiren yeni medya araçları, etkileşim kavramının var olması sebebi ile gelişim göstermiştir. Bu anlamda etkileşim, yeni iletişim ortamlarının temelini oluşturmaya devam edecektir.

1.3. Simülasyon Teorisi

Simulakr, *“Bir gerçeklik olarak algılanmak isteyen görünüm.”*; simülasyon ise, *“Bir araç, bir makine, bir sistem, bir olguya özgü işleyiş biçiminin incelenme, gösterilme ya da açıklanma amacıyla bir maket ya da bir bilgisayar programı aracılığıyla yapay bir şekilde yeniden üretilmesi.”* olarak ifade edilmektedir (Baudrillard, 2011: 7). Kurgu ve gerçek arasındaki çizginin kaybolması ise Baudrillard'a göre hipergerçek olarak değerlendirilmektedir. Böylece hipergerçeği, simülasyon olarak ele almaktadır.

Baudrillard (2011), *“günümüzde gerçek, minyatürleştirilmiş hücreler, matrisler, bellekler ve komut modelleri tarafından üretilmektedir”* diyerek gerçeğin artık işlemsel bir gerçek halini aldığını belirtmektedir. Ancak buradaki gerçeğin düşsellikten yoksun olduğunu söyleyerek hakiki anlamda gerçek olmadığını farkında olduğunu göstermektedir. Ona göre burada bir taklit veya parodiden değil, aslı yerine göstergeleri konulmuş bir gerçek, bir başka deyişle her türlü gerçek süreç yerine işlemsel ikizini koyan bir caydırma olayından söz edilmektedir.

Tablo 1.2. Baudrillard'ın Simulasyon Seviyeleri

Seviyeler	Tür	Tanım
<i>Birinci seviye</i>	<i>Anlam</i> (gerçek nesnelere taklit eden simgeler)	<i>Gerçeklik temsil yoluyla oluşturulur. (Haritalar, resimler vb.)</i>
<i>İkinci seviye</i>	<i>Üretme</i> (simgeler gerçek nesnelere taklit eden simgelere atıfta bulunur.)	<i>Gerçekliğin birinci aşamadaki temsilleri mekanik teknolojiler (ör. Fotoğraf, film) tarafından yeniden üretilir.</i>
<i>Üçüncü seviye</i>	<i>Simülasyon</i> (simgeler artık gerçek nesnelere temsil etmiyor, ancak bu gerçekliği gizlemeye hizmet ediyor.)	<i>Gerçek ve temsil arasında hiçbir bağlantı yok - bunun yerine hiper gerçeklik var</i>

Kaynak: Laughey, D. (2007). *Key Themes in Media Theory*. McGraw-Hill Education (UK).

Baudrillard (2011)'e göre hipergerçekliğin gerçeklikten daha etkili olduğu düşünülmektedir. 1971 yılında Amerika'da bir ailenin günlük yaşamı bir kamera yerleştirilerek kayıt altına alınmış ve bir film haline getirilerek televizyonda yayınlanmıştır. Film televizyonda yayınlandıktan sonra aile dağılmıştır. Baudrillard burada, "Televizyon olmasaydı aile yaşantısını sürdürebilecek miydi?", "Söz konusu olan şey, bu ailenin hakikati midir yoksa televizyonunki mi?" sorularını sormaktadır ve ailenin hakikatinin televizyonun hakikati olduğunu belirtmektedir. Böylece gerçekliğin hipergerçekliğe dönüştüğünü ve hipergerçeğin gerçekten daha etkili olduğunu iddia etmektedir.

Birinci ve ikinci derecede simülasyon, gerçeklik ile gerçekliğin temsilleri (simgeleri, işaretleri) arasında bir ilişki kurar. Buna karşılık, üçüncü derecede simülasyon, gerçeklikle veya temsilleriyle hiçbir ilişkisi olmayan, ancak hakiki gerçek şeylerin bu yokluğunu gizleme işlevi gören bir simgeler veya işaretler sistemi anlamına gelir. Hipergerçeklik, simüle edilmiş imgelerin sonucudur. Baudrillard'ın simülasyonları gerçeği gizlemez, imge ile gerçek arasındaki farkı reddeder. Ona göre hipergerçek hakiki gerçeğe daha gerçektir ve insanların simülasyonları ve simülasyonlardan başka inanacakları gerçek hiçbir şey yoktur (Laughey, 2007).

Lane (2008: 30)'e göre Baudrillard'ın üçüncü seviyesi, gerçek dünyanın herhangi bir parçasına dayanmadan kendi gerçekliğini oluşturan bir seviyedir. En iyi örnek, muhtemelen bilgisayar dilleri veya kodlarla oluşturulan bir dünya olan sanal gerçeklik dünyasıdır. Böylece sanal gerçeklik, soyut varlıklar olan matematiksel modeller tarafından oluşturulan bir dünya olmaktadır. Baudrillard üçüncü simülasyon seviyesine hiper gerçek adını vermektedir.

Yengin ve Bayrak (2017: 90)'a göre, simülasyon teorisi günümüz bilişim çağında oldukça tartışılmakta olan dijital kodlama konusu ile benzerlik göstermektedir. Dijital kodlama sayesinde gerçeğin dijital temsili olan ikinci bir ortam oluşturulmaktadır. Burada gerçek şeyler ikinci bir kimliğe sahip olmaktadır. Bu şekilde gerçek kopyalanmakta ve sürekli olarak kopyalanabilecek hale gelmektedir. Yengin ve Bayrak (2017), sanal gerçeklik teknolojisinin temel yapı taşlarından olan etkileşimin gerçekleşebilmesi için kullanıcı bireyin sistem tarafından kuşatılması ve bireyin bu sistem içinde olmayı kabul etmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu anlamda simülasyon sistemi kullanıcılarla sürekli etkileşim halindedir ve sistem içeriği kullanıcının etkileşim derecesini artırması bakımından büyük önem arz etmektedir.

1.4. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelerle beraber iletişim ve eğitim araçlarında da paralel olarak yenilikler meydana gelmeye başlamıştır. Hızlı bir şekilde gelişme gösteren bu teknolojilerden bir tanesi de sanal gerçeklik teknolojisidir. Sanal gerçeklik teknolojisi son on yıllık dönemde büyük bir ivme kazanarak gelişim göstermiş ve geçmiştekinden tamamen farklı bir teknolojiyi kullanıyor olsa da yaklaşık 60 yıl önce düşünölmeye ve denemeleri yapılmaya başlamıştır.

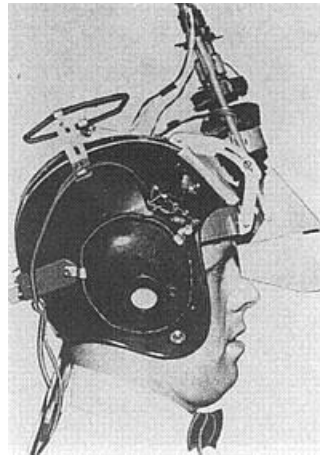
Görüntü yönetmeni olan Morton Heilig 1957 yılında icat ettiğı Sensorama Simulator'ın patentini 1962 yılında almıştır (Heilig, 1962). Morton Heilig tarafından tasarlanan Sensorama Simulator jetonla çalışan oyun makinelerinin zarif bir prototipiydi (Resim 1.1.) ve görsel girdiden daha fazlasını sağlayan çok duyulu simülasyon ortamının ilk örneklerinden birisiydi (Fisher, 1991). Önceden kaydedilmiş renkli ve stereo bir film, binaural ses, koku, rüzgar ve titreşim deneyimleriyle güçlendirildi. Bu, bir sanal gerçeklik sistemi yaratmanın ilk yaklaşımıydı ve böyle bir ortamın tüm özelliklerine sahipti ancak etkileşimli değildi (Mazuryk ve Gervautz, 1996).



Resim 1.1. Sensorama Simulator

Kaynak: <https://whatnext.pl/czy-warto-kupic-playstation-vr-w-2020-roku/>, Erişim Tarihi: 11.09.2020

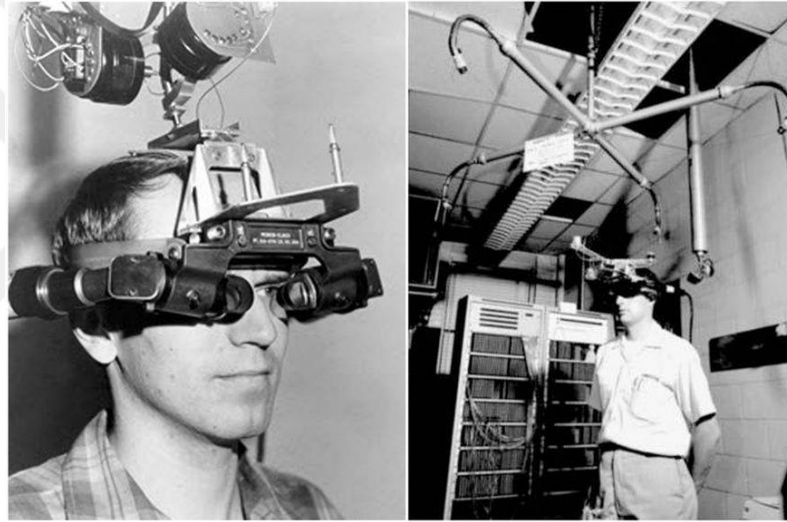
Philco Corporation mühendisleri Comeau ve Bryan 1961 yılında baş hareketini takip eden uzaktan video kamera görüntüleme sistemi olarak kullanılmak üzere Headsight isimli bir HMD (head-mounted display-başa takılan ekran) yarattı (Resim 1.2.) (Sherman ve Craig, 2018: 25). Headsight, ordu tarafından tehlikeli durumların kapsamlı bir şekilde uzaktan görüntülenmesini sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. Kullanıcının baş hareketlerini izleyen Headsight fiziksel olarak orada bulunmadan bir ortama bakmasını sağlayan bir uzak kamerayı hareket ettirmek için kullanılmıştır.



Resim 1.2. Headsight Project

Kaynak: <https://www.sutori.com/item/1961-headsight-developed-by-comeau-and-bryan-the-headsight-projected-screen-f>, Erişim Tarihi: 11.09.2020

Bugün düşündüğümüz haliyle daldırıcı sanal gerçeklik fikri, 1965'te Ivan Sutherland tarafından da düşünülmüştür. International Federation for Information Processing isimli kongrede Sutherland “The Ultimate Display” kavramını başa takılan bir ekran olarak tanıtmıştır. Burada kullanıcılar sanal dünyadaki nesnelere etkileşime girebilmektedir (Sutherland, 1965). 3 yıl sonra yayınlanan bir makalede “Sword of Damocles” – Demokles’in Kılıcı” (Resim 1.3.) isimli geliştirmiş olduğu başa takılan ekranı açıklamıştır (Sutherland, 1968). Demokles’in Kılıcı iki katot ışınlı bir tüp kullanmaktadır ve bir bilgisayara bağlıdır. Büyüklüğü ve ağırlığı nedeni ile tavana asılmış kollara tutunan bir başa takılan ekrana sahiptir. Demokles’in Kılıcı, kafa ve göz hareketlerini takip edebilmekte ve görüntüsünü kullanıcının konumuna göre ayarlayabilmekteydi. Ancak büyüklüğü, ağırlığı ve tavana asılı olması nedeni ile projenin ötesinde fazla kullanılamamıştır.



Resim 1.3. Sword of Damocles – Demokles'in Kılıcı

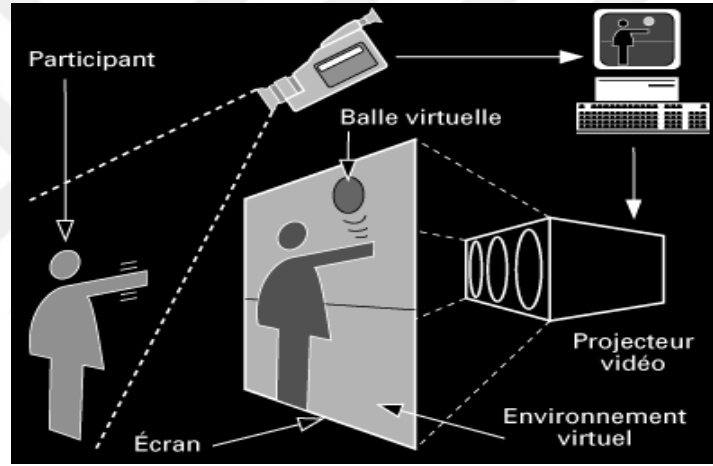
Kaynak: <https://medium.com/türkiye/sanal-mi-gerçeklik-1d5d1cda7b0a>, Erişim Tarihi: 11.09.2020

1969'da bilgisayar sanatçısı Myron Krueger, yapay gerçeklik (artificial reality) adını verdiği bir dizi deneyim geliştirmiştir. Böylece insanlara yanıt veren, bilgisayar tarafından oluşturulmuş duyarlı ortamlar geliştirmiştir. GLOWFLOW, METAPLAY ve PSYCHIC SPACE adlı projeler VIDEOPLACE teknolojisini geliştirmesinin önünü açan ilerlemeler olarak görülmektedir.

1972 yılında Atari tarafından geliştirilen Pong, gerçek zamanlı, çok kişili, etkileşimli grafikleri piyasaya sürülmüştür. (Magnavox, iç pazarda Odyssey sistemiyle Atari'yi geride bıraktı, ancak Pong'un Atari jetonlu versiyonu her şeyi başlatan oyundu.) 1981'de Atari,

Alan Kay'ın yönetiminde bir araştırma laboratuvarları bölümü oluşturarak Fisher, Bricken, Foster, Laurel, Walser, Robinett ve Zimmerman gibi geleceğin sanal gerçeklik öncüleri olacak bir kadroyu bir araya getirmiştir (Sherman ve Craig, 2018: 27).

1976 yılında Myron W. Krueger, 1969 yılında zihninde canlandırdığını belirttiği çalışmayı gerçekleştirerek, canlı video çekimi görüntülerini bir kablo aracılığı ile bilgisayar ekranına aktarmış ve bilgisayardaki grafiksel görüntü ile canlı çekim görüntülerini birleştirerek bir projeksiyon vasıtası ile başka bir ekrana yansıtmıştır. Sutherland'in üç boyutlu görüntüleme teknolojisi ile aynı hedefe giden ayrı yollar olarak düşündüğü ve VIDEOPLACE (Şekil 1.3.) adını verdiği bu çalışmada, bilgisayardaki olaylara tüm bedeniyle insan katılımını sağlayarak gerçeklik deneyimi elde etmeyi amaçlamıştır (Krueger, 1977; Krueger, 1991).

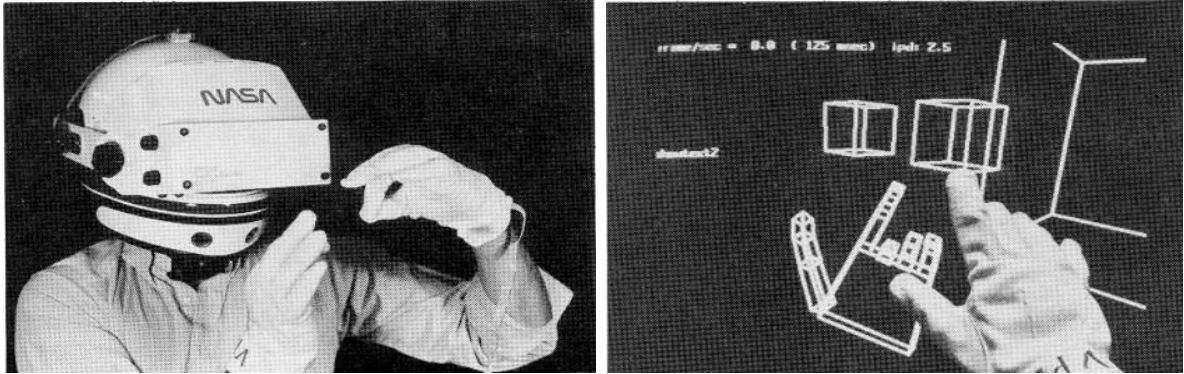


Şekil 1.3. Videoplace

Kaynak: <https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html>, Erişim Tarihi: 07.09.2020

NASA Ames 1980lerde, VIEW sistemini (Virtual Interface Environment Workstation) geliştirdi. Fisher, McGreevy, Humphries ve Robinett (1987) tarafından açıklanan sistem, bir kullanıcının 360 derece sentezlenmiş veya uzaktan algılanan bir ortamı sanal olarak keşfedebildiği ve bileşenleriyle görsel olarak etkileşime girebildiği çok algılayıcı, etkileşimli bir görüntüleme ortamı sağlamakta idi. Slater ve Sanchez-Vives, (2016)'ya göre VIEW tüm bileşenlerinin günümüzde tanınabildiği tam bir sanal gerçeklik sistemiydi (Resim 1.4.). Örneğin, kafa hareketlerini izleyen hafif bir HMD, ses, vücut hareketlerinin takibi, katılımcıların sanal nesnelere etkileşime girmesine izin veren paletli

eldivenler, dokunsal ve kuvvet geribildirim (haptikler) ve sanal gerçeliğin bir telerobotik sisteme bağlanabileceği yerler bulunmakta idi.



Resim 1.4. VIEW – Virtual Environment Display System

Kaynak: Fisher, S. S., McGreevy, M., Humphries, J., & Robinett, W. (1987). *Virtual Environment Display System*. Proceedings of the 1986 Workshop on Interactive 3D Graphics, 77-87.



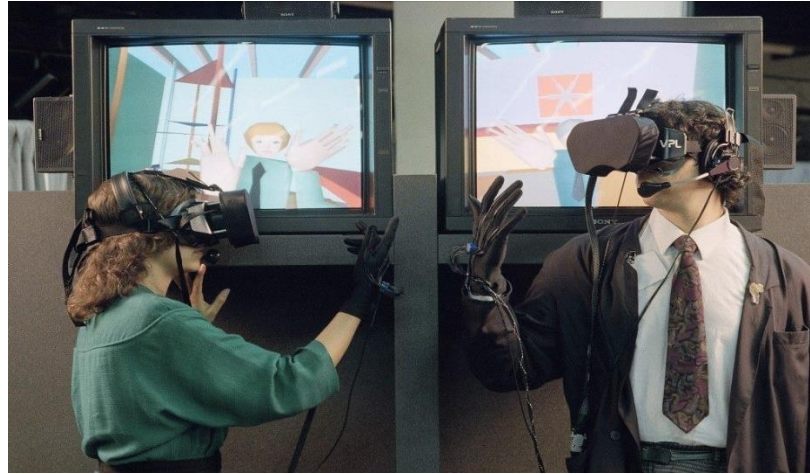
Resim 1.5. The Virtual Interface Environment Workstation (VIEW)

Kaynak: https://www.nasa.gov/ames/spinoff/new_continent_of_ideas/, Erişim Tarihi: 09.09.2020

1983 yılında sanal gerçelik endüstrisinin en tanınmış öncülerinden olan Jaron Lanier, VPL (Virtual Programming Languages) Research şirketini kurdu. Lanier, 1984'te ilk ticari veri eldivenini (DataGlove) yaratarak insan vücudunun sanal dünyanın bir parçası haline gelmesini de sağlamıştır (Dixon, 2006). İnsanların sanal ortamdayken gerçekliklerini inşa edebilmeleri ve bunları birden çok kişiyle paylaşabilmeleri hedeflendi. Muhtemelen VPL'nin çalışmalarıyla sanal gerçelik fikri geniş çapta duyurulmuş oldu (Slater ve Sanchez-Vives, 2016). Jaron Lanier, sanal gerçelik terimini icat eden kişi olarak

bilinmektedir. 1980'lerin sonunda, başa takılan ekranları (EyePhone) kullanarak çok kişili sanal dünyaların ilk uygulamalarını geliştiren ekibe önderlik etti ve bu sistemlerdeki kullanıcıların ilk avatarlarını veya temsillerini yönetti. VPL'deyken, meslektaşları ile birlikte cerrahi simülasyon, araç içi prototipleme, televizyon prodüksiyonu için sanal setler ve diğer çeşitli alanlarda sanal gerçeklik uygulamalarının ilk uygulamalarını geliştirdiler. Daldırıcı sanal gerçeklik uygulamaları için yaygın olarak kullanılmış ilk yazılım platformu mimarisini geliştiren ekibi de yönetmiştir (Brief History of Jaron Lanier, 2020: jaronlanier.com).

1989'da Fake Space Labs tarafından Binoküler Omni-Orientation Monitor (BOOM) ticarileştirilmiştir (Resim 1.7.). BOOM, göz deliklerinden görülebilen iki CRT monitör içeren küçük bir kutudur. BOOM sisteminde kullanıcı göz hareketleri ile küçük kutuyu alıp sanal ortamlarda hareket ettirebilmekte ve göz yönelimi ile kutuyu takip edebilmektedir (Mazuryk ve Gervautz, 1996). Baş takibi kutuyu tutan kolun bağlantılarında bulunan sensörler aracılığıyla gerçekleştirilir. BOOM'un temel avantajı, HMD'ye kıyasla daha iyi görüntü üretme yeteneğine sahip olmasıdır. Bir kullanıcı BOOM'u kullanıp bıraktığında, başka bir kullanıcı aynı görüntüleri aynı perspektiften görebilir, bu da HMD'lere göre başka bir avantaj olarak görülmektedir (Vafadar, 2013).



Resim 1.6. VPL Research Tarafından Geliştirilen DataGlove ve EyePhone Sistemi

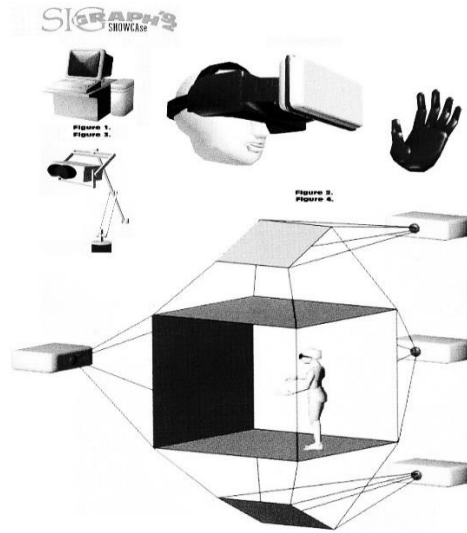
Kaynak: <https://flashbak.com/jaron-laniers-eyephone-head-and-glove-virtual-reality-in-the-1980s-26180/>, Erişim Tarihi: 09.09.2020.



Resim 1.7. BOOM (Binocular Omni-Orientation Monitor)

Kaynak: Vafadar, M. (2013). Virtual Reality: Opportunities and Challenges. *International Journal of Modern Engineering Research (IJMER)*, 3(2), 1139-1145.

1992 yılında Chicago’da gerçekleştirilen SIGGRAPH Bilgisayar Grafikleri Konferansı’nda Cruz-Neira vd., tarafından bir başka sanal gerçeklik sistemi olan CAVE sistemi (Şekil 1.4.) tanıtılmıştır (Cruz-Neira vd., 1992). Konferansta sergilenen CAVE, HMD’lere yani kafa izleme tabanlı çalışan sanal gerçeklik sistemlerine bir alternatif olarak projeksiyon tabanlı sanal gerçeklik sistemi olarak gösterilmiştir. Şekil 1.4.’te gösterildiği gibi, duvarlar için üç arkadan projeksiyon ekranından ve zemin için aşağı projeksiyon ekranından oluşan bir mağara gibidir. Bilgisayar kontrollü ses ile birden çok hoparlör kullanılmaktadır. Kullanıcının kafa ve el hareketleri elektromanyetik sensörlerle izlenmektedir (Cruz-Neira, Sandin ve DeFanti, 1993). Ekranlar, üç duvar ve zeminden oluşmaktadır. Görüntüler, örneğin saniyede 90 kare, 45 sol göze 45 sağ göze görüntüleri olacak şekilde geçmeli olarak yansıtılır. Gözlüklerde yer alan mercekler sayesinde beyin, ikisini tek bir 3 boyutlu sahnede birleştirir. Gözlüğün üzerine monte edilen kafa takibi sayesinde, görüntü katılımcının baş konumu, yönü ve yönelimi için doğru şekilde hesaplanır. Aynı anda 10 kişiye kadar kullanıcı CAVE’de olabilir ve gözlükleri takabilir. Böyle bir sistem, hem gerekli alan hem de maliyet (yüksek güçlü projektörler, çok işlemcili bir bilgisayar sistemi, tüm ekranlarda görüntü ve ses oluşturma için karmaşık bir yazılım, ekipman) açısından HMD sisteminden çok daha pahalı olmuştur (Slater ve Sanchez-Vives, 2016).



Şekil 1.4. CAVE

Kaynak: 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.

1992 yılında Lawnmower Man filmi, sanal gerçeklik kavramını daha geniş bir izleyici kitlesine tanıttı. Filmde VPL araştırma laboratuvarlarının gerçek sanal gerçeklik ekipmanı kullanıldı ve yönetmen Brett Leonard, VPL gibi şirketlerden ilham aldığını kabul etti. 1995 yılında piyasaya sürülen Nintendo Virtual Boy, gerçek 3D grafikleri gösterebilen ilk taşınabilir konsol olduğu sanılan bir 3D oyun konsoluydu. Grafiklerdeki renk eksikliği (oyunlar kırmızı ve siyahtı), yazılım desteği eksikliği ve konsolu rahat bir konumda kullanmanın zorluğu nedenleri ile başarısız olduğu bildirildi. 1999'da Wachowski kardeşlerin filmi - Matrix - sanal gerçeklik için yeni bir yön belirledi. Film, tamamen simüle edilmiş bir dünyada yaşayan karakterleri gösteriyordu. 1992'deki Lawnmover Man gibi daha önceki bazı filmler sanal gerçekliği tasvir etmeye çalışsa da, kültür üzerinde büyük bir etkisi olan ve simülasyon konusunu ana akışa sokan Matrix filmi idi (History of Virtual Reality, 2020: vrs.org.uk).



Resim 1.8. Oculus Rift Prototipi

Kaynak: Poetker, B. (2019), *The Very Real History of Virtual Reality (+A Look Ahead)*, <https://learn.g2.com/history-of-virtual-reality>, Erişim Tarihi: 15.09.2020

2007 yılında Google Haritalar'ın bir özelliği olarak Street View kullanıma sunulmuştur. Street View, milyonlarca panoramik görüntüden oluşmaktadır ve Google Haritalar'da sanal olarak kullanıcıların etraflarını görmelerini sağlamaktadır (Street View Nedir?, 2020: google.com). 2010 yılında Palmer Luckey isimli genç bir Amerikan girişimci tarafından Oculus Rift'in prototipi tasarlandı (Resim 1.8.). 2013 yılında Valve Şirketi sanal gerçeklik içeriklerini gecikme olmadan gösterecek bir yol buldu ve bunu Oculus ve diğer şirketlerle ücretsiz olarak paylaştı. 2014 yılında ise Oculus, Facebook tarafından satın alındı. Yine 2014 yılında Sony, PlayStation 4 video oyun konsolu için Project Morpheus, yani PlayStation VR'ı duyurdu. 2015 yılına gelindiğinde Google, kullanıcıların kendilerinin de yapabileceği, telefonunu içine yerleştirdiği ve kafasına taktığı stereoskopik bir görüntüleyici olan Cardboard'u (Resim 1.9.) tanıttı (Poetker, 2019: learn.g2.com).



Resim 1.9. Google CardBoard

Kaynak: Poetker, B. (2019), *The Very Real History of Virtual Reality (+A Look Ahead)*, <https://learn.g2.com/history-of-virtual-reality>, Erişim Tarihi: 15.09.2020

Geçmiş yıllarda sanal gerçeklik teknolojisine yönelik yapılan çalışmalar ve şirketlerin girişimleri Tablo 1.3.'te daha ayrıntılı olarak görülmektedir. Günümüzde teknoloji şirketleri sanal gerçeklik teknolojisine yatırım yapmaya devam etmektedir. Böylece her geçen yıl sanal gerçeklik teknolojisi gelişimini sürdürmektedir. Örneğin, geçmiş yıllarda yapılan sanal gerçeklik geliştirme çalışmalarında kullanılan donanımlarının maliyeti oldukça yüksek ve aynı zamanda uygulanabilirliği de profesyoneller haricinde kolay değildi. Bugün gelinen

noktada ise, sanal gerçeklik donanımları ve yazılımları hem düşük maliyetli hem de herkesin kullanabileceği bir duruma ulaşmıştır.

Tablo 1.3. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

Yıl	Gelişme
1838	Wheatstone Stereoscope
1849	Brewster Stereoscope
1903	Parallax Seti
1915	İlk Üç Boyutlu Film
1929	Link Flight Simulator
1946	İlk Bilgisayar (ENIAC)
1948	Holografi
1956	Sensorama Simulator
1960	Morton Heilig'in HMD Sistemi
1965-1968	Ian Sutherland'ın The Ultimate Display Gözlüğü (FIPS)
1967	Traub'un Değişken Odaklı Aynası
1970'ler	Bilgisayar Tabanlı Stereo Görüntüler
1972	Pong
1973	Evans & Sutherland Bilgisayar Ortaklığı
1976	Videoplance
1977	Apple, Commodore ve Radio Shack Bilgisayarları
1979	İlk Veri Eldiveni
1979	LEEP Optikleri
1981	Larry Sher'in BB&N'de Geliştirdiği SpaceGraph
1981	SGI Kuruldu
1983	Myron W. Krueger tarafından yazılan Artificial Reality isimli ilk sanal gerçeklik kitabı
1985	Ticari Lc Kapsayıcı Görüntüler
1985	İlk sanal gerçeklik şirketi VPL kuruldu (Jaron Lanier)
1986	Chapel Hill'in UNC Sistemi
1986-1989	Süper Kokpit Programı
1987	Sanal Gerçeklik, Jim Foley tarafından yazılan "VR Comes to the Public Attention" isimli makale ile Scientific American'da
1990	SIGGRAPH Panel Oturumları
1991	Japonya'da yapılan ICAT (International Conference on Artificial Reality and Telexistence) etkinliği
1990'lar	FakeSpace Boom Display Sistemi
1992	CAVE Sistemi
1995	Virtual Workbench (Sanal İş Tezgahı)
1995	IEEE Sanal Gerçeklik Yıllık Uluslararası Sempozyumu (VRAIS 95)
1995	Klinik Sanal Gerçeklik Başlangıcı
1998	DisneyQuest'in açılışı
1999	IEEE VR Konferansı (VRAIS'in yerine)
2001	Z-A Yapım tarafından SAS3 veya SAS Küp isimli ilk bilgisayar tabanlı küp oda tasarlandı
2003	Los Angeles IEEE VR Konferansı
2004	Chicago IEEE VR Konferansı
2007	Google, Street View uygulamasını duyurdu
2010	Palmer Luckey tarafından ilk Oculus Rift prototipi duyuruldu
2013	Valve, sanal gerçeklik teknolojisine içerik depolanan platformunu geliştirdi
2014	Valve, SteamSight prototipini duyurdu ve 2016'da satışa çıkacağını bildirdi
2014	Facebook, 2 milyar dolar karşılığında Oculus VR'ı satın aldı
2014	Sony, Morpheus kod adlı projesi olan Playstation VR'ı duyurdu
2015	Kickstarter Şirketi, Gloveone için açtığı yatırım kampanyasında 150.000 doları aşarak başarıya ulaştı
2015	HTC ve Valve Şirketleri, HTC Vive ve kontrollerini duyurdu
2016	En az 230 şirket VR teknolojisini geliştirmeye odaklandı
2017	Sony, sahip olduğu VR teknolojisine benzer kablolu VR teknolojisi için patent alımı yaptı
2021	Facebook sahibi Mark Zuckerberg şirketin isminin Meta olarak değiştiğini duyurdu. (Yazar tarafından eklenmiştir.)

Kaynak: Yengin, D. ve Bayrak, T. (2017). Sanal Gerçeklik. Derin Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

Teknoloji şirketlerinin Metaverse'e yönelik çalışmalar ve yatırımlar yapmaya başlamasıyla beraber bu durumun daha da ilerleyeceği söylenebilmektedir. Metaverse'ün sanal ve artırılmış gerçeklik tabanlı yeni nesil bir internet ortamı olması nedeniyle sanal

gerçeklik donanım ve yazılımlarının yakın gelecekte daha da gelişmiş olacağı ve insanların günlük hayatında önemli bir yer teşkil edeceği düşünülmektedir.

1.5. Sanal Gerçekliğin Tanımı ve İşlevleri

Mazuryk ve Gervautz (1996) sanal gerçeklik ve sanal ortamların, bilgisayar topluluğunda birbirinin yerine kullanıldığını belirtmektedir. Onlara göre bu terimler en popüler olanlardır ve en sık kullanılanlardır. Bunlarla beraber Mazuryk ve Gervautz'a göre sentetik deneyim, sanal dünyalar, yapay dünyalar veya yapay gerçeklik terimlerinin tamamı aynı anlama gelmektedir. Ancak bu çalışmanın önceki bölümlerinde günümüzde sanal dünyaların farklı anlamlarda kullanıldığından bahsedilmiştir.

Yapay gerçekliğin öncüsü olarak kabul edilen Myron W. Krueger (1991: xiii)'e göre, sanal dünyalar, sanal kokpitler ve sanal iş yerleri belirli projeleri tanımlamak için kullanılmıştır. Sanal gerçeklik terimini 1989'da ilk kez kullanan VPL CEO'su Jaron Lanier, tüm sanal projeleri tek bir başlık altında toplamak için kullanmıştır. Bu nedenle terim tipik olarak, stereo görüntüleme gözlükleri ve gerçeklik eldivenleri ile uygulanan üç boyutlu gerçeklikleri ifade etmektedir.

Steuer (1992: 5), sanal gerçeklikle ilgili yapılan tanımların yaygın olarak hem elektronik olarak simüle edilmiş ortamları hem de gözlük ve eldiven gibi kavramları içerdiğini belirtmektedir. Benzer şekilde belirli bir donanımın somutlaştırılmasına dayanan tanımların bu nedenle bu teknolojilerle sınırlı olduğunu savunmaktadır. Bununla birlikte sanal gerçekliği belirli bir donanıma gerek duymadan tanımlamanın mümkün olduğunu belirtmektedir.

Sanal gerçeklik teknolojileri üzerinde çalışan öncü isimlerden bir diğeri olan Michael McGreevy (1993: 163)'e göre sanal gerçeklik, bir kişiyi etkileşimli bir bilgisayar veya bilgisayar aracılı sanal ortamda sarmalayabilen bir görüntüleme ve kontrol teknolojisidir. Sanal gerçeklik, yapay duyuşal deneyim dünyaları yaratır veya kullanıcıyı, uzaklığı, ölçeği, zamanı veya kullanıcının ve çevrenin fiziksel uyumsuzlukları nedeniyle erişilemeyen gerçek mekansal ortamların temsillerine kaptırır. Pimentel ve Teixeira (1995), sanal gerçekliği ana tanımlayıcı özelliği dalma hissi (immersion) olan bir ortamla çevrili olmak, kuşatılmış olmak şeklinde açıklamıştır. Pimentel ve Teixeira'ya göre sanal gerçeklik tamamen illüzyonla ilgilidir. Zihindeki tiyatrunun bilgisayar grafikleri ile oynatılması ile ilgilidir.

Kullanıcının başka bir gerçeklikte olduğuna ikna olması için teknolojinin kullanılmasıyla ilgilidir. Sanal gerçeklik, bilgisayarın perde arkasına çekilip görünmez olduğu ve kullanıcının makinede hayalet olduğu yerdir.

Sherman ve Craig (2018: 13)'ün tanımına göre sanal gerçeklik, katılımcının konumunu ve eylemlerini algılayan ve geri bildirim bir ya da daha fazla duyuya değiştiren ya da artıran, simülasyona zihinsel olarak dalma ya da mevcut olma hissi veren (sanal bir dünya) etkileşimli bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortamdır. Sherman ve Craig, yaptıkları bu tanımın hem sanal gerçeklik teriminin birçok yanıltıcı kullanımını ortadan kaldıracak kadar dar olduğunu hem de ortamın uygulayıcıları tarafından kullanılan çok çeşitli cihazları içerecek kadar geniş olduğunu düşünmektedir.

Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak sanal gerçekliğin, kullanıcının gezinebileceği ve etkileşime girebileceği, duyularının gerçek zamanlı simülasyonunu tetikleyen duysal ve daldırıcı bir deneyim sağlayan, bilgisayar tarafından oluşturulan etkileşimli bir ortam olması özellikleri ile tanımlandığı görülmektedir (Barker, 1993; Hobson ve Williams, 1995; van Dam vd., 2000; Lacrãmã ve Fera, 2007; Guttentag, 2010; Boas, 2013; Mandal, 2013; Diemer vd., 2015; Nagata vd, 2017; Sherman ve Craig, 2018; Moro, Rita, Ramos ve Esperado, 2019).

Pan ve Hamilton (2018), sanal gerçekliği en basit hali ile “bilgisayar tarafından üretilmiş bir dünya” olarak tanımlamıştır. Slater (2018) de herhangi bir sanal gerçeklik sisteminin temel unsurunun bilgisayar tarafından üretilmiş bir dünya olduğunu kabul etmiş ve bu dünyanın ideal olarak katılımcının algısal olarak çevrelendiği bir dünya olması gerektiğini, algının en azından bir kafa takibi işlevi ile oluşması gerektiğini belirtmiştir.

Pimental ve Teixeira (1995) sanal gerçekliğin üç önemli özelliğini sanal bir dünya, içine girme ve etkileşim olarak ifade etmiştir. Sherman ve Craig, (2018) ise sanal gerçeklik deneyiminin temel unsurlarına duysal geri bildirim de ekleyerek 4 temel unsurdan söz etmektedir. Buna göre sanal gerçekliği deneyimlemenin temel unsurları; sanal bir dünya, fiziksel ve zihinsel olarak dalma hissi, etkileşim ve duysal geri bildirim (kullanıcı girdisine yanıt veren) olarak ortaya koyulmaktadır. Sherman ve Craig, dalma hissini, fiziksel ve zihinsel olarak ayırmıştır. Ayırmalarının sebebi, var olma, mevcudiyet anlamlarında kullanılan “presence” teriminin önceleri sanal gerçeklik yerine kullanılan “telepresence” teriminden kaynaklandığını düşünüyor olmaları ve aslında varlık değil bulunma hissi

anlamına geldiğini düşünüyor olmalarıdır. Böylece karışıklık yaratmamak amacı ile bulunma yerine zihinsel içine girmeyi kullandıklarını belirtmektedirler.

Sanal gerçeklik yeni bir ortam olduğu için tanımı hala değişiklik gösterebilmektedir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi sanal gerçeklik donanımlarının sürekli gelişmekte olmasıdır. Böylece araştırmacılar kullanılan cihazları sanal gerçeklik tanımı içine dahil etmekten kaçınmaya çalışmaktadır. LaValle (2019) da benzer şekilde hızla değişen teknolojiye rağmen en önemli yönleri yakalayacak şekilde sanal gerçekliğin gerçekte ne anlama geldiği üzerine düşünerek bir tanım yapmıştır. Bu tanım, “bir organizmanın müdahale konusunda çok az farkındalığı varken veya hiç farkındalığı yokken, yapay duyu uyarımı yoluyla organizmada hedeflenen davranışı uyarmak” şeklindedir. Buna göre sanal gerçekliğin 4 temel bileşeni bulunmaktadır:

1. *Hedeflenen davranış:* Organizmanın, yaratıcı tarafından tasarlanan bir “deneyimi” vardır. Örnekler arasında uçuş, yürüyüş, keşfetme, film izleme ve diğer organizmalarla sosyalleşme sayılabilir.
2. *Organizma:* Bu insan, meyve sineği, hamamböceği, balık, kemirgen veya maymun gibi başka bir yaşam formu olabilir (Bilim adamları bunların hepsinde sanal gerçeklik teknolojisini kullanmışlardır!).
3. *Yapay duyu uyarımı:* Mühendisliğin gücü sayesinde, organizmanın bir veya daha fazla duyusu en azından kısmen birlikte seçilir ve sıradan girdileri yapay uyarım ile değiştirilir veya geliştirilir.
4. *Farkındalık:* Deneyim yaşarken organizma, girişimden habersiz görünür ve böylece sanal bir dünyada var olan hissi “aldatmaya” başlar. Bu farkındalık, değiştirilmiş veya alternatif bir dünyada bulunma hissine yol açar ve doğal olarak kabul edilir.

LaValle, (2019)’a göre, bir sanal gerçeklik sistemi göz önüne alındığında, sadece geleneksel mühendislik parçalarına odaklanılmaktadır: Donanım ve yazılım. Bununla birlikte, daha önemli olmasa bile, insan fizyolojisi ve algısının özelliklerini anlamak ve kullanmak da eşit derecede önemlidir. İnsanlar kendilerini tasarlamadığı için, bu alanlar tersine mühendislik olarak düşünülebilir. Tüm bu parçalar algılama mühendisliği oluşturmak için birbirine sıkıca oturur.

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”.

1.5.1. Bulunma Hissi ve Dalma Hissi (Presence and Immersion)

Presence sözcüğü İngilizce’de varlık, var olma, mevcudiyet anlamlarına gelmektedir. Sanal gerçeklik ile ilgili kavramlardan birisi olan “presence” ise Steuer (1992)’ye göre bir ortamda var olma, bulunma hissi anlamında kullanılmaktadır. Loomis (1992), bulunma hissinin, algılarımızın duyu organlarının sınırlarının ötesinde bir dış alanda bulunma olgusu ve dışsallaştırma ile yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir. Slater ve Wilbur (1997)’ye göre, var olma bir bilinç halidir ve psikolojik olarak bir sanal ortamda olma hissidir. Sanal ortamlarda bulunma hissi ise 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.

Bulunma hissi görüntü, ses, dokunsal geri bildirim gibi çoklu simülasyon sistemlerinin beyin tarafından işlendiği, kullanıcıların bazı aktiviteler gerçekleştirebildiği ve etkileşime girebildiği tutarlı bir ortam olarak idrak edildiği zaman meydana gelir. Bulunma hissi, kullanıcı sanal bir ortamda olduğunun bilinci ile hareket ettiğinde elde edilir. Örneğin, bir video oyunu oynarken, bir kullanıcı oyundaki dünyanın gerçek olmadığını bilir, ancak gerçek bir durum gibi davranmaya karar verir. İnsanların bir sanal ortamdayken benzer bir gerçek yaşam durumundaki davranışlarına yakın bir şekilde davranması var olmanın göstergelerinden birisidir. Bununla birlikte, herhangi bir gerçek yaşam ortamına benzemeyen bir sanal ortamda da varlığa ulaşılabilir. Örneğin, video oyunlarındaki fantezi dünyaları, kullanıcılar tarafından gerçekte varmış gibi kabul edilir ve kullanıcılar buna göre davranır (Gutiérrez, Vexo ve Thalmann, 2008:3).

Slater ve Wilbur (1997)’ye göre öznel olarak bir kişi gerçeklik duygusunun yerinden edilmesine ne kadar duyarlı olursa, bulunma hissinin yükselme şansı o kadar artar. Bulunma hissinin derecesi ne kadar yüksekse, katılımcıların günlük gerçeklikteki davranışlarına yakın davranışlar sergileme şansı sanal ortamda o kadar artmaktadır. Bu nedenle bir sanal ortam, örneğin itfaiyecileri veya cerrahları eğitmek için kullanılıyorsa, sanal ortamda uygun davranmaları ve bilgileri gerçek dünyadaki ilgili davranışlara aktarmaları gerektiği için

bulunma hissi çok önemlidir. Buradan hareketle, bulunma hissinin derecesinin düşürülmemesi için simülasyon sistemlerinin mümkün olduğunca daldırıcı olması gerektiği düşünülmektedir. Gutiérrez, Vexo ve Thalmann, (2008:3)'e göre bulunmayı ve katılımı ayırt etmek önemlidir. Gerçek hayatta olduğu gibi, bir ortamda mevcut olunabilir ama psikolojik olarak orada değilmiş gibi davranılabilir. Örneğin, sıkıcı bir futbol maçı izlerken kişi bir stadyumda olduğunu bilir, ancak buna göre davranmaz. Yani katılımcı orada olsa bile, bulunma hissi duymamaktadır. Buna karşılık kişi en sevdiği takımın televizyonda önemli bir maçını izlerken stadyumdaymış gibi davranabilir. Bu noktadan bakıldığında bulunma hissinin içeriğe bağlı olduğu ve bir simülasyonun içeriğinin bulunma hissini tetikleyebileceği söylenebilir.

İngilizce'deki "immersion" sözcüğü Türkçe'ye daldırma, dalma olarak çevrilmektedir. Yabancı dil öğretiminde de başvurulan bir yöntem olan "immersion method" veya "immersion education", 1960'larda Kanada'da, Fransızca'nın, ana dili İngilizce olan ilkökul öğrencileri için bir eğitim aracı olarak kullanıldığı yenilikçi programları tanımlamak için öne çıkmıştır (Cummins, 1998). Türkçe'de daldırma metodu veya daldırma eğitimi olarak kullanılmaktadır. Burada daldırma, kişinin tamamen dilin içine dalması, dört bir yanının o dille donatılması anlamında kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik uygulamaları için kullanılan "immersion" sözcüğü de benzer anlam taşımaktadır. Sanal gerçeklik uygulamalarının kullanıcının sanal ortam içerisine duyuları ile dalması, o ortama dalma hissini yaşaması kastedilmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada immersion sözcüğünün karşılığı olarak "dalma hissi" ifadesinin kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

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 yanılsamasını ne ölçüde sunabildiğini açıklamaktadır. Cruz-Neira vd. (1992), dalma hissinin bir sanal gerçeklik arayüzünün izleyiciye sağladığı görsel simülasyonun derecesi olduğunu ve katılımcının simülasyonun inandırıcılık derecesine göre dalma hissinin 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. 1.3.'te olduğu gibi sınıflandırmaktadır.

Tablo 1.4. 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.

Mandal (2013) sanal gerçeklik sistemi türlerini şu şekilde açıklamaktadır:

- *Kuşatılmalsız ortamlar* veya masaüstü sanal gerçekliği, birçok uygulamada özel cihazlara ihtiyaç duymadan kolayca kullanılabilen daha düşük bir daldırıcı sanal gerçeklik seviyesidir. Bazen dünyada pencere (Window on the World- WoW) sistemleri olarak adlandırılır. Bu, en basit sanal gerçeklik uygulamaları türüdür. Masaüstü VR, bir bilgisayar kullanıcısının bir veya daha fazla bilgisayar ekranından bir sanal ortamı görüntülemesidir. Bir kullanıcı daha sonra bu ortamla etkileşime girebilir ancak dalma hissini duymaz. Dünyanın (genellikle monoskopik) görüntüsünü görüntülemek için geleneksel bir monitör kullanır. Başka hiçbir duyuşal çıktı desteklenmez.
- *Yarı kuşatılmalı ortamlar*, masaüstü sanal gerçekliğin geliştirilmiş sürümüdür denilebilir. Bu sistemler kafa takimini destekler ve bu nedenle hareket etkisi sayesinde dalma hissini iyileştirir. Hala geleneksel bir monitör kullanırlar (çoğu zaman stereoskopik görüntüleme için LCD perdeli gözlüklerle), ancak genellikle duyuşal çıkışı desteklemez.

- *Kuşatılmalı ortamlar* sanal gerçeklik sistemlerinin nihai sürümü olarak değerlendirilir. Kullanıcının konumuna ve yönelimine göre sahnenin stereoskopik görüntüsünü destekleyen başa takılan ekran yardımıyla, kullanıcının bilgisayar tarafından üretilen dünyaya tamamen dalmasını sağlar. Bu sistemler, ses, dokunsal ve duyuşsal arayüzlerle zenginleştirilebilir.

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, (2007)'ye 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.

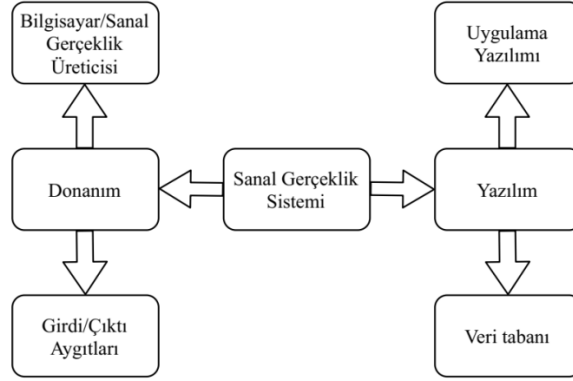
Laha ve Bowman (2012) ise görüş alanı (FOV), bakış alanı (FOR), stereoskopi, kafa tabanlı işleme gibi çeşitli dalma bileşenlerinin koşullara göre aynı anda değişiklik gösterdiğini belirtmektedir. Bu sebeple bu bileşenlerin faydaları sonuçları incelenen belirli sistemlerin ötesinde sanal gerçeklik sistemlerine genellenememektedir. Orta düzeyde

dalmaya sahip sanal gerçeklik sistemlerinin, oldukça daldırıcı bir sistemle aynı faydaları sağlayıp sağlamadığı bilinmemektedir. Bu durum daldırıcılığı yüksek olan sanal gerçeklik donanımlarının maliyetinden kaynaklanmaktadır. Ancak daha güncel araştırmalar incelendiğinde (Pan ve Hamilton, 2018; Slater, 2018), sanal gerçeklik donanımı maliyetlerinin eskiye oranla oldukça düştüğünü ve ticari olarak erişilebilir hale gelerek yeni araştırmalara imkan sağladığını ortaya koymaktadır. Buna rağmen yine de araştırmacılar en düşük maliyetle en yüksek faydayı elde etmek isteyecekleri için “Ne kadar daldırıcılık, dalma hissi yeterlidir?” veya “Yeni veya ek teknoloji, kullanıcıların bulunma hissine gerçekten ne kadar fayda sağlıyor?” sorularını sormaktadırlar. Bu konuyu araştıran Cummings ve Bailenson (2016) özellikle birkaç daldırıcı bileşenin bulunma hissi üzerinde diğer bileşenlere oranla büyük bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. İzleme düzeyi, stereoskopi ve görüş alanının çözünürlük ve sese oranla bulunma hissi üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Böylece daldırıcılığı yüksek bir sistem tasarlamak için sabit bir bütçe verildiğinde, yüksek kaliteli görsel ve işitsel uyarılardan ziyade izleme düzeyi, stereoskopik görüş ve görüş alanına odaklanılması tavsiye edilebilmektedir.

1.6. Sanal Gerçeklik Donanımları ve Yazılımları

İnsanlar sanal bir dünya içerisinde önceden kodlanmış olan verileri gerçekmiş gibi deneyimleyebilmektedir. Bu deneyimi yaşayabilmek için bir kaynağa, içeriğe ihtiyaç duyulmaktadır. Sanal gerçeklik içeriklerinin üretilmesi için bilgi teknolojilerinden yararlanılmaktadır. 360 derece çekim yapabilen bir kamera, bilgisayar tarafından üretilmiş bir sanal dünya, ses, koku gibi ortamlar bunlara örnek gösterilebilir. Bilgisayar aracılığı ile sanal bir ortam oluşturabilmek için grafiklere, kodlara, verilere vb. ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun için bilgisayar grafik işleme, kodlama yapabilme gibi bazı özel eğitimler gerekli olmaktadır. Ancak günümüzde internet ortamında yer alan bazı açık kaynak kodlu platformlar sayesinde belirli yetkinlikleri olan herhangi birisi de sanal gerçeklik içeriği oluşturabilmektedir. Örneğin Unity isimli platformda (unity.com) kullanıcılar gerekli kodları yazarak kendi 3 boyutlu oyunlarını veya farklı amaçlardaki içeriklerini oluşturabilmektedir. Bunun dışında sanal gerçeklik için oluşturulan içerikler gerçek bir olayın, durumun veya yaşamın sahnelenmesi şeklinde de olabilmektedir. Ferhat (2016)’ya göre bu içerikleri geliştirenlere sanal gerçeklik mimarı denilmektedir. Aynı zamanda bu kişilere sanal gerçeklik içerik geliştiricileri veya içerik üreticileri de denilebilir.

Bir sanal gerçeklik sistemi, donanım ve yazılım olmak üzere iki ana alt sistemden oluşur. Donanım, bilgisayar veya sanal gerçeklik üreticisi ve girdi/çıkı (input/output devices) cihazlarından oluşabilirken, yazılım ise uygulama yazılımı ve veri tabanından oluşur (Şekil 1.5.) (Bamodu ve Ye, 2013).



Şekil 1.5. Sanal Gerçeklik Sistemi

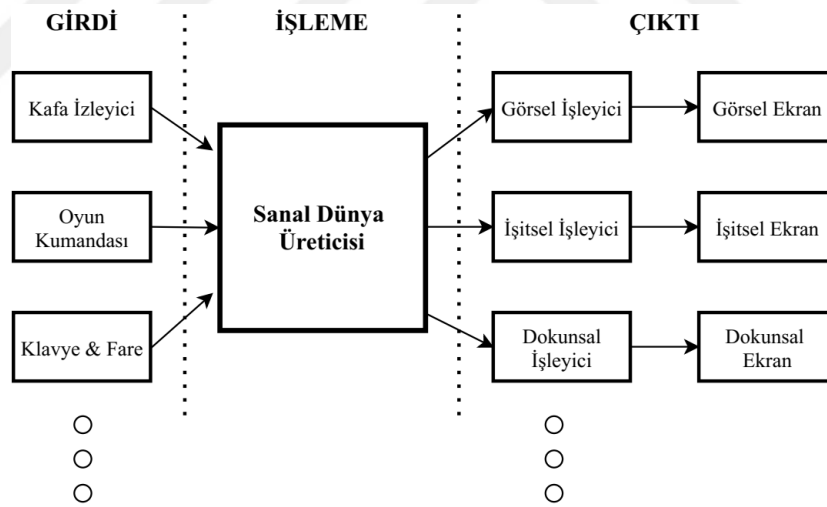
Kaynak: Bamodu, O., & Ye, X. M. (2013). *Virtual Reality and Virtual Reality System Components*. Proceedings of the 2nd International Conference On Systems Engineering and Modeling (ICSEM-13), 921-924.

Barker (1993), bir sanal gerçeklik sistemi içinde, grafik ve animasyon yazılımının ana işlevinin, ana bilgisayarın bellek alanı içinde 3 boyutlu grafik dünyaları oluşturmak olduğunu belirtmiştir. Buna göre bu dünyalar statik ve hareketli olmak üzere iki temel nesne türü içermektedir. Statik nesnelere bağlamsal ortamı sağlamaktadır Animasyonlu nesnelere ise, birbirleriyle ve statik nesnelere etkileşime girerek 3 boyutlu dünyada hareket etmektedir. Mazuryk ve Gervautz (1996)'ya göre de sanal gerçeklikte teknik donanımın ötesinde, temeldeki yazılım çok önemli bir rol oynamaktadır. Yazılım burada cihazların yönetilmesinden, gelen verilerin analiz edilmesinden ve uygun geri bildirim üretilmesinden sorumludur. Sanal gerçeklik cihazlarının geleneksel sistemlerden farklı olmasının nedeni masaüstünde kullanılanlardan çok daha karmaşık olmasıdır. Böylece son derece hassas işlem gerektirmektedir ve sisteme büyük miktarlarda veri göndermektedir. Uygulamanın tamamı zaman açısından kritiktir ve yazılım bunu yönetmelidir: giriş verileri zamanında işlenmeli ve dalma hissini yok etmemek için çıkış ekranlarına gönderilen sistem yanıtı hızlı olmalıdır.

El Araby (2002)'ye göre bir sanal gerçeklik sisteminin bileşenleri arasında efektörler, gerçeklik simülatörü, uygulama ve geometri bulunmaktadır. Efektörler, sanal ortama erişim

sağlayan her tür arayüz cihazıdır. Örnekler arasında başa takılan ekran cihazları ve veri eldivenleri bulunur. Gerçeklik simülatörü, efektörlere gerekli duyuşsal (görsel veya işitsel) bilgileri sağlayan donanımdır. Uygulama, simülasyonun içeriğini tanımlayan yazılımdır. Geometri ise sanal ortamdaki nesnelerin fiziksel özelliklerini tanımlayan bilgidir ve temel olarak bir yazılım tarafından oluşturulur. Sanal ortamın inşası üç temel aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; modelleme, işleme ve sistem efektörlerini kullanarak gerçek zamanlı etkileşimli sunum oluşturma şeklindedir.

Şekil 1.6.'da sanal gerçeklik deneyimi üretmek için hangi yazılım bileşenlerine ihtiyaç olduğu ve sanal dünya üreticisinin merkezi rolünü vurgulayan bir şema sunulmaktadır. Sanal dünya üreticisi, kullanıcının gerçek dünyada ne yaptığını gösteren düşük seviyeli sistemlerden girdi alır. Bir kafa izleyici, kullanıcının kafa konumu ve yönelimi hakkında zamansal tahminler sağlar. Klavye, fare ve oyun kumandası hareketleri, işlenmek için sıraya girer. Sanal dünya üreticisinin temel rolü, oluşturucuların ekranlarına ulaştırılmak üzere çıktılardan ihtiyaç duydukları bilgileri çıkarabilmelerini sağlamak amacı ile "gerçekliği" korumaktır (LaValle, 2019: 49).



Şekil 1.6. Sanal Dünya Üreticisi Çalışma Şeması

Kaynak: LaValle S. M., (2019), Virtual Reality, Cambridge University Press, [http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf]

El Araby (2002) ve LaValle (2019)'a göre bir sanal gerçeklik yazılımını oluşturulurken geometrik hesaplara ihtiyaç vardır. Örneğin kullanıcının konumunu ve hareketlerini giriş cihazlarından alarak geometrik hesaplamalar ile sanal dünyada eşleştirilmesini sağlamak

için sanal dünya üreticisi çalışmaktadır. LaValle'ye göre sanal gerçeklik deneyimi üretmek için bir yazılım hazırlanırken dikkat edilmesi gereken unsurlar şu şekildedir:

- **Sanal dünya:** Sanal dünya tamamen sentetik veya tamamen fiziksel dünyadan alınmış bir görüntü ile oluşturulmuş olabilir. Bu durumda, ışık, ses, kuvvetler vb. ile nasıl etkileşimde bulduklarını gösteren malzeme özellikleriyle birlikte 3B alanda çok sayıda üçgen tanımlanır. Bilgisayar grafikleri alanı, sentetik modellerden bilgisayarda oluşturulan görüntülere yöneliktir ve sanal gerçeklik için önemli olmaya devam etmektedir
- **Eşleşen hareket:** Sanal dünya üreticisinin en temel çalışması, gerçek dünyadaki ve sanal dünyadaki kullanıcı hareketleri arasında bir uyuma sağlamaktır. Gerçek dünyada, kullanıcının hareketleri, eşleşen bölge olarak adlandıracağımız güvenli bir bölgeyle sınırlıdır. Kullanıcılar, eşleşen bölgenin gerçek dünyadaki tehlikelerden arındırıldığından emin olmalı veya geliştirici bunları sanal dünyada görünür kılmalıdır.
- **Kullanıcı hareketi:** Birçok sanal gerçeklik deneyiminde, kullanıcılar eşleşen bölgenin çok dışına çıkmak ister. Bu hareket, sanal dünyada hareket etmek anlamına gelen hareketliliği motive eder, ancak bu hareket gerçek dünyada eşleşmez. Düğmelere veya hareket düğmelerine basarak, sanal dünyadaki benliğiniz yürüyebilir, koşabilir, zıplayabilir, yüzebilir, uçabilir vb. Ayrıca sanal dünyadaki bir araca tırmanabilir ve kendinizi hareket ettirmek için kontrollerini kullanabilirsiniz. Bu operasyonlar kesinlikle uygundur, ancak genellikle denge ve görsel duyularınız arasındaki uyumsuzluk nedeniyle hastalığa yol açar.
- **Fizik:** Sanal dünya üreticisi, uygun matematiksel dönüşümleri uygulayarak hareketin geometrik yönlerini ele alır. Ek olarak, sanal dünya üreticisi genellikle zaman ilerledikçe sanal dünyanın gerçek dünya gibi davranması için bazı fizik kurallarını uygular. Çoğu durumda, mekaniğin temel yasaları, nesnelerin sanal dünyada nasıl hareket ettiğini yönetmelidir. Örneğin, bir nesneyi düşürürseniz, üzerine etki eden yerçekimi kuvveti nedeniyle yere hızlanmalıdır. Fizik, hareketli nesnelerin hareketlerini ele almanın yanı sıra, ekranlar için potansiyel uyaranların nasıl yaratıldığını ve sanal dünyada nasıl yayıldığını da hesaba katmalıdır. Işık çevreye nasıl yayılır? Işık, sanal ortamda yüzeylerle nasıl etkileşim kurar?
- **Ağ bağlantılı deneyimler:** Ağ bağlantılı sanal gerçeklik deneyimi durumunda, paylaşılan bir sanal dünya bir sunucu tarafından korunur. Her kullanıcının farklı bir

eşleşen bölgesi vardır. Çoğu zaman, bu bölgeler ayrıktır ve dünya etrafında dağılmıştır. Sanal dünyada, çarpışmalar dahil olmak üzere kullanıcı etkileşimleri sanal dünya üreticisi tarafından yönetilmelidir.

- **Sanal dünya üreticileri için geliştirici seçenekleri:** Bir geliştirici, satın aldığı temel bir “Yazılım Geliştirme Kiti” ile başlayabilir ve ardından kendi sanal dünya üreticisini sıfırdan oluşturabilir. Yazılım geliştirme kiti, izleme verilerine erişmek ve grafiksel oluşturma için temel sürücüler ve bir arayüz sağlamalıdır. Bu durumda, geliştirici sanal dünyanın fiziğini sıfırdan inşa etmeli, avatar hareketi, çarpışma algılama, aydınlatma modelleri ve ses gibi sorunları ele almalıdır. Diğer yandan, bir geliştirici, menü seçeneklerini seçerek ve üst düzey komut dosyaları yazarak belirli bir sanal gerçeklik deneyimi oluşturmak için özelleştirilmiş hazır bir sanal dünya üreticisi kullanabilir. Bugün mevcut örnekler arasında OpenSimulator, Vizard by WorldViz, Unity 3D ve Unreal Engine by Epic Games bulunmaktadır.

Onyesolu, Ezeani ve Okonkwo (2012)’ye göre sanal gerçeklik yazılımları, 3 boyutlu modelleme yazılımı (3D modeling software), 2 boyutlu grafik yazılımı (2D graphics software), dijital ses düzenleme yazılımı (digital sound editing software) ve sanal gerçeklik simülasyon yazılımı (VR simulation software) olmak üzere 4 araçtan oluşmaktadır. Bu araçlar şu şekilde açıklanmaktadır (Onyesolu, Ezeani ve Okonkwo, 2012):

- *3B modelleme yazılımı*, 3B bilgisayar tarafından oluşturulan görüntüleri oluşturmak için kullanılan programları ifade eder. 3B modelleme yazılımı, sanal bir dünyadaki nesnelerin geometrisinin yapılandırılmasında kullanılır ve bu nesnelerin görsel özelliklerini belirler. Autodesk 3d Max (3D Studio MAX), AC3D, Acron 3D Modeller, Alibre Design, Cinema 4D, GL Studio, Cobalt, Electric Image Animation System (EIAS), Houdini, LightWave 3D, MASSIVE, Maya ve Poser bazı 3B modelleme yazılımlarıdır.
- *2B grafik yazılımı*, 2B grafik düzenleyici veya çizim programı olarak da bilinir. Görsel ayrıntıları zenginleştirmek için kullanılır. Görüntülerin, diyagramların ve resimlerin oluşturulması için uygulama düzeyinde bir yazılımdır. Adobe Illustrator, CorelDRAW, xfig ve Inkspace gibi örnekleri bulunmaktadır.
- *Simülasyon yazılımı*, sanal gerçekliğin bileşenlerini bir araya getirir. Bu nesnelerin nasıl davranacağını programlamak ve sanal dünyanın izlediği

kuralları belirlemek için kullanılır. WITNESS VR, Flexsim DS, OpenSimulator (OpenSim), Croquet, Ogoglio, Syzygy bazı simülasyon yazılımı örnekleridir.

- *Dijital ses düzenleme yazılımı*, nesnelere sanal ortamda çıkardığı sesleri karıştırmak ve düzenlemek için kullanılır. Çok fazla dijital ses düzenleyici bulunmaktadır. Acoustica, Amadeus Pro, Audacity, Audition, Beas Peak, LMMS, Media Digitalizer, Pro Tools bunlardan bazılarıdır.

Bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirirken yoğun olarak kullanılan bazı programlama dilleri mevcuttur. Bu programlama dillerinden en popüler olanları C#, C / C++, Java, JavaScript, Python ve Swift olarak gösterilmektedir (Pehlivan, 2019: codemodeon.com). Bunlarla beraber Cad Software de kullanılan programlama dilleri arasındadır. Bir sanal gerçeklik deneyimi geliştirirken yazılımların girdi olarak kullandığı ve girdilerden aldığı bilgileri işleyip çıktıya dönüştürdükleri belirli cihazlara, aygıtlara yani donanımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sanal gerçekliğin temel bileşenleri arasında yer alan girdi aygıtları (input devices) ve çıktı aygıtları (output devices) sanal gerçekliğin donanımsal boyutunu oluşturmaktadır. Mazuryk ve Gervautz, (1996)'ya göre kullanıcıların hareketlerini ve konumunu çeşitli yöntemlerle (optik, ses, sensör vb.) algılayan izleme cihazları girdi aygıtları içerisine girmektedir. Klavye, fare, joystick, veri eldiveni, dokunmatik ekran, sayısal kalem, yürüyüş bandı, ses komutu algılayıcısı gibi cihazlar girdi aygıtları arasında yer almaktadır. Gutiérrez, Vexo ve Thalmann (2008) ve Sherman ve Craig (2018), çıktı aygıtlarını görsel, işitsel, dokunsal, koklama ve tatma duyularına geri bildirim sağlayan cihazlar olarak görmektedir. Başa takılan ekranlar, sanal ortam mağaraları, geniş projeksiyon ekranları, mobil ekranlar gibi ortamlar bu kategoride değerlendirilmektedir.

Sanal gerçeklik sistemleri donanımsal olarak farklı türlerde kurulabilmektedir. Bu sistemler daldırıcı olmayan sistemler, yarı daldırıcı sistemler ve tam daldırıcı sistemler olarak sınıflandırılmıştır (Onyesolu ve Eze, 2011; Alqahtani, Daghestani ve İbrahim, 2017). Masaüstü sanal gerçeklik sistemleri dalma hissini çok yüksek olmadığı masaüstü bilgisayar ekranı üzerinden üç boyutlu gezinmeyi sağlayan sanal gerçeklik türlerinden birisidir. Yarı daldırıcı olan sistemlerde geniş ekran projeksiyon sistemi veya çoklu görüntüleme sistemi ile geniş bir görüş alanı kullanılarak kullanıcının deneyimlediği dalma ve var olma hissini artırılır ve sanal gerçeklik gözlüğü gibi donanımlar kullanarak stereoskopik görüntüleme

elde edilebilir. Tam daldırıcı sistemler sanal ortamların en dolaysız deneyimidir. Burada kullanıcı ya başa takılan bir ekran (HMD) veya bazı izleme cihazlarına ek olarak sanal ortamı görüntülemek için binoküler omni oryantasyon monitör (BOOM) gibi bir tür başa takılmış ekran kullanır (Onyesolu ve Eze, 2011).

1.7. Sanal Gerçekliğin Kullanım Alanları ve Örnekleri

Teknoloji alanında faaliyet gösteren şirketlerin sanal gerçeklik teknolojilerine yönelik araştırma geliştirme faaliyetlerine yaptıkları yatırımlar her geçen gün artış göstermektedir. Bu doğrultuda sanal gerçeklik teknolojileri de gelişimini hızlı bir şekilde sürdürmekte ve kullanım alanları da sürekli genişlemektedir. Sanal gerçekliğin en yoğun ve etkili kullanıldığı alanların başında eğitim gelmektedir. Bunun yanında askeri alanda, sağlık endüstrisinde, inşaat endüstrisinde, eğlence endüstrisinde, üretim ve ürün geliştirme süreçlerinde, elektronik ticaret süreçlerinde, pazarlama faaliyetlerinde, turizm endüstrisinde ve daha birçok alanda sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanılma oranı giderek yükselmektedir. Bu alanlarda sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına dair oldukça fazla örnek bulunmaktadır.

Savunma sanayisi alanında millileşmek için adımlar atan Türkiye, terörle mücadelede katkı sağlaması amacı ile tamamen Türk yazılımcılar tarafından geliştirilen "Askeri Eğitim Simülasyon Sistemi" ile birlikte özellikle meskun mahal operasyonları gibi gerçek bölgeler sanallaştırılarak çatışma provasını sanal ortamda gerçekleştirebilmektedir (Altınok, 2018: trthaber.com). BİTES tarafından geliştirilen "Artırılmış Gerçeklik Destekli Bakım Destek Sistemi" Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu içerisine girmiştir. Sistemle karmaşık alt sistemlerin ve bakım süreçlerinin kavranması daha hızlı ve kolay gerçekleşmektedir (SSB-Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu, 2020: ssb.gov.tr). Böylece onarım ve bakımın tek seferde ve doğru bir şekilde yapılması beklenmektedir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı tıbbi alanlar arasında cerrahi planlama, ameliyat uygulamaları, fobilerin tedavisi, travma sonrası stres bozukluğu tedavisi, ağrı kesici tedavi gibi uygulamalar bulunmaktadır. 3B modellerle çalışmak, doktorların yeni tıbbi teknikleri öğrenmesine ve uzmanlaşmasına ve cerrahi alanındaki en yeni çözümleri denemesine yardımcı olmaktadır. Bir hastanın organları geleneksel yöntemle mümkün olmayan bir şekilde üç boyutlu şekilde taranabilmektedir. Örneğin, sadece bir ciğer ve yarım kalp ile dünyaya gelen bir bebeğin kalp-damar cerrahisi ameliyatını planlamak için

düşük maliyetli sanal gerçeklik uygulaması kullanılmıştır. Bu teknoloji doktorun, bebeğin hayatını nasıl kurtaracağını bulmak için kalbinin 3 boyutlu görüntülerini görmesine yardımcı olmuştur (Pehlivan, 2020: codemodeon.com).

Sağlık endüstrisinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanım alanları giderek genişlemektedir ve bu alanda yapılan akademik çalışmalar da her geçen gün artış göstermektedir. Verhey, Haglin, Verhey ve Hartigan (2020)'nin çalışmasına göre ortopedi cerrahlarının, ameliyat öncesi planlama, operasyon sırasında daha rahat çalışma, üç boyutlu modeller ile hasta görüntülerine erişim ve ameliyathane dışında bulunan meslektaşları ile uzaktan etkileşimde bulunma konularında daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Javaid ve Haleem (2020)'in çalışmalarında belirttiğine göre sanal gerçeklik teknolojisi şu anda kardiyojji ve nörolojide hasta sonuçlarını izlemek ve iyileştirmek için kullanılmaktadır. Travmalar ve diğer kırıklarla ilgili doktorlara önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda rehabilitasyon ve eğitim amaçlı hastanelerde ve kliniklerde kullanılabilir. Javaid ve Haleem'e göre sanal gerçeklik vücut zindeliğini korumak, doktorlar ve hastalar üzerinde olumlu bir etki yaratmaya yardımcı olmak için verimli bir teknolojidir ve bu teknoloji, tıp alanında yaratıcı keşiflere yol açacaktır. Singh vd. (2020) ise çalışmalarında, sanal gerçeklik yaklaşımı ile sağlık çalışanlarının becerilerini, güvenini, performansını ve genel tutumunu geliştirerek mevcut salgın COVID-19'a karşı savunma geliştirmek ve mücadele etmek için büyük bir avantaj sağlayacağını ortaya koymuştur.

Sanal gerçeklik teknolojileri inşaat endüstrisinde de geçmiş yıllarda yaşanan sorunlara çözüm getirerek yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. İnşaat endüstrisinde her bina farklı olduğundan ve alanlar birbirinden farklı olduğundan ölçekleme kolaylıkla yapılamamakta idi. Günümüzde sanal gerçeklik teknolojileri, 3B modelleme yazılımı ile ayrıntılı modelleri hızlı ve ucuz bir şekilde oluşturmayı ve bu modelleri ekipler arasında paylaşmayı mümkün kılmaktadır. Bunlarla beraber, müşteriler de artık bir sanal gerçeklik modeline girebilmekte ve projelerinin tamamlandığında nasıl görüneceğini kendileri görebilmektedir. Örneğin, kar amacı gütmeyen bir kuruluş olan Build Change, gelişmekte olan ülkeler ve afete açık alanlar dahil olmak üzere dünyanın her yerinde binalar inşa ediyor. Sahadaki paydaşların planlama aşamasında proje ihtiyaçlarını anlamalarına yardımcı olmak için sanal gerçekliği kullanıyorlar. Ayrıca uzaktaki ekiplerin ilerlemeyi görüntüleyebilmeleri ve inşaat aşaması boyunca girdi sağlayabilmeleri için kullanıyorlar (Sharifi, 2018: bim360resources.autodesk.com). Moore ve Gheisari, (2019) inşaat endüstrisinde sanal

gerçeklik teknolojilerinin kullanımı ele alan akademik çalışmaları derledikleri çalışmalarında, sanal gerçeklik uygulamaları ile inşaat endüstrisi çalışanlarına yönelik güvenlik uygulamalarının yararlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Düşme, çarpılma, yaralanma gibi durumların sanal gerçeklik teknolojileri ile yapılan güvenlik uygulamaları ile en aza indirilebileceği ortaya koyulmuştur.

Sanal gerçeklik uygulamalarının en yoğun kullanıldığı endüstrilerden birisi eğlence endüstrisidir. Sanal gerçeklik gözlükleri ile kullanıcılar 360 derece videolar izleyebilmekte, oyun oynayabilmekte veya sanal gezintiler yapabilmektedir. Google Play Store, App Store, SteamVR gibi platformlarda oyun, video, fotoğraf veya eğlence amaçlı üretilmiş simülasyonlar gibi yüzlerce sanal gerçeklik uygulaması bulunmaktadır. Örneğin bir Formula 1 yarışı, motor yarışı, tenis gibi spor oyunları simülatörler aracılığı ile oradaymış gibi oynanabilmektedir. 360 derece çekimleri yapılmış bir konser sanal gerçeklik yoluyla konserin içindeymiş gibi dinlenebilmekte ve izlenebilmektedir. Yüksek bir alanda kayak yapmak, bir yükseklikten aşağı süzülme gibi fiziksel şartlarda denemesi oldukça zor veya tehlikeli olabilen aktiviteler de sanal gerçeklik yoluyla deneyimlenebilmektedir.

Sanal gerçeklik teknolojilerinin ürün geliştirme ve üretim süreçlerinde kullanımı da giderek artış göstermektedir. Bu teknolojiyi ilk kullanmaya başlayan şirketlerden biri Amerikalı otomobil üreticisi Ford olmuştur. Kendi bünyesinde kurmuş oldukları FIVE (Ford Immersive Vehicle Evaluation / Ford Üç Boyutlu Araç Değerlendirmesi) isimli sanal gerçeklik laboratuvarında araç tasarımlarını inceleyebilmekte ve sanal ortamda araçları test edebilmektedirler (Altan, 2017: pazarlamasyon.com). Jaguar Land Rover tarafından geliştirilen modern sanal gerçeklik ve tasarım stüdyosu da ürün tasarımında şirkete üç kat daha az maliyet ve daha az zamanla ürünlerini tasarlama imkanı sağlamıştır. 2007 yılında başlanan ve ilk olarak 2008 yılında kullanılan sanal gerçeklik sistemi, şirketin ürün tasarım maliyetlerinde 8 milyon sterlin tutarında bir tasarruf sağlamıştır. Sanal gerçeklik ortamı mühendislere, aracın tamamını ve parçalarını fiziksel olarak, üretilmelerinin çok öncesinde görebilme olanağı vermektedir (Fabrikalarda Sanal ve Artırılmış Gerçeklikler – I, 2017: geturkiyeblog.com). Bir diğer otomotiv şirketi Seat da, üretimde sanal gerçeklik kullanımı ile araç üretiminde zaman tasarrufu yaparak prototip üretim süresini 30% oranında azaltmıştır (SEAT Türkiye, 2018: youtube.com). Mercedes-Benz Türk, Aksaray Kamyon Fabrikası'nda kullanmaya başladığı yeni sanal gerçeklik ve karma gerçeklik teknolojileri sayesinde Daimler'in Global Sanal Atölyesi'ne entegrasyon sürecini devam ettirmektedir.

Sanal gerçeklik teknolojisi, Daimler'in tüm lokasyonlarındaki mühendislerinin dijital ortamda bir araya gelerek aynı araç üzerinde eş zamanlı olarak daha gerçekçi model incelemeleri yapmasına imkan sağlamaktadır. Sisteme eklenen yeni özellikler sayesinde istenilen parçadan ya da yerden ölçü de alınabiliyor. Ar-ge çalışmaları devam eden araçların üzerine ayrıca kablolar veya borular çizebiliyor ya da bu parçaların yerçekimi etkisi altında nasıl etkilendikleri ölçümlenebilmektedir (Mercedes-Benz Basın Bülteni, 2018: medya.mercedes-benz.com.tr).

Sanal gerçeklik uygulamalarını etkili bir şekilde kullanan şirketlerden birisi de General Electric'tir. Şirket, ABD'nin Florida eyaletindeki Pensacola kentinde bulunan yenilenebilir enerji fabrikasında, çalışanlar rüzgar türbinlerinin montajını sanal gerçeklik gözlükleri ile gerçekleştirmektedir. Şirketin Türkiye blogunda yer alan bir yazıya göre üreticiler sanal gerçeklik teknolojilerini şu amaçlar için kullanabilmektedir (Fabrikalarda Sanal ve Artırılmış Gerçeklikler – II, 2017: geturkiyeblog.com):

- Üretim hatlarının ve süreçlerinin düzenlenmesi,
- Otomasyon hatları, robotlar, üretim hücreleri ve en önemlisi çalışanların pozisyonlarının belirlenmesi ile verimliliği ve etkinliği artırmak, envanter mevcutlarını azaltmak,
- Sanal aletlerin ve donanımın işletilmesi ve bakımlarının yapılması,
- Çalışanlara aletlerin sanal ortamda kullanma provalarının yaptırılması,
- Teknisyenlerin alet ve setlere kolaylıkla erişiminin sağlanması,
- Destek faaliyetleri, aydınlatma, ısıtma ve iklimlendirmenin planlanması,
- Bakım, temizleme ve ürün hattı desteğinin sağlanması,
- Fabrika ortamının taranarak yeni sanal üretim hatlarının düzenlenmesi.

Elektronik ticaret süreçlerinde ve pazarlama faaliyetlerinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanım hızı giderek artış göstermektedir. Artırılmış gerçeklik ticareti ile şirketler tüketicilere bir ürünü gerçek hayatta doğru boyutta ve ölçekte görüntüleme seçeneği sunabilmektedir. 3B ürün modellemeleri ile tüketiciler ürün deneyimlerini yaşayabilmektedir. Coach markası Facebook'ta artırılmış gerçeklikle Coach güneş gözlüklerini denemelerini sağlayan bir reklam deneyimi yaratmıştır. Kampanya kapanırken, marka tıklamaları ve satın alma oranlarında önemli bir artış olduğunu bildirmişlerdir (Pehlivan, 2019: codemodeon.com). Dünya çapında bilinirliği olan markalar pazarlama aracı olarak sanal gerçeklik uygulamalarını kullanmaya başlamış durumdadır. Ikea sanal

gerçeklik deneyimi, Nisan 2016'da Valve'in oyun platformu Steam'de yayınlanmıştır. Tüketiciler sanal gerçeklik uygulaması ile mutfakta rahatça gezebilmektedir ve dolapların, tezgâhın, fırının vb. rengini, yerini değiştirebilmektedir. Aynı zamanda mutfağı hem çocuk hem yetişkin olarak deneyimleyerek güvenlik ve kullanılabilirlik anlamında da değerlendirmeleri sağlanmaktadır (Virtual Reality, 2016: ikea.com). Audi, Holoride ile geliştirdiği sanal gerçeklik deneyimi ile otomobilin arka koltuğunda oturan yolculara eğlenceli bir yol deneyimi vaad etmektedir. Bu deneyimde eğlence ile beraber, navigasyon verileri ve otomobil verilerini birleştirip sanal dünya ile fiziksel dünyayı birleştiren etkileşimli bir yolculuk sunulmaktadır. Holoride, sanal arabanın hareketinin sanal gerçekliğe aktarılmasında herhangi bir gecikme olmadığını ve katılımcıların baş dönmesi şikayeti yaşamayacaklarını iddia etmektedir (İmren, 2019: codemodeon.com). McDonald's, kolayca katlanarak sanal gerçeklik başlığına dönüşen bir mutlu yemek kutusu tasarlamıştır. Bu girişim, insanlara sanal gerçeklik deneyimlerini basit ve uygun maliyetli bir biçimde sunma eğiliminde olan Google Cardboard temel alınarak oluşturulmuştur. Kutular, kullanıcıların başlıkları nasıl yapacaklarına dair talimatlarla gönderilmiştir. McDonald's, tüketicilere kendi ürünlerini yapma fırsatı sunmanın yanı sıra, çocukların kullanmasını oldukça kolaylaştırarak, bu teknolojinin kitlelere basit ve eğlenceli bir araç olarak sunulmasının önünü açmıştır (Digital Marketing Institute Blog, 2020: digitalmarketinginstitute.com).

Sanal gerçeklik uygulamalarının yoğun olarak kullanıldığı endüstrilerden bir tanesi de turizm endüstrisidir. Turizm endüstrisi yapısı itibari ile turizm faaliyetleri insanların yaşadıkları yerler dışında farklı yerleri ziyaret etmesi ile gerçekleşmektedir. Bu sebeple insanların yaşadıkları yerden uzakta olan turistik varış noktaları sanal gerçeklik uygulamaları ile gezilebilmekte, yine yapısı itibari ile üretildikleri yerde tüketilmeleri gereken turistik ürünler ve turistik aktiviteler de sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde deneyimlenebilmektedir. İspanya Katalonya bölgesi turizmi desteklemek amacıyla sanal gerçeklik sandalyesi oluşturularak GoPro kamera ile Katalonya'nın güzellikleri ile beraber Barcelona Spor Kulübünün Camp Nou stadyumunu da ziyaretçilere 360 derece tanıtmaya başlamıştır (Kaymak, 2016: turizmglobal.com). Yakın zamanda iflasını açıklamış, dünyanın en eski tur operatörü olan Thomas Cook, sanal gerçeklik sayesinde müşterilerine istediği tur paketlerinin satışlarını yapabilmekte idi. Almanya ve İngiltere satış ofislerinde, sanal gerçeklik kullanımı ile Thomas Cook, ilk üç ayda %40 geri dönüş ile uçak ve otel rezervasyonlarında 12.000 poundluk gelir sağladığını belirtmiştir. Yine sanal gerçeklikle New York tur paketleri deneyimini ve tanıtımını yapan Thomas Cook, bu sayede New York

tur paketlerini %180 arttırdığını belirtmiştir (Tunçalp, 2017: turizmtatilseyahat.com). Alman Havayolları Lufthansa, yeni premium ekonomi sınıfını tanıtmak için sanal gerçeklikten yararlanacağını duyurmuştur. Yolcular, premium ekonomi sınıfında kendilerini ne tür hizmetlerin beklediğini, nasıl bir konfor sunulduğunu virtual reality (VR) denilen sanal gerçeklik gözlükleri ile test edebilmektedir. Lufthansa Havayolları, uluslararası uçuşlar öncesi ekonomi sınıfı yolcularına sanal gerçeklik gözlüklerini dağıtmaya başlamıştır. Ek bir ücret ödeyerek ekonomi sınıfı yolcularının premium ekonomi sınıfına upgrade olabileceklerini vurgulanmaktadır. Sanal gerçeklik gözlükleriyle premium ekonomi sınıfı deneyimini yaşayan yolcular istedikleri takdirde ilave ücret ödeyerek bu sınıfa geçebilmektedir (Yurtsever, 2017: uzakrota.com).

Sanal gerçeklik teknolojileri gelişmeye başladığından beri en fazla kullanıldığı ve faydalandığı alanların başında eğitim gelmektedir. Eğitim amaçlı sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı bu çalışmanın temel alanını oluşturduğu için bu konu çalışmada ayrıca ele alınacaktır.

1.8. Sanal Gerçekliğin Dezavantajları

Sanal gerçeklik teknolojilerinin oldukça fazla avantajı bulunmasına rağmen, her yeni teknolojinin kullanılmaya başladığında olabileceği gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Pantelidis (2010), sanal gerçekliği kullanmanın dezavantajlarını, öncelikle maliyet, donanım ve yazılımın nasıl kullanılacağını öğrenmek için gerekli olan süre, olası sağlık ve güvenlik etkileri ve yeni teknolojiyi bir derse veya müfredata entegre etme konusundaki olası isteksizlik şeklinde ifade etmektedir. Ancak günümüzde gelinen nokta göz önüne alındığında, bazı dezavantajların bugün büyük ölçüde söz konusu olmadığı görülmektedir. Örneğin, maliyetler sanal gerçeklik teknolojilerinin ilk yıllarına göre oldukça düşmüş durumdadır. Donanımın ve yazılımın nasıl kullanılacağını öğrenmenin zaman alacağı konusu ise günümüzde birçok kişinin akıllı telefona sahip olması ve sanal gerçeklik uygulamaları hakkında daha fazla bilgiye sahip olabilmeleri sebebiyle azalmış gözükmektedir.

Freina ve Ott (2015), çalışmalarında daldırıcı sanal gerçeklik kullanımının çoğunlukla yetişkinler ve eğitimciler için uygun olduğu ve küçük çocuklarda el-göz koordinasyonunun yeterince gelişmiş olmamasından ötürü sanal gerçekliği güvenli bir şekilde kullanamayacakları belirtilmektedir. Bu sebeple mesleki eğitim veya üniversite eğitimi gibi

belirli alanlarda yetişkinlere yönelik sanal gerçeklik uygulamalarının daha uygun olduğunu belirtilmiştir.

Geçmişte yapılan bazı araştırmaların sonuçları incelendiğin sanal gerçeklik ortamlarının kullanıcılarının bazılarında sağlığa olumsuz etkiler olduğu gözlemlenmiştir (Çoruh, 2011; Freina ve Canessa, 2015, Kaleci, Tepe ve Tüzün, 2017). Görüntü kalitesinin düşük olması, kullanımın uzun süreli olması gibi nedenler, kullanıcılarda baş dönmesi, baş ağrısı, mide bulantısı, terleme gibi kısa süreli fizyolojik rahatsızlıklara sebebiyet verebilmektedir. Bu gibi durumlar göz önünde bulundurularak sanal gerçeklik uygulamalarını kullanılacak olan kişilere donanımın ve içeriğin görüntü kalitesinin yüksek olmasına, sanal gerçeklik donanımının konforlu olmasına ve kullanımın uzun süreli olması yerine kısa periyodlar halinde yapılmasına dikkat etmeleri önerilebilir.

2. BÖLÜM

2. EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ GELİŞİMİ

Eğitimin birçok özelliği olması ve her kültürde farklı algılanması ve yorumlanması nedenleri ile ortak bir tanımına ulaşmak zordur. Ancak ülkemizde Selahattin Ertürk'ün geçmiş çalışmalardan çıkarım yaparak oluşturduğu, “*Bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci*” tanımı ortak bir tanım olarak en fazla kabul gören tanımlardan birisi olmuştur (Ertürk, 1988). Çınar (2014) ise eğitim bilimleri alanındaki son bulgulara göre bu tanımın artık aşıldığını belirterek yeni bir eğitim tanımı yapmış ve eğitimi “*Bireyin doğuştan getirdiği bilişsel, duyuşsal, devinışsel ve toplumsal gizilgüçlerinin geliştirilmesi, yeni beceriler kazandırılması, düşünsel kalıpları aşması ve kendini gerçekleştirebilmesi için, bireye göre yapılan, planlı çalışmaları kapsayan ve içeriği toplumun maddi, manevi ve teknik temeline göre belirlenen etkinliklerin tümüdür.*” şeklinde tanımlamıştır. Ertürk'ün ve Çınar'ın tanımları karşılaştırıldığında, Ertürk'ün bireyin istemesi ile kendi davranışlarındaki değişim sürecini vurguladığı, Çınar'ın ise bu değişimin bireyin kendisine göre yapılması gerektiğini vurguladığı görülmektedir. Yani gelinen noktada eğitimin de kişiselleştirilmiş olduğunu ortaya koyduğu göze çarpmaktadır. Bilimde, teknolojiye ve sanayide meydana gelen gelişmeler neticesinde, eğitimin de bir dönüşüm geçirdiği ve eğitim süreçlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkanlar ile kişiselleştirildiği anlaşılmaktadır. Uzaktan öğretim ile bireylerin müsait oldukları anlarda ve kendi istedikleri yerlerde öğrenmeye yönelmesi, bilgisayar destekli öğretim ile bireylerin kendilerinin öğrenme biçimlerine (oyunlaştırma uygulamaları vb.) göre öğrenme yollarını bulması ve yapılandırmacı öğrenme teorisinde belirtildiği gibi deneyimleyerek öğrenme (sanal gerçeklik, simülasyon vb.) yoluna gitmeleri, eğitimin kişiselleştirilmesine verilebilecek güzel örneklerdir.

Bu bölümde eğitimdeki yeni teoriler neticesinde bilgisayar destekli öğretim, uzaktan öğretim, e-öğrenme, sanal gerçekliğin eğitimde kullanımı ele alınarak turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına geçiş yapılacaktır.

2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi ve Bilgisayar Destekli Öğretim

Ülkeler eğitim sistemlerinde meydana gelen nitelik problemlerini çözmek amacı ile bazı yaklaşımları benimsemektedir. Eğitim sürecinde öğrencilerden, ders ortamında öğrendikleri konuları hayattaki durumlar ile bütünleştirmeleri, karşılaştırma yapmaları ve yeni öğrenmeler sağlamaları beklenmektedir. Bu duruma yönelik olarak eğitim sistemlerinde yapılandırmacı yaklaşım ön plana çıkmaya başlamıştır. 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 dünyası hakkındaki 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, (2003)'e göre burada, 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 ne biçimde öğrendiklerinin önemli olduğu söylenebilmektedir.

Yeni öğretim teknolojileri ile birlikte öne çıkan bilgisayar destekli öğretimin temel aldığı hususlar da yapılandırmacı yaklaşım ile benzerlik göstermektedir. Bilgisayar destekli öğretim bilgisayarların öğretim süreçlerinde yardımcı bir araç olarak kullanılması şeklinde tanımlanabilir. Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar tarafından üretilen yeni materyaller kullanılmaktadır ve öğrencilerin farklı duyularına hitap etmek amaçlanmaktadır. Bu şekilde öğrenme üzerinde bağlamsal ve çevresel olarak etkili olarak kalıcılığın arttırılacağı düşünülmektedir. Lowe (2001)'e göre kişisel bilgisayarlarda artan işlem hızı, ek bellek depolama alanı ve yapay zeka ile, yapılandırmacı yaklaşım bilgisayar destekli öğretim yazılımlarına dahil edilmiştir. Bilgisayar destekli öğretim, her bir bireyin ihtiyaçlarına hitap etmekte, öğrenciyi diğer bağlamlarda ve durumlarda öğrenilenlerin kullanımını teşvik eden aktif bir sürece dahil ederek gerçek dünyadaki durumlarda kullanılacak problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Usun (2003)'ün çalışmasına göre, teknoloji öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için öğretimi bireyselleştirme yolları sunar ve tüm öğrencilere en iyi öğrendikleri yollarla ulaşmayı sağlayabilir. Bununla beraber Usun'a göre öğretimde bilgisayar teknolojilerinin kullanımı, öğrencilere sınıf dışında ulaşmak, öğrenme zamanını

verimli kullanmak, motivasyonun sürekliliğini sağlamak, eğitimi kişiselleştirmek ve bilgi araçlarına erişim sağlamak gibi avantajlar sunmaktadır. Avantajları fazla olmasına rağmen bilgisayar destekli öğretimin bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Varol (1997), bu sınırlılıkları, okullarda eğitim amaçlı kullanılacak bilgisayar donanımları ile ilgili standartlar farklılık göstermesi; yazılımların her sisteme uyum göstermeyebileceği; diğer öğretim araçlarının bir kenara bırakılıp her şeyin bilgisayarla yapılması; öğretim elemanlarının yazılım ve donanımlarla ilgili hizmet içi eğitimden geçirilmesi gerekliliği şeklinde ortaya koymaktadır. Günümüzde ise bilgisayar destekli öğretim için gerekli olan yazılım ve donanımların maliyetinin oldukça düşmüş olması, yazılımların tüm sistemler için uyumlu olabilecek şekilde hazırlanması, öğretim elemanlarının yoğun olarak bilgisayar teknolojilerini öğretim amaçlı kullanıyor olması göz önünde bulundurulduğunda, bilgisayar destekli öğretimin avantajlarının çok daha fazla olduğu görülmektedir.

Bilgisayar destekli öğretimde yer alan yaklaşımlardan bir tanesi de simülasyon tabanlı öğrenmedir. Simülasyon tabanlı öğrenme yaklaşımı güvenlik ve risk endişesi olmaması nedeniyle sağlık bilimleri alanında, askeri alanda ve havacılıkta yoğun olarak kullanılmaktadır. Gaba (2004) simülasyondan, gerçek deneyimleri tamamen etkileşimli bir şekilde gerçek dünyanın önemli yönlerini vurgulayan ve kopyalayan rehberli deneyimlerle değiştirmek veya güçlendirmek için kullanılan bir teknik olarak bahsetmektedir. Simülasyon tabanlı öğretim günümüzde yoğun olarak sanal gerçeklik teknolojilerinden yararlanarak gerçekleştirilmektedir. Sanal gerçeklik önceki bölümlerde belirtildiği gibi kısaca kullanıcıların etkileşime girebildiği bilgisayar tarafından üretilmiş bir dünya veya bilgisayar tarafından simüle edilmiş bir dünya şeklinde tanımlanmaktadır. Böylece bilgisayar destekli öğretim ve simülasyon tabanlı öğretim yaklaşımlarının geldiği son noktada sanal gerçeklik teknolojileri ön plana çıkmaktadır. Pentelidis (2010)'a göre eğitimde sanal gerçekliğin kullanımı, bilgisayar destekli veya bilgisayar tabanlı öğretimin doğal evrimlerinden biri olarak düşünülmektedir.

Winn (1993) ve Dede (1995), yapılandırmacı öğrenme teorisinin sanal ortamlara çok uygun olduğunu ileri sürmektedir. Öğrencilerin kendilerini yapay ortamlara kaptırabileceklerini, bilgiyi oluşturmak için sanal nesnelere kullanarak dolaylı yoldan işbirliği yapacaklarını ve yaparak öğreneceklerini düşünmektedirler. Winn (1993)'e göre, sanal gerçekliğin yapılandırmacılık ile uyumluluğunun anahtarı, dalma hissinde yatmaktadır. Yapılandırmacı teoriye göre, bilgi oluşumu asla tamamen paylaşılamayan

birinci şahıs deneyimlerinden doğmaktadır. Daldırıcı sanal gerçeklik, katılımcı ile bilgisayar arasında bir sınır görevi gören arayüzü kaldırarak birinci şahıs deneyimlerine imkan tanımaktadır. Bu konuda sanal gerçeklik teknolojisi benzersizdir. Tek başına sentetik bir deneyimin, bir insanın dünyayı tanınması için gerçekte ne anlama geldiğini anlamasına izin vermektedir. Winn'e göre, metin, konuşma dili veya bilgisayar gibi bir sembol sisteminin aracılık ettiği herhangi bir öğrenme, kaçınılmaz olarak bizim değil, başkasının deneyiminin bir yansımasıdır. İnşa ettiğimiz dünya hakkında bir başkası ile iletişim kurmak için bir sembol sistemi kullanmak zorunda olmak, o kişinin dünyamızı bizim bildiğimiz şekliyle bilmesine asla izin veremez. Bu noktadan bakıldığında, sanal bir dünyaya dalmak, bilgiyi deneyimin tanımlarından değil, doğrudan deneyimden oluşturmayı sağlamaktadır.

Jonassen (1994) yapılandırmacı öğrenme teorisinin, öğrencilerin kendi gerçekliklerini oluşturmalarını veya en azından deneyimlerine ilişkin algılarına dayanarak yorumlamalarını önermektedir. Bu nedenle bir bireyin bilgisinin kişinin önceki deneyimlerinin bir işlevi olduğunu belirtmektedir.

Christou (2010)'a göre yapılandırmacılık, insanların bilgiyi deneyimlerinden öğrenerek inşa ettiklerini ifade eden bir bilgi edinme teorisidir. Yapılandırmacı öğrenme teorisi, öğrencinin halihazırda kurulmuş olan dünya modeli içinde yeni deneyimleri özümsemeye çalıştığını belirtir. Öğrenci, yeni detayları başarılı bir şekilde özümseyemezse, yeni deneyime uyum sağlamak için dünya görüşünü değiştirir. Dünyanın kendi düşündüğü şekilde işlemediğini gören öğrenci, dünyanın çalışma şekline ilişkin modelini yeniden çerçeveleştirir ve yeni deneyime uyum sağlar. Yani, deneyimden öğrenir. Bu, öğrenmenin bir tür aktif hipotez testi olduğu anlamına gelir. Bu durum, öğrenmenin pasif bir birikim veya gerçeklerin kabulü olduğu görüşüyle karşılaştırılmalıdır. Sanal gerçeklik, bu aktif hipotez testi için ve öğrenme için güçlü bir ortam sağlar.

Jonassen (1994) sanal gerçeklik ile ilgili altı yapılandırmacı öğrenme ortamı ilkesi önermektedir. Birçok araştırmacı bu ilkelerin sanal gerçeklik ortamında öğrenme anlayışımızın temelinde yattığını belirtmektedir (John, 2007; Dimitropoulos ve diğerleri, 2008; Shih ve Yang, 2008). Jonassen'in önerdiği ilkeler şu şekildedir:

1. Gerçekliğin birden fazla biçimini sunarak dünyanın doğal karmaşıklığını temsil etmek,
2. Tekrardan ziyade bilgi oluşumuna odaklanmak,

3. Otantik görevler sunmak,
4. Düşünmeyi gerektiren uygulamaları teşvik etmek,
5. Bağlama ve içeriğe bağlı bilgi oluşumunu kolaylaştırmak,
6. Öğrenciler arasında rekabetin teşvik edilmesinden ziyade işbirliğine dayalı bilgi yapılarını desteklemek.

Huang, Rauch ve Liaw (2010) ise yapılandırmacı öğrenme teorisine dayalı sanal öğrenme ortamlarında uygulanabilecek 5 stratejiden söz etmektedir. Bunlar; kalıcı öğrenme, rol alma, işbirlikçi öğrenme, problem tabanlı öğrenme ve yaratıcı öğrenme şeklindedir. Aiello, D'Elia, Di Tore ve Sibilio (2012)'ye göre bu öğrenme ortamlarında, yeni deneyimler halihazırda deneyimlenenlere eklenmez. Eylemin sürekli, bilinçli ve bilinçsiz olarak yeniden şekillenmesine yol açan geri bildirim eylemi yoluyla gözden geçirilir ve yeniden düzenlenir. Gerçekleşen bilgi kendi anlamını kazanır ve gerçekleştiği bağlamla ilişkilidir. Böylece ne kadar çok uyarımla doluyorsa, öğrenmeyi o kadar teşvik eder. Eğitim açısından bakıldığında, bu durum, pasifliğe neden olan geleneksel bilgi aktarımından vazgeçen ve bunun yerine etkili bilgi oluşturma için çevre ile duyuşsal etkileşimi artıran bir öğretme ve öğrenme modeli kullanmanın mümkün olduğunu ortaya koyar.

Tablo 2.1. Sanal Gerçekliğin Teknik Kabiliyetleri Yapılandırmacı Öğrenme İlkelerini Nasıl Destekler?

Yapılandırmacı Öğrenme İlkeleri	Sanal Gerçekliğin Teknik Kabiliyetleri
<i>Kendisine neden olan bağlamsal faktörleri tanımlayan ilgi çekici bir problemin ortaya koyulması</i>	<i>Problemi gerçek dünya açısından simüle eden, paylaşılan üç boyutlu bir ortamda sunabilir</i>
<i>Farklı düşünme biçimlerini teşvik etmek için bir problemin çok yönlü bakış açıları, temaları veya yorumları</i>	<i>Üç boyutlu ortamın sınırsız sayıda bakış açısını sağlayabilir</i> <i>Her öğrenci için bağımsız ve kontrollü bir bakış açısı sağlayabilir</i> <i>Öğrencinin dikkatini birincil öneme sahip unsurlardan başka bir yere çekebilecek sanal ortamlardaki ikincil unsurları hariç tutabilir</i>
<i>Aktif öğrenme - öğrenci duyuşsal girdiyi kullanır ve ondan anlam oluşturur</i>	<i>Özgür bir keşif ve manipülasyona imkan veren bir problem işleme alanı sağlayabilir. Geri bildirim/Etkileşim, diğer katılımcı öğrenciler tarafından görsel, işitsel veya dokunsal ipuçlarıyla gözlemlenebilir.</i>
<i>Anlama, deneyimle izlenir</i>	<i>Kelimeler veya resimler yerine sanal deneyim sağlayabilir. Sanal deneyim, öğrenciye herhangi bir açıklama yapmadan anlam sağlayan doğal bir semantiğe sahiptir.</i>
<i>Öğretim tasarlanamaz - öğrenciler kendi bilgilerini</i>	<i>Sanal ortam, belirli bir sıra olmadan tasarlanmıştır -</i>

<i>oluştururlar</i>	<i>sistemin yapabileceği her türlü etkileşime izin verir</i>
<i>Zengin bilgi kaynakları</i>	<i>Sanal ortam kendi içinde doğal olarak gerekli bilgileri içerir</i> <i>Gerekli bilgileri sağlamak için diğer bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme araçlarıyla da tamamlanabilir (örneğin, World Wide Web)</i>
<i>Bilişsel araçlar - bilgi işlemeyi görselleştirmek, düzenlemek, otomatikleştirmek veya yerini almak için kullanılan cihazlar</i>	<i>Görselleştirme aracı, modelleme ve tasarım aracı, dinamik modelleme aracı ve otomasyon aracı olarak hareket edebilir</i>
<i>Konuşma ve işbirliği araçları - öğrencilerin sosyal olarak paylaşılan bilgileri işbirliği içinde oluşturmalarına yardımcı olmak için paylaşılan bilgilere ve bilgi oluşturma araçlarına erişim</i>	<i>Eşzamanlı ve/veya eşzamansız iletişim yoluyla ortaklaşa bilgi oluşturmak amacı ile bir grup öğrenci için aynı yerde veya uzaktan ortak bir alan sağlayabilir</i> <i>İşbirliği sürecinin gerçekçiliğini geliştirmek için sanal görevleri (düzenlemeleri) birleştirebilir</i>

Kaynak: Chen, C. J. (2010). Theoretical Bases for Using Virtual Reality in Education. Themes in Science and Technology Education, 2(1-2): 71-90.

Tablo. 2.1.'de, Chen (2010) tarafından Jonassen (1997)'nin çalışmasından yararlanarak oluşturulan yapılandırmacı öğrenme ilkelerinin ve sanal gerçeklik teknolojisinin bunları nasıl destekleyebileceğinin bir özeti sunulmaktadır. Geçmişteki çalışmalar, sanal gerçeklik uygulamalarının, yapılandırmacı öğrenme teorisine dayandırılarak eğitim amaçlı kullanımına oldukça uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

2.2. Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanımı

Son zamanlarda eğitim amaçlı olarak oldukça yoğun bir şekilde kullanılmaya başlayan ve kullanım hızı gün geçtikçe artan sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili literatür giderek zenginleşmektedir. Ancak eğitim alanında sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını konu edinen akademik çalışmaların 1990'lı yıllarda başladığı görülmektedir (Helsel, 1992; Wickens, 1992; Osberg, 1993; Loftin, Engleberg ve Benedetti, 1993; Hedberg ve Alexander, 1994; Byrne ve Furness, 1994; Moore, 1995). Yaklaşık son 30 yıldır öğrencilerin simüle edilmiş bir ortamda yeni beceriler uygulayabileceği ortamların simülasyon tabanlı eğitim için kullanılabilirliği tartışılmaktadır. Burada öğrencilerin düzeltme yapabilmesi, tekrar yapabilmesi, başarısızlık durumunda tehlike olmaması ve aynı zamanda düşük maliyetle uzak etkileşime erişim sağlayabilmesi önemli görülmektedir. Ancak 10 yıl öncesine kadar bu fikirler uygulamadan çok tartışmalara dayanmaktaydı. Çünkü, cerrahlar, pilotlar ve askeri personel için özel eğitim simülatörlerinin dışında sanal gerçeklik teknolojisi eğitim ve öğretimde genel olarak uygulanabilecek bir seviyede değildi

(Jensen ve Konradsen, 2019). Sanal gerçeklğin temel işlevleri olan tam dalma ve bulunmadan yoksun olan, kullanıcıyı simüle edilmiş bir ortamın içine sokmayan bir simülasyon teknolojisi, bir sanal gerçeklik teknolojisi olarak kabul edilmemektedir. Günümüzde de kullanıcının simüle edilmiş dünyanın içinde olmasını gerektirmeden somut şeyleri ve soyut kavramları simüle edebilen çok sayıda simülasyon yazılımı bulunmaktadır (Javidi, 1999). Ancak buradaki değişim, başa takılan ekran teknolojilerinin gelişim göstermesiyle beraber yaşanmıştır. Özellikle 2013 yılındaki Oculus Rift başlığının piyasaya sürülmesi ve diğer firmaların da benzer rakip ürünler geliştirmesiyle bu teknolojiler hem daha kullanışlı hem de düşük maliyetli ve ulaşılabilir hale gelmiştir. Castelvechi (2016: nature.com), Oculus Rift'ten teknoloji haber kanallarını değiştiren bir cihaz olarak söz etmektedir ve 600 ABD Dolarına mal olduğunu, ancak çalıştırılması için 1.000 ABD Dolarından fazlaya mal olabilen ileri teknoloji bir bilgisayar gerektirdiğini belirtmektedir. Akıllı telefon üreticisi HTC ve Sony tarafından üretilen benzer fiyatlı cihazların, Google ve Samsung tarafından yapılan çok daha ucuz setlerin, bir akıllı telefonu daha basit bir sanal gerçeklik cihazına dönüştürdüğünü ifade etmektedir. Bugün gelinen noktada birçok firmanın ürün geliştirmesi sonucunda sanal gerçeklik teknolojilerini kullanmak için gerekli olan cihazların fiyatları daha da düşmüş ve nitelikleri de eskiye oranla artmış durumdadır. Google'ın üretmiş olduğu Cardboard bunun güzel örnekleri arasındadır. Örneğin, Türkiye piyasasında akıllı telefon uyumlu bir sanal gerçeklik gözlüğünün fiyatı 40 TL civarından başlamaktadır. Söz konusu olan gözlüklerin FOV değeri ise 85-95 derece civarındadır. Daha yüksek görüntü kalitesi ve görüş alanı değeri olan gözlüklerin fiyatları da 100-200 TL arasında farklılık göstermektedir. 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).

Eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik farklı nedenler bulunmaktadır. Winn (1993) ilgili çalışmasında beş önemli sonucu şu şekilde ortaya koymuştur:

1. Daldırıcı sanal gerçeklik, öğrencilerin materyalleri öğrenmelerine yardımcı olmak amacı ile özel olarak tasarlanmış birinci şahıs sembolik olmayan deneyimler sunar.

2. Bu deneyimler, örgün eğitimde başka hiçbir şekilde elde edilemez.
3. Okullar üçüncü şahıs sembolik deneyimleri teşvik etme eğiliminde olsalar da, bu tür deneyimler dünyayla günlük etkileşimimizin büyük bir kısmını oluşturur.
4. Yapılandırmacılık, sanal gerçekliğin eğitimsel uygulamalarını geliştirmek için en iyi teoriyi sağlar.
5. Bilgi oluşturma teorilerinin sanal gerçeklik teknolojisi ile bütünleştirilmesi, sanal dünyalardaki nesnelere göreli boyutunun başka türlü algılanamayan bilgi kaynaklarının dönüştürülmesiyle ve soyut fikirlerin somutlaştırılmasıyla öğrenmenin artırılmasına imkan sağlar.

Christou, (2010)'a 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, mühendislik eğitimi, STEM eğitimi gibi çok zengin ve çeşitli alanlarda sanal gerçekliğin kullanımını ele alan akademik çalışmaların olduğu görülmektedir. Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanımını konu alan deneysel araştırmaların birçoğunda sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin özümseme ve öğrenme düzeylerinin artırdığı (Roussou ve Slater, 2017; Innocenti vd., 2019) ve yükseköğretimde öğrenme çıktıları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği (Merchant, Goetz, Cifuentes, Keeney-Kennicutt ve Davis, 2014) ortaya koyulurken; bazılarında sanal gerçeklik temelli öğrenme araçlarının öğrenme süreci ile ilgili olarak daha etkili olduğu varsayımı için sonuçların yetersiz olduğu (Pinto vd., 2019); bazılarında öğrencilerin bulunma hissini arttırdığı ancak öğrenme düzeylerinin düştüğü belirtilmektedir (Makransky, Terkildsen ve Mayer, 2019). Bustillo vd., (2015) ise sanal gerçeklik uygulaması ile verdikleri derste öğrencilerin ilgi düzeylerine göre ders süresini belirlemişler ve öğrencilerin derste kaldıkları oranda öğrenme düzeylerinde artış olduğunu ortaya koymuşlardır. Yapılan araştırmalardaki sonuçların farklı veya çelişkili olması, araştırmaların farklı alanlarda yapılıyor olması, insanların öğrenme süreçlerinin karmaşık olması gibi nedenlerle açıklanabilir. Buradan hareketle, gerçek dünya eğitim ortamlarında sanal gerçeklik teknolojilerinin uygulanmasının etkinliğini değerlendiren daha fazla deneysel çalışmalara ihtiyaç olduğu kabul edilmektedir (Dede vd., 2017).

Şimşek ve Can, 2019 yılında yayınladıkları çalışmalarında ise yükseköğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı ele alan çalışmaları değerlendirmiştir. Çalışmaya göre, 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 çalışmaların büyük çoğunluğunun ABD’de yapılmış olduğu görülmektedir. Sonuç olarak ise

yükseköğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili çalışmaların ise oldukça az olduğu belirtilmektedir.

Sanal gerçekliğin uzaktan eğitimde uygulanmasına ilişkin de çok az deneysel çalışma bulunmaktadır (Rogerson-Revell, 2015; McFaul ve FitzGerald, 2019) ve çalışmalarda, araştırmacıların akıllı telefon tabanlı daldırıcı sanal gerçekliğin uzaktan eğitimde yararlanması ile ilgili farkındalık sahibi olmadığı düşünülmektedir (McFaul ve FitzGerald, 2019).

Bu çalışmanın, turizm eğitimi gibi spesifik bir alanda yapıyor olması; yükseköğretimde gerçekleştirilecek olması; ülkemizde gerçekleştirilecek olması; sanal gerçeklik uygulamalarını çevrimiçi öğretimde kullanacak olması ve deneysel bir çalışma olması nedenleri ile alanda bir boşluğu dolduracağı ve yarar sağlayacağı öngörülmektedir.

2.2.1. Sanal Gerçeklik, Uzaktan Öğretim ve E-Öğrenme İlişkisi

Uzaktan öğretim ve e-öğrenme kavramları sıklıkla birbirleri ile karıştırılmakta veya birbirlerinin yerine kullanılabilir. Ancak iki kavram arasında benzerlikler olsa da birbirlerinden ayrı tutulmalarını gerektiren bazı farklılıklar bulunmaktadır. Schlosser ve Simonson, (2006: 65) uzaktan öğretimi, öğretim elemanları ve öğrencilerin fiziksel olarak ayrılmasını vurgulamak için kullanılan genel ve her şeyi kapsayan bir terim şeklinde ifade etmektedir. Ruhe ve Zumbo (2009: 2) ise e-öğrenmeyi internet üzerinden sunulan çevrimiçi bir öğretim programı şeklinde tanımlamaktadır. Böylece, e-öğrenme, en genel tanımı ile öğrenme süreçlerinin elektronik ortamda gerçekleştirilmesi şeklinde ifade edilebilir. Bilgisayar kullanarak her zaman ve her yerde öğrenme süreci olarak da ifade edilen e-öğrenme, eğitim ve öğretimin bilgisayarlar aracılığıyla verilmesi konusunda genel bir terim olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple, bilgisayar tabanlı öğretim, web tabanlı öğretim gibi pek çok isim de e-öğrenme türleri içerisinde yer alabilmektedir (Iqbal ve Ahmad, 2010). Uzaktan öğretimde ise, öğrenciler kendi seçtikleri yerde ve zamanda (ev, iş veya öğrenme merkezi) ve bir öğretmenle yüz yüze görüşmeden çalışmaktadırlar (Bates, 1995: 5). Buradan anlaşıldığı üzere uzaktan öğretimin çevrimiçi ortamda olma gerekliliği bulunmamaktadır. Uzaktan öğretim, harici bir bellekte (cd-rom, usb bellek vb.) bulunan ders içerikleri ile internet ortamında olmadan ve bir öğretim elemanının katılımı olmadan da gerçekleştirilebilmektedir. E-öğrenme ise internet üzerinden gerçekleştirilmektedir ve burada öğretim elemanı ile öğrenci arasında, öğrenciler ile diğer öğrenciler arasında bir

etkileşim olmaktadır. En basit hali ile e-öğrenme eşzamanlı olarak gerçekleştirilirken, uzaktan öğretim eşzamanlı olmadan gerçekleşmektedir. E-öğrenme ortamında, eşzamanlı olarak öğretim elemanı ve öğrenciler arasında görsel ekran, sunum paylaşımı yapılabilmekte, sözlü ve yazılı iletişim sağlanabilmektedir. Uzaktan öğretimde ise öğrenci elinde bulunan materyaller ile kendi başına eşzamansız olarak öğrenme gerçekleştirmektedir.

Guri-Rosenblit (2005), yükseköğretimde uzaktan öğretim ve e-öğrenmenin farklılıklarını tartıştığı çalışmasında, uzaktan öğretim ve e-öğrenme arasında üç belirgin farklılığın olduğunu belirtmiştir. Bu üç farklılık, çalışma sürecinde öğrenci ve öğretim elemanı arasındaki uzaklık ve yakınlık, hedef kitle ve maliyet olarak öne çıkmaktadır. Guri-Rosenblit'e göre, öğrenci ve öğretim elemanı arasındaki uzaklık ve yakınlık sadece mekan olarak değil zaman olarak da ayrılmak olarak ifade edilmiştir. Hedef kitle, uzaktan öğretim yoluyla; resmi giriş niteliklerinin olmaması; fiziksel veya sağlık kısıtlamalarının olması; coğrafi engellerin bulunması; çalışma; ailevi yükümlülükler; cezaevleri ve hastaneler gibi kapalı kurumlarda bulunanların eğitim öğretime katılabilmelerini sağlamak olarak ifade edilmiştir. Maliyet ise, yükseköğretim kurumlarının akademik personeli tarafından geliştirilmiş materyalleri öğrencilere sunarak üniversite erişimini arttırmak ve öğrenci sayısı arttıkça öğrenci başına maliyeti azaltmak düşüncesiyle kurulmuş uzaktan öğretim üniversitelerini vurgulamaktadır. Ülkemizde Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi bunun güzel bir örneğini oluşturmaktadır.

2020 yılının ilk aylarında dünyanın karşı karşıya kalmış olduğu Covid19 küresel salgını döneminde, devletler tedbir amaçlı olarak yüz yüze eğitime ara vermek zorunda kalmış ve çevrimiçi eğitim öğretime devam etme kararı almıştır. Bazı istisnalar dışında ülkemizde de ilköğrenimden yükseköğrenime kadar tüm eğitim kurumları bu yolla eğitim öğretim faaliyetleri devam etmektedir. Dersler, Google G-Suite Meet, Zoom, Microsoft Teams gibi uygulamalar üzerinden çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülmektedir. Burada yapılan eğitim öğretim faaliyetinin uzaktan öğretimden daha ziyade e-öğrenme kapsamına girdiği görülmektedir. Ancak, TRT (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu) vasıtası ile MEB'in (Milli Eğitim Bakanlığı) ilk ve ortaöğretim öğrencilerine ulusal tv kanalı üzerinden sunduğu dersler ise öğretmen ve öğrenciler arasında etkileşim gerçekleşmediği için uzaktan öğretim olarak değerlendirilebilmektedir.

Hara (2000)'in çalışmasında, e-öğrenme sistemlerinde yetersiz donanım olması durumunda öğrencilerin hayal kırıklığına, kafa karışıklığına ve derse ilgilerinin azalmasına neden olabildiği tespit edilmiştir. Zhang, Zhao, Zhou ve Nunamaker Jr (2004)'e göre bazı e-öğrenme sistemleri yalnızca metin tabanlı öğrenme materyalleri sunar, bu da öğrencilerde can sıkıntısına ve bağlantının kopmasına neden olabilir ve bir konuyu iyi anlamalarını engelleyebilir. Örneğin, belirli bir bölümü bulmak veya internet üzerinden iletilen üç saatlik bir eğitici videonun bir bölümünü atlamak etkisiz ve zaman alıcı olabilir, bu da etkileşimli öğrenmeyi zorlaştırır. Bazen bir öğrenci, bir cevap bulmak için sırayla bir eğitici videodan geçmek yerine, konu hakkında sorular sormak ve hemen cevap almak isteyebilir. Bu sebeple, Zhang, Zhao, Zhou ve Nunamaker Jr, teknik olarak, multimedya içeriğini sentezlemek için verimli yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini ve teorik olarak da, farklı faktörlerin e-öğrenme etkinliği üzerindeki etkisinin anlaşılması gerektiğini belirtmiştir. Geleneksel sınıf içi öğrenme ve e-öğrenmenin dezavantajları ve avantajları Tablo. 2.2.'de ortaya koyulmuştur.

Tablo 2.2. Geleneksel Sınıf İçi Öğrenme ve E-Öğrenme'nin Avantajları ve Dezavantajları

	Geleneksel Sınıf İçi Öğrenme	E-Öğrenme
<i>Avantajlar</i>	<ul style="list-style-type: none"> Anında geri bildirim Hem öğretim elemanlarına hem de öğrencilere aşina olmak Motive edici öğrenciler Bir sosyal topluluğun yetiştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenci merkezli Zaman ve konum esnekliği Öğrenciler için uygun maliyetli Potansiyel olarak küresel kitleye ulaşım Bilgiye sınırsız erişim Bilginin yeniden kullanımı ve paylaşımı için arşivleme kabiliyeti
<i>Dezavantajlar</i>	<ul style="list-style-type: none"> Öğretim elemanı merkezli Zaman ve konum kısıtlamaları Yüksek maliyet 	<ul style="list-style-type: none"> Eşzamanlı olmadığında geri bildirim eksikliği Öğretim elemanı için daha uzun hazırlık süresi Bazı insanlar için rahat olmaması Potansiyel olarak daha fazla hayal kırıklığı, endişe ve kafa karışıklığı

Kaynak: Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker Jr, J. F. (2004). Can E-Learning Replace Classroom Learning?. *Communications of the ACM*, 47(5), 75-79.

E-öğrenme sistemlerinde teknik donanımın yetersiz olması durumunda öğrencilerin hayal kırıklığına, kafa karışıklığına ve derse ilgilerinin azalmasına neden olabilmesi araştırmacıları yeni e-öğrenme stratejileri bulmaya itmektedir. Bu noktada sanal gerçeklik teknolojileri ön plana çıkmaktadır. Sanal gerçeklik, öğrencileri gerçek dünya gibi görünen ve hissettikleri simüle edilmiş bir ortamın içine yerleştirerek, öğrencilerin gözlemci olmak

yerine öğrenme süreçlerine tamamen dahil olmalarını sağlamaktadır. Konu üzerinde çalışan birçok araştırmacıya göre, sanal gerçeklik teknolojilerinin, bir ortamda bulunma hissi ve o ortamda dalmış olma hissi sağlayarak, öğrencilerin derse olan ilgilerini ders süresi boyunca üst seviyede tutacağı ve öğrenme arzusunu arttıracacağı düşünülmektedir (Li, Yue ve Jáuregui, 2009; Abdelaziz, Riad ve Senousy, 2014; Chang, Zhang, Jin, 2016). Das, (2019)'a göre sıradan bir e-öğrenme ortamında, öğrenciler resimlere ve metne bakar, tıklamalarla, sürükle ve bırak taşımalarla veya metin yazarak etkileşimde bulunur. Öte yandan sanal gerçeklik, içeriğe çok daha daldırıcı bir deneyim kazandırır. Sanal gerçeklik, öğrencilerin sanal bir ortamda öğrenme materyali ile etkileşime girmesine olanak tanır. Bu da, katılımı ve dolayısıyla öğrenme arzusunu artırır. Das'a göre mevcut eğilimler göz önünde bulundurulduğunda, sanal gerçekliğin e-öğrenme endüstrisinde geleceğin yaklaşımı olması beklenmektedir.

2.3. Dünyada Turizm Rehberliği Eğitimi

1841 yılında ilk turizm hareketlerini başlatan kişi olarak kabul edilen Thomas Cook'tan bu yana turizm, dünya ekonomisinde en büyük payı alan endüstrilerden birisi haline gelmiştir. Dünyada kitlesel ulaşım araçlarının gelişim göstermesi bunun en önemli sebeplerinden birisidir. Ulaşımında meydana gelen gelişmelere paralel olarak dünyada turizm hareketlerinde de büyük bir artışın yaşandığı görülmektedir. Özellikle havayolu taşımacılığının gelişimi ile binlerce kilometre mesafede bulunan varış noktalarına ulaşımın dahi birkaç saatlik süre içerisinde gerçekleştirilebilmesi bu gelişmelerin öncüsü kabul edilmiştir. Ulaşımında, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler turizm endüstrisinde de yapısal olarak bazı değişiklikler meydana gelmiştir. Emek-yoğun bir endüstri olan turizm endüstrisi artık bilgi-yoğun bir endüstriye dönüşmeye başlamıştır. Turizm işletmelerinin yapısal olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine uyum sağlayarak iş süreçlerini sanal ortama taşınması bunun güzel örneklerinden birisidir. Turizm endüstrisinin bu dönüşümü, endüstride çalışan personelin de nitelik olarak endüstrinin beklentilerini sağlamasını gerekli kılmıştır. İşletmeler artık bilgi ve iletişim teknolojileri alanında uzmanlık sahibi olan personele ihtiyaç duymaya başlamıştır. Turizm endüstrisi her ne kadar teknolojik gelişmelerden hızla etkilenen ve uyum sağlayan bir endüstri olsa da bireylerarası iletişim ve etkileşimin her zaman için en yüksek olduğu endüstrilerden birisi olma özelliğini hiç yitirmemiştir. Turizm hareketlerinin öznesini turistler oluşturmaktadır ve turistlerle en fazla iletişim ve etkileşimde bulunan personelin başında turizm rehberleri gelmektedir. Bu

noktadan hareketle, turizm rehberlerinin de her geçen gün değişen ve gelişen turist beklentilerine ve ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde niteliksel gelişim göstermesi beklenmektedir. Bu nedenle turizm rehberliği eğitiminde de bu nitelikleri sağlayacak şekilde hem öğretim programlarında, hem ders içeriklerinde, hem de öğretim metotlarında yenilikler yapılması gerektiği düşünülmektedir. Böylece, bu çalışmada, yeni bir öğretim metodu olan sanal gerçeklik tabanlı eğitimin turizm rehberliği eğitiminde kullanılması ele alınmaktadır.

Dünya Turist Rehberi Birlikleri Federasyonu (World Federation of Tourist Guide Associations – WFTGA) turist rehberini, turistlere tercih ettikleri lisanda rehberlik eden, buldukları bölgenin doğal ve kültürel mirasını onlara tercüme eden ve yorumlayan, bulunduğu bölgedeki yetkili bir idare tarafından alana özgü niteliklere sahip olduğu kabul görmüş kişi şeklinde tanımlamaktadır (WFTGA, 2003: wftga.org). 22 Haziran 2012 tarihinde ülkemizde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğüne giren Turist Rehberliği Meslek Kanununda turist rehberliği hizmeti; “*Seyahat acentalığı faaliyeti niteliğinde olmamak kaydıyla kişi veya grup hâlindeki yerli veya yabancı turistlerin gezi öncesinde seçmiş oldukları dil kullanılarak ülkenin kültür, turizm, tarih, çevre, doğa, sosyal veya benzeri değerleri ile varlıklarının kültür ve turizm politikaları doğrultusunda tanıtılarak gezdirilmesini veya seyahat acentaları tarafından düzenlenen turların gezi programının seyahat acentasının yazılı belgelerinde tanımladığı ve tüketiciye satıldığı şekilde yürütülüp acenta adına yönetilmesini, ifade eder*” şeklinde belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2012: resmigazete.gov.tr). Bir başka tanıma göre ise turist rehberi, turistlere ve ziyaretçilere eşlik ederek; sit alanları, müzeler, anıtlar, türbeler, mabetler, tarihi eserler ve kalıntılar, folklor, kültür, sanat eserleri, el sanatları, hatıra eşyaları, eğlence yer ve olanakları hakkında doğru bilgiler verip gezdiren, gerektiğinde yaylacılık, dağ ve doğa yürüyüşleri, su sporları, avcılık, kayak, mağaracılık, paraşütçülük, botanik, bisiklet ve at turlarını kapsayan çeşitli spor türlerinin uygulanmasına yardımcı olan kişi olarak ifade edilmektedir (Ahipaşaoğlu, 2001). Verilen tanımlardan anlaşılacağı üzere, turist rehberliği çok yönlü olmayı gerektiren ve birçok alanda bilgi ve kabiliyet sahibi olmayı gerektiren bir meslek olarak öne çıkmaktadır. Bir turist rehberinin dil yeterliliğinin olması, bölgelerin doğal ve kültürel mirası hakkında detaylı bilgi sahibi olması, sanat eserlerini tanıması, eğlence imkanlarına hakim olması, sportif faaliyetler hakkında bilgi sahibi olması, doğaya dayalı etkinliklere yatkın olması gibi birçok özelliği bünyesinde barındırması beklenmektedir. Bu noktadan bakıldığında, turist

rehberliđi eđitiminin de rehber adaylarının bu niteliklere sahip olmasını sađlayacak Őekilde dzenlenmesi gerektiđi dűűnencesi 2ne 2ıkmaktadır.

D2nyada turizm rehberliği eğitimi ile ilgili olduk2a farklı uygulamalar bulunmaktadır. ABD’de Louisiana, Washington DC, New York, Georgia, South Carolina, Pennsylvania, Mississippi gibi dođu b2lgeleri dıűında hi2bir yerde turist rehberliği yapmak i2in lisans zorunluluğu bulunmamaktadır (Schwartz, 2020: wftga.org). ABD’de ulusal d2zeyde bir rehberlik programı bulunmamakta ancak, International Tour Manager Institute ve The International Guide Academy gibi turist rehberleri i2in eğitim hizmetleri sunan birkaç firma mevcuttur. Adayların turist rehberi 2nvanına sahip olabilmek i2in rehberlik teknikleri, problem 22zme, iletiűim y2netimi ve literat2r taraması gibi alanlarda pratik vakaları inceledikleri 7 g2nl2k bir kursu ge2meleri gerekmektedir (Gorenak ve Gorenak, 2012).

İngiltere’de turist rehberliđi eđitimi Turist Rehberliđi Enstit2s2 (Institute of Tourist Guiding) tarafından belirlenmiű 22 yeterlilik seviyesine g2re verilmektedir. Bu 22 yeterlilik seviyesi Beyaz Rozet (White Badge), Yeűil Rozet (Green Badge) ve Mavi Rozet (Blue Badge) Őeklinindedir. Enstit2 tarafından beyaz rozet, katedral, m2ze, eđlence parkı veya farklı bir cazibe merkezinde rehberlik eden 2cretli veya g2n2ll2 bir iűte 2alıűmayı dűűnenler i2in 2nerilmektedir. Yeűil rozet, tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak bir b2lgenin ilgi 2eken yerlerinde rehberlik etmek, kırsal bir alanda y2r2y2ű turları yapmak isteyenler i2in 2nerilmektedir. Mavi rozetin 2alıűma alanları ise 2ok daha geniűtir. Temalı turlar, tur operat2rleri, yolcu gemileri, eđitim turları veya grup turları mavi rozet ile ger2ekleűtirilebilmektedir. B2ylece mavi rozet 22 yeterlilik seviyesinde en 2st noktayı temsil etmektedir (Institute of Tourist Guiding, 2020: itg.org.uk). İngiltere’de turist rehberi olabilmek i2in en az 30 yaűında olma Őartı bulunurken, herhangi bir 2niversite diploması ve İngilizce dıűında bir dil yeterliliđi adaylarda aranmamaktadır. Eđitim kursları iki b2l2mden oluűmaktadır. 8 ay s2ren ilk b2l2mdede adaylar iletiűim becerileri, sunum becerileri, 2atıűma y2netimi, problem 22zme, tur planlama, m2űteri hizmetleri, sađlık ve g2venlik gibi rehberlik teknikleri konusunda eđitim alırlar. Bunun yanı sıra, hafta sonları pratik eđitimler yapılır. 6 ay s2ren ikinci b2l2mdede, İngiltere’deki belirli tarihi ve k2lt2rel 2nem taűıyan yerler 2zerinde yođunlaűılır (Gorenak ve Gorenak, 2012).

İsko2ya’da, rehber adayları İsko2 Turist Rehberleri Birliđi’ne baűvurmaktadır. Adaylar 2ncelikle m2lakata alınır, dil taraması yapılır ve kabul edilirlerse 4 g2nl2k bir giriű kursuna giderler. Gerekli koűulları yerine getiren adaylar, Edinburgh 2niversitesi tarafından

yürütülen ve İskoçya'nın farklı bölgelerini ele alan temel bilgiler, pratik beceriler ve bölgesel çalışmaları içeren kursa başlarlar. Kurs süresi 2 yıldır ve 128 saat temel bilgi, 280 saat rehberlik becerileri ve bölgesel çalışmaları içermektedir. Kurslar, İskoçya çevresinde iki tane 7 günlük tur, birkaç hafta sonu gezisi dahil olmak üzere web tabanlı uzaktan öğretim, dersler ve saha ziyaretlerinin bir karması biçimindedir (Newlands, 2020: wftga.org).

Kanada'da, rehber olabilmek için özellikle Montreal'de bulunan Turizm ve Otelcilik Enstitüsü'ne (IQHT) başvurmak gerekmektedir. Montreal'de rehberlik lisansı vermeye yetkili tek kurum olan IQHT kursları genellikle iki yılda bir verilmekte ve ekim-mayıs ayları arasında sunulmaktadır. Adaylarda kursun başlamasından önce en az 18 yaşında olma ve en az bir ortaokul diplomasına veya mesleki diplomaya sahip olma şartları aranmaktadır (ITHQ, 2020: ithq.qc.ca). Kurs programları tarih, fiziki coğrafya, Montréal toplumu (nüfus, politika ve ekonomi), şehir çalışmaları, mimari ve kamu sanatı gibi çeşitli alanlara yayılmış 240 saatlik ders ve rehberlik egzersizlerinden oluşmaktadır. Kursun içeriği hem Fransızca hem de İngilizce olarak verilmektedir (APGT, 2020: apgt.ca).

Yunanistan'da turist rehberliği eğitimi Kalkınma Bakanlığı'na ait devlet okulları tarafından verilmektedir. Rehberlik lisansı alabilmek için bu okullardan mezun olmak zorunlu tutulmaktadır ve eğitim 2,5 yıl sürmektedir. Yunanistan'da yerel rehberlik lisansı bulunmamaktadır ve rehberler tüm ülkede çalışma iznine sahip oldukları anlamına gelen ulusal rehberlik lisansı almaktadır. Turist rehberliği eğitimi veren okullar Atina ve Selanik'te bulunmaktadır. Daha fazla turist rehberliği eğitimi talebi olduğunda Rodos, Girit, Korfu ve Midilli adalarında aynı şekilde 2,5 yıl süreli eğitim verilebilmektedir. Rehber adaylarında, en az lise diplomasına sahip olma, modern Yunanca akıcılık sertifikasına sahip olma, Yunan konuşan AB vatandaşı olma veya Yunanca konuşan AB vatandaşı olmayan Yunan kökenli olma şartları aranmaktadır. Okulların zorunlu dersleri, arkeoloji, mitoloji, sanat tarihi, dinler tarihi, Yunan tarihi, ilk yardım ve rehberlik uygulamaları gibi derslerden oluşmaktadır. Ayrıca derslerin 110 saatlik kısmı arkeoloji müzeleri ziyaretlerinden ve 260 saati ise ziyaret edilen yerlerde rehberlik pratiğinden oluşmaktadır (Kalamboukidou, 2020: wftga.org).

İzlanda'da turist rehberliği eğitimi 1976 yılında kurulan İzlanda Turist Rehberliği Okulu tarafından verilmektedir. Okulda İzlanda Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanan bir müfredat işlenmektedir. Turizm Bakanlığı, İzlanda Turist Kurulu, İzlanda Turist Rehberi Derneği ve İzlanda Turizm İşletmeleri Derneği, okulun müfredatının geliştirilmesi ve

onaylanmasında söz sahibi konumdadır. İzlanda Turist Rehber Okulu'na giriş koşulları üç kriterden oluşmaktadır. Aday öğrenci kurs başlangıcında en az 21 yaşında olmalı, üniversite giriş muafiyetine sahip olmalı ve sözlü dil yeterlilik standartlarını karşılamalıdır. Kurs süresi bir yıldır ve turist rehberliği teknikleri (sunum becerileri ve grup psikolojisi, vb.), jeoloji, coğrafya, tarih, çiftçilik, turizm, toplum ve kültür, sanat, botanik, ornitoloji, İzlanda'daki memeliler, ilk yardım, öğrencinin seçtiği yabancı dil dersleri ve saha gezilerinden oluşmaktadır. Kursun sonunda, İzlanda çevresinde zorunlu 6 günlük bir saha gezisi daha yapılmaktadır (Valsson, 2020: wftga.org).

Tablo 2.3. Dünyada Turizm Rehberliği Eğitimine Dair Ortak Bilgiler

<i>Avrupa</i>	Rehber Olma Şartı	Eğitim Süresi	Düzye Türleri	Çalışma biçimi	Bağlı Olunan Kurum	Kurum	Rehber Profili	Alan
<i>İngiltere</i>	En az 30 yaş Yazılı ve Sözlü Sınav	1-2 yıl	Beyaz Yeşil Mavi Rozet	Tam Yarı Zamanlı	Turist Rehberleri Enstitüsü	University of Westmister	İngiltere Kuzey İrlanda Jersey A.	Bölge Ülke
<i>İskoçya</i>	%70 Başarı 4 tane Deneme 1 Proje	680 saat teorik 7 gün uygulama gezisi	Beyaz Yeşil Mavi Sarı Rozet	-	İskoç Turist Rehberleri Birliği	University of Edinburgh	İskoçya	Bölge Ülke
<i>İzlanda</i>	En az 21 yaş Üniversite Mezunu Dil yeterlilik	1 yıl, 444 saat teorik 6 gün uygulama gezisi	Yok	-	-	-	İrlanda, Kanada Almanya, İsveç Norveç, İspanya	-
<i>Fransa</i>	En az 2 dil	12-14 hafta	Yok	Tam Yarı Zamanlı	Milli Eğitim Bakanlığı	BTS Turizm Programı Turizm Uygulama Okulu ve Uygulama Enstitüsü	Fransa	Bölge
<i>Almanya</i>	Kurumlar belirler	6-9 ay	Yok	-	Yasal Bir Düzenleme Yok	Seyahat Acentesi Tur Op. Belediye	Almanya	Bölge
<i>Rusya</i>	En az 1 dil	5 yıl	Yok	Yarı Zamanlı Tam	Müdürlüğü Turizm	Meslek Liseleri Üniversite	Rusya	Bölge Ülke
<i>Ukrayna</i>	Ülke içi ve dışı staj	4 yıl	Yok	Yarı Zamanlı Tam	-	Üniversite	Ukrayna	Bölge
<i>Yunanistan</i>	En az lise mezunu Akıcı Yunanca	2,5 yıl	Yok	Yarı Zamanlı Tam	Kalkınma Bakanlığı	Üniversite	AB ülkesi Yunan	Ülke
<i>Avusturya</i>	En az 2 dil	3 yıl	Yok	-	Ticaret Odası	Avusturya Federal Cum. Turizm Bakanlığı	Avusturya	Bölge
<i>Hırvatistan</i>	En az lise mezunu En az 1 dil	Yok	Tam Yarı Zamanlı	Turizm Bakanlığı	Üniversite	AB Hırvat ülkesi	Bölge	
<i>İtalya</i>	Üni. Mezunu	-	Yok	-	Yerel Yönetimler	Yerel Yönetimler	İtalyan	Bölge
<i>İspanya</i>	En az lise mezunu En az 18 yaş Dil Yeterliliği	Bölgelere göre değişmekte	Sarı Rozet	Tam Yarı Zamanlı	Yerel Yönetimler	Yerel Yönetimler	AB ülkesi İspanyol	Bölge
<i>Slovenya</i>	En az 18 yaş En az ortaokul mezunu En az 1 yabancı dil	3 aşamalı eğitim	-	-	Çalışma, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Kültür ve Turizm Bakanlığı	Slovenya Cum. Ticaret Odası	Slovak	Bölge
Amerika	Rehber Olma Şartı	Eğitim Süresi	Düzye Türleri	Çalışma biçimi	Bağlı Olunan Kurum	Kurum	Rehber Profili	Alan
<i>ABD</i>	7 Günlük Kurs 10 Gün Eğitim	17 Gün	Yok	-	Uluslararası Tur Yönetimi Enstitüsü Uluslararası Rehber Akademisi	Uluslararası Tur Yönetimi Enstitüsü Uluslararası Rehber Akademisi	ABD	Bölge
<i>Kanada</i>	Ortaöğretim Mezunu Olma En Az 1 Yabancı Dil	-	Yok	-	-	-	ABD	Bölge

Asya	Rehber Olma Şartı	Eğitim Süresi	Düzy Türleri	Çalışma biçimi	Bağlı Olunan Kurum	Kurum	Rehber Profili	Alan
Çin	Her Yıl Ulusal Rehberlik Sınavı Lisans Mezunlu Olmak	Sınavı geçmek yeterli	Yok	-	Tur Şirketi Seyahat Acentesi	Çin Ulusal Turizm İdaresi	Çin	Ülke
Hong Kong	En Az 50.000 Avro	Yerli 4 Yıl Yabancı 6 Yıl	Grade E	-	Seyahat Endüstrisi Konsül	Caritas Institute of Community Education Hkct	Çin Diğer	Bölge Ülke
Singapur	En Az 21 Yaş	Sınavı geçmek yeterli	Yok	-	Tourism Mngmnt. Inst of Singapore (Tms)	Tourism Mngmnt. İnstitute of Singapore (Tms)	Singapur	Bölge
Japonya	Orta Derece İngilizce	20 Saat	Yok	-	-	Temple Üniversitesi	Japonya	Bölge
Tayland	Tai Vatandaş En Az 18 Yaş	Sınavı geçmek yeterli	Yok	-	Turizm ve Spor Bakanlığı	Turizm Okulları	Kore, Çin, Rusya	-
Kırgızistan Azerbaycan Özbekistan	14 Günlük Uygulama Gezisi	2 ya da 4 yıl	Yok	-	-	Turizm Fakülteleri	Kırgız Azerbaycanlı Özbek	-
Diğer Ülkeler	Rehber Olma Şartı	Eğitim Süresi	Düzy Türleri	Çalışma biçimi	Bağlı Olunan Kurum	Kurum	Rehber Profili	Alan
Mısır	En az 21 yaş En az 1 yabancı dil	Sınavı geçmek yeterli	Yok	-	Turizm Bakanlığı ve Mısır Rehberler Sendikası	Turizm Fakülteleri	-	Ülke
Zimbabve	Matematik İngilizce	3 ay	Yok	-	Zimbabve Turizm Otoritesi	Üniversite	-	-
BAE (Dubai)	En az lise mezunu Sabık kaydının olmaması	10 gün	Yok	-	-	DCT DED DTCM	Dubai'de yaşamak ve Arap	Bölge
Avustralya	VET Sertifika Programlarına katılmak	5 seviyeli eğitim	Yok	-	-	Teknik ve İleri Eğitim Kurumları, Özel Eğitim Kuruluşları Savannah Turist Rehberleri Birliği	-	Bölge Ülke
KKTC	İyi derece Türkçe En az lise mezunu Kamuda çalışmamak	2 yıl 3 ay	Yok	-	Turizm ve Çevre Bakanlığı	Turizm ve Çevre Üniversite Bakanlığı	KKTC	Ülke

Kaynak: Tanrısever, C., Bektaş, İ. ve Koç, D. E. (2019). Dünyada Turist Rehberliği Eğitimi. *Turist Rehberliği Dergisi (TURED)*, 2(1), 44-56.

Tanrısever, Bektaş ve Koç (2019), dünyada turizm rehberliği eğitimini inceledikleri çalışmalarında ülkeleri, Avrupa, Amerika, Asya ülkeleri ve diğer ülkeler şeklinde sınıflandırarak ele almışlardır (Tablo 2.3.). Buna göre dünyada turizm rehberliği eğitiminin Avrupa ülkelerinde daha yoğun olduğu görülmektedir. Avrupa ülkelerinde rehberlik eğitimi süreleri 6 ay ile 5 yıl arasında değişiklik göstermektedir ve genellikle bölgesel düzeyde rehber yetiştirdikleri göze çarpmaktadır. Asya ülkelerinde de Avrupa ülkelerine benzer bir eğitim sisteminin yer aldığı ve üniversitelerin rehberlik eğitimi içerisine dahil edildiği anlaşılmaktadır. Amerika ülkelerinde ise rehberlik eğitiminin oldukça düşük seviyede olduğu, rehberlik için eğitimin birçok yerde zorunlu olmadığı görülmektedir. Diğer ülkeler olarak ele alınan Mısır, Zimbabve, Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkelerde ise rehberlik eğitiminin oldukça kısa süreli olduğu görülmektedir.

2.4. Türkiye’de Turizm Rehberliği Eğitimi

Türkiye’de turist rehberliği olarak nitelendirilebilecek ilk faaliyetler, Osmanlı Devleti döneminde Tanzimat Fermanı’nın 1839’da ilanıyla birlikte, İstanbul’a gelip giden yabancı sayısındaki artış sonrasında, İstanbul’da özellikle azınlıklar içinde bazı kişilerin gelen yabancılara tercümanlık ve rehberlik yapması ile görülmeye başlamıştır. Osmanlı Devleti döneminde 29 Ekim 1890 tarihinde yayınlanan 190 sayılı Nizamname’de tercüman rehberliğin yer verildiği ilk belgeler bulunmaktadır. Tercüman rehberlik mesleğinin disiplin altına alınması cumhuriyet döneminde yayınlanan 8 Kasım 1925 tarih ve 2730 sayılı Ecnebi Seyyahlara Tercümanlık ve Rehberlik Edecekler Hakkında Kararname ile olmuştur (Değirmencioğlu, 2001). Bu kararname 11 maddede mesleğe girmek için gerekli esasları toplayarak rehberlik mesleğinde eğitimin önemini vurgulaması bakımından önemli görülmektedir (Çolakoğlu, Epik ve Efendi, 2017:137). 1923 yılında Türk Seyyahin Cemiyeti kurulmuştur ve Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu adı ile günümüzde anılmaktadır. Tercüman rehber yetiştirme konusunda bu kurumun önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. 3 Eylül 1971 tarihli ve 13945 sayılı Tercüman Rehber Kursları ve Tercüman Rehber Yönetmeliği ile tercüman rehberlik mesleğinin dönemin şartlarına göre düzenlenmesi sağlanmışır. 21 Mart 1974 tarihinde bu yönetmelik değiştirilerek Profesyonel Turist Rehberliği Kursları ve Profesyonel Turist Rehberliği Yönetmeliği adını almıştır (Değirmencioğlu, 2001). Günümüzde ise 22 Haziran 2012 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Turist Rehberliği Meslek Kanunu geçerliliğini korumaktadır. Bu kanun ile turist rehberliği mesleği kabulüne, meslek içi eğitime ve mesleğin icrasına yönelik düzenlemeler getirilmiştir (Resmî Gazete, 2012: resmigazete.gov.tr).

Türkiye’de turizm eğitimi üniversite düzeyinde 1970’li yıllarda başlamıştır. Turizm rehberliği eğitiminin üniversite düzeyinde verilmeye başlaması ise 1990’lı yılların ortasından itibaren olmuştur. Ülkemizde turizm eğitiminde uzmanlaşma yoluna gidilmiş ve seyahat işletmeciliği, konaklama işletmeciliği, yiyecek içecek işletmeciliği branşları ile beraber turizm rehberliği de meslek yüksekokullarında ayrı bir bölüm olarak eğitime başlamıştır. Devam eden süreçte turizm rehberliği eğitiminin üniversitelerde lisans düzeyinde eğitim vermeye başladığı görülmektedir (Çolakoğlu, Epik ve Efendi, 2017: 195). Tablo 2.4.’te Türkiye’de rehberlik alanında önlisans düzeyinde eğitim veren üniversiteler yer almaktadır.

Tablo 2.4. Turist Rehberliği Önlisans Programları (2020-2021)

ÜNİVERSİTE	MESLEK YÜKSEKOKULU	BÖLÜM	Kontenjan		
			2020	2021	
Akdeniz Üniversitesi (Devlet)	Demre Dr. Hasan Ünal Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	55	60	
Ankara Üniversitesi (Devlet)	Beypazarı Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	65	65	
Antalya Akev Üniversitesi (Vakıf)	Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	30	30	
Bingöl Üniversitesi (Devlet)	Bingöl Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	20	20	
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (Devlet)	Yeşilova İsmail Akin Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	35	35	
Bursa Uludağ Üniversitesi (Devlet)	İzmit Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	50	50	
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (Devlet)	Ayvacık Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	60	60	
		Turist Rehberliği (İÖ)	40	40	
Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi (Devlet)	Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	30	24	
Harran Üniversitesi (Devlet)	Halfeti Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	-	30	
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (Devlet)	Yalvaç Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	40	40	
İstanbul Arel Üniversitesi (Vakıf)	Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	40	49	
		Turist Rehberliği (İÖ)	40	50	
İstanbul Aydın Üniversitesi (Vakıf)	Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği (İng.)	45	53	
İstanbul Ayvansaray Üniversitesi (Vakıf)	Plato Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği (UÖ)	60	63	
		Turist Rehberliği	-	40	
İstanbul Esenyurt Üniversitesi (Vakıf)	Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	-	40	
İstanbul Gelişim Üniversitesi (Vakıf)	İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	60	65	
		Turist Rehberliği (İÖ)	-	50	
Kapadokya Üniversitesi (Vakıf)	Kapadokya Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	55	60	
		Turist Rehberliği (UÖ)	160	150	
Karabük Üniversitesi (Devlet)	Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	30	35	
Kocaeli Üniversitesi (Devlet)	Kartepe Turizm Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	60	60	
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi (Devlet)	Çavdarhisar Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	30	25	
		Kütahya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu	60	60	
Malatya Turgut Özal Üniversitesi (Devlet)	Kale Turizm ve Otel İşletmeciliği Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	35	25	
Marmara Üniversitesi (Devlet)	Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	55	60	
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (Devlet)	Marmaris Turizm Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	50	60	
		Turist Rehberliği (İÖ)	60	55	
		Turist Rehberliği	50	50	
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi (Devlet)	Ürgüp Sebahat ve Erol Toksöz Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	80	80	
		Turist Rehberliği (İÖ)	60	60	
Niğantaşı Üniversitesi (Vakıf)	Niğantaşı Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	-	40	
Pamukkale Üniversitesi (Devlet)	Denizli Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	-	30	
Selçuk Üniversitesi (Devlet)	Akşehir Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	40	40	
		Beysşehir Ali Akkanat Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	40	40
		Silişke Taşucu Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	50	50
Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi (Devlet)	Van Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği	45	45	
Kıbrıs İlim Üniversitesi (Vakıf)	Uygulamalı Bilimler Meslek Yüksekokulu	Turist Rehberliği (İng.)	30	15	
TOPLAM			1660	1904	

Kaynak: ÖSYM (2020 ve 2021) tercih kılavuzlarından yararlanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ülkemizdeki üniversitelerde önlisans düzeyinde 2020 yılında, 1 tanesi KKTC’de (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) olmak üzere 24 farklı üniversitede 28 meslek yüksekokulunda turist rehberliği programı bulunurken, 2021’de bu sayı 28 üniversite 32 meslek yüksekokuluna yükselmiştir. Turist rehberliği önlisans programına sahip olan üniversitelerin 19 tanesi devlet üniversitelerinden, 9 tanesi ise vakıf üniversitelerinden oluşmaktadır. 2020 yılında toplam 1660 öğrencilik kontenjan açılırken, 2021 yılında açılan öğrenci kontenjanı 1904’e yükselmiştir. Kıbrıs İlim Üniversitesi’nde ve İstanbul Aydın

Üniversitesi turist rehberliği programında İngilizce dilinde eğitim verildiği görülmektedir. İstanbul Ayvansaray Üniversitesi ve Kapadokya Üniversitesi'nde ise turist rehberliği programları uzaktan öğretim biçiminde faaliyet göstermektedir. İngilizce eğitim veren 2 üniversitenin ve uzaktan öğretim yapan 2 üniversitenin devlet üniversiteleri değil vakıf üniversiteleri olduğu göze çarpmaktadır. Buradan vakıf üniversitelerinin devlet üniversitelerine göre turist rehberliği programlarında farklı eğitim yaklaşımlarını benimsemeye meyilli oldukları çıkarımı yapılabilir. Tablo 2.5.'te ise ülkemizde lisans düzeyinde turizm rehberliği programı bulunan üniversiteler, puan türleri ve kontenjanları 2020 verileri ile gösterilmektedir.

Ülkemizde 2020 yılı itibari ile 36 farklı üniversitede lisans düzeyinde turizm rehberliği programı bulunurken 2021 yılında bu sayının 39'a yükseldiği görülmektedir. Bu üniversitenin 36 tanesi devlet üniversitesi, 3 tanesi ise vakıf üniversitesidir. Devlet üniversitelerinden farklı olarak 3 vakıf üniversitesinin turizm rehberliği lisans programları, turizm fakültesi altında değil uygulamalı bilimler yüksekokulu ve iktisadi, idari ve sosyal bilimler fakültesi altında olduğu ve 1 tanesinin İngilizce eğitim verdiği göze çarpmaktadır. Önlisans düzeyinde olduğu gibi vakıf üniversitelerinin lisans düzeyinde de turizm rehberliği eğitimine yönelik farklı bir yaklaşımı olduğu söylenebilir. 2020 yılında Türkiye'de turizm rehberliği lisans programlarında toplamda 1983 kontenjan, 2021 yılında ise 2039 kontenjan açılmıştır. Örgün öğretim ve ikinci öğretim türünde eğitim veren toplam 44 programın isimlerinin 45'inin turizm rehberliği, 2'sinin ise seyahat işletmeciliği ve turizm rehberliği olduğu görülmektedir. Seyahat işletmeciliği ve turizm rehberliği programlarına dil puan türü ile değil eşit ağırlık puan türüyle öğrenci kabul edilmektedir. 2020 yılında ülkemizde üniversitelerin rehberlik bölümlerinde 1660 önlisans öğrenci kontenjanı, 1983 lisans öğrenci kontenjanı olmak üzere toplamda 3643 kontenjan açtıkları görülmektedir. 2021 yılında ise önlisans öğrenci kontenjanı 1904, lisans öğrenci kontenjanı 2039 olmak üzere toplam kontenjanın 3943'e yükseldiği ve 2020 yılına göre 300 kontenjanlık artış gösterdiği görülmektedir. Ülkemizde üniversite düzeyinde turist/turizm rehberliği eğitimi göz önüne alındığında, rehber olmak isteyen öğrenciler için ülke genelinde birçok şehirde ve üniversitede programların bulunduğu göze çarpmaktadır. Özellikle lisans düzeyinde rehberlik eğitimi almak isteyen adayların üniversite sınavlarında yabancı dil puan türü ile tercih yapmaları gerektiği görülmektedir.

Tablo 2.5. Turizm Rehberliği Lisans Programları (2020-2021)

ÜNİVERSİTE	FAKÜLTE/YÜKSEKOKUL	BÖLÜM	Kontenjan	
			2020	2021
Adıyaman Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
Afyon Kocatepe Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
Akdeniz Üniversitesi (Devlet)	Manavgat Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği (İÖ)	40	40
		Turizm Rehberliği	60	60
		Turizm Rehberliği (İÖ)	50	40
Aksaray Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
Anadolu Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Sey. İşl. ve Turizm Reh.	60	60
Atatürk Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	30	30
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
		Turizm Rehberliği (İÖ)	40	40
Bahşehir Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
		Turizm Rehberliği (İÖ)	40	40
Batman Üniversitesi (Devlet)	Turizm İşl. ve Otelcilik Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	30	35
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi (Devlet)	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Turizm Rehberliği	-	40
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Sey. İşl. ve Turizm Reh.	50	50
Çankırı Karatekin Üniversitesi (Devlet)	İlgaz Turizm ve Otelcilik Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	50	50
Ege Üniversitesi (Devlet)	Çeşme Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	55	55
Erciyes Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
Gümüşhane Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
Harran Üniversitesi (Devlet)	Turizm ve Otel İşletmeciliği Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	40	40
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
İskenderun Teknik Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	20	30
İstanbul Gelişim Üniversitesi (Vakıf)	İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	36
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
Karabük Üniversitesi (Devlet)	Safranbolu Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	30	30
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi (Devlet)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	-	30
Kastamonu Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
Kırklareli Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
Mardin Artuklu Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	30	30
Mersin Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	-	30
Necmettin Erbakan Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	50
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
Nişantaşı Üniversitesi (Vakıf)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	43	30
Ondokuz Mayıs Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	50	50
Pamukkale Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (Devlet)	Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	60	60
		Turizm Rehberliği (İÖ)	40	50
Selçuk Üniversitesi (Devlet)	Beysşehir Ali Akkanat Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
		Turizm Rehberliği	30	30
Sinop Üniversitesi (Devlet)	Turizm İşl. ve Otelcilik Yüksekokulu	Turizm Rehberliği	40	60
		Turizm Rehberliği (İÖ)	35	-
Yaşar Üniversitesi (Vakıf)	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Turizm Rehberliği (İng.)	30	23
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi (Devlet)	Karadeniz Ereğli Turizm Fakültesi	Turizm Rehberliği	40	40
TOPLAM			1983	2039

Kaynak: ÖSYM (2020 ve 2021) tercih kılavuzlarından yararlanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

6326 sayılı Turist Rehberliği Meslek Kanunu'na göre, turist rehberi lisansına sahip olabilmek için; T.C. vatandaşı olmak, en az 18 yaşında olmak, yabancı dil yeterliliğine sahip olmak ve üniversitelerin turist rehberliği bölümlerinin önlisans, lisans veya yüksek lisans programlarından mezun olmak koşullarını karşılamak gerekmektedir. Bununla beraber, üniversitelerin turist rehberliği bölümü dışındaki diğer bölümlerinden en az lisans düzeyinde mezun olduktan sonra, birliklerin ortak önerileri ve bakanlığın onayıyla birlikler tarafından düzenlenen ülkesel veya bölgesel turist rehberliği sertifika programını başarıyla

tamamlayanların da rehberlik lisansını alabileceği belirtilmektedir. Koşullar incelendiğinde, Türkiye’de rehber olabilmek için çok farklı yollar olduğu görülmektedir. Örneğin, lisede yabancı dil bölümünden mezun olmayan ve rehber olmak isteyen bir öğrenci önlisans programlarını tercih ederek dil puanına gerek olmadan rehberlik öğrenimi görebilmektedir. Benzer şekilde lisans düzeyindeki bazı rehberlik programlarında eşit ağırlık puan türü ile öğrenci alımı yapıldığı da göze çarpmaktadır. Önlisans ve lisans düzeyinde rehberlik programlarından mezun olmayan birisi ise turizm rehberliği lisansüstü programlarından birinden mezun olduğu takdirde rehber olabilmektedir. Birliklerin bakanlığın onayıyla kurs açması ile üniversite düzeyinde rehberlik eğitimi almayanlar da kursa katılıp başarıyla tamamlamaları durumunda rehber olmaya hak kazanabilmektedir. Bu durumlar incelendiğinde ülkemizde rehberlik eğitiminin ülke geneline yayılmış bir şekilde birçok farklı bölgede verildiği ancak rehberlik eğitime yönelik standart bir uygulama olmadığı söylenebilmektedir. Benzer şekilde Aslantürk, Küçükergin ve Apalı (2016) da çalışmalarında bu durumun getirmiş olduğu olumsuz sonuçlardan söz etmektedir. Hem YÖK’e bağlı üniversiteler, hem TUREB (Turist Rehberleri Birliği) bünyesinde düzenlenen sertifika kursları, hem de turist rehberliği ile ilgili tüm düzenlemelerin TUREB tarafından yapılması turist rehberliği eğitimi bakımından Türkiye’nin türünün tek örneği olmasına sebep olmaktadır. Türkiye’deki çeşitli derecelerdeki (önlisans, lisans, lisansüstü, sertifika kursları) turist rehberliği eğitimi sistemi dünyada başka herhangi bir ülkede bulunmamaktadır. Aynı zamanda turist rehberliği programları her geçen yıl hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Turist rehberliği eğitimindeki bu çok başlılığın, rehberlik mesleğini kaosa sürüklediği düşünülmektedir.

2.5. Turizm Rehberliği Eğitiminin Yapısı ve Özellikleri

Ahipaşaoğlu (2001), turist rehberini, bir ülkeyi gezen yabancı turist gruplarıyla geldikleri andan geri dönecekleri ana kadar birlikte olan, uzun süreli ve doğrudan ilişki içinde bulunan vatandaşlar şeklinde ifade etmiştir ve rehberlerin davranışları, tutumları, açıklamaları ve yargılarının ülke açısından resmen olmasa da fiilen bağlayıcı olduğunu vurgulamıştır. Bir rehberin olumlu ve olumsuz anlamda birçok şey yapabileceğinin farkında olan kamunun ise rehberlerin belli bir eğitimden geçmesini zorunlu kıldığını belirtmiştir. Literatür incelendiğinde de turizm rehberliği eğitimini ele alan çalışmaların (Weiler ve Ham, 2002; Christie ve Mason, 2003; Gorenak ve Gorenak, 2012; Carmody, 2013) neredeyse hepsinde turizm rehberliği eğitiminin ülkeler için önemi vurgulanmaktadır.

Bilim, teknoloji ve sanayideki gelişmelerle beraber son yıllarda dünyada mesleki alanlarda çalışacak olan personelin yetiştirilmesi amacıyla teknik ve mesleki eğitimin önemi giderek artmaya başlamıştır. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'ne (UNESCO, 2015) göre teknik ve mesleki eğitim, öncelikle iş dünyasıyla ilgilenen teknolojiler ve ilgili bilgi alanları üzerine yapılan kapsamlı bir çalışma terimidir. Çeşitli kariyerlerle ilgili olacak pratik becerilerin, tutumların, kavrayışın ve bilginin kazanılmasını içerir. Hashim, Ali ve Ismail (2016) ise teknik ve mesleki eğitim ve öğretimin altında yatan temel mantığın, ilgili bilgi ve becerileri geliştirerek çalışmaya hazır mezunlar üretmek olduğunu vurgulamıştır. Bu tanımlardan hareketle turizm rehberliği eğitiminin de bir mesleki eğitim olduğunu söylemek mümkündür. Ancak turizm rehberliği eğitiminde yer alan dersler ve öğrencilere kazandırılması arzulanan bilgi ve becerilere bakıldığında turizm rehberliği eğitiminin yalnızca mesleki bir eğitim yapısı olduğunu söylemek doğru olmayabilir. Çünkü rehberlik eğitimi içerisinde mesleki bilgiler haricinde öğrencilerin genel kültür seviyelerini yükseltmek amacı ile de verilen dersler bulunmaktadır. Böylece turizm rehberliği eğitiminin temelde rehberlik yapmak isteyen adaylara yönelik mesleki bir eğitim olmakla beraber, genel akademik eğitimin de içinde bulunduğu karma bir eğitim yapısı olduğunu söylemek daha doğru olabilir. Bunu daha net bir şekilde ortaya koyabilmek için turizm rehberliği eğitimi veren kurumların genel yaklaşımını ve rehberlik programlarında verilen dersleri incelemek gereklidir. Dünyada turizm rehberliği eğitimi verilen ülkelerdeki eğitim yapısı dikkate alındığında hemen hemen hepsinin teorik ve uygulamalı dersleri bir arada bulunduğu görülmektedir. Örneğin önceki bölümlerde değinildiği gibi İngiltere'de iki bölümden oluşan rehberlik eğitiminin ilk bölümünde adaylar iletişim becerileri, sunum becerileri, çatışma yönetimi, problem çözme, tur planlama, müşteri hizmetleri, sağlık ve güvenlik gibi rehberlik teknikleri konusunda eğitim alırlar. Bunun yanı sıra, hafta sonları pratik eğitimler yapılmaktadır. 6 ay süren ikinci bölümde, İngiltere'deki belirli tarihi ve kültürel önem taşıyan yerler üzerinde yoğunlaşmaktadır. İskoçya'da rehberlik eğitimi, dersler ve saha ziyaretlerinin bir karması biçimindedir. İzlanda'da rehberlik eğitimi genel kültür dersleri, teknik dersler ve saha gezilerinden oluşmaktadır. Örnekler incelendiğinde turizm rehberliği eğitiminin karma bir yapısı olduğu daha net bir şekilde anlaşılmaktadır. Ülkemizde de turizm rehberliği eğitiminde benzer bir yaklaşım söz konusudur. Ülkelerin rehberlik programındaki arkeoloji, tarih, coğrafya, ilk yardım vb. zorunlu dersler benzerlik gösterirken, her ülkenin kendine özgü doğal ve kültürel miras çeşitliliğinin olması rehberlik eğitiminde verilen derslerin farklılaşmasına sebep olmaktadır. Örneğin Türkiye'de rehberlik eğitimi verilirken Osmanlı Sanatı, Selçuklu Sanatı gibi dersler mevcut olurken, diğer

Amerika, Asya ve Avrupa ülkelerinde bunların yerine o bölgelere veya ülkelere özgü dersler yer almaktadır. Bu durum rehberlik mesleğinin yapısından kaynaklanmaktadır. Buna göre rehberlik eğitiminin genel yapısının dünya ülkelerinde benzerlik gösterdiği ancak bölgelere göre birbirinden farklı içeriklere sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun, tıp, biyoloji, fizik, kimya gibi alanlarda konular dünyanın her yerinde aşağı yukarı aynı olurken sosyal bilimlerde, örneğin hukukta konuların ülkelere göre farklılık gösterebiliyor olması ile benzer olduğu söylenebilir.

Türkiye’de 2014 yılında resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Profesyonel Turist Rehberliği Yönetmeliği’nde bir turizm rehberliği sertifika programında yer alması gereken zorunlu dersler şu şekilde belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2014: resmigazete.gov.tr) (Tablo 2.6.):

Tablo 2.6. Turizm Rehberliği Sertifika Programında Yer Alması Gereken Dersler

<i>Genel turizm bilgisi ve turizm mevzuatı</i>	<i>Dinler tarihi</i>
<i>Meslek etiği ve meslek dersi</i>	<i>Genel sağlık bilgisi, ilk yardım, sağlık turizmi, turist sağlığı</i>
<i>Türkiye'nin tarihi ve turizm coğrafyası</i>	<i>İletişim becerileri</i>
<i>Genel Türk tarihi ve kültürü</i>	<i>Anadolu medeniyetleri tarihi</i>
<i>Türk dili ve edebiyatı</i>	<i>Türk halk bilimi ve geleneksel Türk el sanatları</i>
<i>Arkeoloji</i>	<i>Türkiye'nin flora ve faunası, doğa tarihi</i>
<i>Mitoloji</i>	<i>Turizm sosyolojisi</i>
<i>Sanat tarihi, ikonografi</i>	<i>Müzecilik</i>

Kaynak: Resmî Gazete, (2014). Turist Rehberliği Meslek Yönetmeliği, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141226-25.htm>, Erişim Tarihi: 05.12.2020

Ayrıca, yönetmelikte “belirtilen başlıklar ayrı ayrı dersler olarak verilecek olup derslere ilave olarak güncel veya gerekli görülen konularda birlik tarafından belirlenecek dersler ve konferanslar da ilave edilebilir” ifadesi yer almaktadır. Dersler incelendiğinde, tarih, coğrafya, dil, edebiyat, sanat, sağlık, sosyoloji, iletişim gibi her biri ayrı bir alan olan disiplinlerin bir arada bulunduğu görülmektedir. Bu durum turizm rehberliği eğitiminin çok yönlü bir yapısı olduğunu ortaya koymaktadır. Üniversitelerde önlisans ve lisans düzeyinde bulunan rehberlik programlarının müfredatları da meslek yönetmeliğinde yer alan derslere yapılan ilavelerle daha da zenginleştirilmektedir (Tablo 2.7.).

Tablo 2.7. Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi Turizm Rehberliği Bölümü Dersleri

1. Yarıyıl	2. Yarıyıl	3. Yarıyıl	4. Yarıyıl
Atatürk İlke ve İnkılapları Tarihi I	Atatürk İlke ve İnkılapları Tarihi II	Mitoloji II	Turist Rehberliği
Turizme Giriş	Temel Bilgi Teknolojileri	Arkeoloji II	Mesleki İngilizce I
İşletme	Türkiye Turizm Coğrafyası	İlk Yardım	Hukuk
Araştırma Yöntemleri	Seyahat Acentacılığı	Tur Yönetimi	Bizans Sanatı
İngilizce I	Arkeoloji I	İngilizce III	Türk Tarihi
İletişim	İngilizce II	Dinler Tarihi	Düşünce Tarihi
Turizm Davranışı	Mitoloji I		
Türk Dili I	Türk Dili II		
İngilizce Dil Becerileri I	İngilizce Dil Becerileri II		
5. Yarıyıl	6. Yarıyıl	7. Yarıyıl	8. Yarıyıl
Ekonomi	Turizm Ekonomisi	Ülkeler ve Kültürleri	İnsan Kaynakları Yönetimi
Pazarlama	Turizm Pazarlaması	İleri İngilizce I	İleri İngilizce II
Yönetim Organizasyon	Osmanlı Sanatı	Örgütsel Davranış	Turizmde Tanıtma
Selçuklu Sanatı	İş Hayatı İçin Yabancı Dil	Dünya Coğrafyası ve Seyahat Destinasyonları II	Turizm İşletmelerinde Stratejik Yönetim
Mesleki İngilizce II	Anadolu El Sanatları		
Turizm Hukuku	Dünya Coğrafyası ve Seyahat Destinasyonları I		
	Uygarlık Tarihi		
Seçmeli Dersler			
Hijyen ve Sanitasyon	İş Etiği	Antik Çağlarda Günlük Yaşam	Uluslararası Havayolu Biletleme
Beslenme	Sanat Eserleri ve Müzecilik	Sunum Teknikleri II	Toplantı ve Kongre Yönetimi
Tur Operatörlüğü	Gönüllülük Çalışmaları	Uluslararası Turizm Hareketleri	Amatör Denizcilik
Seyahat Hastalıkları	Özel İlgi Turizmi	Almanca (I-VIII)	Yer Hizmetleri Yönetimi
İş Sağlığı ve Güvenliği	Türkiye Florası	Fransızca (I-VIII)	Küresel Dağıtım Sistemleri I
Liderlik ve Takım Çalışması	Turizmde Markalaşma	Japonca (I-VIII)	Küresel Dağıtım Sistemleri II
Türk Folklorü	Uluslararası Otel İşletmeciliği	Rusça (I-VIII)	Konaklama İşletmeleri
Sanat Tarihi	Turizm Sektöründe Girişimcilik	İspanyolca (I-VIII)	
Dünya Mutfağı	Türk Mutfağı	Çince (I-VIII)	

Kaynak: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi web sitesinde yer alan turizm rehberliği bölümü öğretim programından yararlanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Örnek olarak Tablo 2.7.'de bu araştırmanın uygulamasının da yapılacağı, ülkemizin yükseköğretim düzeyinde turizm eğitimi veren en eski kurumlarından birisi olan Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi'nin geneli yansıttığı düşünülerek turizm rehberliği bölümü dersleri verilmiştir. Tablo incelendiğinde Profesyonel Turist Rehberliği Yönetmeliği'nde belirtilen derslerle beraber oldukça çeşitli seçmeli derslerin de yer aldığı görülmektedir. Bunlarla beraber rehberlerin herhangi bir dilde yeterli olmaları gerekliliğinin bulunması da rehberlik eğitiminde dil eğitiminin önemini ortaya koymaktadır. Bu durum turizm rehberliği eğitiminin çok yönlü yapısını ortaya koyarken, yine rehberlik yönetmeliğinde yer alan zorunlu uygulama gezisinin de rehberlik eğitiminin teorik ve uygulamalı karma eğitim yapısını ortaya koyduğu düşünülmektedir. Uygulama gezileri rehberlik eğitiminde teorik olarak verilen derslerin, sahada uygulamaya dönüştürülmesi

amacı taşımaktadır. Bu gezilerde rehber adayları TUREB tarafından belirlenen gidilmesi zorunlu yerleri yerinde görmekte ve tur esnasında karşılaştıkları durumları öğrenmektedirler. Aynı zamanda adayların otobüs park yeri, nerelerde mola verilebileceği, hangi yolların kullanılacağı, gruplara hangi noktalarda anlatım yapılacağı vb. birçok teknik ve mesleki uygulamayı bu gezilerde öğrenmeleri beklenmektedir. Erdem ve Etiz (2012), rehberlik öğrencilerinin uygulama gezilerine yönelik tutumlarını ele aldıkları çalışmalarında öğrencilerin; uygulama gezisine katılmalarının rehberlik mesleğine yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini, mesleğe karşı ilgilerinin arttığını, teorik bilgileri pratiğe çevirmede etkili olduğunu düşündüklerini ortaya koymuştur. Bu sonuçların uygulama gezilerinin rehberlik eğitiminde önemli bir yeri olduğunu ortaya koyduğu düşünülmektedir.

Dünyada turizm hareketlerinin giderek artması ile turist çeken ülkeleri ziyaret eden turist sayısı da her geçen yıl artış göstermektedir. Böylece bu ülkelerin çeşitli dillerde yetişmiş turist rehberi ihtiyacı da artış göstermektedir. Bu durum ülkelerin nitelikli turist rehberi yetiştirmek amacı ile turizm rehberliği eğitimine daha fazla yönelmeye başlamasına sebep olmaktadır. Türkiye de bunlardan bir tanesi konumundadır. Eğitim bilimlerinde teknolojinin sunmuş olduğu imkanlarla beraber yeni yaklaşımların ortaya çıkmaya başlamasıyla, turizm rehberliği eğitiminde de bazı yeni yaklaşımlara ihtiyaç olduğu düşünülerek akademik çalışmalar yapılmaktadır (Şahin ve Balta, 2007; Şimşek, 2012; Çalık ve Tahmaz, 2012; Wang ve Wang, 2019; Kim, 2019) ve turizm rehberliği eğitiminde uzaktan öğretim, e-öğrenme, sanal ortamda öğretim, gibi bazı yeni öğrenme ortamları ön plana çıkmaktadır.

2.6. Turizm Rehberliği Eğitiminde Uzaktan Öğretim ve E-Öğrenme

Turizm rehberliğinde eğitiminde uzaktan öğretimi ele alan çok fazla akademik çalışma olduğunu söylemek pek mümkün gözükmemektedir. Çalık ve Tahmaz (2012), çalışma koşullarından okula gitmeye fırsat bulamayan ve rehber olmak isteyen adaylara, uzaktan öğretim programlarıyla rehber olma imkanı verilmesi gerektiğini düşünerek 2 yıllık bir turizm rehberliği uzaktan öğretim programı model önerisi sunmuşlardır. Şahin ve Balta (2007), ise adayların ve öğretmenlerin sahada yüz yüze bulunmalarını gerektiren geleneksel eğitim yöntemlerini uzaktan eğitim teknikleriyle birleştirerek daha etkili bir eğitim modeli oluşturmak amacı ile turizm rehberliği uygulama gezilerine yönelik bir uzaktan öğretim modeli sunmuşlardır. Bu sayede turist rehberi eğitiminde teknolojik ürünlerin

kullanılmasıyla eğitimin kalitesinin artırılarak maliyetinin ve süresinin azaltılabileceğini belirterek şu avantajları sıralamışlardır:

- 36 günlük eğitim süresi içerisinde gezilmesi gereken tur kapsamında her yerde iyi bir eğitim verilmesine yardımcı olur.
- Birden fazla grubun paralel eğitimlerinin yapılmasını sağlayarak farklı konularda uzmanlığı olan eğitmenlerin farklı yerlerde birden fazla grubun eğitimlerine bizzat uğramadan katılmalarını sağlar.
- Doğrudan katılmayan adaylar tura uzaktan katılma şansına sahip olurlar.
- Tura katılmayan ve seyirci olarak katılmak isteyen kişiler internet üzerinden tur bilgilerinden faydalanabilirler.
- Grupların turun ziyaret edilen yerlerinde birden fazla uzmandan yararlanmasını sağlayarak eğitim süresinin kısaltılmasını ve böylece eğitimin genel sürecinden kaynaklanan toplam maliyetlerin düşürülmesini sağlar.
- Önceki tur bilgilerinin kaydedilerek daha sonraki kullanımlarda yararlanılmasını sağlar.
- Alt sınıf öğrencilerinin eğitim sürecine katılmalarını sağlayarak eğitimin yaygınlaştırılmasını ve böylece eğitim sürecinin görece genişlemesini sağlar.
- Aday ailelerin adayları takip edebilecekleri bir ortam oluşturarak ailelerin çocukları ile ilgili endişelerinin azaltılmasına yardımcı olur.

Liu, Lv, Xie ve Jie, (2020) ise Covid-19 küresel salgını döneminde turist rehberlerinin geçici olarak işsiz olmasını bir fırsat olarak değerlendirmişler ve bu dönemde turist rehberliği eğitiminin çevrimiçi e-öğrenmeye adaptasyonunun sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Önceki bölümlerde belirtildiği gibi uzaktan öğretim ve e-öğrenme arasında etkileşimden kaynaklanan bir fark bulunmaktadır. Buna göre Çalık ve Tahmaz'ın (2012) sunmuş oldukları modelin çalışanlar için kısıtlı boş zamanlarında dersleri kendilerinin takip etmesinin bir uzaktan öğretim modeli olduğu; Şahin ve Balta'nın (2007) sunduğu modelin ise çevrimiçi ortamda uzmanlarla adaylar arasında etkileşim gerçekleştiği için bir çevrimiçi e-öğrenme modeli olduğu söylenebilir. Turizm rehberliği eğitiminde öğrencilere kazandırılması beklenen, dil yeterliliği, iyi iletişim kurabilme, etkili sunum yapabilme gibi beceriler göz önüne alındığında bu becerilerin etkileşim olmadan kazandırılmayacağı düşünülmektedir. Ancak rehberlik eğitiminin çok yönlü ve karma bir yapısı olmasından ötürü uzaktan ve e-öğrenmeye uygun olan bazı dersleri bünyesinde barındırdığı da

görülmektedir. Böylece, turizm rehberliği eğitiminde yeni yaklaşımların eğitimin tamamını kapsayacak şekilde olması değil, uygun olduğunun düşünüldüğü noktalarda kullanılmasının yarar sağlayacağı söylenebilmektedir. Güncel durum incelendiğinde hali hazırda dünyada ve ülkemizde turizm rehberliği eğitiminin uzaktan öğretim yoluyla gerçekleştirildiği uygulamalar olduğu görülmektedir. Örneğin, İskoçya’da turist rehberliği eğitiminde dersler web tabanlı uzaktan öğretim ve saha ziyaretlerinin bir karışımı şeklinde verilmektedir (Newlands, 2020; wftga.org). Ukrayna’da da rehberlik eğitiminde uzaktan öğretim sistemleri bulunmaktadır (Tanrıseven, Bektaş ve Koç, 2019). Türkiye’de ise turizm rehberliği uzaktan öğretim programlarını bünyesinde bulunduran bazı üniversiteler mevcuttur. 2 vakıf üniversitesi olan İstanbul Ayvansaray Üniversitesi ve Kapadokya Üniversitesi’nde yer alan turist rehberliği önlisans programları uzaktan öğretim yoluyla faaliyet göstermektedir.

Dünyanın ve ülkemizin içinde bulunduğu Covid-19 küresel salgını döneminde, eğitim öğretimin yaklaşık bir yıldır neredeyse bütün kurumlarda uzaktan öğretim ve çevrimiçi e-öğrenme yoluyla verildiği görülmektedir. Ülkemizde de aynı durum söz konusudur. Bu nedenle turizm rehberliği eğitimi veren yükseköğretim kurumları da uzaktan öğretim yoluyla eğitim öğretime devam etmek zorunda kalmıştır. Bu durum göz önüne alındığında uzaktan öğretim ve çevrimiçi e-öğrenme gibi öğretim yaklaşımlarının üzerinde durulması gereken konular olduğu açıktır. Ancak daha önce belirtildiği gibi bazı araştırmacılara göre (Hara, 2000; Zhang, Zhao, Zhou ve Nunamaker Jr, 2004) e-öğrenme sistemlerinde teknik donanımın yetersiz olması durumunda öğrencilerin hayal kırıklığına uğraması, kafa karışıklığı yaşamaları ve derse ilgilerinin azalması gibi olumsuz durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple araştırmacılar uzaktan öğretimde ve çevrimiçi e-öğrenmede yeni yaklaşımlara yönelmektedir ve bu gibi olumsuz durumların sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim amaçlı kullanılması ile giderilebileceği düşünülmektedir (Li, Yue ve Jáuregui, 2009; Abdelaziz, Riad ve Senousy, 2014; Chang, Zhang, Jin, 2016).

2.7. 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 çalışmaların oldukça kısıtlı 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, turist rehberi eğitiminin verimliliğini ve etkinliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Pengshun (2013), turist rehberlerinin eğitimi için sanal bir uygulama odası tasarlamış ve bunun turist rehberlerinin eğitiminde kullanılmasının; 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 özellikle deneysel 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 ve artırılmış 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 ve 100'ün üzerinde artırılmış 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'ın ücretsiz sitesine ve uygulamasına taşımaya karar vermişlerdir. Ancak, Arts & Culture'in 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.

Sanal gerçeklik teknolojilerinin günümüzde geldiği noktada, başa takılan ekran teknolojilerinin geliştirilmiş olması; akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerinin geliştirilmiş olması ve maliyet açısından oldukça erişilebilir olması; müzelerin, sarayların, camilerin, ören yerlerinin, şehirlerin vb. 360 derece çekilmiş görüntülerini içeren uygulamaların piyasaya sürülmesi ile beraber sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitimine daha uyumlu hale geldiği düşünülmektedir. Aynı zamanda sanal gerçeklik teknolojilerinin son yıllarda hızlı bir gelişme göstermesi ile beraber eğitim amaçlı kullanımı için gerekli olan maliyet de oldukça azalmıştır. Örneğin derslerde, öğrencilere düşük maliyetli, görüntü kalitesi yeterli sanal gerçeklik gözlükleri alınarak, Expeditions örneğinde olduğu gibi ücretsiz uygulamalarda 360 derece çekimleri bulunan Ayasofya Camii, Dolmabahçe Sarayı, Efes Antik Kenti, Truva Antik Kenti gibi turistik mekanlar sanal gerçeklik yoluyla anlatılabilecek durumdadır.

Profesyonel Turist Rehberi Yönetmeliği'nde yer alan turizm rehberliği sertifika programında yer alması gereken zorunlu dersler çerçevesinde sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitimine uygunluğu önceki bölümlerde anlatılan geçmiş uygulamalar neticesinde değerlendirilebilir. Buna göre, coğrafya, sanat, mimari, iletişim, sağlık bilgisi, arkeoloji, iletişim, dil bilgisi içerikli derslerin sanal gerçeklik kapsamlı içerik üretildiği takdirde uygun olduğunu söylemek mümkündür. Yönetmelikte yer alan derslerin de (bkz. Tablo.) büyük bir çoğunluğunun belirtilen tarzda içerikleri olduğu görülmektedir. Bununla beraber, lisans düzeyinde turizm rehberliği eğitimi verilen kurumlardaki dersler incelendiğinde (bkz. Tablo 2.6.) Osmanlı Sanatı, Selçuklu Sanatı, Bizans Sanatı gibi zorunlu, Avrupa Sanatı, İslam Sanatı gibi seçmeli derslerin olduğu görülmektedir ve bu derslerin de sanal gerçeklik uygulamaları ile işlenebileceği anlaşılmaktadır. 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 ve özellikle deneysel çalışmaların ağırlık kazanmasında yarar görülmektedir.



3. BÖLÜM

3. TURİZM REHBERLİĞİ EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ KULLANIMINA YÖNELİK MODEL BİR UYGULAMA

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, araştırmada kullanılacak materyaller, araştırmanın sınırlılıkları, veri toplama süreci hakkında bilgi verilecek; araştırmada toplanan veriler analiz edilerek elde edilen bulgular ve bulgular neticesinde ulaşılan sonuçlar ve öneriler sunulacaktır.

3.1. Araştırma Yöntemi

Yöntem biliminde; sayısal verilerin kullanıldığı nicel, sözel verilerin kullanıldığı nitel ve hem sayısal hem de sözel verilerin kullanıldığı karma yöntem olmak üzere üç temel yaklaşım bulunmaktadır. Bir araştırmacı, araştırmasında hangi yöntemi kullanacağına araştırma sorununa göre karar vermektedir. *Araştırma sorununa ve alt sorunlarına doğru bir şekilde çözüm getirebilmek, araştırma sorularını doğru bir şekilde yanıtlayabilmek için hangi yöntemi kullanmam gerekir?* sorusuna verilecek cevap araştırmacıları araştırmalarında kullanacakları yöntemi belirleme konusunda yönlendirmektedir. Bu araştırmada ele alınan sorun, yeni bir öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılıklarına ne derece etkili olduğuna, öğrencilerin ve öğretim elemanlarının bu yeni öğretim modeline ilişkin görüşlerine dayanmaktadır. Yeni bir öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarı oranları ve kalıcılık durumları, geliştirilecek ve uygulanacak olan testlerle sayısal olarak ölçülebilecektir. Ancak, dersi veren öğretim elemanının deney ve kontrol gruplarına ders verirken sahip olacağı gözlemler ve öğrencilerin görüş ve tutumları da bu sorunun çözümü için başvurulması gereken hususlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple, araştırmada nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin ikisinin bir arada kullanılması gerekliliği öne çıkmaktadır.

Creswell ve Plano Clark (2017); Gay, Mills ve Airasian, (2012); Fraenkel, Wallen ve Hyun, (2012) ve Leech ve Onwuegbuzie, (2009)'a göre nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin bir arada kullanıldığı ve iki veri türüne yönelik analizlerin yapıldığı araştırmalar çoklu yöntem araştırmaları veya karma yöntem araştırmaları olarak

nitelendirilmektedir. Johnson ve Turner (2003)'e göre karma araştırmanın temel ilkesini, araştırmacının farklı strateji, yöntem ve yaklaşımları kullanarak çoklu veriler toplaması gerektiği oluşturmaktadır. Creswell ve Piano Clark (2017)'ye göre ise nicel ve nitel yaklaşımların birlikte kullanılması, her iki yaklaşımın tek başına kullanılmasına oranla araştırma problemlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy (2014), karma yöntem araştırmalarının çok yönlü potansiyelinin araştırmacılar tarafından yanlış anlaşılabilirdiğini belirterek, bu yaklaşımın nitel ve nicel yöntemlerin basit bir birleşimi olmadığını, bunların güçlü yanlarının birbirini destekler nitelikte kullanıldığı kapsamlı entegrasyon çalışmaları olduğunu ifade etmişlerdir.

Eğitim alanında gerçekleştirilen çalışmalarda karma yöntemin sıklıkla kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bu alanda yapılan araştırmalarda karma yöntemin kullanımına yönelik olarak yapılan çeşitli analiz çalışmaları mevcuttur (Ross ve Onwuegbuzie 2010; Truscott vd., 2010; Onwuegbuzie ve Corrigan, 2018). Ülkemizde de eğitim bilimlerinde karma araştırma yönteminin incelenmesine yönelik farklı çalışmalar bulunmaktadır (Kıral ve Kıral, 2011; Baki ve Gökçek, 2012; Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy, 2014; Kocaman Karoğlu, 2015; Alkan, Şimşek ve Armağan Erbil, 2019). Analiz edilen karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiş çalışmaların eğitim ve öğretim teknolojileri alanında gerçekleştirildiği görülmektedir. Randolph, (2008)'e göre, eğitim ve öğretim teknolojileri araştırmalarında insan katılımcıların olmadığı araştırma sayısı eğitim araştırmalarından daha yüksektir. Bu nedenle eğitim teknolojileri araştırmalarında nitel, nicel ve karma yöntemlerle gerçekleştirilen araştırmaların sayısı neredeyse aynıdır.

Araştırmalarda karma yöntemin kullanılmasının dayandırıldığı gerekçeler çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya koyulmuştur (Greene, Caracelli ve Graham, 1989; Bryman, 2006; Giannakaki; 2005; Greene, 2007). Bu gerekçelerin ise genel olarak beş başlıkta toplandığı görülmektedir (Tunalı, Gözü ve Özen, 2016:108):

- *Üçgenleme (triangulation)*: Hem nitel hem de nicel araştırma yollarını, birbirinden bağımsız olarak, aynı hipoteze uygulayarak çıkan sonuçların birbirleriyle tutarlı olup olmadığını kontrol etmeyi amaçlar.
- *Tamamlayıcılık (complementarity)*: Üçgenlemeden farklı olarak bulguların tutarlılığının kontrolünü amaç edinmemektedir. Tamamlayıcılıkta amaçlanan nitel ve nicel verileri birlikte kullanarak araştırmanın zenginleştirilmesi ve daha ayrıntılı

şekilde düzenlenebilmesidir. Bu da nitel ve nicel verilerin birbirini tamamlayacak şekilde tasarlanmasıyla sağlanabilmektedir.

- *Gelişim (development)*: Her ne kadar tamamlayıcılığa yakın gibi gözükse de bu gerekçe aslında nitel verilerin çalışmanın nicel boyutunu desteklemek üzere kullanımını ifade eder ve iki yöntem zaman içinde sıralı bir şekilde gerçekleştirilir.
- *Başlangıç (initiation)*: Bu aşamada karma yöntemin, yani nitel ve nicel yöntemlerin birlikte, araştırma sorusunu daha sonra yeniden yapılanmaya sürükleyebilecek çelişki ve paradoksları en aza indirmeyi amaçlamaktadır.
- *Genişletme (expansion)*: Araştırmanın ayrı olguları farklı yöntemlerle incelenerek araştırmanın sınırlarının genişletilebilmesi hedeflenir. Örneğin, eğitim programları değerlendirilirken, programın süreci nitel veriler ile programın sonuçlarını ise nicel veriler kullanılarak değerlendirilebilir.

Bu araştırmada karma yöntemin kullanılma gerekçeleri belirtilen gerekçelerle paralellik göstermektedir. Araştırmada nitel ve nicel verilerin birlikte kullanılarak araştırmanın zenginleştirilmesi ve detaylandırılması amaçlanmaktadır. Böylece, ilgili literatürde belirtilen “tamamlayıcılık” gerekçesi ile uyum göstermektedir. Diğer yandan bu araştırmada, nitel verilerin çalışmanın nicel boyutunu desteklemesi için kullanılması da amaçlar arasındadır. Bu da, araştırmada karma yöntem kullanılmasının “gelişim” gerekçesi ile uyum göstermektedir. Son olarak, bu araştırmada “genişletme” gerekçesinde belirtildiği üzere; ayrı olguları farklı yöntemlerle inceleyerek araştırmanın sınırlarının genişletilmesi, araştırma sorununa uygun olan yöntemin karma yöntem olduğunu destekler niteliktedir.

Karma yöntemi araştırmasında kullanmaya karar veren bir araştırmacının aynı zamanda belli sorulara da cevap vermesi gerekmektedir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004):

- Araştırma safhaları paralel olarak mı yoksa sırayla mı yürütülmek isteniyor?
- Araştırmada baskın olan paradigmaya mı ağırlık vermek isteniyor?

Burada, araştırma safhalarının paralel mi yoksa sırayla mı yürütüleceğinin veya hangi verinin baskın olarak konumlandırılacağı tamamen araştırmacıya bağlı olduğu belirtilmektedir. Araştırmanın amacına göre hangi sıra ile veri toplamanın yürütüleceği şekil alır. Bu noktada çalışmanın örnekleme ve araştırmada neyin vurgulandığı önem kazanmaktadır. Böylece, hangi verilerin baskın olacağı da ortaya çıkacaktır. Bir karma araştırmada nitel veriler baskın (qualitative dominant), nicel veriler baskın (quantitative

dominant) veya eşit baskınlıkta veriler (equal status) olabilir (Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007). Bu araştırmada ilk olarak sayısal verilerle sanal gerçeklik uygulamaları ile turizm rehberliği eğitimi vermenin geleneksel öğretim modeli ile turizm rehberliği vermeye göre öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık durumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu sebeple, baskın olan tarafın nicel veriler olduğu savunulmaktadır. Buradan hareketle, öğrencilerle ve öğretim elemanları ile yapılacak olan görüşmeler ve araştırmacının dersleri verdiği esnadaki gözlemlerinden oluşan nitel veriler, nicel verileri desteklemek amacı ile kullanılacaktır. Morse (2003), karma araştırma tasarımlarının nitel ve nicel yöntemlerin sıralı ve baskın olma durumuna göre sunulabileceğini belirtmektedir. Buna göre yöntemler sıralı olarak kullanılıyor ise ok işaretiyle, eşzamanlı olarak kullanılıyor ise + işareti ile hangi yöntemin baskın olduğu ise büyük harfle gösterilmelidir. Böylece bu araştırmanın tasarımı sıralı veri toplamayı ve baskın tarafı gösteren “NİC → nit, (QUAN → qual)” şeklinde ortaya koyulmaktadır.

3.2. Araştırma Modeli

Bilimsel araştırmalarda temel olarak tarama ve deneme olmak üzere iki temel yaklaşımdan söz edilmektedir. Tarama modeli araştırmalarında genellikle mevcut veya daha önce var olan bir durumun betimsel olarak ele alınması; deneme modeli araştırmalarında ise neden-sonuç ilişkilerini açıklama yoluyla araştırmacının kontrolünde veri elde etmek amaçlanmaktadır (Karasar, 2009). Deneysel araştırmalar, en yalın hali ile araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmeye yönelik araştırmalar olarak tanımlanabilmektedir ve deneysel araştırmaların dört temel özelliği şu şekilde açıklanmaktadır (Büyüköztürk vd. 2016):

- *Grupların karşılaştırılması:* Deneysel bir çalışma tek denek veya tek bir grup üzerinde yapılabilsede genellikle iki grup üzerinde (deney grubu, kontrol grubu) veya daha fazla grup üzerinde uygulanabilir. Deney grubu bağımlı değişken üzerinde test edilecek olan işlemi alırken, kontrol grubu herhangi bir işlem almaz veya farklı bir uygulama alır. Eğitim araştırmalarında ise kontrol grubu her zaman bir uygulama alır. (Örneğin; geleneksel yöntem ile eğitim ve internet destekli eğitimin karşılaştırıldığı bir araştırmada, kontrol grubu geleneksel yöntem ile ders alırken deney grubu buna ek olarak internet destekli eğitim alır.)

- *Bağımsız değişkenin manipüle edilmesi:* Bütün deneylerin ikinci temel özelliği olarak araştırmacının bağımsız değişkenleri aktif olarak manipüle etmesi gösterilmektedir. Özetle, araştırmacı bilerek ve doğrudan bağımsız değişkenin ne şekil alacağına ve hangi gruba hangi şekilde uygulanacağına karar verir. Araştırmacının etkisini test etmek istediği öğretim yönteminin içeriğinin, süresinin, materyallerinin ve etkinliklerinin ne olacağına karar vermesi de bir manipülasyondur.
- *Seçkisizlik:* Deneysel çalışmaların genel özelliği deneklerin gruplara seçkisiz olarak yerleştirilmesidir. Araştırmacının belirli bazı verilere bakarak birbirine en çok benzeyen iki grubu seçmesi beklenir.
- *Dışsal değişkenlerin kontrolü:* Araştırmacının bağımlı değişken ile ilişkili olan ancak araştırmada etkisi test edilmeyecek olan ve dışsal değişkenler olarak bilinen değişkenlerin kontrol edilmesi iç ve dış geçerliliğin artmasına olumlu anlamda yardımcı olacaktır.

Fraenkel ve Wallen (2006), deneysel araştırmaları tek denekli desenler ve çok denekli desenler olarak ikiye ayırmış ve çok denekli desenleri gerçek deneysel desenler (true experimental designs), yarı deneysel desenler (quasi-experimental designs) ve zayıf deneysel desenler (weak experimental designs) olmak üzere üç başlıkta ele almıştır. Burada gerçek deneysel desenlerin sadece deneklerin seçkisiz olarak rastgele gruplara atanmasıyla oluştuğu belirtilmektedir. Yarı deneysel desenler ise eşleştirilmiş gruplardan seçkisiz olarak deney gruplarının atandığı çalışmalar olarak ifade edilmiştir.

Bu araştırmada, geleneksel yöntem ile turizm rehberliği eğitimi vermek ve yeni bir öğretim modeli olarak sanal gerçeklik uygulaması ile eğitim vermek bağımsız değişkenler, akademik başarı ve kalıcılık oranları ise bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin incelendiği bu araştırmanın modeli deneysel araştırma modeli olarak ifade edilmektedir. Deney ve kontrol gruplarının Arkeoloji dersini alan öğrencilerden gönüllülük esasına göre seçilecek olması da bu araştırmanın yarı deneysel (quasi-experimental) bir araştırma olduğunu ortaya koymaktadır. Creswell ve Plano Clark (2017), nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem araştırmalarında dört temel model olduğundan bahsetmektedir. Bunlar; üçgenleme modeli (triangulation design), açıklayıcı model (explanatory design), keşifsel model (exploratory design) ve gömülü model (embedded design) şeklinde ortaya koyulmuştur. Üçgenleme

modelinde, araştırmacı nicel ve nitel verileri eş zamanlı olarak toplamaktadır ve bunların birbirini destekleyip desteklemediğine odaklanmaktadır. Açıklayıcı modelde, araştırmacı önce nicel verileri toplayıp analiz etmekte ve daha sonra nitel verileri toplayarak nicel verileri tamamlama ve rafine etmeyi amaçlamaktadır. Keşifsel modelde, araştırmacı öncelikle nitel verileri toplamaktadır ve bunları nicel verilerin toplanmasına yön vermek için kullanmaktadırlar. Gömülü modelde ise, araştırmacı nicel veya nitel yöntemlerden birisini baskın olarak kullanmakta ve diğer deseni destekleyici olarak almaktadır. Buradan hareketle, bu araştırmada nicel verilerin odak, nitel verilerin ise destekleyici olarak kullanılacak olmasından ötürü bu araştırmanın modelinin gömülü model olduğu söylenebilmektedir.

Solomon (1949), öntest - sontest kontrol gruplu deneysel modellerde öntestin eğitimin etkililiği üzerinde etkisi (taşıma etkisi gibi) olabileceğini; deneklerin eğitime yönelik tutumlarının etkilenebileceğini ve deneklerin eğitim materyallerine yönelik algılarında değişikliğe sebep olabileceğini belirtmektedir. Burada taşıma etkisinden kasıt, aynı ölçümün tekrar alındığında, bireylerin ilk testteki tepkilerini anımsayarak bir sonraki testte de aynı şekilde tepki vermesi olarak ifade edilebilir. Bu sebeple Solomon (1949) iki deney iki kontrol grubundan oluşan, öntestin yalnızca bir deney ve bir kontrol grubuna uygulandığı, sontestin ise tüm gruplara uygulandığı dört gruplu deneysel bir model önermektedir. Bu şekilde öntestin deneklerin eğitime yönelik tutum ve algılarında değişiklik olup olmadığının, öntest uygulanan gruplar ile uygulanmayan grupların sontest sonuçlarını karşılaştırarak anlaşılabilceğini belirtmektedir. Campbell ve Stanley (1963) de Solomon dörtlüsünde tasarımın ön test uygulanmayan deney ve kontrol gruplarıyla paralel hale getirilerek, hem testin ana etkileri hem de testin etkileşimi ve bağımlı değişkenin belirlenebileceğini ifade etmektedir. Böylece karşılaştırmalar uyum içindeyse sonuçların daha da güçleneceğini ve genellenebilirlik düzeylerinin artacağını belirtmektedirler.

Solomon Dörtlü araştırma tasarımı, çoklu istatistiksel analizlere imkan vermesi, öntestin etkisini kontrol etmesi, yapı geçerliliğini sağlam bir şekilde kontrol etmeye imkan vermesi gibi nedenlerden ötürü deneysel araştırmalar içinde mevcut en güçlü metodolojik tasarımlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Weinrich vd., 2007). Belirtilen nedenlerden ötürü bu araştırmada Solomon Dörtlü Grup Tasarımı tercih edilmiştir.

Araştırma modeli Tablo 3.1.'de şema aracılığı ile sunulmaktadır.

Tablo 3.1. Araştırma Modeli

Gruplar	Öntest	Öğretim Yöntemi	Sontest	Görüşme	Kalıcılık Testi
Deney Grubu 1	X (Bağımlı Değişken)	<i>Sanal gerçeklik uygulaması ile öğretim</i> (Bağımsız Değişken)	X (Bağımlı Değişken)	X (Destekleyici, Genişletici Değişken)	X (Bağımlı Değişken)
Kontrol Grubu 1	X (Bağımlı Değişken)	<i>Geleneksel yöntem ile öğretim</i> (Bağımsız Değişken)	X (Bağımlı Değişken)	-	X (Bağımlı Değişken)
Deney Grubu 2	-	<i>Sanal gerçeklik uygulaması ile öğretim</i> (Bağımsız Değişken)	X (Bağımlı Değişken)	X (Destekleyici, Genişletici Değişken)	X (Bağımlı Değişken)
Kontrol Grubu 2	-	<i>Geleneksel yöntem ile öğretim</i> (Bağımsız Değişken)	X (Bağımlı Değişken)	-	X (Bağımlı Değişken)

3.3. Araştırma Materyalleri

Araştırmada kullanılacak olan materyaller araştırmacının bütçesinden temin edilmek üzere; akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri (35 adet), deney ve kontrol gruplarında verilecek dersler için araştırmacının kullanacağı bir bilgisayar, deney grubuna verilecek olan sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılacağı derslerde işlenecek yerlerin üç boyutlu çekimlerinin sunulmuş olduğu bir web sitesi (3dmekeanlar.com) ve derslerin çevrimiçi ortamda uygulanabileceği bir platform (Google G-Suite Meet) şeklindedir. Deney grubunda yer alan 35 öğrenciye sanal gerçeklik gözlükleri kargo yolu ile ulaştırılmıştır (Resim 3.1.).

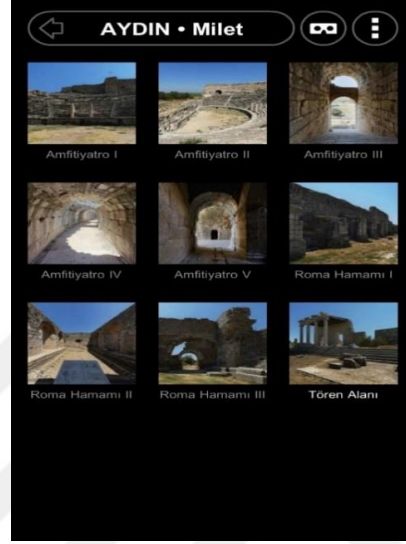
**Resim 3.1. Araştırmada Kullanılan Akıllı Telefon Uyumlu Sanal Gerçeklik Gözlüğü**

Öğrenciler ile iletişime geçilerek buldukları adresler toplanmış, tüm öğrencilere gözlükler kargolanmış ve her birinden kargoyu teslim aldıklarına dair geribildirim alınmıştır. Gönderilen gözlüklerin FOV değeri 85-95 derece aralığındadır ve araştırmada kullanılacak olan görseller için yeterli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada kullanılacak olan sanal gerçeklik gözlüklerinin bilgisayar uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri ve akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri olmak üzere iki türü bulunmaktadır. Bilgisayar uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri, akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerine oranla yine maliyetinin yüksek olması sebebi ile tercih edilmemiştir. Günümüzde hemen hemen her öğrencinin akıllı telefon kullandığı ve akıllı telefonlarla bu uygulamanın yapılmasının ileriki zamanlarda öğrencilerin ders dışındayken de istedikleri zaman uygulamaları açarak çalışabilmelerine imkan tanıyacak olması sebepleri göz önünde bulundurularak akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerinin kullanımının daha uygun olduğu düşünülmüştür.

Tez kapsamında ele alınacak mekanların, 360 derece çekimlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çekimlerin yapılabilmesi için gerekli olan teknik cihazlar (kamera, balıkgözü lens), çekimi yapacak olan profesyonel elemanın giderleri (yol, konaklama, yeme içme, çekim ücretleri), çekilen görüntülerin gözlüklere aktarılması için gerekli olan yazılım (aplikasyon) gibi gider kalemleri oldukça yüksek bir maliyet ortaya çıkarmaktadır. Araştırmada araştırmacının bütçesi dikkate alınarak en düşük maliyetle en yüksek verimin alınabileceği yollar izlenmeye çalışılmıştır. Böylece, daha önceden araştırmada kullanılacak olan mekanların 360 derece çekimlerinin yapıp sunulmuş olduğu hazır web siteleri, yazılımlar, uygulamalar kullanılmaya karar verilmiştir. Bu şekilde hem zaman hem de maliyetlerde ciddi oranda bir azalma söz konusu olmaktadır. Araştırma kapsamında ele alınacak olan mekanların 360 derece çekimlerinin yapıp yayınlandığı web siteleri incelenmiştir. 360tr.com ve 3D mekanlar isimli iki web sitesi burada ön plana çıkmaktadır. İncelenen web siteleri içerisinde 360tr.com, mobil uyumlu olmadığı ve bir uygulamaya sahip olmadığı için akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerinde kullanımının oldukça zor olduğu belirlenmiştir. 3Dmekanlar.com sitesinin ise mobil uygulaması mevcuttur ve tez kapsamında ele alınan mekanların ayrıntılı çekimleri mevcuttur. Bu uygulama içerisinde yer alan mekanlar tez kapsamında kullanıldığında; maliyet sadece akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlüklerinin temin edilmesine kadar indirilebilmektedir. Böylece araştırmada 3Dmekanlar uygulaması kullanılarak uygulamanın

gerçekleştirilmesine karar verilmiştir (Resim 3.2.). 3Dmekanlar web sitesinde sitenin hizmet amaçlı kurulmuş olduğu ve isteyenlerin kaynak belirtmek kaydı ile içerikleri kullanabileceği belirtilmektedir (www.3dmekanlar.com). Öğrencilerin her biri kendi akıllı telefonlara bu uygulamayı indirerek görsellere erişim sağlamıştır. Tez kapsamında ele alınacak mekanlar ise 3Dmekanlar isimli uygulamada yer alan ve tez konusuna uygun olan mekanlarla sınırlandırılmıştır.



Resim 3.2. Araştırmada Kullanılan Uygulama Arayüzü Örneği

Uygulama kapsamında ele alınacak mekanlar şu şekildedir:

- 1) Priene Antik Kenti,
- 2) Miletos Antik Kenti,
- 3) Didyma Antik Kenti,
- 4) Bergama Antik Kenti.



Resim 3.3. Araştırmada Kullanılan 360 Derece Görsel Örneği (Milet Tören Alanı)

Tez kapsamında Turizm Rehberliği Bölümü'nde verilen derslerden uygulamanın yapılacağı ders olarak 2. sınıfta verilen Arkeoloji II dersi kapsam olarak bu mekanların tamamını aynı derste konu edinmekte olduğu için Arkeoloji II dersi uygulama dersi olarak tercih edilmiştir.

3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi Turizm Rehberliği Bölümü 2. Sınıfında Arkeoloji II zorunlu dersini alan öğrenciler ile sınırlıdır.
- Araştırma, araştırmaya katılan öğrencilerin ve öğretim elemanlarının görüşleri ile sınırlıdır.
- Araştırma, araştırmada zaman ve maddi kısıtlılıklardan ötürü kullanılan materyaller ile sınırlıdır.
- Araştırma, deney ve kontrol gruplarına Arkeoloji II veren araştırmacının gözlemleri ile sınırlıdır.
- Araştırma, araştırma kapsamında ele alınan Arkeoloji II dersinin bir dönemdeki dört haftalık dersleri ile sınırlıdır.
- Araştırmada, aynı derste aynı konuları alan, aynı öğretim tekniği ile öğretim gören öğrencilerin ve öğretim elemanlarının ifadeleri doğru şekilde yanıtladıkları varsayılmaktadır.
- Araştırmada, ders ve sınav uygulamaları uzaktan yürütülmüştür. Katılımcı öğrencilerin ders ve sınavlarda kurallara uygun davrandıklarına güvenilmiştir. Ancak tam emin olunamayacağı için araştırmanın ders ve sınav güvenliği uzaktan kontrol edilebildiği kadar sağlanmıştır. Bu durum araştırmanın sınırlılıkları arasındadır.

3.5. Çalışma Grubu

Araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi Turizm Rehberliği Bölümü 2. Sınıfında Arkeoloji II zorunlu dersini alan öğrenciler çalışma grubu olarak seçilmiştir. Arkeoloji II dersi turizm rehberliği öğretim programında 4. yarıyılıda yer almaktadır ve araştırmanın ele aldığı mekanların tamamını içermektedir. Bu nedenle Arkeoloji II dersi uygulama dersi olarak tercih edilmiştir. Bu dersin öğretim programında 2. Sınıfta yer alması nedeni ile dersi alan 2. Sınıf öğrencileri çalışma grubu olarak seçilmiştir. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Rehberliği Bölümü'ne yılda yaklaşık 50

öğrenci kayıt yaptırmaktadır. Bölümün ikinci öğretim programının da olması ile beraber toplamda $50+40=90$ öğrenci bulunmaktadır. Bu 90 öğrenci örgün ve ikinci öğretim dersleri ayrı tutularak 2 deney grubu ve 2 kontrol grubu olacak şekilde toplam 4 gruba ayrılmıştır. Araştırmada deney grubunda yer almak isteyen öğrenciler gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Örgün öğretimde 15 öğrenci deney grubunda yer almak için gönüllü olmuş, ikinci öğretimde ise 20 öğrenci deney grubunda yer almak için gönüllü olmuştur. Birinci deney grubunda (DG1) yer alan 15 öğrenci, 8 erkek 7 kız öğrenciden oluşmaktadır. İkinci deney grubunda (DG2) yer alan 20 öğrenci, 9 erkek 11 kız öğrenciden oluşmaktadır. Bu sebeple gruplar arasında eşleşme olması amacı ile örgün öğretimde kalan öğrencilerden rastgele 8 erkek 7 kız öğrenci seçilerek 15 kişilik birinci kontrol grubu (KG1), ikinci öğretimde kalan öğrencilerden rastgele 9 erkek 11 kız öğrenci seçilerek ikinci kontrol grubu (KG2) oluşturulmuştur. Böylece 90 öğrenciden 20 tanesi araştırma dışında tutularak toplamda 70 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Turizm Rehberliği bölümlerinde yer alan ve rehberlik bölümü alan derslerini veren öğretim elemanları da çalışma grubu içerisinde yer almaktadır. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Fakültesi Turizm Rehberliği Bölümü'nde beş öğretim üyesi, bir öğretim görevlisi ve bir araştırma görevlisi yer almaktadır. Araştırma görevlisi olan kişi tez yazarı olması nedeni ile, bir öğretim üyesi de tez jürisinde yer alması nedeni ile görüşme dışında tutulmuştur. Bununla beraber, bölüm kadrosunda yer almayıp dışarıdan alan derslerine giren öğretim elemanları ve farklı kurumlarda rehberlik bölümünde görev yapan öğretim elemanları da araştırmada görüşlerine başvurulacak katılımcılar arasında yer almaktadır. Kurum içinden beş kurum dışından sekiz öğretim elemanı olmak üzere toplamda 13 öğretim elemanı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.6. Veri Toplama Süreci

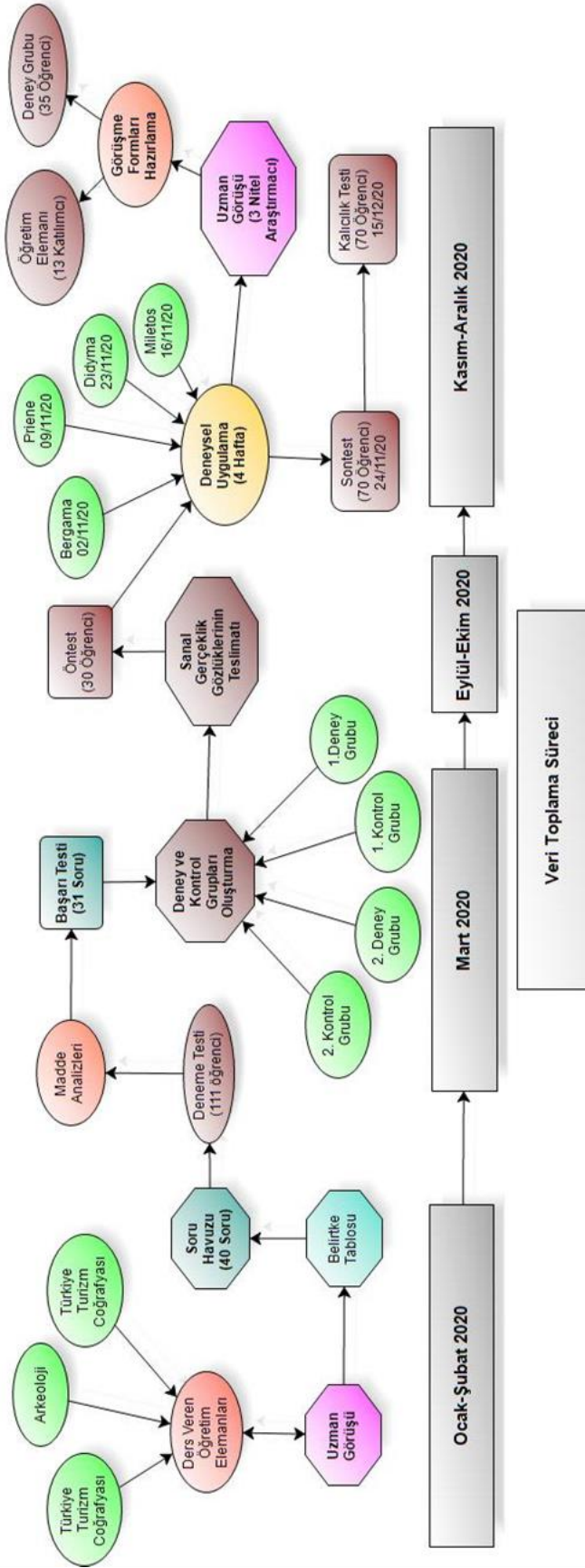
Araştırmada birincil nicel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından başarı testi (Ek-4) kullanılmıştır. Arkeoloji II dersi kapsamındaki Priene, Miletos, Didyma ve Bergama Antik Kenti konularının hedefleri uzmanlar tarafından belirlenmiştir. Test hazırlanmadan önce bu konulara yönelik olarak bir belirtke tablosu oluşturulmuştur. Daha sonra araştırmada kullanılacak ölçme aracını geliştirmek amacıyla belirlenen konunun hedeflerine ilişkin toplam 40 çoktan seçmeli soru hazırlanmış ve her bir soru için beş cevap seçeneği sunulmuştur. Başarı testi soruları oluşturulurken kapsam geçerliliği konusunda uzman görüşüne başvurulmuş ve bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son halini alan

testler ön deneme için Turizm Rehberliği Bölümünde öğrenim gören üst sınıflardan daha önce Arkeoloji II dersini almış olan öğrencilere uygulanmıştır (Mart 2020). Ön deneme sonucu elde edilen veriler testin madde analizine tabi tutulmuş madde analizleri neticesinde madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri (Ek-5) 0,30'un altında kalan dokuz madde elenerek toplamda 31 sorudan oluşan başarı testi elde edilmiştir.

Bu araştırmada, veriler öncelikle deney ve kontrol grupları olmak üzere Arkeoloji II dersini alan öğrencilerden toplanacaktır. Dört haftalık ders süreci başlamadan önce (29 Kasım 2020) KG1 ve DG1 öğrencilerine Arkeoloji II dersi başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Dört haftalık ders süreci 2 Kasım 2020'de başlamış 23 Kasım 2020'de ise son dersler yapılmıştır. Tüm grupların dersleri her hafta aynı gün içerisinde yapılmıştır. KG1 dersleri saat 9.30, DG1 grubu dersleri 10.30'da başlatılmıştır. KG2 dersleri 17.00'da, DG2 dersleri ise her hafta 18.00'da başlatılmıştır. Tüm gruplara dersler araştırmacı tarafından verilmiştir. Kontrol grubu derslerinde araştırmacının tüm konuları yeterli düzeyde anlatıp anlatmadığını değerlendirmesi amacı ile bir gözlemci yer almıştır. Arkeoloji dersini daha önce vermiş ve vermeye devam eden bir öğretim elemanı tüm kontrol grubu derslerine katılmıştır. Uzman görüşüne başvurularak oluşturulan gözlem formu (Ek-3) gözlemci tarafından doldurularak ders süreci sonunda araştırmacıya teslim edilmiştir. Gözlemci tarafından, gözlem formunda yer alan evet/hayır seçenekli soruların tamamı evet, düşük/orta/iyi seçenekli soruların ise tamamı iyi şeklinde değerlendirilmiştir. Ders süreci sonunda 24 Kasım 2020'de deney ve kontrol gruplarında yer alan tüm öğrencilere sontest uygulanmıştır. Üç hafta sonra 15 Aralık 2020'de ise tüm öğrencilere kalıcılık testi uygulanmıştır.

Toplanan birincil nicel verileri desteklemek amacı ile deney gruplarındaki 35 öğrenci ile sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme konusuna dair görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Google Formlar üzerinden gönderilen görüşme formlarını (Ek-1) öğrencilerin doldurması ile birincil nitel veriler elde edilmiştir.

Turizm Rehberliği bölümlerinde ders veren kurum içindeki ve kurum dışındaki öğretim elemanlarına yine Google Formlar üzerinden ulaştırılan görüşme formları (Ek-2) ile rehberlik eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik öğretim elemanlarının görüşleri toplanmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci Şekil 3.1.'deki şema aracılığı ile bir bütün olarak gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Veri Toplama Süreci

3.7. Veri Analizi

Araştırmada toplanan birincil nicel veriler SPSS Statistics 26 programı ile analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen ölçümlerin normal dağılım varsayımını karşılayıp karşılamadığını belirlemek amacı ile normallik testleri uygulanmıştır. Testlerdeki katılımcı sayısı 50'nin altında olduğu için Shapiro Wilk testi anlamlılık değerlerine bakılmıştır. Aynı zamanda çarpıklık ve basıklık değerleri de normal dağılım değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmuştur (Tablo 3.2.).

Tablo 3.2. Normallik Testleri, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Ölçüm	Shapiro Wilk Sig Değeri	Çarpıklık	Basıklık
<i>Öntest DG1</i>	0,263	0,541	-0,712
<i>Öntest KG1</i>	0,075	0,545	-1,248
<i>Öntest DG1+KG1</i>	0,059	0,524	-0,900
<i>Sontest DG1</i>	0,003	-1,301	0,521
<i>Sontest KG1</i>	0,956	0,274	-0,004
<i>Sontest DG2</i>	0,000	-1,145	-0,004
<i>Sontest KG2</i>	0,288	-0,215	-1,146
<i>Sontest DG1+KG1</i>	0,023	-0,380	-1,010
<i>Sontest DG2+KG2</i>	0,001	-0,616	-0,869
<i>Kalıcılık DG1</i>	0,578	0,081	-1,213
<i>Kalıcılık KG1</i>	0,508	-0,38	-1,077
<i>Kalıcılık DG2</i>	0,114	-0,661	-0,356
<i>Kalıcılık KG2</i>	0,039	-0,512	-1,185
<i>Kalıcılık DG1+KG1</i>	0,137	-0,402	-0,874
<i>Kalıcılık DG2+KG2</i>	0,011	-0,763	-0,147
<i>Öntest-Sontest Fark</i>	0,249	0,186	-0,727
<i>Sontest-Kalıcılık Fark 1 (DG1-KG1)</i>	0,926	-0,034	-0,502
<i>Sontest-Kalıcılık Fark 2 (DG2-KG2)</i>	0,424	-0,120	0,338

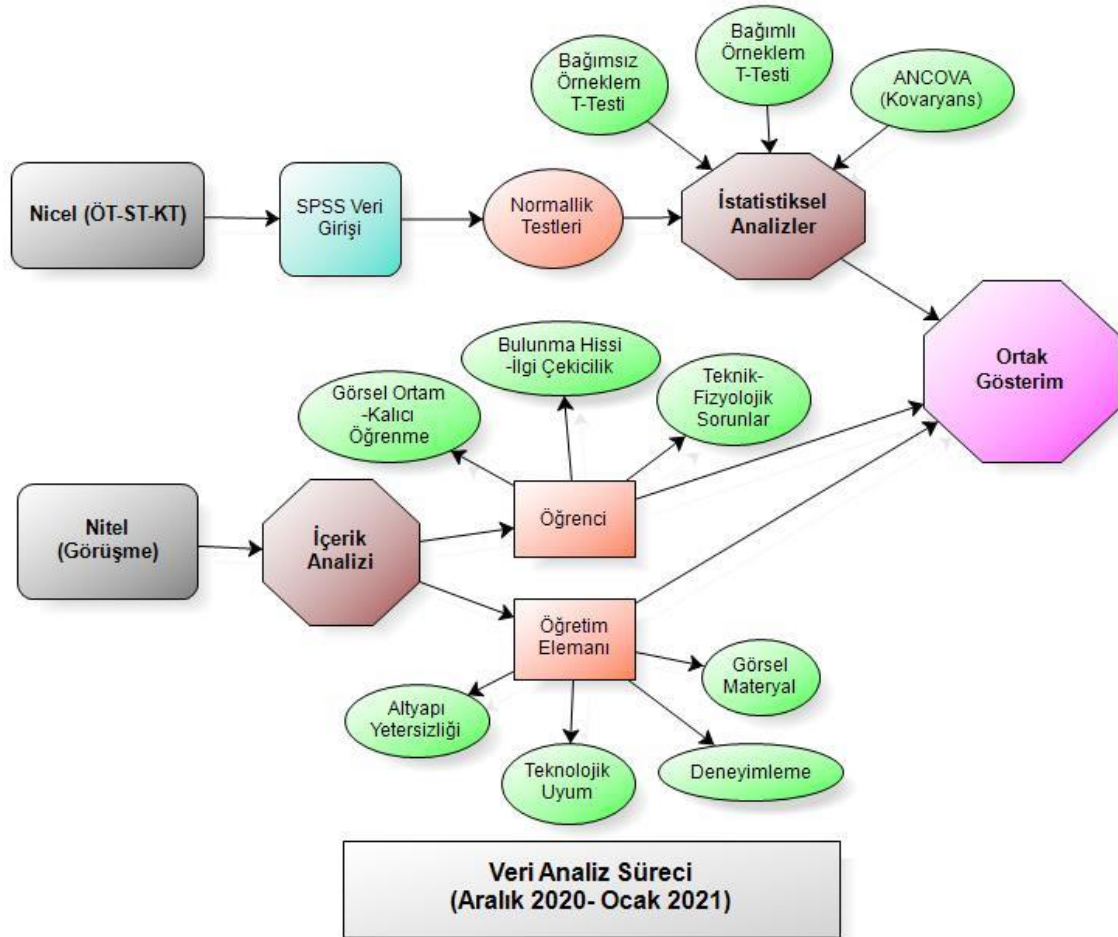
Tablo 3.2'de yer alan testlerin normallik testi anlamlılık değerlerinin büyük oranda 0,05'den büyük olduğu ve normal dağılım varsayımını karşıladığı görülmektedir. Normallik testi sig değeri 0,05'in altında kalan ölçümlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin ise -1, +1 aralığında olduğu görülmektedir. Bu sebeple karşılaştırmalı analizler için parametrik testlerin kullanılmasının uygun olduğu düşünülmüştür (Hair vd., 2013; Tabachnik ve Fidell, 2013). Nicel verilerin analizi için Bağımsız Örneklem T Testi (Independent Sample T Testi), Bağımlı Örneklem T Testi (Paired Sample T Testi), Kovaryans Analizi (Ancova) testlerine başvurulmuştur. Uygulanan testlerde güven aralığı %95 olarak kabul edilmiştir.

Nitel verilerin analizi için ise nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizine başvurulmuştur. Toplanan nitel verilere kodlama işlemi yapılmış ve kodlar sonucunda temalar oluşturulmuştur. Yıldırım ve Şimşek'in (2008) belirttiği şekilde geçerlilik ve

güvenilirliğin sağlanması amacı ile çokça alıntı yaparak ve Miles ve Huberman'ın (1994) belirttiği gibi ise yapılan analizler matrisler/tablolara şeklinde sunulmuştur.

Nicel ve nitel veriler ayrı ayrı analiz edildikten sonra tüm bulguları bütün olarak görme imkanı sağlayan ortak gösterim analizine başvurulmuştur. Ortak gösterim, nicel ve nitel sonuçlardan elde edilen bilgilerin ötesinde yeni içgörüler ortaya çıkarmak için verileri görsel bir yolla bir araya getirerek verileri bütünleştirmenin bir yolu olarak tanımlanmaktadır. Ortak gösterimler, yeni çıkarımlar oluşturmak için karma yöntem sonuçlarını hem entegre etmek hem de temsil etmek için görsel bir araç sağlamaktadır (Guetterman, Fetters ve Creswell, 2015).

Araştırmanın veri analizi süreci Şekil 3.2.'deki şema aracılığıyla bir bütün olarak sunulmaktadır.



Şekil 3.2. Veri Analiz Süreci

3.8. Bulgular

Bu bölümde araştırma hipotezlerinin ve sorularının çözümüne yönelik toplanan veriler, öntest, sontest ve kalıcılık testi analizlerinden, deney grubundan yer alan öğrencilerle yapılan görüşmelerin analizinden ve öğretim elemanları ile yapılan görüşmelerin analizlerinden elde edilen bulgular paylaşılacaktır.

3.8.1. Öntest – Sontest Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırma sorunun çözümüne yönelik ortaya atılan hipotezlerin sınanması amacı ile hipotez testlerine başvurulmuştur. İlk olarak DG1 ve KG1 öğrencilerine uygulanan öntest sonucunda elde edilen başarı puanlarının ortalaması arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacı ile Independent Sample T Testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin denk düzeyde olması uygulamanın geçerliliği açısından önem taşımaktadır. Bu sebeple öntest puanları arasında anlamlı bir fark olmaması beklenmektedir ve H_0 hipotezi test edilmiştir.

Tablo 3.3. DG1 ve KG1 Öntest Bağımsız Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	15	15,20	6,54	0,396
KG1	15	13,20	6,16	

İki gruptaki öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 2,00 puanlık bir fark bulunmaktadır. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacı ile uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,396 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Böylece DG1 ve KG1 gruplarının birbirlerine denk düzeyde olduğu görülmektedir. Buna göre, “ H_0a : DG1 ve KG1 öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.” hipotezi desteklenmiştir.

DG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.4. DG1 Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	Öntest	15	15,20	6,54	0,000
	Sontest	15	26,06	4,43	

DG1 öğrencilerinin sontest puan ortalamalarının önteste göre 10,86 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. DG1 öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında uygulanan bağımlı örneklem t testi sonucuna göre sig değeri 0,000 olarak bulunmuş ve anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, “*H1a: DG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

KG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.5. KG1 Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
KG1	Öntest	15	13,20	6,16	0,079
	Sontest	15	17,06	5,72	

KG1 öğrencilerinin sontest puan ortalamalarının önteste göre 3,86 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. KG1 öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında uygulanan bağımlı örneklem t testi sonucuna göre sig değeri 0,079 olarak bulunmuş ve anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, “*H0b: KG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

DG1 ve KG1 sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.6. DG1 ve KG1 Sontest Bağımsız Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	15	26,06	4,43	0,000
KG1	15	17,06	5,72	

İki gruptaki öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 9,00 puanlık bir fark bulunmaktadır. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacı ile uygulanan bağımlı örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,000 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. DG1'deki öğrencilerin sontest başarı puanı ortalamalarının KG1'deki öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, “*H1c: DG1 ve KG1 gruplarının sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.7. DG1 ve KG1 Öntest-Sontest Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	15	10,86	6,06	0,011
KG1	15	3,86	7,89	

İki gruptaki öğrencilerin sontest başarı puanları ile öntest başarı puanları arasındaki farklar alındıktan sonra aritmetik ortalamaları arasında 7,00 puanlık bir fark bulunmaktadır. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacı ile uygulanan bağımlı örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,011 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. DG1'deki öğrencilerin sontest ve öntest başarı puanları arasındaki farkın ortalamalarının KG1'deki öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, “*H1d: DG1 ve KG1 gruplarının öntest-sontest puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

Solomon dört grup modeli deneysel tasarımın uygulandığı çalışmalarda öntestin, sontest üzerindeki etkisi olup olmadığını veya ne kadar etkisi olduğunu belirlemek amacı ile testler uygulanabilmektedir. Bu sebeple, DG1 ve KG1 öğrencilerinin sontest puanlarını, öntestin kontrol altında tutularak açıklanması amacı ile kovaryans analizine başvurulmuştur. Yapılan analizde grup*öntest ölçümünün anlamlılık değerinin 0,542 olduğu görülmüş ve kovaryans analizine devam edilebileceği anlaşılmıştır. Daha sonra yapılan

varyans analizinde anlamlılık değerinin 0,314 olduğu tespit edilmiş ve varyans dağılımının kovaryans analizi için uygun olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 3.8. DG1 ve KG1 Sontest Puanları Kovaryans Analizi (ANCOVA)

Kaynak	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Sig	R değeri
Doğrulanmış Model	658,178	329,089	13,006	,000	,491
Intercept	1630,554	1630,554	64,440	,000	,705
Öntest	50,678	50,678	2,003	,168	,069
Grup	537,499	537,499	21,242	,000	,440
Hata	683,189	25,303			
Toplam	15295,000				
Doğrulanmış Toplam	1341,367				

Gerçekleştirilen kovaryans analizi sonucunda öntestin sontest üzerinde anlamlı bir etkiye (sig 0,168) sahip olmadığı belirlenmiştir. Sontest puanlarının gruplara göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı (sig. 0,000) tespit edilmiştir. Grupların sontest sonuçları üzerindeki toplam varyansı açıklama oranının 0,440 olduğu ortaya koyulmuştur. Gruplara göre meydana gelen anlamlı farklılığın neden kaynaklandığını belirlemek amacı ile gerçekleştirilen Bonferroni analizinde; DG1 öğrencilerinin 25,855 ortalamaya, KG1 öğrencilerinin ise 17,278 ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir. Böylece deney grubu öğrencilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre sontest puanlarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Buna göre, “*H1e: DG1 ve KG1 gruplarının öntest sonuçları kontrol altında tutulduğunda sontest puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

DG2 ve KG2 sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.9. DG2 ve KG2 Sontest Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG2	20	24,05	5,51	0,006
KG2	20	18,35	6,82	

İki gruptaki öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 5,70 puanlık bir fark bulunmaktadır. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacı ile uygulanan bağımlı örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,006 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. DG2'deki öğrencilerin sontest başarı

puanı ortalamalarının KG2'deki öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, “*H1f: DG2 ve KG2 gruplarının sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

3.8.2. Sontest – Kalıcılık Testi Testlerinden Elde Edilen Bulgular

DG1 grubundaki öğrencilerin sontest puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.10. DG1 Sontest - Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	Sontest	15	26,06	4,43	0,551
	Kalıcılık Testi	15	25,53	3,02	

DG1 grubundaki öğrencilerin sontestten aldıkları puan ile kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında -0,53 puanlık bir fark bulunmaktadır. Böylece sontestten kalıcılık testine kadar geçen süre içerisinde öğrencilerde 0,53 puanlık bir düşüşün olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlılık değeri 0,551 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa işaret edilmediği kabul edilmiştir. Buna göre, “*H0g: DG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

DG2 grubundaki öğrencilerin sontest puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.11. DG2 Sontest - Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG2	Sontest	20	24,05	5,51	0,047
	Kalıcılık Testi	20	25,60	3,93	

DG2 grubundaki öğrencilerin sontestten aldıkları puan ile kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında 1,55 puanlık bir fark bulunmaktadır. Böylece sontestten kalıcılık testine kadar geçen süre içerisinde öğrencilerde 1,55 puanlık bir artışın olduğu görülmektedir. Bu durumun bir taşıma etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu farkın anlamlılık değeri 0,047 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu kabul edilmiştir. Buna göre, “*H0h: DG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.*” hipotezi desteklenmemiştir.

KG1 grubundaki öğrencilerin sontest puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.12. KG1 Sontest - Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
KG1	Sontest	15	17,06	5,72	0,242
	Kalıcılık Testi	15	15,86	4,79	

KG1 grubundaki öğrencilerin sontestten aldıkları puan ile kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında -1,20 puanlık bir fark bulunmaktadır. Böylece sontestten kalıcılık testine kadar geçen süre içerisinde öğrencilerde 1,20 puanlık bir düşüşün olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlılık değeri 0,242 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa işaret edilmediği kabul edilmiştir. Buna göre, “*H0i: KG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

KG2 grubundaki öğrencilerin sontest puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır.

KG2 grubundaki öğrencilerin sontestten aldıkları puan ile kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında -0,85 puanlık bir fark bulunmaktadır. Böylece sontestten kalıcılık testine kadar geçen süre içerisinde öğrencilerde 0,85 puanlık bir düşüşün olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlılık değeri 0,312 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak

anlamli bir farklılık olmadığı kabul edilmiştir. Buna göre, “*H0j: KG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.13. KG2 Sontest - Kalıcılık Testi Bağımlı Örneklem T Testi

Grup	Test	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
KG2	Sontest	20	18,35	6,82	0,312
	Kalıcılık Testi	20	17,50	6,16	

DG1 ve KG1 gruplarındaki öğrencilerin sontest ve kalıcılık test puanları arasındaki farkın anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.14. DG1 ve KG1 Sontest - Kalıcılık Testi Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG1	15	-0,46	6,80	0,192
KG1	15	-1,33	6,29	

İki gruptaki öğrencilerin sontest başarı puanları ile kalıcılık testi başarı puanları arasındaki farklar alınmış ve DG1 öğrencilerinde sontest ile kalıcılık testi arasındaki puanlarda -0,46 puanlık bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. KG1 öğrencilerinde sontest ile kalıcılık testi arasındaki puanlarda -1,33 puanlık bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Kalıcılık testinde DG1 öğrencilerindeki puan düşüşünün KG1 öğrencilerine göre 0,87 puan daha az olduğu belirlenmiştir. Böylece DG1 öğrencilerindeki kalıcılık oranının KG1 öğrencilerine göre 0,87 puan daha fazla olduğu ortaya koyulmuştur. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacı ile uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,0192 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Böylece, DG1’deki öğrencilerin sontest ve kalıcılık başarı puanları arasındaki farkın ortalamalarının KG1’deki öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buna göre, “*H1k: DG1 ve KG1 gruplarının sontest – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmemiştir.

DG2 ve KG2 gruplarındaki öğrencilerin sınav ve kalıcılık test puanları arasındaki farkın anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 3.15. DG2 ve KG2 Sınav - Kalıcılık Testi Sonuçları Farkı Bağımsız Örneklem T Testi

Grup	Denek	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık (sig) Değeri
DG2	20	1,55	3,26	0,043
KG2	20	-0,75	3,68	

İki gruptaki öğrencilerin sınav başarı puanları ile kalıcılık testi başarı puanları arasındaki farklar alınmış ve DG2 öğrencilerinde sınav ile kalıcılık testi arasındaki puanlarda 1,55 puanlık bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. DG2 öğrencilerindeki kalıcılık testi puanlarının sınav puanlarına göre daha 1,55 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. KG2 öğrencilerinde sınav ile kalıcılık testi arasındaki puanlarda -0,75 puanlık bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Sınav ve kalıcılık testi arasındaki puan farkları dikkate alındığında DG2 öğrencileri ile KG2 öğrencileri arasında 1,80 puan fark olduğu belirlenmiştir. Böylece DG2 öğrencilerindeki kalıcılık oranının KG2 öğrencilerine göre 1,80 puan daha fazla olduğu ortaya koyulmuştur. Aradaki farkın anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediğini belirlemek amacıyla uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda sig değeri 0,043 olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Böylece, DG2'deki öğrencilerin sınav ve kalıcılık başarı puanları arasındaki farkın ortalamalarının KG2'deki öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir ve aradaki fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Buna göre, “*H1m: DG2 ve KG2 gruplarının sınav – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.16.'da görüldüğü üzere hipotez testleri sonucunda 13 hipotezin 11 tanesi desteklenmiştir. Böylece araştırmanın temel hipotezi olan “*Turizm rehberliği bölümünde verilen Arkeoloji dersinde geleneksel ders işleme biçimi ile sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme biçimi arasında öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık oranlarına göre sanal gerçeklik uygulamaları lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” H1 hipotezinin desteklendiği söylenebilmektedir.

Tablo 3.16. Hipotez Testleri

Hipotez	Test	Sig Değeri	Bulgu
<i>H0a: DG1 ve KG1 öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,396	Desteklenmiştir.
<i>H1a: DG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,000	Desteklenmiştir.
<i>H0b: KG1 öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,079	Desteklenmiştir.
<i>H1c: DG1 ve KG1 gruplarının sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,000	Desteklenmiştir.
<i>H1d: DG1 ve KG1 gruplarının öntest-sontest puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,011	Desteklenmiştir.
<i>H1e: DG1 ve KG1 gruplarının öntest sonuçları kontrol altında tutulduğunda sontest puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	ANCOVA	0,000	Desteklenmiştir.
<i>H1f: DG2 ve KG2 gruplarının sontest puanların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,006	Desteklenmiştir.
<i>H0g: DG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,551	Desteklenmiştir.
<i>H0h: DG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,047	Desteklenmemiştir.
<i>H0i: KG1 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,242	Desteklenmiştir.
<i>H0j: KG2 öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.</i>	Bağımlı Örneklem T Testi	0,312	Desteklenmiştir.
<i>H1k: DG1 ve KG1 gruplarının sontest – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,192	Desteklenmemiştir.
<i>H1m: DG2 ve KG2 gruplarının sontest – kalıcılık testi puan farklarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.</i>	Bağımsız Örneklem T Testi	0,043	Desteklenmiştir.

3.8.3. Deney Grubu Öğrencileri ile Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Birinci araştırma sorusunun “Deney grubu öğrencilerinin sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” çözümüne yönelik olarak deney grubunda yer alan öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. 35 öğrenci kendilerine gönderilen görüşme formunda yer alan yedi açık uçlu soruyu yanıtlamışlardır.

Sanal gerçeklik gözlükleri ile ders işlemenin öğrenmeleri üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna öğrencilerin neredeyse tamamı (34 kişi) sanal gerçeklik gözlükleri ile dersleri işlemenin olumlu yönde etkileri olduğunu ifade etmiştir. Bir öğrenci ise teknik aksaklıklardan ötürü verimli olarak kullanmadığını belirtmiştir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının işlediğiniz konuyu daha kalıcı öğrenmelerini sağlayıp sağlamadığını öğrenmek amacı ile sorulan soruya katılımcıların neredeyse tamamı (34 kişi) olumlu yanıt vermiştir. Yalnız bir öğrenci herhangi bir fikrinin olmadığını belirtmiştir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde anlatılan antik kentlere (Bergama, Priene, Miletos, Didyma) dair düşüncelerinde etkili olup olmadığını öğrenmek amacı ile sorulan soruya katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%70) olumlu yanıt vermiştir. %30 oranındaki bir grup katılımcı ise herhangi bir değişikliğe neden olmadığını belirtmiştir.

Katılımcılara sanal gerçeklik uygulamalarının çevrimiçi öğretimde etkililiği hakkında ne düşündükleri sorulmuştur. Katılımcıların çoğunluğu (%60) çevrimiçi ortamda yapılan derslerde sanal gerçeklik uygulamasının kullanılmasının derse olan ilgiyi arttırdığını belirtmiştir. Diğer katılımcıların %30'luk bir kısmı yüz yüze öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının daha yararlı olacağı şeklinde görüş bildirmiştir. %10'luk kısımda ise katılımcılar çevrimiçi ortamda veya yüz yüze öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının etkililiğinin değişmeyeceği görüşünü bildirmiştir.

Sanal gerçeklik uygulamalarını derslerde kullanırken herhangi bir sorunla karşılaşp karşılaşmadıklarını öğrenmek amacı ile sorulan soruya katılımcıların çoğunluğu (%70) yaşadıkları sorunlar olduğunu belirtmiştir. %30'luk bir dilimde katılımcılar herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılara diğer dersleri de sanal gerçeklik uygulamaları ile öğrenmek isteyip istemediklerini öğrenmek amacı ile sorulan soruya verilen yanıtların büyük oranda (31 kişi) olumlu olduğu görülmektedir. Yalnız 3 öğrencinin olumsuz görüş bildirdiği belirlenmiştir. Katılımcıların sanal gerçeklik uygulamak istedikleri derslerde Mitoloji ve Arkeoloji derslerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bununla beraber, Ülkeler ve Kültürleri, Dinler Tarihi, Uygarlık Tarihi, Sanat Tarihi, İngilizce, İlk Yardım derslerinin de katılımcıların sanal gerçeklik uygulamaları ile öğrenmek istedikleri dersler arasında olduğu görülmektedir.

Katılımcılara “Bu uygulama tekrar yapılacak olsa başka nelerin olmasını istersiniz?” şeklinde bir soru sorulmuştur. Soruya verilen yanıtların genellikle (%40) ekipmanın daha kaliteli olması yönünde olduğu belirlenmiştir. Bir kısım öğrenci (%20) bu uygulama biçiminin yeterli olduğunu yeni bir şey istemediğini belirtmiştir. Kalan öğrencilerden ise farklı bir sanal gerçeklik platformları, farklı görsel içerikler ve farklı derslerde kullanılmasını istediklerini belirtenler bulunmaktadır.

Tablo 3.17. Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 1

Görsel Ortam ve Kalıcı Öğrenme	
Alıntı	Kod
<i>D4: Görsel olarak destek sağlanıldığı için gördüklerim aklımda kaldı.</i>	Görsel destek, Kalıcılık
<i>D6: Konulara farklı bir boyutta görsellik katılması, akılda kalıcılığı daha da arttırdı.</i>	Görsellik katma, Kalıcılık
<i>D7: bence etkiledi çünkü bu yerleri görerek daha iyi aklımda kaldığını düşünüyorum.</i>	Görerek öğrenme, Kalıcılık
<i>D8: Açıkçası etkiledi çünkü konuyu görsellere desteklemek ve içindeymişiz gibi olması çok etkiliydi.</i>	Görsel destek
<i>D9: Evet etkiledi. Antik kentleri üç boyutlu olarak görmek daha kalıcı oldu. Dersten daha fazla verim aldığımı düşünüyorum.</i>	Görsel destek, Kalıcılık
<i>D10: Daha çok görsel hafızamızı kullanmamızı sağladı bu da daha iyi anlamamızı sağladı.</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D12: Görselleri görmek akılda daha iyi kalıcılık sağladı. Anlatılan yerin neresi olduğunu görmek konuları daha keyifli hale getirdi.</i>	Görerek öğrenme, Kalıcılık
<i>D13: Görsel olarak etkiledi görsel sorularda çok zorlanmadım</i>	Görsel hafıza
<i>D15: Çok gezen öğrenir biz de gözlükle bir nevi geçmiş olduk ve görsel hafıza daha çok akılda kalıcıdır.</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D16: Görsel acıdan akılda kalıcılığı sağladı</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D17: Daha iyi gözlem yapmamı sağladı.</i>	Gözlemeleme
<i>D18. Sözlü anlatımın yanında görsel olarak da görmek akılda kalıcılığını etkiledi.</i>	Görsel destek, Kalıcılık
<i>D21. Evet olumlu şekilde etkiledi çünkü görsel olarak daha etkili görmek daha akılda kalıcı</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D22. Etkiledi çünkü görsel hafızamız iyi olduğu için akılda kalıcılığı fazla oldu</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D24. Anlatılan yerlerin görsel olarak sanal gerçeklik ile desteklenmesi konuların aklımda daha iyi yer etmesini sağladı</i>	Görsel destek, Kalıcılık
<i>D25. Gerçeklik gözlükleri öğrenmemi yarattığı gerçek ortam ile etkiledi. Anlattığımız antik kentleri zihnimde kodlamamı kolaylaştırdı.</i>	Gerçek ortam, Kalıcılık
<i>D27. Kesinlikle etkiliydi. Görseller sayesinde gezip görmüş kadar olduğumuzu ve o atmosferi yaşadığımı düşünüyorum. Böylelikle edindiğim bilgiler daha akılda kalıcı oldu. Ayrıca derse ve konulara olan ilgimi de arttırdı.</i>	Görerek öğrenme, Kalıcılık
<i>D29. Evet görüp öğrenmek etrafıma istediğim gibi bakabilmek çok katkı sağladı</i>	Görerek öğrenme
<i>D30. Sadece dinlemek dışında o yerleri 360 derece görebilmek o yer ile ilgili bilgilerin akılda kalmasını ve pekiştirmemizi olumlu yönde etkiledi.</i>	Görerek öğrenme, Kalıcılık
<i>D31. Görselleri daha kolay hatırlamamı ve hikayeye kaynaşmasını sağladı</i>	Görsel hafıza, Kalıcılık
<i>D32: Görsel hafızaya sahip bir insan olarak normal şekilde işlediğimiz derslerden çok daha verim aldım, .ok daha akılda kalıcıydı.</i>	Görsel hafıza
<i>D33. Evet görsele dayalı bir öğrenme olduğu için daha etkili olduğunu düşünüyorum.</i>	Görerek öğrenme
<i>D34. Slayt gösterisi olarak görmek ve 3 boyutlu görmek arasında ciddi bir fark var. Olumlu yönde büyük bir etki yarattığını düşünüyorum.</i>	Görsel kalitesi
<i>D35. Normal derste slayt olarak aynı yerleri görsel görsem belki bu kadar aklımda kalmazdı ama sanal gözlüğün verdiği ayrı bir etkiyle hangi tarihi yerin neresi olduğunu rahatlıkla bulabiliyorum. Bana göre çok etkili bir çalışma oldu görsel yerlerin hepsi aklımda ama tarihleri o kadar aklımda değil.</i>	Görsel kalitesi, Kalıcılık

Tablo 3.18. Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 2

Bulunma Hissi ve İlgi Çekicilik	
Alıntı	Kod
<i>D1. Ders için odaklandığımdan kendimi orada gibi hissettim</i>	Bulunma hissi
<i>D2. Gidip görmediğim yerleri fotoğraflardan çok ordaymışım gibi hissettirdiği için daha etkili oldu.</i>	Bulunma hissi
<i>D3. Olumlu bir etkisi oldu, gezerek öğrenmek gibiydi.</i>	İlgi çekicilik
<i>D12. Anlatılan yerin neresi olduğunu görmek konuları daha keyifli hale getirdi.</i>	İlgi çekicilik
<i>D25. Sanal gerçeklik gözlükleriyle ders işlemek dersi daha eğlenceli ve ilgi çekici kıldığı için sanırım olumlu etkilendiğimi söyleyeceğim.</i>	İlgi çekicilik
<i>D26. Görseller sayesinde gezip görmüş kadar olduğumuzu ve o atmosferi yaşadığımı düşünüyorum. Böylelikle edindiğim bilgiler daha akılda kalıcı oldu. Ayrıca derse ve konulara olan ilgimi de arttırdı.</i>	Bulunma hissi, ilgi çekicilik
<i>D27. Daha fazla akılda kalıcı ve daha ilgi çekici bir ders deneyimiydi.</i>	İlgi çekicilik
<i>D34. Dersi daha ilgi çekici hale getirdi</i>	İlgi çekicilik
<i>D4. Özellikle Bergama Antik kentinde hastaların olumlu düşünceler ile tedavi edildiği tünel gibi yapıdan geçerken kendimi o dönem de yaşayıp buraya hasta olarak gelmiş gibi hissettim. Görsellik kazanınca anlatılırken kendini içinde gibi hissediyorsun ve bu da en uygun zamanda buraları ziyaret etme isteği uyandırıyor.</i>	Bulunma hissi, ziyaret etme isteği
<i>D5. Bu yerleri en kısa sürede ziyaret etmem gerektiğini düşünüyorum.</i>	Ziyaret etme isteği
<i>D7. Zaten görmeyi en çok istediğim yerlerdi. gözlük ile gitmiş kadar olmasam da güzelliklerine daha çok emin oldum ve kesinlikle pandemiden sonra gideceğime karar verdim</i>	İlgi çekicilik, ziyaret etme isteği
<i>D13. Kentler daha ihtişamlı gözükte</i>	İlgi çekicilik
<i>D15. Olumlu veya olumsuz düşünceye sebep olmadı lakin biraz daha merak uyandırdı</i>	İlgi çekicilik
<i>D17. daha çok ilgimi çekti</i>	İlgi çekicilik
<i>D18. Olumlu yönde değişiklikler oldu. Daha önce gitmediğim yerlere bile gitmiş gibi oldum bu da çok hoşuma gitti.</i>	Bulunma hissi, ilgi çekicilik
<i>D19. Ortamı görmek olumlu yönde etkiledi.</i>	Bulunma hissi
<i>D27. Basit bir örnek verecek olursam Bergama tiyatrosunun fotoğraflara göre çok daha dik olduğunu ve çok daha ihtişamlı olduğunu gördüm. Sanal gerçeklik gözlüğüyle bile bakarken insanın başını döndürüyor ihtişamı.</i>	İlgi çekicilik
<i>D28. Daha önce görmemiştım dolaşıp görmek güzelliğini anlamamı sağladı</i>	İlgi çekicilik
<i>D29. Antik kentlerle ilgili düşüncelerimde herhangi bir değişiklik olmadığını düşünüyorum. Tabii ki de 360 dereceyle evimizden sanki gezmüş gibi gözlemlememiz güzel bir deneyimdi.</i>	Bulunma hissi
<i>D31. İşlenen kentler arasında daha önce gidip göremediğim yerler vardı, sanal gözlüklerle beraber gerçekçi olarak yakından görmek benim için olumlu bir deneyimdi.</i>	Bulunma hissi
<i>D32. Daha önce görmediğim yerleri gerçeğe yakın bir şekilde görmek güzeldi.</i>	Bulunma hissi
<i>D33. Öncesinde bu kadar ilgimi çekeceğini pek düşünmemiştim fakat 3 boyutlu görmek gerçekten ilgi çekiyor en kısa zamanda canlı görme isteği yarattı bende.</i>	İlgi çekicilik, ziyaret etme isteği
<i>D35. Fazlasıyla merak uyandırdı gitmemiştim ama sanal gözlük olayı cidden etkili bir şey merak uyandırıyor insanın hoşuna gidiyor keşke bütün dersler böyle olsa.</i>	İlgi çekicilik

Tablo 3.19. Öğrenci Görüşmeleri Neticesinde Oluşturulan Temalar 3

Teknik Sorunlar ve Fizyolojik Sorunlar	
Alıntı	Kod
D1. Odaklanma sorunu yaşadım görüntü bulanıktı düzeltemedim.	Görüntü kalitesi
D3. uzun süre kullanımda gözleri çok yoruyor ve görseller arası geçiş yapmak biraz zordu.	Kullanışlılık
D4.Evet, ilk başta gözlük aşırı bulanıktı bir şekilde ayarladıktan sonra gözlükle sabit baktığım halde sürekli aşağıya çekiyordu uygulamadan çıkıp bir süre bekledikten sonra uygulama içinde gözlüğe basınca çözüldü.	Görüntü kalitesi
D5.Kullanamadım, gözlük odaklanmıyordu. Ayrıca telefonumun güç düğmesine baskı uyguladığı için telefonumu sürekli kapatıyordum.	Kullanışlılık
D6.Arada ufak baş ve göz ağrıları haricinde bir sıkıntıyla karşılaşmadım.	Baş ve göz ağrıları
D8. Büyük bir sorun olduğunu düşünmüyorum kendi telefonumdan kaynaklı olduğu için ancak biraz göz yordu.	Göz yorgunluğu
D10.Karşılaştım sistemsal ve sanal gerçeklik gözlüğü rahatsız etti gözümü	Sistemsal sorunlar, göz rahatsızlığı
D13.Telefonumun ekranı kırık olduğu için çizgili çizgili kullandım bı de telefonu sağdan ve soldan sıkıştıran mekanizma power tuşuna basıyodu telefon kapanıyordu	Donanımsal sorunlar
D14.Resimler arası geçiş çok zordu. ve baş ağrısı yapıyor.	Kullanışlılık, baş ağrısı
D15.Başlarda görüntü net degildi fakat zamanla alışma sureci oldugunu fark ettim	Görüntü kalitesi
D21.Genel anlamda sıkıntı yoktu. Sadece çok baş döndürüyor fazla takınca.	Baş dönmesi
D22.Bazen gözlerimi ağrıttı ama çok aşırı derecelerde değil genel olarak sorunsuzdu	Göz ağrısı
D23.Sorun olarak sadece baş ağrısı yapıyor	Baş ağrısı
D24.Duzeltmedim, ama denedim, saga ve solo bakamıyordum ama bi sekilde hallettim	Kullanışlılık
D25.Gözlüğün kayışlarının bazen kopması dikkat dağınıklığına sebep oldu	Materyal kalitesi, kullanışlılık
D26.Gözlükler uzun kullanımda baş ağrısı ve göz yorgunluğu yapabilmekte. Belirli aralıklarla mola verip (gözlükleri çıkartıp) derse devam etmek sorunu çözdü. Aplikasyon gayet iyiydi.	Baş ağrısı, göz yorgunluğu
D27.Gözlük lensleri sorunluymdu ama eğitime engel olacak kadar değildi ve zaten bunlar uzaktan eğitim döneminde olduğumuz için aldığımız geçici gözlüklerdi o yüzden bir sorun yok. Onun dışında başka bir sorunla karşılaşmadım.	Materyal kalitesi
D28.Tek problem sanal gerçeklik gözlüklerinin gözleri ağrımasıydı. Bunun dışında bir problemle karşılaşmadım. Derslerimiz kısa sürdüğü içinde bu durum büyük bir sorun teşkil etmedi benim için.	Göz ağrısı
D32.Uzun süre kullanımda cihazda odak problemi yaşadım ve biraz başım döndü.Çıkarıp tekrar takarak problemi çözdüm.anlamadığım bir yer olmadı.	Baş dönmesi
D34.İlk başlarda gözlerimde ağrı oluyordu, gözlüğe alışınca geçti.	Göz yorgunluğu
D35.Eğer varsa göz yormayan sanal gerçeklik gözlükleri kullanılabilir çünkü belirli bir süreden sonra baş ağrısı, baş dönmesi gibi etkileri olabiliyor.	Baş ağrısı, baş dönmesi

Genel olarak öğrencilerle yapılan görüşme verilerinden oluşturulan temalarda; Görsel ortam, Kalıcı öğrenme, Bulunma hissi, İlgi çekicilik, Teknik sorunlar, Fizyolojik sorunlar temalarının sanal gerçeklik uygulamaları ile yapılan derslerde öğrencilerin öğrenme düzeyleri ile alakalı olduğu görülmektedir. Görsel ortam, öğrencilerin derslerde aldıkları teorik bilgilerin yanı sıra yakından görerek öğrenmelerini; Bulunma hissi; Derse ilginin artması ve verimlilik, derslere karşı olan tutumlarının olumlu yönde değiştiğini ortaya koymaktadır. İlgi çekicilik temaları ise, sanal gerçeklik gözlükleri ile gördükleri antik kentlerin görsellerinden olumlu yönde etkilendiklerini ve antik kentlere yönelik olumlu

düşünceler geliştirdiklerini ortaya koymaktadır. Teknik sorunlar ve fizyolojik sorunlar ise öğrencilerin sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işlerken yaşadıkları olumsuz durumları ortaya koymaktadır. Fizyolojik sorunlar, baş dönmesi, göz yorgunluğu, baş ağrısı gibi şekillerde meydana gelmiştir. Materyal kalitesi ile öğrencilerin sanal gerçeklik gözlüklerinin görüntü kalitesinden ve malzeme kalitesinden olumsuz etkilendiği kast edilmektedir. Teknik sorunlar ise öğrencilerin ders esnasında internet kesintisi, cihaz arızası gibi durumlarda yaşayacakları olumsuzluklar ve kullanılan akıllı telefon uygulamasının ara yüzü, geçişleri gibi işlevlerinin meydana getirdiği olumsuz durumlar belirtilmektedir.

3.8.4. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

İkinci araştırma sorusunun “Öğretim elemanlarının sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” çözümüne yönelik olarak turizm rehberliği bölümünde ders veren öğretim elemanları ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. 13 öğretim elemanı kendilerine gönderilen görüşme formunda yer alan 6 açık uçlu soruyu yanıtlamışlardır.

Katılımcılara ilk olarak sanal gerçeklik teknolojileri ile ne zaman karşılaştıkları ve deneyimleme imkanları olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların tamamının en az üç-dört yıldır sanal gerçeklik konusunda bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Sanal gerçeklik deneyimini ise 11 katılımcı yaşadığını bildirmiş iki katılımcı ise deneyimlemediğini belirtmiştir.

Katılımcılara turizm rehberliği bölümü alan derslerinin sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına uygun bulup bulmadıkları sorulmuştur. 12 katılımcı turizm rehberliği bölümünde yer alan derslerin birçoğunun sanal gerçeklik ile işlenmeye uygun bulunduğunu bildirmiştir. Bir katılımcı öğretim elemanlarının teknoloji konusunda henüz yeterliliği olmaması ve teknik eksiklikler olduğu için uygun olmadığını belirtmiştir.

Katılımcılara turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması konusunda genel olarak düşüncelerinin neler olduğu sorulmuştur. Katılımcıların tamamı rehberlik eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımının yarar sağlayacağını düşündüklerini belirtmiştir.

Katılımcılara sanal gerçeklik uygulamaları ile işlenecek olan derslerde kendilerinin veya öğrencilerin sorun yaşayacağını düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur. Beş katılımcı

sorun yaşanacağını düşünmediklerini belirtmiştir. Üç katılımcı içerik eksikliği dışında bir sorun olacağını düşünmediğini ifade etmiştir. Diğer sekiz katılımcı ise alt yapı, donanım, yazılım ve görsel içeriklerle ilgili sorun yaşayacaklarını düşündüklerini bildirmiştir.

Katılımcılara çevrimiçi öğretimde ve yüz yüze öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının olumlu veya olumsuz ne gibi etkileri olacağını düşündükleri sorulmuştur. 11 katılımcı sanal gerçeklik uygulamalarının çevrimiçi veya yüz yüze öğretimde olumlu etkileri olacağını düşündüklerini belirtmiştir. Bir katılımcı hem olumlu hem olumsuz etkilerinin olacağını, Bir katılımcı ise çevrimiçi öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının olumlu etkisi olacağını düşünmediğini, yüz yüze daha olumlu etkileri olacağını düşündüğünü bildirmiştir.

Katılımcılara turizm rehberliği bölümünde verdikleri dersleri sanal gerçeklik uygulaması kullanarak vermek isteyip istemedikleri sorulmuştur. 12 katılımcı derslerinde sanal gerçeklik uygulamalarını kullanmak istediğini belirtmiştir. Bir katılımcı ise kendi dersinin içerik olarak uygun olmamasından ötürü istemediğini bildirmiştir.

Tablo 3.20. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 1

Deneyimleme	
Alıntı	Kod
<i>ÖE2. Turizm rehberliği eğitimi, aslında çekim yerlerinin bizzat deneyimlenmesini gerektirmektedir. Eğitim kapsamında verilen teorik bilgiler sahada deneyimleme olmadan yeterince algılanmamaktadır ve kalıcı olmamaktadır. Ancak hem maliyet hem de zaman açısından tüm çekim yerlerini deneyimlemek te kolay olmamaktadır. Bu nedenle sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde çekim yerlerine fiili olarak gitmeden sanal olarak bu deneyimi yaşamak mümkün olacaktır.</i>	Deneyimleme
<i>ÖE11. Kesinlikle faydalı olacağını düşünüyorum. Turizm uygulamalı bir bilim dalı ve rehberlik bölümü için pratik yapmak diğer bölümlere nazaran oldukça güç. Öğrenciler staj vb. uygulamalar ile bir tur içinde yer alma şansı bulamazlarsa hiç bir tecrübe edinmeden mezun olma durumları olabilir. Bu tür uygulamalarla sanal da olsa ortamı tanıma ve pratik yaparak kendilerini gerçek bir çalışma ortamına hazırlama şansı yakalayacaklarını düşünüyorum.</i>	Pratik yapma, deneyimleme
<i>ÖE2. Uygundur çünkü rehberlik mesleği, eğitim sürecinde alınan bilgilerin çekim yerlerinde ziyaretçilere aktarılmasını gerektiriyor. Ancak teorik bilgiyi alan rehber çekim yerini daha önce ziyaret etmediyse mesleğe ilk başladığı zamanlarda nerede ne anlatacağı konusunda sıkıntılar yaşayabilir. Bu nedenle eğitim sürecinde, teorik bilgilerin çekim yerlerinde anlatılması rehberin bu deneyimi mesleğe atılmadan önce yaşamasını sağlayacaktır. Sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde rehber adaylarının bu deneyimi eğitimin verildiği yerde sanal olarak yaşaması sağlanarak mesleğe daha hazır bir şekilde başlaması sağlanacaktır.</i>	Deneyimleme
<i>ÖE8. Öncelikli olarak bu derslerde görsel acidan pek çok materyal dersin öğrenilmesi sürecinde kullanılmaktadır. Bu uygulamalar teorik anlatımları göreceli olarak pratige yakınlaştırma cabası olarak görülebilir.</i>	Deneyimleme
<i>ÖE10. Dünya coğrafyası ve seyahat destinasyonları dersini verdim öğrencilere ve ne yazık ki tüm konuları slayt üzerinden sadece görsellerle paylaşmak durumundaydım. Böyle bir uygulama aktarılan destinasyonu çok daha iyi tanımları ve neredeyse birebir gitmiş kadar tecrübe kazanmalarını sağlar diye düşünüyorum.</i>	Deneyimleme

ÖE12. Uygunudur. Çünkü uygulama gerektiren dersler var. Fiili olarak her zaman yerinde deneyimleme imkanları olmamaktadır.	Deneyimleme
ÖE6. Uzaktan öğretim için olumlu etkileri daha çok olacak ve fiziksel temasın azaldığı bir süreçte öğrenci daha gerçeğe yakın bir dünya üzerinden bilgisini tecrübe etmiş olacaktır.	Deneyimleme
ÖE13. Özellikle pandemi gibi dönemlerde kısıtlılık halleri olduğu zamanlarda kullanımı oldukça avantajlı olabilir. Daha konforlu ve rahat bir deneyimleme söz konusudur. ama gerçekte durum böyle değildir.	Deneyimleme
ÖE11. Evet, dersi bu şekilde vermeyi çok isterdim. Turizm ülkeleri ve özelinde turizm destinasyonlarının farklı alternatif turlar biçiminde dizayn edilmesi ve her öğrencinin bu turda görevli bir rehber olarak yer alması biçiminde bir tasarım yapabirdim.	Deneyimleme

Tablo. 3.21. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 2

Görsel Materyal	
Alıntı	Kod
ÖE3. Sanal gerçeklik rehberlik eğitiminde kısmen faydalı olabilir. Görsel materyallerden çokça faydalanılan Ören yeri, cami, kilise gibi mimari öğeleri inceleyen dersler için faydalı olabilir	Görsel materyal
ÖE4. sözlü ya da yazılı olarak anlatımdan ziyade, sanal gerçekliğin çok daha faydalı ve akılda kalacağına inanıyorum.	Görsel anlatım, kalıcılık
ÖE10. Turizm rehberliği eğitimi içerisinde çok farklı disiplinlerden dersleri bulundurmaktadır. Örneğin, sanat tarihi, arkeoloji, coğrafya, flora ve fauna, müzecilik, yabancı dil vb. Bu dersler turizm rehberliği bölümünde önemli dersleri oluşturmaktadır ve görsel olarak desteklenmesi gereken dersler arasındadır. uygun içerik üretildiği takdirde turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının yararlı olacağını düşünüyorum.	Görsel destek
ÖE1. Kesinlikle uygundur. Çünkü ilgili dersler görsel materyal olmadan yürütülemez. Önceden dia makineleri kullanılıyordu, onun yerini bilgisayar ppt gibi ürünler aldı. Artık bunun ilerisi için sanal gerçeklik uygulamaları hatta holografik teknolojiler de devreye sokulmalıdır. Covid, ekonomik zorluklar vd nedeniyle fiziksel olarak yapılamayan turların bile yerini alabilir.	Görsel materyal
ÖE3. Alan derslerinden kast edilen sanat tarihi, arkeoloji, mitoloji gibi dersler ise her bir dersi, kendi içinde değerlendirmek gerekir. Arkeoloji, sanat tarihi, Osmanlı sanatı, Selçuklu sanatı, ikonografi gibi arkeoloji ve sanat tarihi temelli dersler için sanal gerçeklik uygun olabilir. Çünkü bu derslerin kapsamında görsellerden çokça yararlanılmaktadır. Ancak bu derslerin dışında kalan diğer mesleki dersler için aynı şeyi söylemem pek mümkün gözükmemektedir.	Görsel içerik
ÖE4. Turizm rehberliği bölümünde verilen dinler tarihi, mitoloji, ülkeler ve kültürleri, türkiye turizm coğrafyası gibi dersler görsel materyalin bolca kullanılabileceği dersler ve bu derslerde sanal gerçeklik içerikleri kullanılabilir.	Görsel materyal
ÖE6. Görsellerin önemli olduğu meslek derslerinde, sanal gerçeklik uygulamalarıyla birlikte görsellere ilave olarak mekan algısı da verilmesi alanın öğrenilmesini kolaylaştıracaktır.	Görsel içerik, bulunma hissi
ÖE8. Öncelikli olarak bu derslerde görsel materyal dersin öğrenilmesi sürecinde kullanılmaktadır. Bu uygulamalar teorik anlatımları göreceli olarak pratige yakınlaştırma amacı olarak görülebilir.	Görsel materyal
ÖE7. Olumsuz bir etkisi olacağını düşünmüyorum, gidilmesi mümkün olmayan yerlerin öğrencilere gösterilmesi zihinlerinde canlandırmalarını kolaylaştıracaktır. Öğretime destek bir araç olarak kullanılabilir.	Görsel anlatım
ÖE9. Olumlu olarak kavramların görselleştirilerek daha cabuk anlaşılması söz konusu olabilir. Antik kentlere gitmeden görselleştirme ve kentin öğrenilmesi mesleğe başladığında daha kısa sürede kenti öğrenmeyi sağlayabilir.	Görsel anlatım

Tablo 3.22. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 3

Teknolojik Uyum	
Alıntı	Kod
ÖE5. <i>Turizm Rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamaları mutlaka kullanılmalı. Hatta dijital rehberlik gibi dersler tanımlanmalı. Çünkü yaşadığımız pandemi dönemi insanların izole olabileceği kriz dönemlerinde turizm sektörünün nasıl pozisyon alması gerektiği ile ilgili pek çok tartışma doğurdu. Bunlar arasında sanal tatil paketleri, tatil simülasyonları gibi yeni yaklaşımlar var. Gelecekte tur operatörleri belki de bu tür sanal paket turlar oluşturup pazarlayabilirler. Bu tür ürünlere turist rehberliği nasıl entegre edilebilir bu konuda fikirler üretilmeli. Türsab bu konuda çalışmalar yapılabilir ve sanal tatillere rehber zorunluluğu getirebilir. Rehberlerin bu konuda emek ve hak ihlali önlenmeli.</i>	Teknolojiye uyum
ÖE7. <i>Bir çok alanda olduğu gibi, turizm eğitiminde de teknolojiden (sanal gerçeklik uygulamalarından) faydalanılabilir.</i>	Teknolojiye uyum
ÖE1. <i>Kesinlikle uygundur. Çünkü ilgili dersler görsel materyal olmadan yürütülemez. Önceden dia makineleri kullanılıyordu, onun yerini bilgisayar ppt gibi ürünler aldı. Artık bunun ilerisi için sanal gerçeklik uygulamaları hatta holografik teknolojiler de devreye sokulmalıdır. Covid, ekonomik zorluklar vd nedeniyle fiziksel olarak yapılamayan turların bile yerini alabilir.</i>	Teknolojiye uyum
ÖE11. <i>Evet uygundur, çünkü bazı modern turizm türlerinde sanal gerçeklik uygulamalarına talep artıyor</i>	Teknolojiye uyum
ÖE6. <i>Kesinlikle isterim. Dünyanın bu yöne doğru hızla değiştiği bir aşamada mümkün olan en kısa sürede yakalamak geride kalmaktan iyidir.</i>	Teknolojiye uyum

Tablo 3.23. Öğretim Elemanları ile Yapılan Görüşmelere Dair Temalar 4

Alt Yapı Sorunları	
Alıntı	Kod
ÖE2. <i>Sanal gerçeklik uygulamalarının başarılı bir şekilde kullanılabilmesi altyapısının iyi hazırlanmasına bağlıdır. Donanımsal ve yazılımsal altyapının yeterli olmaması, çekimyerleri ile ilgili sanal ortamı oluşturacak materyallerin (360 derece çekilmiş videolar ve fotoğraflar) hiç olmaması ya da yetersiz olması gerek öğretim elemanları gerekse öğrenciler açısından derslerin işlenmesi esnasında verimliliği düşürecektir.</i>	Alt yapı yetersizliği
ÖE3. <i>Sanal gerçeklik ile on dört haftalık ders içeriği oluşturmak uygulamada pek kolay gözükmemektedir. Ders kapsamında bütün konuların sanal ortama aktarılmış olması lazım. Dolayısıyla burada yaşanabilecek olası sorun, sanal gözlükleri temin etmek değil, derslerin sanal gerçekliğe uygun alt yapısını oluşturmak olacaktır</i>	Alt yapı yetersizliği
ÖE5. <i>Sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasında daha çok altyapı ile ilgili yetersizlik sorunları olabilir.</i>	Alt yapı yetersizliği
ÖE9. <i>Baslarda alisma surecinde sorun yasanacaktır. Veya bu uygulama telnolojisinin teknik alt yapı ve arıza sorunlarında yasanacak aksakliklar olusabilir. Ayrica teknolojik yatkınlıkta bu noltada sorun unsuru olabilir.</i>	Alt yapı yetersizliği
ÖE10. <i>Teknik alt yapı yeterli ise derslerde öğrencilerin sanal gerçeklik uygulamalarını kullanırken yaşayabilecekleri kısa süreli fizyolojik rahatsızlıklar olabilir. Buna dikkat edilirse herhangi bir sorun olacağını düşünmüyorum.</i>	Alt yapı yetersizliği
ÖE11. <i>Teknik sorunlar ve bu uygulama için gerekli donanımın yeterli sağlanmamış olmasından kaynaklı sorunlar dışında bir sorun yaşanabileceğini düşünmüyorum. Ama her teknolojik alet için geçerli bu durum o yüzden sadece bu uygulamaya özgü özel bir sorun olacağını tahmin etmiyorum.</i>	Teknik sorunlar, alt yapı yetersizliği

Öğretim elemanlarının görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik olumlu yaklaşımlara sahip oldukları, derslerinde bu uygulamaları kullanmak istedikleri, öğrencilerin

deneyimleyerek daha iyi öğreneceklerini düşündükleri görülmektedir. Görüşmelerde ön plana çıkan temalar ise görsellik, teknolojiye uyum, deneyim ve alt yapı şeklindedir. Öğretim elemanlarının sanal gerçeklik uygulamalarının görselliği ön plana çıkardığı için yararlı buldukları görülmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim öğretimde süreçlerinde meydana getirdiği değişiklikler, öğretim elemanları tarafından da kabul edilmektedir ve teknolojiye uyum konusunda olumlu yaklaşım gösterdikleri görülmektedir. Yapılandırmacı öğrenme teorisinde belirtildiği gibi öğrencilerin bilgiyi deneyim yoluyla oluşturmasının sanal gerçeklik uygulamaları vasıtası ile gerçekleşebileceği görüşü öğretim elemanları tarafından da genel olarak kabul görmektedir. Öğretim elemanlarının sanal gerçekliğin turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik olumsuz düşüncelerinin ise alt yapının yetersiz oluşu, teknik sorunlar yaşayabilecek olmaları ve her ders için hazır içeriğin olmamasından kaynaklı olduğu görülmektedir

3.8.5. Nicel ve Nitel Bulguların Ortak Gösterimi

Bu bölümde yarı deneysel çalışma ile elde edilen nicel verilerden elde edilen bulgular, öğrencilerle ve öğretim elemanları ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulguların ortak gösterimi ve yorumlanması gerçekleştirilecektir. (Şekil 3.3.)

<i>Nicel Veri →</i>		<i>Entegrasyon</i>	<i>← Nitel Veri</i>																					
<i>Başarı Testi</i>			<i>Öğrenciler</i>	<i>Öğretim Elemanları</i>																				
Deney Grubu 2	Kalıcılık Testi	→Eşleşmiştir← Öğrenciler ve öğretim elemanlarının görselliğin öğrenme üzerindeki olumlu etkisi olacağı düşünceleri birbiri ile uyumludur ve nicel verilerle desteklenmektedir.	Görsel Ortam ve Kalıcı Öğrenme	Görsel Materyal																				
	Sontest																							
Kontrol Grubu 2	Kalıcılık Testi		→Eşleşmiştir← Öğrenciler ve öğretim elemanlarının orada olma hissi ile deneyimleyerek öğrenmenin olumlu olacağı düşünceleri birbiri ile uyumludur ve nicel verilerle desteklenmektedir.	Bulunma Hissi ve İlgi Çekicilik	Deneyimleme																			
	Sontest																							
Deney Grubu 1	Kalıcılık Testi	Eşleşmiştir← Öğrenciler ve öğretim elemanlarının eğitimde sanal gerçekliğin kullanımına yönelik düşünceleri birbiri ile uyumludur.		Teknik Sorunlar ve Fizyolojik Sorunlar	Altyapı Yetersizliği																			
	Sontest																							
Kontrol Grubu 1	Kalıcılık Testi		-	-	Teknolojik Uyum																			
	Sontest																							
<table border="1"> <caption>Şekil 3.3. Nicel ve Nitel Bulguların Ortak Gösterimi</caption> <thead> <tr> <th>Grup</th> <th>Kalıcılık Testi</th> <th>Sontest</th> <th>Öntest</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Deney Grubu 2</td> <td>25,6</td> <td>24,05</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kontrol Grubu 2</td> <td>17,5</td> <td>18,35</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Deney Grubu 1</td> <td>25,53</td> <td>26,06</td> <td>15,2</td> </tr> <tr> <td>Kontrol Grubu 1</td> <td>15,86</td> <td>17,06</td> <td>13,2</td> </tr> </tbody> </table>		Grup		Kalıcılık Testi	Sontest	Öntest	Deney Grubu 2	25,6	24,05	0	Kontrol Grubu 2	17,5	18,35	0	Deney Grubu 1	25,53	26,06	15,2	Kontrol Grubu 1	15,86	17,06	13,2		
Grup	Kalıcılık Testi	Sontest		Öntest																				
Deney Grubu 2	25,6	24,05	0																					
Kontrol Grubu 2	17,5	18,35	0																					
Deney Grubu 1	25,53	26,06	15,2																					
Kontrol Grubu 1	15,86	17,06	13,2																					

Şekil 3.3. Nicel ve Nitel Bulguların Ortak Gösterimi

İki deney iki kontrol grubu ile gerçekleştirilen yarı deneysel çalışmada, öntest ve sontest sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra yapılan kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde birinci deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının birinci kontrol grubuna göre yüksek olduğu görülse de anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur. Ancak ikinci deney grubunun kalıcılık puanlarının ikinci kontrol grubundan anlamlı bir şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Kalıcılık konusunda meydana gelen bu belirsiz durum, öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler incelendiğinde biraz daha netlik kazanmıştır. 35 deney grubu öğrencisi ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun sanal gerçeklik uygulamalarının sağladığı görsel ortam ile kalıcı öğrenmenin gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Böylece sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme biçiminin geleneksel ders işleme biçimine göre daha kalıcı öğrenme sağladığı söylenebilmektedir.

Öğrencilerle ve öğretim elemanları ile yapılan görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analiz edilmesi ile oluşturulan temaların büyük oranda örtüştüğü görülmektedir. Öğrenciler, derslerde görsel desteğin, görsel ortamın öğrenmeleri üzerinde etkili olduğunu; öğretim elemanları da sanal gerçeklik uygulamalarının sağladığı görsel materyalin öğrenme üzerinde olumlu etki sağlayacağını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde öğrenciler, sanal gerçeklik uygulamalarının sağladığı orada olma-bulunma hissini ve bu ortamın ilgi çekiciliğini vurgulamış, öğretim elemanları da sanal gerçeklik uygulamalarının bu şekilde öğrencilere deneyimleyerek öğrenme imkanı verdiğini belirtmiştir. Öğrencilere sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanılmasına yönelik olumsuz durumlar sorulduğunda, teknik sorunlardan ve fizyolojik sorunlardan bahsetmişlerdir. Teknik sorunlar, sanal gerçeklik donanımlarından, yazılımdan kaynaklanan sorunlar olarak ön plana çıkarken, fizyolojik sorunlar ise sanal gerçeklik donanımlarından kaynaklanan baş ağrısı, baş dönmesi, göz yorgunluğu gibi sorunlar olarak ön plana çıkmıştır. Öğretim elemanları da sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanılması hususunda meydana gelebilecek olumsuz durumları alt yapı yetersizliğinden kaynaklanacak teknik sorunlar olarak ifade etmişlerdir. Gerek deneysel çalışmadan elde edilen nicel bulguların, gerekse öğrencilerle ve öğretim elemanları ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen nitel bulguların büyük oranda paralellik gösterdiği görülmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisini ortaya koymak; öğrencilerin sanal gerçeklik uygulamaları hakkındaki görüş ve düşüncelerini ortaya koymak; öğretim elemanlarının sanal gerçeklik uygulamaları hakkındaki görüş ve düşüncelerini ortaya koymak amacı ile gerçekleştirilmiştir. İlk olarak öğrenciler deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve Arkeoloji dersinde Priene, Miletos, Didyma ve Bergama Antik Kenti konuları dört haftalık ders süresince iki deney grubuna (15+20 öğrenci) sanal gerçeklik uygulamaları ile iki kontrol grubuna (15+20 öğrenci) ise geleneksel yöntem ile araştırmacı tarafından anlatılmıştır. Solomon Dörtlü Grup Tasarımı'nın kullanıldığı araştırmada, bir deney bir kontrol grubuna dersler başlamadan önce geliştirilen başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Ders süreci tamamlandıktan sonra tüm gruplara başarı testi sontest olarak uygulanmıştır. Sontestten üç hafta sonra ise yine tüm gruplara başarı testi kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubunda yer alan toplam 35 öğrenci ile sanal gerçeklik uygulamalarının rehberlik eğitiminde kullanımına yönelik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Son olarak turizm rehberliği bölümlerinde ders veren 13 öğretim elemanı ile sanal gerçeklik uygulamalarının rehberlik eğitiminde kullanımına yönelik görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada, araştırma sorununun çözümüne yönelik olarak hipotezler ve araştırma sorularının bir arada kullanıldığı karma yöntem yaklaşımı benimsenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında hipotez tesleri uygulanmıştır. İlk olarak öntest uygulanan birinci deney grubu ve birinci kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamış olması grupların denk düzeyde olduğunu göstermiş ve araştırmanın geçerliliğine katkı sağlamıştır.

Hipotez testleri sonucunda araştırmanın temel hipotezi olan “*H1: Turizm rehberliği bölümünde verilen turizm rehberliği alan derslerinde geleneksel ders işleme biçimi ile sanal gerçeklik uygulamaları ile ders işleme biçimi arasında öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık oranlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*” hipotezi desteklenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre sanal gerçeklik uygulamaları ile dersleri alan hem birinci deney grubu öğrencilerinin hem de ikinci deney grubu öğrencilerinin iki kontrol grubunda

yer alan öğrencilere oranla daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuç, sanal gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanımını konu alan deneysel araştırmalar, Roussou ve Slater, (2017) ve Innocenti vd., (2019)'un sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin özümseme ve öğrenme düzeylerinin artırdığı ortaya koyan çalışmalarının sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Aynı zamanda sanal gerçeklik uygulamalarının yükseköğretimde öğrenme çıktıları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini ortaya koyan Merchant, Goetz, Cifuentes, Keeney-Kennicutt ve Davis (2014)'ün çalışma sonuçlarını da desteklemektedir. Ayrıca, sanal gerçekliğin öğrenme sonuçlarını olumlu etkilediğini ortaya koyan Makransky ve Lillehott (2018)'in çalışmasının sonuçları da bu araştırma ile paralellik göstermektedir. Ancak, Makransky, Terkildsen ve Mayer (2019)'un sanal gerçeklik uygulamaları ile öğrencilerin bulunma hissini arttırdığı ancak öğrenme düzeylerinin düştüğünü belirttikleri çalışmanın sonuçları ile örtüşmemektedir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına kalıcılık testleri uygulanmıştır. Uygulanan testler sonucunda iki deney grubu öğrencilerinin de kontrol grubundaki öğrencilere göre kalıcılık puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacı ile yapılan t testlerinde; birinci grupta farkın anlamlı olmadığı, ikinci grupta ise deney grubunun anlamlı bir şekilde kontrol grubundan yüksek kalıcılık puanları olduğu ortaya koyulmuştur. Böylece, kalıcılık ile ilgili kurulan hipotezlerin birisi desteklenmezken birisi desteklenmiştir. Bu sebeple bu konuda daha fazla deneysel çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları çeşitli eğitim alanlarında gerçekleştirilen deneysel çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında, büyük oranda çalışma sonuçlarının paralellik gösterdiği görülmektedir. Bonali vd. (2022), jeoloji eğitimi alanında 459 kişi ile yaptıkları çalışmada katılımcıların çoğunluğunun sanal gerçeklik deneyimini tekrarlamaya istekli olduğunu ve bu yaklaşımın jeoloji eğitimi amaçları için yararlı bulduklarını düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Soliman vd. (2021), sanal gerçekliğin mühendislik eğitiminde olumlu bilişsel ve pedagojik faydaları olduğu, öğrencilerin öğrenme deneyimleri ve performanslarının geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Fiziksel laboratuvarların yerine sanal gerçeklik kullanımı ile sorumluluk, altyapı ve maliyet açısından elde edilecek yararların üniversiteye/kuruma kadar uzandığını belirtmişlerdir. Ek olarak, sanal gerçeklik uygulamaları ile gerçekleştirilen araştırma tasarımlarında öğrenme teorilerinin eksik olduğunu tespit etmişler ve şu ana kadar başarı ile

uygulandıkları için yapılandırmacı öğrenme teorisi ve varyasyon öğrenme teorisini önermişlerdir. Bu sonuçlar bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Connor vd. (2021), öğrencilerin radyografi eğitiminde sanal gerçeklik simülasyonlarını kullanmayı yararlı bulduklarını ifade etmektedir. Bu sonuç bu çalışmada öğrencilerin sanal gerçekliği turizm rehberliği eğitiminde kullanmayı yararlı buldukları sonucu ile örtüşmektedir. Lopez vd. (2021), insan nöroanatomisinde sanal gerçeklikle eğitimin geleneksel eğitime göre herhangi bir avantajının olup olmadığını belirlemek amacıyla nicel yaklaşımla 120 öğrenciden oluşan bir örnekleme ele almıştır. Kontrol grubu ve deney grubunun olduğu çalışmada sanal gerçekliği kullanan öğrencilerin, daha iyi performans gösterdiklerini belirlemişlerdir. Bu sonuçlar bu çalışmada kontrol ve deney gruplarından elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Jeong, Lee ve Han, (2021), hemşirelik eğitiminde 65 öğrenci üzerinde, solunum sistemindeki bulaşıcı hastalıklar hakkındaki bilgileri, öz-etkililiği, klinik muhakeme kapasitesi ve öğrenme doyumunu değerlendirmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin önemli ölçüde daha yüksek bir öğrenme memnuniyeti gösterdiğini ve sanal gerçeklik ile eğitim alanların geleneksel yöntemle eğitim alan kontrol grubuyla karşılaştırıldığında bilgiyi etkili bir şekilde geliştirdiğini bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Li, Yi ve Gu, (2021), sanal gerçeklik teknolojisinin beden eğitimi ve spor eğitiminde uygulanmasını incelemiştir. Deneysel sonuçlar, bu yöntemin beden eğitimi etkinliklerine etkili bir şekilde yardımcı olabileceğini ve öğrencilerin öğrenme verimliliğini artırabileceğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin spordaki verimliliği, spor eğitimine olan ilgileri artış göstermiş ve öğretim elemanları da sanal gerçeklik teknolojisinin beden eğitiminde kullanılmasının çok gerekli olduğuna inandıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Peixoto vd. (2021), sanal gerçeklik ile yabancı dil öğrenimi arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Geleneksel pedagojik uygulamalarla karşılaştırıldığında sanal gerçekliğin oldukça olumlu olduğunu ve sanal gerçeklik ile kullanıcının motivasyonu ve memnuniyeti arasındaki bağlantının da olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar da bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Turizm rehberliği eğitimi özelinde sanal gerçeklik uygulamalarının ele alındığı çalışmaları ile kıyaslandığında bu araştırmanın sonuçları; Na ve Weihua (2012)'nin 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 tasarladığı ve sanal gerçeklik destekli eğitim simülasyonunun, turist rehberi eğitiminin verimliliğini ve etkinliğini artırdığı sonucu ile; Chiaoa, Chenc ve Huang (2018)'in kültür turizmi eğitimi için çevrimiçi bir sanal turist rehberliği platformu oluşturdukları ve öğrencilerin platformu kullanımının öğrenme üzerinde etkin olduğunu ortaya koydukları araştırmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Birinci araştırma sorusu olan “Deney grubu öğrencilerinin sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sonunda öğrencilerin büyük ölçüde sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılması hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Deney gruplarında yer alan toplam 35 öğrenci ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen verilerin analizi neticesinde; görsel ortam ve kalıcı öğrenme, bulunma hissi ve ilgi çekicilik, teknik ve fizyolojik sorunlar olmak üzere üç temel temaya ulaşılmıştır.

Öğrencilerin görsel olarak sanal gerçeklik uygulamaları ile öğrenmenin daha kalıcı olduğunu, gördükleri antik kentleri deneyimleyebildiklerini, görsellerden etkilendiklerini ve gördükleri yerleri ziyaret etme isteklerinin oluştuğunu, teorik olarak anlatılan konuların görselle desteklenince ayrıntıları daha iyi ayırt edebildiklerini düşündükleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Checa ve Bustillo (2020)'nin öğrencilerin sanal ortam deneyimlerinde yüksek derecede memnuniyet gösterdikleri çalışmanın sonuçları ve Kaleci, Tepe ve Tüzün (2017)'nin öğrencilerin sanal gerçeklik uygulamaları ile yaşadıkları deneyim sonrasında görüşlerinin olumlu olduğunu bildiren çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. Literatürde sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımının kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucunu bildiren çalışmalar ile bu çalışmanın sonuçları paralellik göstermektedir (Yıldırım, Elban ve Yıldırım, 2018; Yıldız ve Tüzün, 2011; Çoruh, 2011; Hwang ve Hu, 2013; Arıcı, 2013; Lee ve Wong, 2014; Lau ve Lee, 2015; Lim, Lee ve Ke, 2017). Turizm rehberliği eğitimi özelinde ise Chen ve Mo (2014)'ün rehberlerin eğitiminde kullanmak üzere 3 boyutlu turistik yerlerin bulunduğu bir program geliştirdikleri ve katılımcıların bu uygulamaya yönelik geribildirimlerinin tatmin edici olduğunu belirttikleri çalışmanın sonucu ile bu araştırmanın sonuçları örtüşmektedir.

Öğrenciler sanal gerçeklik uygulamaları ile bir mekanda bulunma hissine kapıldıklarını bildirmişlerdir. Derste öğrendikleri mekanın sanal gerçeklik uygulamaları ile sanki oradaymış gibi gezebildiklerini ve inceleyebildiklerini ve böylece dersin daha ilgi

çekici hale geldiğini belirtmişlerdir. Bu bulgular Makransky, Terkildsen ve Mayer (2019)'un sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin bulunma hissini arttırdığı bulgusuna ulaştıkları çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılan materyalin kalitesi veya görüntünün net olmaması gibi teknik nedenlerden ötürü baş ağrısı, göz yorgunluğu, baş dönmesi gibi özellikle ilk kullanımlarda ve uzun süreli kullanımlarda bazı fizyolojik sorunlara sebebiyet verebileceği tespit edilmiştir. Görüntülerin bazı teknolojik nedenlerden ötürü bulanık olduğu veya tam olarak netleşemediği durumlar ortaya koyulmuştur. Geçmiş çalışmalar incelendiğinde bu bulguları destekleyecek sonuçların olduğu görülmektedir (Çoruh, 2011; Freina ve Canessa, 2015; Kaleci, Tepe ve Tüzün, 2017).

İkinci araştırma sorusu olan “Öğretim elemanlarının sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına dair görüşleri nelerdir?” sorusuna yönelik olarak öğretim elemanları ile gerçekleştirilen görüşmeler sonunda öğretim elemanlarının büyük ölçüde sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılması hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Toplamda 13 öğretim elemanı ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen verilerin analizi neticesinde; görsel materyal, deneyimleme, teknolojik uyum ve alt yapı yetersizliği olmak üzere dört temel temaya ulaşılmıştır.

Öğretim elemanları sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılmasının görsellik katması anlamında ve öğrenmelerin kalıcı olacağı anlamında yararlı buldukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin deneyimleyerek öğrenecek olması nedenleri ile yararlı olacağını düşündükleri tespit edilmiştir. Bu bulgular, McGoverna, Moreiraa ve Luna-Nevarez (2020)'nin farklı bir alanda yaptıkları sanal gerçeklik uygulamalarının öğrenme deneyimlerini arttırdığı bulgusuna ulaştığı çalışmanın sonucu ile örtüşmektedir. Teknolojiye uyum sağlama hususunda öğretim elemanları eğitim öğretimde yeni teknolojilerin kullanılmasına olumlu tutum sergilediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik görüşlerini inceleyen Başaran (2010)'un çalışmasının sonuçları ile; fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal gerçeklik ile ilgili görüşlerini inceleyen Durukan (2018)'in çalışmasının sonuçları ile; öğretmenlerin eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına ilişkin görüşlerini inceleyen Kaya (2019)'un çalışmasının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Öğretim elemanlarının, alt yapının yetersiz oluşu, teknik sorunlar

yaşayabilecek olmaları ve her ders için hazır içeriğin olmamasından kaynaklı olarak sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik dezavantajlar olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar da Kaya (2019)'un bulgularını destekler niteliktedir.

Sanal gerçeklik teknolojilerinin temelinde yer alan etkileşim teorisi ve simülasyon teorisi göz önünde bulundurulduğunda sonuçların daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Steuer (1992), sanal ortamlarda etkileşimin dinamik bir simülasyonu gerektirdiğini belirtmektedir. Simülasyonun kullanıcıların hareketlerine ne kadar doğru ve hızlı tepki verdiği göre kullanıcının etkileşim oranı ve sanal ortamdaki bulunma hissi artmaktadır. Bu sayede, etkileşim derecesinin yükselmesi ile simülasyonun gerçekçiliği de o derece artmaktadır. Simülasyon teorisine göre bu gerçeklikle simülasyon arasındaki sınırların belirsizleşmesine işaret etmektedir. Çalışmada katılımcıların bulunma hissini arttıklarını beyan ettikleri verilerden ulaşılan nitel bulgular ile etkileşim teorisinin desteklendiği düşünülmektedir. Bununla beraber sanal gerçeklikte kullanılan görsel materyalin, işitsel, dokunsal, koku alma gibi etkileşimi artırıcı materyallerle desteklendiği takdirde simülasyonun gerçekçiliğinin daha da artacağı söylenebilir. Böylece, elde edilen bulgulardan hareketle daha gerçekçi simülasyonlarda katılımcıların öğrenme ve kalıcılık düzeylerinin daha da yüksek olacağı öngörülmektedir. Mystakidis'in (2022) araştırma sonuçları bu düşüncüyü destekler niteliktedir. Mystakidis'e (2022) göre, Metaverse dünyasında sosyal medya ile sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri arasında köprü kurularak aralarındaki etkileşim yaratıcı bir şekilde serbest bırakılırsa, uzaktan eğitim de dahil olmak üzere eğitimin birçok alanı dönüşüm geçirecektir. Rospigliosi'nin (2022) çalışma sonuçları da bu düşüncüyü desteklemektedir: Metaverse dünyası geliştikçe insan-bilgisayar etkileşimi ve bilgisayar destekli ortak çalışma için geniş bir alan sunacak ve sanal gerçeklikle yeni öğrenme ve öğretme biçimlerinin nasıl sonuçlar vereceğini ele alan araştırmaların artacaktır. Ancak Rospigliosi, Baudrillard'ın simülasyon teorisi ışığında simülasyon ile gerçek arasındaki sınırların kalkacak olmasından endişe etmektedir ve bu duruma eleştirel açıdan yaklaşmak gerektiğini de belirtmektedir. Jovanovic ve Milosavljevic (2022), Metaverse öğrenme platformlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, bir platformun diğerlerine göre daha iyi öğrenme deneyimi sunduğunu tespit etmişlerdir. Buradan hareketle yüksek etkileşimli sanal öğrenme ortamlarının kullanım amaçlarına göre yararlılıklarının farklılık gösterdiği söylenebilir. Böylece, bu konuda farklı platformları, farklı donanımları ve farklı örnekleri kullanarak yapılacak çalışmaların yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılandırmacı öğrenme teorisine göre, bilgi oluşumu asla tamamen paylaşılabilen birinci şahıs deneyimlerinden doğmaktadır. Daldırıcı sanal gerçeklik, katılımcı ile bilgisayar arasında bir sınır görevi gören arayüzü kaldırarak birinci şahıs deneyimlerine imkan tanımaktadır. Deney grubu öğrencileri ve öğretim elemanları ile gerçekleştirilen görüşmelerde katılımcılar da teoriyi doğrulayıcı ifadelerde bulunmuşlardır. Öğrenciler bulunma hissine sahip olmalarını ve görsel ortamda deneyimleyerek öğrenmelerini sağlayan sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanılmasını faydalı bulduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde öğretim elemanları da turizm rehberliği derslerinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması ile öğrencilerin deneyimleyerek öğrenecek olmalarını faydalı bulduklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda öğrencilerle gerçekleştirilen dört haftalık deneysel uygulama sonucunda ulaşılan bulgular ve nitel bulgular da örtüşmektedir. Böylece, bu araştırmanın bulguları; Winn (1993), Dede (1995), Huang, Rauch ve Liaw (2010), Chen (2010) gibi araştırmacıların yapılandırmacı öğrenme teorisinin sanal ortamlara oldukça uygun olduğunu ileri sürdükleri çalışmaları desteklemektedir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlardan yola çıkarak şu öneriler sunulmuştur:

- Önlisans ve lisans düzeyinde turizm rehberliği/turist rehberliği eğitimi verilen yükseköğretim kurumlarında derslerde sanal gerçeklik kullanımının yaygınlaştırılmasında yarar görülmektedir. Özellikle, turizm rehberliği bölümlerinde alan derslerini oluşturan Arkeoloji, Mitoloji, Türkiye Turizm Coğrafyası, Osmanlı Sanatı, Selçuklu Sanatı, Bizans Sanatı, Uygarlık Tarihi, Dinler Tarihi, Dünya Coğrafyası ve Seyahat Destinasyonları, Ülkeler ve Kültürler, Sanat Eserleri ve Müzecilik gibi mekanların ve görsellerin ağırlıklı olduğu derslerde sanal gerçeklik destekli derslerin yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir.
- Turizm rehberliği bölümü alan derslerinde sanal gerçeklik destekli işlenecek derslerde içerikler, maliyetin azalması için ücretsiz içerik sunan web sitelerinden (3dmekanlar.com, 360tr.com, Youtube vb.), akıllı telefon uygulamalarından (Google Expeditions, Google Arts & Culture vb.) derslere uygun olan içerikler seçilerek kullanılabilir.
- Günümüzde neredeyse her öğrencinin akıllı telefona sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, sanal gerçeklik destekli derslerde akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri ile derslerin işlenmesi daha uygun gözükmektedir.

- Akıllı telefon uyumlu sanal gerçeklik gözlükleri Türkiye’de kalitesine göre 40-50 TL gibi oldukça düşük fiyatlardan başlayarak daha yüksek kalitedeki gözlüklerin fiyatları 100-200 TL arasında farklılık göstermektedir. Kurumlar ve öğretim elemanları kendi ihtiyaçları doğrultusunda derslerde kullanacakları içerikleri ve uygun sanal gerçeklik gözlüklerini belirleyebilir, kurum bütçesinden veya öğrenci bütçesinden kaynak temin ederek sanal gerçeklik uygulamalarını derslerde kullanabilirler.
- İleriki dönemlerde sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanılmasının yaygınlaştırılması için eğitim kurumları ve öğretim elemanlarının girişimleri ile derslerde ihtiyaç olan içerikler 360 derece çekim yapabilen kameralar kullanarak oluşturulabilir veya bu işi yapan profesyonellerden destek alarak kendi derslerine özel içerikler hazırlayabilirler.
- Sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği alan derslerinde kullanılırken tüm dersi sanal gerçeklik yolu ile işlemek yerine kısa periyotlar halinde sanal gerçeklik uygulamalarından destek alarak dersleri yürütmeleri daha yararlı görülmektedir. Bu şekilde öğrencilerin dış dünyayla bağlantılarının çok fazla kopmaması ve sanal gerçeklik uygulamalarından kaynaklı kısa süreli fizyolojik rahatsızlıklar yaşamamaları sağlanabilir.
- Sanal gerçeklik uygulamalarının çevrimiçi öğretimde etkileşimi arttırdığı için öğrencilerin derse ilgilerinin artmasını sağladığı görülmektedir. Bu sebeple çevrimiçi verilen derslerde öğrencilerin ilgisiz kalmasından hoşnut olmayan öğretim elemanları sanal gerçeklik uygulamalarını derslerinde kullanarak öğrencilerin ilgisini derse daha fazla çekebilir.
- Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanımının yaygınlaşabilmesi için kurumlardaki alt yapı sorunlarının giderilmesi gerekmektedir. Örneğin, çevrimiçi derslerde kullanılacak sanal gerçeklik uygulamaları için kesintisiz internet desteğinin sunulması önemli görülmektedir. Bununla beraber, öğretim elemanlarının eğitim öğretimde yeni teknolojilerin kullanılması konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu konuda yeni deneyimlere açık olmaları önemli görülmektedir. Bu sebeple öncelikle öğretim elemanlarına sanal gerçeklik deneyimini yaşamaları ve derslerde nasıl kullanabileceklerine dair öneriler sunmak gerekli görülmektedir. Bu doğrultuda turizm rehberliği eğitimi veren kurum yöneticilerinin buna yönelik adımlar atmalarında yarar görülmektedir.

- Bu araştırmada sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Turizm Rehberliği Bölümünde Arkeoloji II dersini alan öğrencilerle sınırlı olarak ele alınmıştır. Gelecek çalışmalarda farklı öğretim kurumlarında, farklı öğrenci grupları ile, farklı derslerde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılarak deneysel çalışmalar yapılmasında yarar görölmektedir.
- Bu araştırmada sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımı, çevrimiçi öğretimde ele alınmıştır. Yüz yüze öğretimde de sanal gerçeklik uygulamalarının yarar sağlayabileceğine dair bulgular elde edilmiştir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda, yüz yüze sınıf içi öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımı araştırılabilir.
- Bu araştırmada sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına yönelik Priene, Miletos, Didyma ve Bergama Antik Kentleri'nin yer aldığı içerikler kullanılmıştır. Gelecek çalışmalarda farklı içeriklerin kullanılmasının içeriğe göre sonuçların farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak açısından yarar sağlayacağı düşünölmektedir.
- Bu araştırmanın materyalleri sanal gerçeklik gözlükleri ve 360 derece çekilmiş antik kent içeriklerinden oluşturulmuştur. Gelecek çalışmalarda farklı sanal gerçeklik teknolojileri kullanılabilir, artırılmış gerçeklik veya karma gerçeklik teknolojilerinden yararlanılabilir ve 360 derece fotoğraflar yerine 360 derece videolar veya 3 boyutlu içerikler tercih edilebilir. Böylece elde edilecek deneysel kanıtların farklılaştırılarak ve artırılarak bilimsel katkısının da artacağı düşünölmektedir.
- Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma metotlarının bir arada kullanıldığı karma araştırma yaklaşımına başvurulmuştur. Öğrencilerin başarı ve kalıcılık puanları nicel yaklaşımla, öğrencilerin ve öğretim elemanlarının görüşleri nitel yaklaşımla ele alınmıştır. Gelecek çalışmalarda farklı araştırma yaklaşımları ile elde edilecek sonuçlar deneysel kanıtların çeşitlendirilmesine ve güçlendirilmesine yardımcı olabilir.

5. KAYNAKÇA

- Abdelaziz, M. A., Alaa El Din, M., & Senousy, M. B. (2014). Challenges and Issues in Building Virtual Reality-Based E-Learning System. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(4), 320.
- Agarwal, V. & Sastry, N. (2022). "Way back then": A Data-driven View of 25+ years of Web Evolution. In Proceedings of the ACM Web Conference 2022 (WWW '22), Virtual Event, Lyon, France. <https://doi.org/10.1145/3485447.3512283>
- Ahipaşaoğlu, H. S. (2001). *Turizmde Rehberlik*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- 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.
- Alkan, V., Şimşek, S., & Erbil, B. A. (2019). Karma Yöntem Deseni: Öyküleyici Alanyazın İncelemesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 559-582.
- Alqahtani, A. S., Daghestani, L. F., & Ibrahim, L. F. (2017). Environments and System Types of Virtual Reality Technology in Stem: A Survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 8(6).
- Altan, S., (2017). *Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Üretim Sektöründeki Faydaları*, <https://pazarlamasyon.com/sanal-gerceklik-teknolojisinin-uretim-sektorundeki-faydaları/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Aksan, N., Kısac, B., Aydın, M., & Demirbükten, S. (2009). Symbolic Interaction Theory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 902-904.
- Altınok, A. (2018). *Askerlere Sanal Ortamda Eğitim*, <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/askerlere-sanal-ortamda-egitim-397047.html>, Erişim Tarihi: 16.10.2020
- Amadeus It Group, (2017). The World's First Virtual Reality Travel Search and Booking Experience, https://www.youtube.com/watch?v=Ax0BmO3DrTc&feature=emb_title, Erişim Tarihi: 08.12.2020
- Andrews, C., Southworth, M. K., Silva, J. N., & Silva, J. R. (2019). Extended Reality in Medical Practice. *Current treatment options in cardiovascular medicine*, 21(4), 18.
- APGT, (2020). *Professional Development*, <https://www.apgt.ca/en/tourist-guide/training/>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- 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>
- Arıcı, V. A. (2013). *Fen Eğitiminde Sanal Gerçeklik Programları Üzerine Bir Çalışma: "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesi Örneği*, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- AP Photo / Jeff Reinking, (2020), <https://flashbak.com/jaron-laniers-eyephone-head-and-glove-virtual-reality-in-the-1980s-26180/>, Erişim Tarihi: 09.09.2020
- Arslantürk, Y., Küçükergin, F. N. ve Apalı, Z. (2016). *Turist Rehberliği Eğitiminde Güncel Durum ve Kavram Karmaşası*. 17. Ulusal Turizm Kongresi Bildiri Kitabı, Muğla. 915-922.

- Augmented Reality, (2020), <https://www.britannica.com/technology/augmented-reality>, Erişim Tarihi: 27.07.2020
- 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).
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi (elektronik)*, 11(42), 1-21.
- Bamodu, O., & Ye, X. M. (2013). *Virtual Reality and Virtual Reality System Components*. Proceedings of the 2nd International Conference On Systems Engineering and Modeling (ICSEM-13), s. 921-924
- 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.
- Başaran, F. (2010). *Öğretmen Adaylarının Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına İlişkin Görüşleri (Sakarya Üniversitesi Böte Örneği)*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ABD, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Bates, A. W. (1995). *Technology, Open Learning and Distance Education*. London: Routledge.
- Baudrillard, J. (2011). *Simulakrlar ve Simülasyon*. (Çev. Oğuz Adanır) 5. Baskı, Ankara. Doğu Batı Yayınları, (Eserin orijinali 1981’de yayımlandı.)
- 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
- Biber, A. B. ve Ulukan, B. (2022). *Geleceğin interneti WEB 3.0 dünyayı nasıl değiştirecek?*. <https://www.trthaber.com/haber/dunya/gelecegin-interneti-web-30-dunyayi-nasil-degistirecek-643961.html>, Erişim Tarihi: 11.03.2022
- Binance Academy, (2020). *Web 3.0 Nedir ve Neden Önemlidir?*. <https://academy.binance.com/tr/articles/the-evolution-of-the-internet-web-3-0-explained>, Erişim Tarihi: 11.03.2022
- Biocca, F. (1999). The Cyborg's Dilemma: Progressive Embodiment in Virtual Environments. *Human Factors in Information Technology*, 13, 113-144.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Boas, Y. A. G. V. (2013). *Overview of Virtual Reality Technologies*. In *Interactive Multimedia Conference (Vol. 2013, August)*.
- Bogost, I. (2021). The Metaverse Is Bad. *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/10/facebook-metaverse-name-change/620449/>. Erişim Tarihi: 09.02.2022

- Bonali, F.L., Russo, E., Vitello, F., Antoniou, V. & Tibaldi, A. (2022). How Academics and the Public Experienced Immersive Virtual Reality for Geo-Education. *Geosciences*, (12)9: 1-22. <https://doi.org/10.3390/geosciences12010009>
- Bowman, D. A., & McMahan, R. P. (2007). Virtual Reality: How Much Immersion is Enough?. *Computer*, 40(7), 36-43.
- Brief History of Jaron Lanier, (2020), <http://www.jaronlanier.com/general.html>, Erişim Tarihi: 09.09.2020
- Bryman, A. (Ed.). (2006). *Mixed Methods*. SAGE Publications Limited.
- Bustillo, A., Alaguero, M., Miguel, I., Saiz, J. M., & Iglesias, L. S. (2015). A Flexible Platform for The Creation of 3D Semi-Immersive Environments to Teach Cultural Heritage. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2(4), 248-259.
- 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.
- Cambridge Dictionary, (2020), *Virtual*, <https://dictionary.cambridge.org/tr/sözlük/ingilizce/virtual>, Erişim Tarihi: 06.12.2020
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia tools and applications*, 51(1), 341-377.
- Carmody, J. (2013). Intensive Tour Guide Training in Regional Australia: An Analysis of The Savannah Guides Organisation and Professional Development Schools. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(5), 679-694.
- 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
- Chang, X. Q., Zhang, D. H., & Jin, X. X. (2016). Application of virtual reality technology in distance learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(11), 76-79.
- 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, C. J. (2010). Theoretical bases for using virtual reality in education. *Themes in science and technology education*, 2(1-2): 71-90.

- 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.
- Cheng, R., Wu, N., Chen, S., & Han, B. (2022). Will Metaverse be NextG Internet? Vision, Hype, and Reality. *arXiv preprint arXiv:2201.12894*.
- Chesney, T., Chuah, S. H., & Hoffmann, R. (2009). Virtual World Experimentation: An Exploratory Study. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 72(1), 618-635.
- 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.
- Christie, M. F., & Mason, P. A. (2003). Transformative Tour Guiding: Training Tour Guides to Be Critically Reflective Practitioners. *Journal of Ecotourism*, 2(1), 1-16.
- 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.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Sage publications.
- 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.
- Cruz-Neira, C., Sandin, D. J., & DeFanti, T. A. (1993). Surround-screen projection-based virtual reality: the design and implementation of the CAVE. In *Proceedings of the 20th annual conference on Computer graphics and interactive techniques* (s. 135-142).
- Cummins, J. (1998). Immersion Education for The Millennium: What Have We Learned From 30 Years Of Research On Second Language Immersion? In M. R. Childs & R. M. Bostwick (Editörler) *Learning Through Two Languages: Research and Practice*. Second Katoh Gakuen International Symposium on Immersion and Bilingual Education. (pp. 34-47). Katoh Gakuen, Japan
- 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.
- Çalık, A. Ö., ve Tahmaz, S., (2012). *Uzaktan Eğitimde Bir Model Önerisi: Turist Rehberliği Eğitimi*, Turizm Eğitimi Konferansı-Tebliğler 17-19 Ekim 2012 Ankara Bildiri Kitabı, 435-449.
- Çınar, İ. (2014). Eğitim ve Otoriteye Bağlılık. *Eğitim Dergisi*, (42), <http://www.egitirim.gen.tr/tr/index.php/arsiv/sayi-41-50/sayi-42-nisan-2014/536-egitim-ve-otoriteye-baglilik>, Erişim Tarihi: 05.12.2020
- Çolakoğlu, O. E., Epik, F. ve Efendi, E. (2017). *Tur Yönetimi ve Turist Rehberliği*. Detay Yayıncılık, Ankara
- Çoruh, L. (2011). *Sanat Tarihi Dersinde Bir Öğrenme Modeli Olarak Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi (Erciyes Üniversitesi Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakülteleri Örneği Uygulaması)*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çöltekin, A., Griffin, A. L., Slingsby, A., Robinson, A. C., Christophe, S., Rautenbach, V., & Klippel, A. (2020a). Geospatial Information Visualization and Extended Reality Displays. In *Manual of Digital Earth* (pp. 229-277). Springer, Singapore.
- Çöltekin, A., Lochhead, I., Madden, M., Christophe, S., Devaux, A., Pettit, C., & Kubiček, P. (2020b). Extended Reality in Spatial Sciences: A Review of Research Challenges and Future Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(7), 439.
- Das, S., (2019). Future Scope of Virtual Reality in eLearning, <https://elearningindustry.com/vr-in-elearning-virtual-reality-future>, Erişim Tarihi: 28.11.2020
- Dede, C. (1995). The Evolution of Constructivist Learning Environments: Immersion in Distributed, Virtual Worlds. *Educational Technology*, 35(5), 46-52
- Dede, C., Jacobson, J., & Richards, J. (2017). *Introduction: Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*. In D. Liu, C. Dede, R. Huang, & J. Richards (Eds.), *Virtual, augmented, and mixed realities in education*, 1–18, Singapore, Singapore: Springer.
- Değirmencioglu, A. Ö. (2001). Türkiye'de Turizm Rehberliği Eğitimi Üzerine Bir Araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 189-196.
- 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.
- Digital Marketing Institute Blog, (2020). 7 Examples Of Successful Virtual Reality Marketing, <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/7-examples-of-successful-virtual-reality-marketing>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Dimitropoulos, K., Manitsaris, A., & Mavridis, I. (2008). Building Virtual Reality Environments for Distance Education on The Web: A Case Study in Medical Education. *International Journal of Social Sciences*, 2(1), 62–70.
- Dionisio, J. D. N., Burns III, W. G. & Gilbert, R. (2013). 3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45(3):34-38 DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- Dixon, S. (2006). A History of Virtual Reality in Performance. *International Journal of Performance Arts & Digital Media*, 2(1).
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). *Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype*. Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia, 153-161. doi.org/10.1145/3474085.3479238
- Durukan, A. (2018). *Sanal Gerçeklikle Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van.
- El Araby, M. (2002). *Possibilities and Constraints of Using Virtual Reality in Urban Design*. In Proceedings of the 7Th International CORP Symposium, Vienna, Austria, 457-463.
- El-Jarn, H., & Southern, G. (2020). Can Co-Creation in Extended Reality Technologies Facilitate The Design Process?. *Journal of Work-Applied Management*. <https://doi.org/10.1108/JWAM-04-2020-0022>
- Ertürk, S. (1988). Türkiye'de eğitim felsefesi sorunu. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(3), 11-16.

- Fabrikalarda Sanal ve Artırılmış Gerçeklikler – I, (2017). <https://pazarlamasyon.com/sanal-gerceklik-teknolojisinin-uretim-sektorundeki-faydalari/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Fabrikalarda Sanal ve Artırılmış Gerçeklikler – II, (2017). <https://geturkiyeblog.com/fabrikalarda-sanal-artirilmis-gerceklikler-ii/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Federal Ministry of the Interior, (2018). *Cyber Security Strategy for Germany*, https://www.cio.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/StrategischeThemen/css_engl_download.pdf?__blob=publicationFile
- Ferhat, S. (2016). Dijital Dünyanın Gerçekliği, Gerçek Dünyanın Sanallığı Bir Dijital Medya Ürünü Olarak Sanal Gerçeklik. *TRT Akademi*, 1(2), 724-746.
- Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I., ve Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi-ENAD*, 2(1), 65-86.
- Fisher, S. (1991). Virtual Environments, Personal Simulation and Telepresence. Implementing and Interacting with Real Time Microworlds.
- Fisher, S. S., McGreevy, M., Humphries, J., & Robinett, W. (1987). *Virtual Environment Display System*. In Proceedings of the 1986 workshop on Interactive 3D graphics, 77-87.
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The Impact of Virtual, Augmented and Mixed Reality Technologies on The Customer Experience. *Journal of Business Research*, 100, 547-560.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education*, USA: McGrawHill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *Internal validity. How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill, 166-183.
- 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.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). *A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of The Art and Perspectives*. The International Scientific Conference E-learning and Software for Education, 1(133), 10-17.
- Gaba, D. M. (2004). The Future Vision of Simulation in Health Care. *Qual Saf Health Care*, 13 (Suppl 1): i2–i10. doi: 10.1136/qshc.2004.009878
- Gay, L. R., Mill, G. E. & Airasian, P. W. (2012). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*, 10th ed., Pearson.
- Giannakaki, M. S. (2005). Using Mixed-Methods to Examine Teachers' Attitudes to Educational Change: The Case of The Skills for Life Strategy for Improving Adult Literacy and Numeracy Skills in England. *Educational Research and Evaluation*, 11(4), 323-348.
- Giraldi, G., Silva, R., & Oliveira, J. C. (2003). Introduction to Virtual Reality. *LNCC Research Report*, 6.
- Girvan, C. (2018). What is A Virtual World? Definition and Classification. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1087-1100.

- 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
- Gorenak, M. & Gorenak, I., (2012). Challenges in Education of Tour Guides and Tour Managers, *Informatol*. 45(4), 287-296
- Greene, J. C. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry* (9th Ed.). John Wiley & Sons.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward A Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274.
- Grider, D. & Maximo, M. (2021). The Metaverse Web 3.0 Virtual Cloud Economies. *Grayscale Research*, November 2021: 1-19.
- Guetterman, T. C., Fetters, M. D., & Creswell, J. W. (2015). Integrating Quantitative and Qualitative Results in Health Science Mixed Methods Research Through Joint Displays. *The Annals of Family Medicine*, 13(6), 554-561.
- Guoliang, Z., & Guolin, Z. (2013). Research and Implementation of Virtual Tour Training System Based on Virtools. *Computer Modelling & New Technologies*. 17(5B), 68-70.
- Guri-Rosenblit, S., (2005). 'Distance Education' and 'E-Learning': Not The Same Thing, *Higher Education*, 49: 467-493, Doi: 10.1007/s10734-004-0040-0
- Gutierrez, 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.
- Hara, N., (2000). Student Distress in A Web-Based Distance Education Course, *Information, Communication & Society*, 3:4, 557-579, Doi: 10.1080/13691180010002297
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education Limited.
- Hashim, A. S., Ali, R., & Ismail, K. (2016). Higher TVET Educational Model as Basis for Global Curriculum: The UniKL Experience, *Journal of Modern Education Review*, 6(7), 461-469. Doi: 10.15341/jmer(2155-7993)/07.06.2016/004
- 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.
- History of Virtual Reality, (2020), <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>, Erişim Tarihi: 15.09.2020
- Hitzler, P. (2020). Semantic Web: A Review Of The Field. In Proceedings of ACM, New York, <https://doi.org/10.1145/nnnnnnn.nnnnnnn> Karaman, A. (2021). Web 3.0 nedir?. <https://tr.cointelegraph.com/news/what-is-web-30-the-future-of-internet>, Erişim Tarihi: 15.03.2022

- Hobson, P. J. S., & Williams, A. P. (1995). Virtual Reality: A New Horizon for The Tourism Industry. *Journal of Vacation Marketing*, 1(2), 124-135.
- 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.
- Huddleston Jr., T. (2021). *This 29-Year-Old Book Predicted The 'Metaverse' - and Some of Facebook's Plans Are Eerily Similar*, <https://www.cnbc.com/2021/11/03/how-the-1992-sci-fi-novel-snow-crash-predicted-facebooks-metaverse.html>, Erişim Tarihi: 02.02.2022
- Hwang, W-Y., & Hu, S-S. (2013). Analysis of Peer Learning Behaviors Using Multiple Representations in Virtual Reality and Their Impacts on Geometry Problem Solving. *Computers & Education*, 62, 308-319.
- Ianneo, W. (2017). Virtual Reality Calendar Tour Guide. *Technical Disclosure Commons, Defensive Publication Series*, 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.
- Institute of Tourist Guiding, (2020). How to Become a Tourist Guide, <https://www.itg.org.uk/about/how-to-become-a-tourist-guide/>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- Iqbal, M. J., & Ahmad, M. (2010). Enhancing Quality of Education Through E-Learning: The Case Study of Allama Iqbal Open University. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(1), 84-97.
- ITHQ, (2020). Guide touristique de Montréal, <https://www.ithq.qc.ca/ecole/futurs-etudiants/programmes-detudes/programme/guide-touristique-de-montreal/>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- İmren, O. U., (2019). Pazarlama Sektöründeki Başarılı Sanal Gerçeklik Deneyimleri, <https://codemodeon.com/tr/blog/pazarlama-sanal-gerceklik-deneyimleri/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Javaid, M., & Haleem, A. (2020). Virtual reality applications toward medical field. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(2): 600-605.
- Javidi, G., (1999). Virtual reality and education. <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1523/Virtual%20Reality%20and%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, Erişim Tarihi: 27.10.2020
- 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.
- Jeon, H. J., Youn, H. C., Ko, S. M., & Kim, T. H. (2022). Blockchain and AI Meet in the Metaverse. *Advances in the Convergence of Blockchain and Artificial Intelligence*, 73:1-10.
- Jeong, Y., Lee, H., & Han, J. W. (2022). Development and Evaluation of Virtual Reality Simulation Education Based on Coronavirus Disease 2019 Scenario for Nursing Students: A Pilot Study. *Nursing Open*, 9(2): 1066-1076.

- John, N. W. (2007). The impact of Web3D technologies on medical education and training. *Computers & Education*, 49, 19-31.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward A Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Johnson, B., & Turner, L. A. (2003). *Data Collection Strategies in Mixed Methods Research*. Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research, 297-319.
- Jonassen, D. H., (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model, *Educational Technology*, 34(4): 34-37.
- Jovanovic, A. & Milosavljevic, A. (2022). VoRtex Metaverse Platform for Gamified Collaborative Learning. *Electronics* (11)317: 1-20
<https://doi.org/10.3390/electronics11030317>
- Kalamboukidou, E. (2020). Greek Educational System for Tourist Guides by Efi Kalamboukidou, <http://www.wftga.org/tourist-guiding/education-tourist-guides-worldwide/greek-educational-system>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- Kaleci, D., Tepe, T., ve Tüzün, H. (2017). Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri. *Türkiye Sosyal Arastirmalar Dergisi*, 21(3), 669-689.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi Kavramlar İlkeler Teknikler, (19. bs). Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kaya, F. B. (2019). *Öğretmenlerin Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımına İlişkin Görüşleri*, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Kaymak, B. (2016). Turizm'in Yeni Gözbebeği: Sanal Gerçeklik, <https://www.turizmglobal.com/turizmin-yeni-gozbebegi-sanal-gerceklik/>, Erişim Tarihi: 22.10.2020
- Kıral, B., & Kıral, E. (2011, April). *Karma Araştırma Yöntemi (Mixed Research Design)*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya, 294-298
- Kim, J., (2019), *A Pilot of Student Guided Virtual Reality Tours*, 11th International Conference Construction in 21st Century (CITC Global-11), 1-8. London, UK
- Klastrup, L. (2003). A poetics of virtual worlds. Digital Arts and Culture. Melbourne DAC
- Kocaman-Karoğlu, A. (2015). Öğretim Teknolojileri Alanında Karma Yöntem Çalışmaları Analizi: 2005-2015 Arası, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 16(2), 353-369.
- Köse, M. (2021). *Metaverse Nedir ve Neden Çok Önemlidir? Yaşamlarımızı Dijital Bir Evrene Taşıyabilir miyiz?*, (Ed. Bakırcı, Ç. M.). <https://evrimagaci.org/metaverse-nedir-ve-neden-cok-onemlidir-yasamlarimizi-dijital-bir-evrene-tasiyabilir-miyiz-11135>, Erişim Tarihi: 10.02.2022
- Krueger, M. W. (1977). Responsive environments. In Proceedings of the June 13-16, 1977, national computer conference, (pp. 423-433).

- Krueger, M. W., Gionfriddo, T., & Hinrichsen, K. (1985). VIDEOPLACE—an artificial reality. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, April, 1985 (pp. 35-40).
- Krueger, M. W., & Wilson, S. (1985). VIDEOPLACE: A report from the Artificial Reality Laboratory. *Leonardo*, 18(3), 145-151.
- Krueger, M. W. (1991). *Artificial reality II*. Addison-Wesley, <https://archive.org/details/artificialrealit00krue/page/182/mode/2up>, Erişim Tarihi: 11.08.2020
- Lacrãmã, D. L., & Fera, D. (2007). Virtual Reality, *Annals Computer Science Series*, 5(1)
- Laha, B., & Bowman, D. A. (2012). Identifying the benefits of immersion in virtual reality for volume data visualization. In Immersive visualization revisited workshop of the IEEE VR conference (pp. 1-2).
- Lane, R. J. (2008). *Jean Baudrillard*. Routledge.
- Lau, K.W., & Lee, P.Y. (2015). The Use of Virtual Reality for Creating Unusual Environmental Stimulation to Motivate Students to Explore Creative Ideas. *Interactive Learning Environments*, 23(1), 3-18.
- Laughey, D. (2007). *Key themes in media theory*. McGraw-Hill Education (UK).
- LaValle S. M., (2019), *Virtual Reality*, Cambridge University Press, [<http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf>]
- Lee, E. A., & Wong, K.W. (2014). Learning with Desktop Virtual Reality: Low Spatial Ability Learners Are More Positively Affected. *Computers & Education*, 79, 49-58.
- Lee, G. A., Dünser, A., Nassani, A., & Billinghamurst, 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.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., ... & Hui, P. (2021). All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem and Research Agenda. *Journal of Latex Class Files*, 14(8)
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A Typology of Mixed Methods Research Designs. *Quality & quantity*, 43(2), 265-275.
- Li, D., Yi, C., & Gu, Y. (2021). Research on College Physical Education and Sports Training Based on Virtual Reality Technology. *Mathematical Problems in Engineering*. 2021: 1-8. <https://doi.org/10.1155/2021/6625529>
- Li, Z., Yue, J., & Jáuregui, D. A. G. (2009). *A New Virtual Reality Environment Used for E-Learning*. In 2009 IEEE International Symposium on IT in Medicine & Education (Vol. 1, pp. 445-449). IEEE.
- Lim, T., Lee, S., & Ke, F. (2017). Integrating Music into Math in A Virtual Reality Game: Learning Fractions. *International Journal of Game-Based Learning*, 7(1), 57-73.
- Lim, W. Y. B., Xiong, Z., Niyato, D., Cao, X., Miao, C., Sun, S., & Yang, Q. (2022). Realizing the Metaverse with Edge Intelligence: A Match Made in Heaven. *arXiv preprint arXiv:2201.01634*.
- Liu, Y., Xie, X., Lv, J., & Jie, X. (2020). *Tour Guide Online Independent Learning Study from the Virtual Community Perspective*. International Conference on E-Commerce and Internet Technology (ECIT), 281-287.

- 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
- Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of computer-mediated communication*, 3(2), JCMC321.
- Lopez, M., Arriaga, J. G. C., Álvarez, J. P. N., González, R. T., Elizondo-Leal, J. A., Valdez-García, J. E., & Carrión, B. (2021). Virtual Reality vs Traditional Education: Is There Any Advantage in Human Neuroanatomy Teaching?. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107282.
- Lowe, J., (2001). Computer-Based Education, *Journal of Research on Technology in Education*, 34:2, 163-171, DOI: 10.1080/15391523.2001.10782343
- Mandal, S. (2013). Brief introduction of virtual reality & its challenges. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4), 304-309.
- 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.
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding Immersive Virtual Reality to A Science Lab Simulation Causes More Presence But Less Learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.
- Mazuryk, T. & Gervautz, M. (1996). Virtual reality-history, applications, technology and future. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.42.7849>, Erişim Tarihi: 25.08.2020
- McFaul, H., & FitzGerald, E. (2019). A Realist Evaluation of Student Use of A Virtual Reality Smartphone Application in Undergraduate Legal Education. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 572-589. Doi: 10.1111/bjet.12850
- McGovern, E., Moreira, G., & Luna-Nevarez, C. (2020). An Application of Virtual Reality in Education: Can This Technology Enhance The Quality of Students' Learning Experience?. *Journal of Education for Business*, 95(7), 490-496.
- McGreevy, M. W. (1993). Virtual reality and planetary exploration. Wexelblat, A. (Editör). *Virtual Reality Applications and Explorations* içinde (s. 163-197). Academic Press Professional.
- McMillan, S. J., (2006). Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Traditions: Users, Documents and Systems. Lievrouw, L. A. ve Livingstone, S. (Editörler), *Social Shaping and Social Consequences of ICTs Updated Student Edition*, SAGE Publications, London Thousand Oaks, New Delhi
- Mead, G. H. (1934). *Mind, self and society* (Vol. 111). University of Chicago Press.: Chicago.
- Mercedes-Benz Basın Bülteni, (2018). Mercedes-Benz Türk, Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile geleceği tasarlıyor, <https://medya.mercedes-benz.com.tr/mercedes-benz-turk-sanal-gerceklik-teknolojisi-ile-gelecei-tasarliyor/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of Virtual Reality-Based Instruction on Students' Learning Outcomes in K-12 and Higher Education: A Meta-Analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Moore, P. (1995). Learning and Teaching in Virtual Worlds: Implications of Virtual Reality for Education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 11(2).
- Moore, H. F., & Gheisari, M. (2019). A review of virtual and mixed reality applications in construction safety literature. *Safety*, 5(3), 51.
- 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
- Morse, J. M. (2003). *Principles of Mixed Methods and Multimethod Research Design*. Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research, 1, 189-208.
- Mujber, T. S., Szecsi, T., & Hashmi, M. S. (2004). Virtual Reality Applications in Manufacturing Process Simulation. *Journal of Materials Processing Technology*, 155, 1834-1838.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497, <https://doi.org/10.3390/encyclopedia201031>
- 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.
- Newlands, R. (2020). Scottish Educational System for Tourist Guides by Rosalind Newlands, <http://www.wftga.org/tourist-guiding/education-tourist-guides-worldwide/scottish-educational-system>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- Ning, H., Ye, X., Bouras, M. A., Wei, D., & Daneshmand, M. (2018). General cyberspace: Cyberspace and cyber-enabled spaces. *IEEE Internet of Things Journal*, 5(3), 1843-1856.
- O'Connor, M., Stowe, J., Potocnik, J., Giannotti, N., Murphy, S., & Rainford, L. (2021). 3D Virtual Reality Simulation in Radiography Education: The Students' Experience. *Radiography*, 27(1): 208-214.
- 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.
- Onwuegbuzie, A. J., & Corrigan, J. A. (2018). What Is Happening Now? An Overview of Mixed Methods Applications in Special Education. *Research in the Schools*, 25(2), 1-22.
- Onyesolu, M. O., & Eze, F. U. (2011). Understanding virtual reality technology: advances and applications. *Adv. Comput. Sci. Eng*, 53-70.
- Onyesolu, M. O., Ezeani, I., & Okonkwo, O. R. (2012). A Survey of Some Virtual Reality Tools and Resources. *Virtual Reality and Environments*, 21, 42.

- Osberg, K. M. (1993). *Virtual Reality and Education: A Look at Both Sides of The Sword*. Seattle, WA: Human Interface Technology Laboratory Technical Report.
- Özgüç, B., (2020), Karma gerçeklik (mixed reality-mr) nedir?, <https://www.mediatick.com.tr/blog/karma-gerceklik-mixed-reality-mr-nedir>, Erişim Tarihi: 28.07.2020
- Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J. (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & graphics*, 30(1), 20-28.
- Pan, X., & Hamilton, A. F. D. C. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal of Psychology*, 109(3), 395-417.
- 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.
- 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.
- Pehlivan, G., (2019). En Popüler VR AR Programlama Dilleri, <https://codemodeon.com/tr/blog/vr-ar-en-populer-programlama-dilleri/>, Erişim Tarihi: 17.09.2020
- Pehlivan, G., (2019). Yeni Trend: Artırılmış Gerçeklik Teknolojisiyle Sanal Ticaret!, <https://codemodeon.com/tr/blog/artirilmis-gerceklik-sanal-ticaret/>, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Pehlivan, G., (2020). Sanal Gerçeklik 5 Maddede Sağlık Sektöründe Nasıl İşliyor?, [https://codemodeon.com/tr/blog/sanal-gerceklik-saglik-sektorunde-nasil-isliyor/](https://codemodeon.com/tr/blog/sanal-gerceklik-saglik-sektorunde-nasil-isluyor/), Erişim Tarihi: 19.10.2020
- Peixoto, B., Pinto, R., Melo, M., Cabral, L., & Bessa, M. (2021). Immersive Virtual Reality for Foreign Language Education: A Prisma Systematic Review. *IEEE Access*, 9: 48952-48962. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3068858>
- 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.
- Pimentel, K., & Teixeira, K. (1995), *Virtual Reality: Through The New Looking Glass*, New York: McGraw-Hill Inc.
- Pinto, D., Peixoto, B., Krassmann, A., Melo, M., Cabral, L., & Bessa, M. (2019). *Virtual Reality in Education: Learning A Foreign Language*. In *World Conference on Information Systems and Technologies*, 589-597, Springer, Cham.
- Poetker, B. (2019), The Very Real History of Virtual Reality (+A Look Ahead), <https://learn.g2.com/history-of-virtual-reality>, Erişim Tarihi: 15.09.2020
- Polat, E. ve Öz, C. (2021). Web 3.0 Nedir?. *TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 468:61-63.
- Randolph, J. J. (2008). *Multidisciplinary Methods in Educational Technology Research and Development*. HAMK Press.

- Resmî Gazete, (2012). Turist Rehberliği Meslek Kanunu, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120622-2.htm>, Erişim Tarihi: 01.12.2020
- Resmî Gazete, (2014). Turist Rehberliği Meslek Yönetmeliği, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141226-25.htm>, Erişim Tarihi: 05.12.2020
- Revfine Optimising Revenue, (2020). <https://www.revfine.com/virtual-reality-travel-industry/>, Erişim Tarihi: 08.12.2020
- Rico, M., Martínez-Muñoz, G., Alaman, X., Camacho, D., & Pulido, E. (2011). A Programming Experience of High School Students in A Virtual World Platform. *International Journal of Engineering Education*, 27(1), 52.
- Robinson, J. (2017). *The Sci-Fi Guru Who Predicted Google Earth Explains Silicon Valley's Latest Obsession*, <https://www.vanityfair.com/news/2017/06/neal-stephenson-metaverse-snow-crash-silicon-valley-virtual-reality>, Erişim Tarihi: 02.02.2022
- Rogers, S. (2020). How Virtual Reality Could Help The Travel & Tourism Industry in The Aftermath of The Coronavirus Outbreak, <https://www.forbes.com/sites/forbes-personal-shopper/2020/12/07/best-space-heaters-to-keep-your-home-warm/?sh=454d3c683b79>, Erişim Tarihi: 08.12.2020
- Rogerson-Revell, P. (2015). Constructively Aligning Technologies with Learning and Assessment in A Distance Education Master's Programme. *Distance Education*, 36(1), 129–147
- Romano, A. (2020). *Stuck at Home? These 12 Famous Museums Offer Virtual Tours You Can Take on Your Couch (Video)*, <https://www.travelandleisure.com/attractions/museums-galleries/brooklyn-museum-costumes-from-the-crown-and-queens-gambit-exhibit>, Erişim Tarihi: 08.12.2020
- Rospigliosi, P. (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and The Turn to Virtual Reality for Education, Socialisation and Work, *Interactive Learning Environments*, (30)1, 1-3, Doi: 10.1080/10494820.2022.2022899
- Ross, A. A., & Onwuegbuzie, A. J. (2010). Mixed Methods Research Design: A Comparison of Prevalence in JRME and AERJ. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 4(3), 233-245.
- 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
- Ruhe, V., & Zumbo, B. D. (2009). Evaluation in Distance Education and E-Learning: The Unfolding Model. Guilford Press. New York
- Schlosser, L. A., & Simonson, M. R. (2006). Distance Education: Definition and Glossary of Terms. Charlotte, NC: Information Age.
- Schwartz, V., (2020). The US Educational System for Tourist Guides by Vicky Schwartz, <http://www.wftga.org/tourist-guiding/education-tourist-guides-worldwide/us-educational-system>, Erişim Tarihi: 30.11.2020

- SEAT Türkiye, (2018). SEAT Fabrikalarında Sanal Gerçeklik Kullanımı (video), https://www.youtube.com/watch?v=1hdG_kqT1ec&feature=emb_logo, Erişim Tarihi: 21.10.2020
- Sharifi, S., (2018). 3 Ways Virtual Reality in Construction is Shaping the Industry, <https://bim360resources.autodesk.com/connect-and-construct/3-ways-virtual-reality-in-construction-is-shaping-the-industry#:~:text=Virtual%20reality%20in%20construction%20is%20the%20next%20level%20in%203D,immersion%20into%20the%20virtual%20space>. Erişim Tarihi: 20.10.2020
- Sharma, V. S., Mehra, R., Kaulgud, V., & Podder, S. (2019). *An Extended Reality Approach for Creating Immersive Software Project Workspaces*. In 2019 IEEE/ACM 12th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE), 27-30.
- 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.
- Shih, Y. C., & Yang, M. T., (2008). A Collaborative Virtual Environment for Situated Language Learning Using VEC3D. *Educational Technology & Society*, 11(1): 56–68
- Sim, C. Y. (2018), *Virtual Tour Guide Software*, BCS (Hons) Computer Science Faculty of Information and Communication Technology (Perak Campus), UTAR
Faculty of Information and Communication Technology (Perak Campus)
- Singh, R. P., Javaid, M., Kataria, R., Tyagi, M., Haleem, A., & Suman, R. (2020). Significant Applications of Virtual Reality for COVID-19 Pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4): 661-664.
- Slater, M. (2018). Immersion and The Illusion of Presence in Virtual Reality. *British Journal of Psychology*, 109(3), 431-433.
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74.
- 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.
- Soliman, M., Pesyridis, A., Dalaymani-Zad, D., Gronfula, M., Kourmpetis, M. & Cascio, D. (2021). The Application of Virtual Reality in Engineering Education. *Applied Sciences* (2076-3417). 11(6): 2879-2879.
- Solomon, R. L. (1949). An Extension of Control Group Design. *Psychological Bulletin*, 46(2), 137-150.
- SSB- Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu, (2020). <https://www.ssb.gov.tr/urunkatalog/tr/60/>, Erişim Tarihi: 16.10.2020
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of communication*, 42(4), 73-93.

- Stone, R., Bisantz, A., Llinas, J., & Paquet, V. (2009). Augmented multisensory interface design (AMID): A human-centric approach to unisensory and multisensory augmented reality design. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 3(4), 362–388.
- Street View Nedir?, (2020), https://www.google.com/intl/tr_TR/streetview/, Erişim Tarihi: 15.09.2020
- Szigeti, T., McMenamy, K., Saville, R., & Glowacki, A. (2009). *Cisco Telepresence Fundamentals*. Cisco Press.
- Şahin, Y. G., & Balta, S. (2007). Distance Education Techniques to Assist Skills of Tourist Guides. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 213-224.
- 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.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (Sixth ed.) Pearson, Boston.
- Tamura, H., Yamamoto, H., & Katayama, A. (2001). Mixed Reality: Future Dreams Seen at The Border Between Real and Virtual Worlds. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 64-70.
- TDK, (2020). “Sanal”, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 13.07.2020
- The UK Cyber Security Strategy: Protecting and Promoting the U.K. in A Digital World, Cabinet Office, Nat. Security Intell., London, U.K., https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/60961/uk-cyber-security-strategy-final.pdf
- The Virtual Interface Environment Workstation (VIEW). (1990), https://www.nasa.gov/ames/spinoff/new_continent_of_ideas/, Erişim Tarihi: 09.09.2020
- Truscott, D. M., Swars, S., Smith, S., Thornton-Reid, F., Zhao, Y., Dooley, C., ... & Matthews, M. (2010). A Cross-Disciplinary Examination of The Prevalence of Mixed Methods in Educational Research: 1995–2005. *International Journal of Social Research Methodology*, 13(4), 317-328.
- Tunalı, S. B., Gözü, Ö., & Özen, G. (2016). Nitel ve Nicel Araştırma Yöntemlerinin Bir Arada Kullanılması “Karma Araştırma Yöntemi”. *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi*, 24(2), 106-112.
- Tunçalp. (2017). *Turizm İşletmelerinin Yeni Trendi “Sanal Gerçeklik”*, <https://www.turizmtatilseyahat.com/turizm-isletmelerinin-yeni-trendi-sanal-gerceklik/>, Erişim Tarihi: 22.10.2020
- UNESCO, (2015). *Proposal for The Revision of The 2001 Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education*, General Conference, 38th Session, Paris
- Uslu, A. (2021). Web 3.0 Nedir? WEB 3.0 ile İnternetin Yeni Çağı Başlıyor. <https://www.hosting.com.tr/blog/web-3-0/>, Erişim Tarihi: 11.03.2022

- Usun, S. (2003). Advantages of Computer Based Educational Technologies for Adult Learners. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(4), 3-9.
- Vafadar, M. (2013). Virtual Reality: Opportunities and Challenges. *International Journal of Modern Engineering Research (IJMER)*, 3(2), 1139-1145.
- Valsson, S. H. (2020). *Icelandic Educational System for Tourist Guides by Stefan Helgi Valsson*, <http://www.wftga.org/tourist-guiding/education-tourist-guides-worldwide/icelandic-educational-system>, Erişim Tarihi: 30.11.2020
- 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.
- Varol, N. (1997). *Bilgisayar Destekli Eğitim*. Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu, 138-145. Elazığ
- 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).
- Verhey, J. T., Haglin, J. M., Verhey, E. M., & Hartigan, D. E. (2020). Virtual, Augmented, and Mixed Reality Applications in Orthopedic Surgery. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, 16(2), e2067.
- Vermaak, W. (2021). Web 3.0 Nedir?. <https://coinmarketcap.com/alexandria/tr/article/what-is-web-3-0>, Erişim Tarihi: 11.03.2022
- 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.
- VIDEOPLACE, <https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html>, Erişim Tarihi: 07.09.2020
- 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.
- Wei, W. (2019). Research progress on virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in tourism and hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*.
- Weiler, B., & Ham, S. H. (2002). Tour Guide Training: A Model for Sustainable Capacity Building in Developing Countries. *Journal of Sustainable Tourism*, 10(1), 52-69.
- Weinrich, S. P., Seger, R., Curtsinger, T., Pumphrey, G., NeSmith, E. G., & Weinrich, M. C. (2007). Impact of Pretest on Posttest Knowledge Scores with A Solomon Four Research Design. *Cancer Nursing*, 30(5), E16-E28.
- WFTGA, (2003). What is a Tourist Guide?, <http://www.wftga.org/tourist-guiding/what-tourist-guide>, Erişim Tarihi: 29.11.2020
- 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/>
- World Wide Web, (2022). <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>, Erişim Tarihi: 11.03.2022
- Yachina, N. P., Zeynalov, G. G., & Dyushebekova, G. Z. (2016). Mixed Objective-Virtual Reality: Theoretical Analysis of Basic Characteristics of Modern Education. *Mathematics Education*, 11(1), 271-278.
- Yang, Q., Zhao, Y., Huang, H., & Zheng, Z. (2022). Fusing Blockchain and AI with Metaverse: A Survey. *arXiv preprint arXiv:2201.03201*.
- Yengin, D. ve Bayrak, T. (2017). *Sanal Gerçeklik*. Derin Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, G., Elban, M., & Yıldırım, S. (2018). Analysis of Use of Virtual Reality Technologies in History Education: A Case Study. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 62-69.
- Yıldız, B., & Tüzün, H. (2011). Üç-Boyutlu Sanal Ortam ve Somut Materyal Kullanımının Uzamsal Yeteneğe Etkileri (Effects of Using Three-Dimensional Virtual Environments and Concrete Manipulatives on Spatial Ability). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 498-508.
- Yurtsever, B. (2017). *Frankfurt Sanal Gerçeklik Videolarını Premium Ekonomi Sınıfına Yükseltmeler İçin Kullanıyor*, <https://www.uzakrota.com/frankfurt-sanal-gerceklik-videolarini-premium-ekonomi-sinifina-yukseltmeler-icin-kullaniyor/>, Erişim Tarihi: 22.10.2020
- 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

6. EKLER

EK-1. Deney Grubu Öğrenci Görüşme Formu

DENEY GRUBU GÖRÜŞME FORMU

Sayın Katılımcı,

Sanal gerçeklik uygulamaları ile yapılan derslere ilişkin öğrencilerin görüş ve düşünceleri bu form vasıtası ile elde edilecek olan verilerle değerlendirilecektir. Toplanacak veriler yalnızca araştırma amacı ile kullanılacaktır ve üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmayacaktır. Katkınız için teşekkür ederim.

Turan OKUL

- 1) Bergama, Priene, Milet ve Didim konularını işlerken sanal gerçeklik gözlükleri ve uygulamasını kullandınız. Sizce bunlar öğrenmenizi etkiledi mi? Etkilediyse nasıl etkiledi?
- 2) Sanal gerçeklik uygulamalarının işlediğiniz konuyu daha kalıcı öğrenmenizi sağladığını düşünüyor musunuz? Nedenini açıklayınız?
- 3) Sanal gerçeklik uygulamaları işlenen Bergama, Priene, Milet ve Didim antik kentlerine dair düşüncelerinizde değişikliğe neden oldu mu? Olumlu veya olumsuz ne tür değişikliğe sebep olduğunu açıklayınız?
- 4) Sanal gerçeklik gözlüklerini ve uygulamasını kullanırken herhangi bir sorunla karşılaştınız mı? Olduysa bu sorunları nasıl düzelttiniz? Anlayamadığınız yerler oldu mu?
- 5) Diğer dersleri de sanal gerçeklik uygulamaları ile öğrenmek ister miydiniz? İsterseniz en çok hangi ders veya konu için bu uygulamaların olmasını isterdiniz?
- 6) Bu uygulama tekrar yapılacak olsa başka nelerin olmasını istersiniz?
- 7) Sanal gerçeklik uygulamasının uzaktan öğretimde etkili olduğunu düşünür müsünüz? Size göre yüz yüze öğretimde bu uygulamanın yapılmasının ne gibi farkları olurdu?

EK-2. Öğretim Elemanı Görüşme Formu

ÖĞRETİM ELEMANI GÖRÜŞME FORMU

Sayın Katılımcı,

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, spor, astronomi, havacılık vb.) eğitim amaçlı kullanılmaya başlanmıştır. Turizm rehberliği eğitiminde alan derslerini oluşturan Arkeoloji, Mitoloji, Türkiye Turizm Coğrafyası, Selçuklu Sanatı, Osmanlı Sanatı, Bizans Sanatı, Dinler Tarihi, Uygarlık Tarihi, Dünya Coğrafyası ve Seyahat Destinasyonları vb. derslerde de kullanılabileceğine yönelik düşünceler oluşmaya başlamıştır. Bu sebeple siz değerli öğretim elemanlarının görüşleri önem taşımaktadır.

Turizm Rehberliği Eğitiminde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımı başlıklı doktora tezi kapsamında, sanal gerçeklik uygulamalarının turizm rehberliği eğitiminde kullanımına ilişkin alan derslerini daha önce veren öğretim elemanının görüşleri bu görüşme formu vasıtası ile elde edilecektir. Toplanan görüşme verisi yalnızca araştırma amacı ile kullanılacaktır ve başka bir amaç için kullanılmayacaktır. Katınız için teşekkür ederim.

Turan OKUL

- 1) Turizm rehberliği eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılması konusunda genel olarak düşünceleriniz nelerdir?
- 2) Size göre turizm rehberliği bölümü alan dersleri sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına uygun mudur? Nedenlerini açıklar mısınız?
- 3) Sanal gerçeklik uygulamalarının derslerde kullanıldığı takdirde öğrencilerin öğrenmesi üzerinde ne gibi etkileri olacağını düşünürsünüz?
- 4) Sanal gerçeklik uygulamaları ile işlenecek olan derslerde sizin veya öğrencilerin sorun yaşayacağını düşünür müsünüz? Yanıtınız evetse ne gibi sorunlar yaşanacağını düşünürsünüz?
- 5) Uzaktan öğretimde ve yüz yüze öğretimde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının olumlu veya olumsuz ne gibi etkileri olacağını düşünürsünüz?

EK-3. Kontrol Grubu Ders Gözlem Formu

KONTROL GRUBU DERS GÖZLEM FORMU

Sayın Katılımcı,

Turizm Rehberliği Eğitiminde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımı başlıklı doktora tezi kapsamında, araştırmacının veri toplama amacı ile gerçekleştirdiği Arkeoloji 2 dersinde kontrol grubu öğrencileri ile yapılan derslere ilişkin dersi daha önce veren öğretim elemanın gözlemleri bu gözlem formu vasıtası ile elde edilecektir. Toplanan gözlem verisi yalnızca araştırma amacı ile kullanılacaktır ve başka bir amaç için kullanılmayacaktır. Katkınız için teşekkür ederim.

Turan OKUL

<i>Ders Haftası ve Konusu</i>	<i>Grup</i>	<i>Ders, programda yer aldığı gün ve saatte başlatıldı mı?</i>	<i>Ders, programda yer aldığı ders saati süresince yapıldı mı?</i>	<i>Dersin konusu ile ilgili bilgiler ne düzeyde aktarıldı?</i>	<i>Araştırmacı tarafından öğrencilere konunun önemli noktaları ne düzeyde vurgulandı?</i>	<i>Dersin konusu olan antik kent ile ilgili görsellere ne düzeyde yer verildi?</i>
1. Hafta - Bergama Antik Kenti (2 Kasım 2020, 09.30)	<u>Kontrol Grubu 1</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
1. Hafta - Bergama Antik Kenti (2 Kasım 2020, 17.00)	<u>Kontrol Grubu 2</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
2. Hafta - Priene Antik Kenti (9 Kasım 2020, 09.30)	<u>Kontrol Grubu 1</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
2. Hafta - Priene Antik Kenti (9 Kasım 2020, 17.00)	<u>Kontrol Grubu 2</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
3. Hafta - Miletos Antik Kenti (16 Kasım 2020, 09.30)	<u>Kontrol Grubu 1</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
3. Hafta - Miletos Antik Kenti (16 Kasım 2020, 17.00)	<u>Kontrol Grubu 2</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
4. Hafta - Didyma Antik Kenti (23 Kasım 2020, 09.30)	<u>Kontrol Grubu 1</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi
4. Hafta - Didyma Antik Kenti (23 Kasım 2020, 17.00)	<u>Kontrol Grubu 2</u>	Hayır/Evet	Hayır/Evet	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi	Düşük/Orta /İyi

Belirtmek istediğiniz ek gözlemlerinizi varsa lütfen bu kısma yazınız...

EK-4. Başarı Testi

BAŞARI TESTİ (Bergama, Priene, Miletos, Didyma Antik Kentleri)

Her soru eşit puanlıdır (1P x 31P = 31P).

Süre 40dk.

Başarılar dilerim.

Arş. Gör. Turan OKUL

Soru 1: Milet kuşatması sırasında Büyük İskender'in konakladığı (Büyük İskender Evi), yedi bilgilerden birinin yaşadığı, Hippodamus planına göre kurulmuş olan Aydın sınırları içerisindeki antik kent aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Didyma B) Efes C) Bergama D) Priene E) Miletos

Soru 2: Yedi Kiliselerden biri olan, Bergama sınırları içinde yer alan ve yanında bir Serapis Tapınağı bulunan kilise hangisidir?

- A) Kızıl Avlu B) Priene C) Milet D) Efes E) St. John

Soru 3: Şehir planlamacısı Hippodamus aşağıdaki şehirlerden hangisinde yaşamıştır?

- A) Priene B) Milet C) Bergama D) Didim E) Konstantinapolis

Soru 4: Didim ilçesinde yer alan ve antik çağın en önemli kehanet merkezlerinden birisi olan tapınak hangisidir?

- A) Athena Tapınağı B) Trajan Tapınağı C) Apollon Tapınağı D) Aphrodit Tapınağı E) Artemis Tapınağı

Soru 5: Zekasıyla Lidya kralı Alyattes'in kuşatmasını kaldırtan ve Priene şehrini de yönetmiş olan bilge kimdir?

- A) Bias B) Thales C) İsidoros D) Hekataios E) Anaksimandros

Soru 6: "Homeros İlyada Destanında prenslerinin Troyalılarla birlikte omuz omuza savaştıklarını yazmaktadır. Perslerle yapılan Lade Savaşı'na 80 gemisi katılmıştır. Yukarıda anlatılan kent aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Milet B) Priene C) Didim D) Bergama E) Konstantinapolis

Soru 7: Hecataios, Anaximenes, Anaximendros gibi filozofların yetiştiği antik kentimiz hangisidir?

- A) Efes B) Priene C) Milet D) Sardes E) Bergama

Soru 8: 12 İyon devletinin dini ve siyasi merkezi olan Panionion'u sınırları içerisinde barındıran şehir neresidir?

- A) Efes B) Didim C) Milet D) Priene E) Bergama

Soru 9: Felsefenin kurucusu olan Miletli bilge kimdir?

- A) Anaksimenes B) Hekataios C) Thales D) Anaksimandros E) Sokrates

Soru 10: Apoditeryumda bulunan genç kız heykelleri İstanbul Arkeoloji Müzesi'ndedir. Frigidariumunda bir havuz bulunur. Burada bir nehir tanrısı ve bir aslan heykeli yerlerinde bulunmaktadır. Kazı sırasında ele geçirilen yazıtlardan hamamı yaptıranın Marcus Aurelius'un karısı II. Faustina (161-180) olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında Faustina Hamamları aşağıdaki kentlerden hangisinde yer alır?

- A) Didim B) Milet C) Priene D) Bergama E) Konstantinapolis

Soru 11: Dünyanın ilk haritasını yapan Miletli bilge kimdir?

- A) Anaksimenes B) Hekataios C) Herodot D) Anaksimandros E) Thales

Soru 12: İsmi Yunanca ikizler anlamına gelen sözcük ile benzediği için ikizler anlamına geldiği düşünülen, ancak aslında isminin Anadolu halklarının (Luviler) dilinden geldiği söylenen kutsal merkez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bergama B) Milet C) Priene D) Didim E) Aphrodisias

Soru 13: Roma döneminde yapılan en dik tiyatro hangi antik kentimizdedir?

- A) Efes B) Priene C) Bergama D) Milet E) Didim



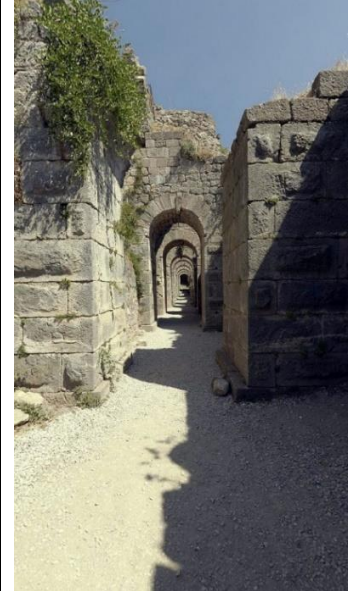
Soru 14: Görseldeki alan hangi antik kentimizde yer almaktadır?

- A) Priene B) Milet C) Didim
D) Bergama E) Efes



Soru 15: Görseldeki alan hangi antik kentimizde yer almaktadır?

- A) Priene B) Milet C) Didim
D) Bergama E) Efes



Soru 16: Görseldeki yapı aşağıdakilerden hangisinde yer alır?

- A) Bergama B) Efes C) Priene
D) Milet E) Didim



Soru 17: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 18: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A)Atnena Tap. B)Artemis Tap. C)Apollon Ta
D) St. Jean Bazilikası E) Kızıl Avlu



Soru 19: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 20: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Milet B) Bergama C) Didim
D) Priene E) Aphroisias



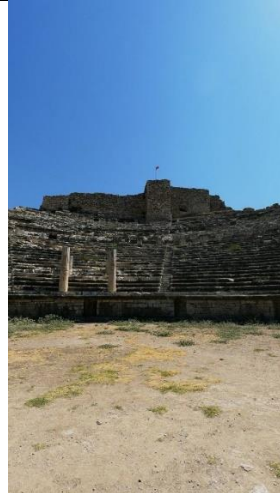
Soru 21: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Didim
D) Bergama E) Efes



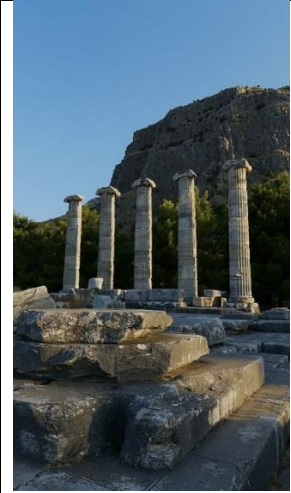
Soru 22: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 23: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Didim
D) Bergama E) Efes



Soru 24: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 25: Görseldeki alan hangisinde doğru eşleştirilmiştir?
A)Priene/Athena B)Milet/Apollon
C)Efes/Domitian D)Bergama/Serapis
E)Didim/Apollon



Soru 26: Görseldeki yapı hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Didim
D) Bergama E) Efes



Soru 27: Görseldeki yapı hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



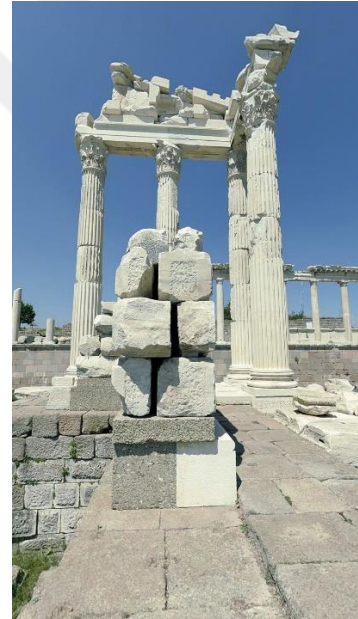
Soru 28: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 29: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 30: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim



Soru 31: Görseldeki alan hangisinde yer almaktadır?
A) Priene B) Milet C) Efes
D) Bergama E) Didim

EK-5. Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Madde	Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik İndeksi
<i>Madde 1</i>	0,50	0,49
<i>Madde 2</i>	0,32	0,39
<i>Madde 3</i>	0,73	0,37
<i>Madde 4</i>	0,59	0,58
<i>Madde 5</i>	0,43	0,41
<i>Madde 6</i>	0,43	0,40
<i>Madde 7</i>	0,43	0,51
<i>Madde 8</i>	0,34	0,50
<i>Madde 9</i>	0,53	0,49
<i>Madde 10</i>	0,35	0,39
<i>Madde 11</i>	0,32	0,49
<i>Madde 12</i>	0,34	0,38
<i>Madde 13</i>	0,37	0,50
<i>Madde 14</i>	0,50	0,48
<i>Madde 15</i>	0,29	0,38
<i>Madde 16</i>	0,31	0,37
<i>Madde 17</i>	0,31	0,49
<i>Madde 18</i>	0,38	0,62
<i>Madde 19</i>	0,52	0,62
<i>Madde 20</i>	0,42	0,50
<i>Madde 21</i>	0,47	0,56
<i>Madde 22</i>	0,39	0,42
<i>Madde 23</i>	0,48	0,53
<i>Madde 24</i>	0,43	0,41
<i>Madde 25</i>	0,47	0,56
<i>Madde 26</i>	0,37	0,50
<i>Madde 27</i>	0,73	0,37
<i>Madde 28</i>	0,50	0,49
<i>Madde 29</i>	0,39	0,42
<i>Madde 30</i>	0,38	0,62
<i>Madde 31</i>	0,31	0,37