

**T.C**  
**SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SANAL GERÇEKLİK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK**  
**TEKNOLOJİLERİNİN TURİST TATMİNİ ÜZERİNE ETKİLERİ:**  
**ÇANAKKALE TARİHİ YARIMADA ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Emin Can DURNA**

**Enstitü Anabilim Dalı** : **TURİZM İŞLETMECİLİĞİ**  
**Tez Danışmanı** : **Dr. Öğr. Üyesi Hümeyra**  
**TAŞÇIOĞLU BAYSAL**

**Temmuz 2021**

**T.C.**  
**SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SANAL GERÇEKLİK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK**  
**TEKNOLOJİLERİNİN TURİST TATMİNİ ÜZERİNE ETKİLERİ:**  
**ÇANAKKALE TARİHİ YARIMADA ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Emin Can DURNA**

**Enstitü Anabilim Dalı : TURİZM İŞLETMECİLİĞİ**

**Bu tez 28/07/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.**

<b>JÜRİ</b>	<b>BAŞARI DURUMU</b>
Jüri Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Hümevra TAŞÇIOĞLU BAYSAL	<b>BAŞARILI</b>
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Hamide SALHA	<b>BAŞARILI</b>
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Recep YILDIRGAN	<b>BAŞARILI</b>

## **BEYAN**

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Emin Can DURNA

28/07/2021

## TEŞEKKÜR

Eđitim hayatım boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım tüm öğretmenlerime, tez danışmanım olan sayın Dr. Öğr. Üyesi Hümeýra TAŐCIOĐLU BAYSAL öğretmenime, Türkiye Cumhuriyeti kurucusu olan baş öğretmenimiz Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK'e ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Saygılarımla...



## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
SUMMARY.....	ix

### BÖLÜM 1.

GİRİŞ .....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Sanal Gerçeklik .....	3
1.2. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kavramsal Analizi .....	3
1.3. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişim Süreci .....	9
1.4. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları .....	13
1.5. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Donanımları.....	18

### BÖLÜM 2.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kavramsal Analizi .....	21
2.2. Mobil Artırılmış Gerçeklik .....	29
2.2.1. Mobil artırılmış gerçeklik teknolojisinin avantajları ve dezavantajları .....	30
2.3. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişim Süreci .....	31
2.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları .....	34
2.5. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Donanımları.....	46

### BÖLÜM 3.

SG ve AG TEKNOLOJİLERİNİN TURİZM ENDSÜTRİSİ İLE OLAN İLİŞKİLERİ.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Sanal Gerçekliğin Turizmde Uygulama Alanları.....	52
3.1.1. Turizm endüstrisinde sanal gerçeklik uygulamalarının SWOT analizi .....	56
3.1.2. Sanal turizm, sanal tur ve sanal miras kavramları .....	57

3.1.2.1. Sanal turizm ve sanal tur .....	57
3.1.2.2. Sanal kültürel miras .....	60
3.1.3. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kültür turizmi kapsamında müzelerde kullanımı .....	60
3.1.3.1. Sanal müze .....	63
3.2. Artırılmış Gerçeklik ve Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turizmde Uygulanma Alanları .....	65
3.2.1. Sanal tur rehberi ve artırılmış tur .....	69
3.2.2. Artırılmış haritalar .....	70
3.3. Kültür Turizmi Kapsamında Artırılmış Müzeler .....	71
3.4. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turist Tatminine Etkileri .....	72
3.4.1. Turist tatmini .....	73
3.4.2. Turist tatminini etkileyen faktörler .....	76
3.4.3. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turist tatmini faktörlerine etkileri .....	76
3.4.4. Davranışsal niyetler ve turist tatmini .....	77

#### **BÖLÜM 4.**

#### **SANAL GERÇEKLIK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİLERİNİN TURİST TATMİNİ ÜZERİNE ETKİLERİ: ÇANAĞKALE TARİHİ YARIMADA ÖRNEĞİ..... 79**

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	79
4.2. Araştırmanın Temel Problemi .....	80
4.3. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları.....	81
4.4. Araştırmanın Yöntemi .....	82
4.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	90
4.6. Araştırmanın Modeli.....	91
4.7. Araştırmanın Veri Toplama Tekniği ve Aracı .....	92
4.8. Analiz ve Bulgular .....	92
4.8.1. Geçerlik ve güvenilirlik analizi .....	93

#### **BÖLÜM 5.**

#### **SONUÇ VE ÖNERİLER..... 119**

#### **KAYNAKÇA..... 123**

#### **EKLER..... 161**

## **KISALTMALAR**

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletler

AG: Artırılmış Gerçeklik

AR: Artırılmış Gerçeklik

GPS: Global Konumlama Sistemi

LCD: Sıvı Kristal Ekran

MAG: Mobil Artırılmış Gerçeklik

NASA: Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi

SG: Sanal Gerçeklik

STK: Sivil Toplum Kuruluşu

SWOT: Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

TDK: Türk Dil Kurumu

UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu

QR: Karekod

VR: Sanal Gerçeklik

3D: Üç Boyutlu

4D: Dört Boyutlu

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1: Sanal gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim süreci.....	9
Tablo 1.1 (Devamı): Sanal gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim tablosu.....	10
Tablo 2.1: Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin gereksinim farklılıkları .....	26
Tablo 2.2: AG teknolojisini diğer gerçeklik teknolojilerinden ayıran temel özellikler....	28
Tablo 2.3: Artırılmış gerçeklik tarihsel gelişim tablosu.....	31
Tablo 2.3 (Devamı): Artırılmış gerçeklik tarihsel gelişim tablosu.....	32
Tablo 3.1: Turizmde AG uygulamalarının başarı faktörleri.....	66
Tablo 3.2: Artırılmış harita ve sanal tur rehberi uygulamalarının kullanıldığı destinasyonlar ve işletim sistemleri.....	68
Tablo 3.3: Turist tatminini etkileyen faktörler.....	76
Tablo 4.1: Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.....	83
Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.....	84
Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.....	85
Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.....	86
Tablo 4.2: Pilot çalışma güvenilirlik analizi verileri.....	87
Tablo 4.3: Güvenirlik analizi.....	93
Tablo 4.4: Açıklayıcı faktör analizi (direct oblimin) betimleyici istatistikler.....	93
Tablo 4.4 (Devamı): Açıklayıcı faktör analizi (direct oblimin) betimleyici istatistikler.....	94
Tablo 4.5: Katılımcıların cinsiyetlerine ilişkin veriler.....	95
Tablo 4.6: Katılımcıların yaşlarına ilişkin veriler.....	95
Tablo 4.7: Katılımcıların eğitim düzeylerine ilişkin veriler.....	96
Tablo 4.8: Katılımcıların meslek gruplarına ilişkin veriler.....	96
Tablo 4.9: Katılımcıların gelir düzeylerine ilişkin veriler.....	97
Tablo 4.10: Katılımcıların ikamet ettikleri yerlere ilişkin veriler.....	97
Tablo 4.11: Katılımcıların ziyaretlerini kimlerle yaptıklarına ilişkin veriler.....	97
Tablo 4.12: Destinasyona tur ile mi geldiniz? Sorusuna ilişkin veriler.....	98
Tablo 4.13: Katılımcıların günlük internette harcadıkları zamana ilişkin veriler.....	99
Tablo 4.14: Katılımcıların internette yapmış oldukları faaliyetlere ilişkin veriler.....	99
Tablo 4.15: Kendinizi yenilikçi olarak tanımlar mısınız? Sorusuna ilişkin veriler.....	100
Tablo 4.16: Bağımsız iki grup t-testi.....	100
Tablo 4.16 (Devamı): Bağımsız iki grup t-testi.....	101
Tablo 4.17: Katılımcıların kullanmakta oldukları akıllı telefonlarında internetin var olup olmadığına dair veriler.....	101
Tablo 4.18: Katılımcıların destinasyona kaçınca kez ziyaret ettiklerine dahil veriler....	102
Tablo 4.19: Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin vb. fiziki durumlarına ilişkin veriler..	102
Tablo 4.20: Katılımcıların o gün ki yaşanan olayları duygusal ve zihinsel anlamda hissetme düzeylerine ilişkin veriler.....	103
Tablo 4.21: Korelasyon analizine ilişkin veriler.....	104



Tablo 4.22: Bölgede bulunan yönlendirmeler, bilgi tabelaları vb. sizce ne düzeyde? Sorusuna ilişkin veriler.....	105
Tablo 4.23: Korelasyon analizi.....	105
Tablo 4.24: Destinasyonun çekicilik düzeyine ilişkin veriler.....	106
Tablo 4.25: Katılımcıların destinasyonu tekrar ziyaret etme davranışlarına ilişkin veriler.....	107
Tablo 4.26: Katılımcıların başkalarına tavsiye etme davranışlarına ilişkin veriler.....	107
Tablo 4.27: Katılımcıların destinasyona karşı genel tatmin duygu düzeylerine ilişkin veriler.....	107
Tablo 4.28: SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini artırır mı? Sorusuna ilişkin veriler.....	108
Tablo 4.29: SG ve AG uygulamaları başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde etkiler mi? Sorusuna ilişkin veriler.....	109
Tablo 4.30: SG ve AG uygulamaları genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı? Sorusunu ilişkin veriler.....	109
Tablo 4.31: SG ve AG teknolojisiyle tekrar canlandırma tatmin duygunuzu nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.....	110
Tablo 4.32: Artırılmış harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.....	111
Tablo 4.33: Sanal tur rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.....	112
Tablo 4.34: SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini ne düzeyde artırır? Sorusuna ilişkin veriler. ....	112
Tablo 4.35: Eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkların testi.....	113
Tablo 4.36: SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl etkisi olur? Sorusuna ilişkin veriler.....	114
Tablo 4.37: SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde ne derece etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.....	114
Tablo 4.38: SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır? Sorusuna ilişkin veriler.....	115
Tablo 4.39: Korelasyon analizi.....	116
Tablo 4.40: SG ve AG teknolojisiyle tekrar canlandırılmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.....	117
Tablo 4.41: Destinasyonda artırılmış harita uygulamasının olmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.....	117
Tablo 4.42: Destinasyonda sanal tur rehberi uygulamasının olmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.....	118
Tablo 4.43: Bu teknolojileri aktif olarak kullanır mıydınız? Sorusuna ilişkin veriler....	118

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Karakteristik sanal gerçeklik sistemi.....	4
Şekil 1.2: Sanal gerçeklik simülasyon örneği.....	7
Şekil 1.3: Sensorama simülatörü.....	11
Şekil 1.4: Videoplace.....	11
Şekil 1.5: The Sayre Glove.....	12
Şekil 1.6: Sanal Kokpit.....	12
Şekil 2.1: Artırılmış gerçeklik ortamı İkea AG uygulaması örneği.....	22
Şekil 2.2: Artırılmış gerçeklik sistemi.....	22
Şekil 2.3: Apple ve Leap Motion AG gözlüğü tasarım örnekleri.....	24
Şekil 2.4: Artırılmış gerçeklik modeli.....	25
Şekil 2.5: Artırılmış harita örneği.....	26
Şekil 2.6: Pokemon-Go oyununa ait örnek görsel.....	27
Şekil 2.7: Metaverse'nin yol haritası.....	28
Şekil 2.8: Sony ve Google kontakt lens tasarım örnekleri.....	30
Şekil 2.9: Microsoft HoloLens AG Gözlüğü & Virtual Try On AG Uygulaması ve Volkswagen MAG Teknik Asistanı (MARTA).....	33
Şekil 2.10: Touring Machine.....	34
Şekil 2.11: MagicBook & Col-AR Mix uygulamaları örneği.....	36
Şekil 2.12: Askeri alanda artırılmış haritalar örneği.....	39
Şekil 2.13: AG teknolojisinin tıp alanında kullanımı örneği.....	40
Şekil 3.1: Turizmin geleceği modeli.....	52
Şekil 3.2: Turizmin ekonomik karlılık yapısı.....	58
Şekil 3.3: Timescope artırılmış gerçeklik uygulaması örneği.....	63
Şekil 4.1: Araştırma modeli.....	91

# SANAL GERÇEKLİK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİNİN TURİST TATMİNİ ÜZERİNE ETKİLERİ: ÇANAKKALE TARİHİ YARIMADA ÖRNEĞİ

## ÖZET

Bu tezin amaçları içerisinde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin destinasyonlarda kullanımı sonrası ziyaretçilerin tatmin duyguları üzerine etkileri ortaya çıkartmaktadır. Bu kapsamda öncelikle yerli ve yabancı alan yazın taranarak sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri detaylı olarak incelenmiş daha sonra turizm endüstrisiyle olan ilişkileri kapsamında çalışmanın temelleri atılmıştır.

Çalışmanın kapsamı doğrultusunda nicel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Ayrıca çalışma pozitivist bakış açısına sahip olup keşifsel bir nitelik taşımaktadır. Çalışma sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik teknolojileri ve turizm endüstrisi ilişkileri açısından turist tatmini üzerine etkilerini tümdengelim yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın birincil verileri yüz-yüze anket tekniği ile elde edilmiştir ve anket soruları ikincil verilerden elde edilen bilgiler doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmanın evrenini Çanakkale tarihi yarımada'yı ziyaret eden bireyler oluşturmakla beraber örneklemini ise Temmuz-2020 tarihinde 20 günlük bir süreç çerçevesinde, Çanakkale tarihi yarımada'yı ziyaret eden, araştırmacı tarafından hazırlanan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarını deneyimlemek isteyen ziyaretçiler oluşturmuştur. Anket çalışması Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığından gerekli yasan izinler alınarak yapılmıştır. Bu kapsamda 361 katılıcıya ulaşılarak anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonucunda sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin destinasyonlarda kullanımı sonrası ziyaretçi tatmin duyguları üzerine pozitif katkılar sağladığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının destinasyonda kullanımı destinasyonun çekiciliğini de artıran bir faktör olarak kendisine yer bulmuştur. Yine sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı ziyaretçilerin davranışsal niyetlerine de pozitif katkılar sunmaktadır. Çıkan tüm bu sonuçlar alan yazın tarafından desteklenir niteliktedir. Araştırmanın sonuçları çerçevesinde önerilerde bulunulmuştur. Bu önerilerin başında: tarihi ve kültürel öneme sahip müze, ören yerleri vb. destinasyonlar sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik alt yapıların hazırlanması ve teşvik edilmesi turistik talep, memnuniyet ve turizmde teknolojik gelişmelere ayak uydurma noktasında büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca turizm eğitimi noktasında turizm ve teknoloji konusu derslerde işlenmesi öğrencilerin kendilerini geliştirmesi noktasında önem arz etmektedir. Akademik anlamda ise yerli alan yazının bu konudaki kısıtlılığının giderilmesi noktasında, çalışmaların artırılması yeni bakış açıların sağlanması ülke turizminin geleceği noktasında önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Mobil Artırılmış Gerçeklik, Turist Tatmini, Davranışsal Niyetler.

# **THE EFFECTS OF VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES ON TOURIST SATISFACTION: THE CASE OF CANAKKALE HISTORICAL PENINSULA**

## **SUMMARY**

For the purposes of this thesis, the effects of the use of virtual reality and augmented reality technologies on the satisfaction of the visitors after the use of destinations were revealed. In this context, first of all, the domestic and foreign literature was scanned, and virtual reality and augmented reality technologies were examined in detail, and then the foundations of the study were laid within the scope of their relations with the tourism industry.

In line with the scope of the study, a quantitative research method was used. In addition, the study has a positivist perspective and has an exploratory nature. The study analyzed the effects of virtual reality, augmented reality technologies, and tourism industry relations on tourist satisfaction with a deductive approach. The primary data of the study were obtained by face-to-face survey technique and the survey questions were prepared by the researcher in line with the information obtained from the secondary data. While the universe of the research consists of individuals visiting the historical peninsula of Çanakkale, the sample consists of visitors who visited the historical peninsula of Çanakkale in a 20-day period between July-2020 and who want to experience virtual reality and augmented reality applications prepared by the researcher. The survey was carried out by obtaining the necessary legal permissions from the Çanakkale Wars Gallipoli Historical Site Presidency. In this context, a survey was conducted by reaching 361 participants.

As a result of the research, it has been revealed that virtual reality and augmented reality technologies make positive contributions to the feelings of visitor satisfaction after the use of destinations. In addition, the use of virtual reality and augmented reality applications in the destination has found itself as a factor that increases the attractiveness of the destination. The use of virtual reality and augmented reality applications also contributes positively to the behavioral intentions of the visitors. All these results are supported by the literature. Suggestions were made within the framework of the results of the research. At the beginning of these suggestions: museums, ruins, etc. with historical and cultural importance. The preparation and promotion of destinations virtual reality and augmented reality infrastructures have great importance in keeping up with the touristic demand, satisfaction, and technological developments in tourism. In addition, at the point of tourism education, it is important for students to develop themselves in tourism and technology courses. In the academic sense, at the point of eliminating the limitations of the domestic literature on this subject, increasing the studies and providing new perspectives is important for the future of the country's tourism.

**Keywords:** Virtual Reality, Augmented Reality, Mobile Augmented Reality, Tourist Satisfaction, Behavioral Intentions

## BÖLÜM 1. GİRİŞ

Küreselleşen, değişen ve gelişen dünya beraberinde teknolojik imkanları da artırmıştır. Teknolojik imkanların artmasının bir çok endüstride teknolojinin kullanılabilir olmasına olanak sağlamıştır. Bu endüstrilerin içinde bulunan turizm endüstrisi de teknolojik gelişmelere uyum sağlayarak kendi içinde gelişim sürecini devam ettirmektedir. Teknolojik gelişmeler sadece üreticileri değil aynı zamanda tüketicilerinde davranışlarını değiştirmektedir. Örneğin: Günümüzde fiziksel seyahat acentelerinin yerlerini sanal seyahat acentelerine bırakmaktadır. Potansiyel ziyaretçiler gerek seyahat araştırmalarını gerek rezervasyonlarını internet ortamında gerçekleştirmektedirler. Bu gelişim ve değişimler bireyler sadece satın alma davranışlarını ve alışkanlıklarını değil ve seyahat tarzları da değişmiştir. Günümüzde bireyler kitleler halinde değil bireysel seyahatler planlamaları yapmaktadırlar. Yine teknolojinin gelişimi Z kuşağı olarak adlandırılan günümüz genç bireyleri fiziksel gerçek dünyadan çok sanal dünyada zamanlarını geçirdikleri gerçeği gün gibi bilinmektedir. Bu bağlamda sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri Z kuşağı için biçilmez bir kaftan olmuştur. Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri bireylere günümüzde bilgisayar oyunları ve filmler aracılığıyla tanınır hale gelmiştir.

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri turizm endüstrisi kapsamında ele aldığımızda bir çok kullanım alanı ortaya çıkmaktadır. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve turizm başlığı altında en çok görülen kavramlar; sanal seyahat, sanal tur rehberi ve sanal müze vb. kavramların olduğu görülmüştür. Sanal seyahatler bireylerin fiziksel dünyada ziyaret edemeyecekleri yada etme durumlarının kısıtlılığı gibi konularda sınırları ortadan kaldıran ve her birey için ulaşılabilirliği mümkün olan hale gelmesini sağlamaktadır. Bu seyahat biçimine sanal olarak uzaya seyahat örneğini rahatlıkla verebiliriz. Karşımıza çıkan diğer bir kavram olan sanal tur rehberi uygulaması günümüz seyahat davranışlarına uygun bir teknolojik imkandır. Daha önce de ifade edildiği gibi bireyler kitle turizminin dışına çıkarak bireysel seyahatler ile yeni, özgür ve özgün deneyimler yaşamayı talep etmektedirler. Bu noktada sanal tur rehberi uygulaması,

ziyaretçiler açısından sunmuş olduğu teknolojik imkanlar çerçevesinde vazgeçilmez bir bilgi kaynağı haline gelebilir. Yine bir başka kavram olan sanal müze/ler günümüzde turistik bir talep haline gelmiştir. Sana müze/ler, sanal ziyaretçilerine oturdukları koltuklarından dünyanın diğer bir yerinde olan bu kültürel hizmeti almalarına imkan tanımaktadır.

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri sağladığı bu imkanların dışında tarihi ve kültürel varlıkların sürdürülebilirliğinin sağlanması noktasında gerek fiziksel olarak korunması gereken gerek fiziksel olarak tahrip olan ve kullanılamaz hale gelen yapıların yada eserlerin korumasını ve ikamesini sağlama noktasında imkanlar sağlamaktadır. Ayrıca tarihi ve kültürel anlamda öneme sahip olan destinasyonların tarihi ve kültürel kaynaklarının tekrardan günümüzde canlandırılmasıyla bireyleri o ana daldırma gerçekleştirilerek sanki oradaymışçasına deneyim yaşamaları sağlanabilir.

Tüm bu teknolojik gelişmelerin ve imkanların sayesinde, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının ziyaretçilerin tatmin duygularına etkileri olur mu? Olur ise hangi yönde ve ne düzeyde gerçekleşir sorularına yanıt bulabilmek adına bu tez çalışması hazırlanmıştır.

Bu tez çalışmasının temel amacı: Tarihi ve kültürel destinasyonlarda SG ve AG uygulamalarının kullanımının, ziyaretçilerin genel tatmin duygularına bir etkisi var mıdır, varsa hangi yödedir, ve ne düzeydedir sorularına yanıt almaktır.

Çalışma alan yazın taraması ve uygulama bölümleriyle beraber dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde sanal gerçeklik kavramı, tarihsel gelişim süreci, kullanım alanları ve donanımlarından bahsedilmiştir. İkinci bölümde artırılmış gerçeklik kavramı, mobil artırılmış gerçeklik kavramı, avantajları-dezavantajları, tarihsel gelişim süreci, kullanım alanları ve donanımlarından bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turizm endüstrisiyle olan ilişkileri tüm yönleriyle ele alınarak işlenmiştir ayrıca bu bölümde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turist tatmini üzerine etkileri irdelenmiştir. Dördüncü bölümde ise araştırmanın yöntemi ve saha çalışmasına ilişkin verilerin analizleri, bulguları, sonuç ve öneriler kısmı oluşturmaktadır.

## 1.1. Sanal Gerçeklik

Çalışmanın bu bölümünde sanal gerçeklik kavramının alan yazın taramasına yönelik bulgular incelenerek yorumlanacaktır. Bu inceleme dört bölümden ibare olup sanal gerçeklik kavramı nedir , tarihsel gelişim süreci nasıl ilerlemiştir, kullanım alanları nerelerdir , donanımları nelerdir sorularına cevaplar aranmaktadır.

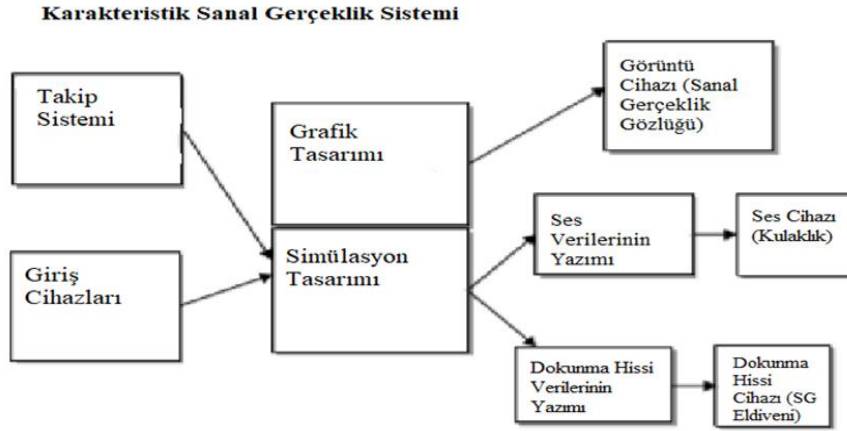
## 1.2. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kavramsal Analizi

Öncelikle “sanal” ve “gerçeklik” kavramlarını inceleyecek olursak; TDK tarafından yapılan tanımlamalara göre, “sanal” kelimesi Türkçe de gerçekte olmayıp zihinde tasarlanan anlamını taşımaktadır. “Gerçeklik” kelimesinin tanımı ise şöyledir: Gerçek olan, var olan şeylerin tümü, realite ve reellik. TDK tarafından henüz “sanal gerçeklik” kavramının bir tanımı yapılmamıştır. TDK’nın yapmış olduğu bu iki tanımı bir araya getirip bir tanım yapacak olursak eğer: Gerçekte var olmayan şeylerin önce zihinde tasarlanıp sonra bilgisayar aracılığıyla yaratılan, bireylere gerçekte varmış hissiyatı yaşatan bir ortamdır. Cambridge (2019)’a göre bir kişinin yaratabileceği bir yeri veya durumu temsil eden ve bilgisayar aracılığıyla üretilen bir dizi görüntü ve seslerden oluşan bir ortamdır.

Sanal gerçeklik teriminde dört ana unsur vardır (Sherman ve Craig, 2003b; Craig ve diğ., 2009). Bunlar;

- a. Sanal Dünya: Yaratıcısının zihninde yarattığı ortamın içeriğidir. Hayal gücü sanal dünyaların başladığı yerdir.
- b. Daldırma: Bireyin duyarlarını harekete geçirip ona gerçekmiş hissi yaratmasıdır.
- c. Duyusal Geri Bildirim: Sanal dünyada bulunan nesnelerin yada bireyin hareketlerini ve konumlarını giyilebilir cihazlar aracılığıyla bilgisayarlarca hızlı bir şekilde tanımlanmasıdır.

- d. Etkileşim: Kullanıcının sanal dünyadaki nesnelere ve/veya diğer kullanıcılar arasında oluşan iletişimidir.



Şekil 1.1: Karakteristik sanal gerçeklik sistemi (Craig, Sherman, & Will, 2009e, s. 10).

Sanal gerçeklik sistemine ilişkin karakteristik şekli yukarıda Şekil 1’de gösterilmiştir. Alan yazını incelediğimiz zaman karşımıza ilk çıkan tanım 1983 yılında Krueger tarafından yazılan “Yapay Gerçeklik” (Artificial Reality) kitabında yapılmıştır. Bu tanıma göre: Yapay gerçeklik insan vücudunun fiziksel eylemlerinin bir başka dünyayla ilişkisi açısından algılanır ve sonra yaratılan bu dünyanın daha gerçekçi olması açısından bilgisayarlar sayesinde görsel ve işitsel verilerin tamamı aktararak birey ve yaratılan dünya arasında zengin ilişkiler kurulabilir. Yaratılan bu ortam daha önceden var olan operatörler yada programlar tarafından kontrol edilebilir ve birey-ortam arasındaki etkileşimi artırabilir (Krueger, 1990). Sanal Gerçeklik insanların bilgisayarlar aracılığıyla verilerin görselleştirilmesi, yönetilmesi ve etkileşime girilmesi için bir yoldur, aynı zamanda üç boyutlu yapay dünyaya adım atmaya izin veren ve bu konu da çığır açan bir teknolojidir (Aukstakalnis ve Blatner, 1992; Pimentel ve Teixeira, 1993). Kullanıcının bilgisayar aracılığıyla üç boyutlu bir ortam yarattığı ve bu ortamın içeriğini hem görüntüleyebildiği hem de değiştirip, geliştirebileceği bir simülasyondur (Stampe ve diğ., 1993). Bilgisayarlar tarafından yaratılan yapay nesnelere gerçekçi hale getirmeye çalıştıkları ve kullanıcıların hem bu gerçek hem de gerçek olmayan durumlar için soyutlanmış deneyimlerin yaşandığı etkileşimli bir ortamdır (Cefrey, 2002; Hobson ve Williams, 1995; Jacobson L. , 1994). Sanal gerçeklik, uzamsal verilerle gerçek zamanlı



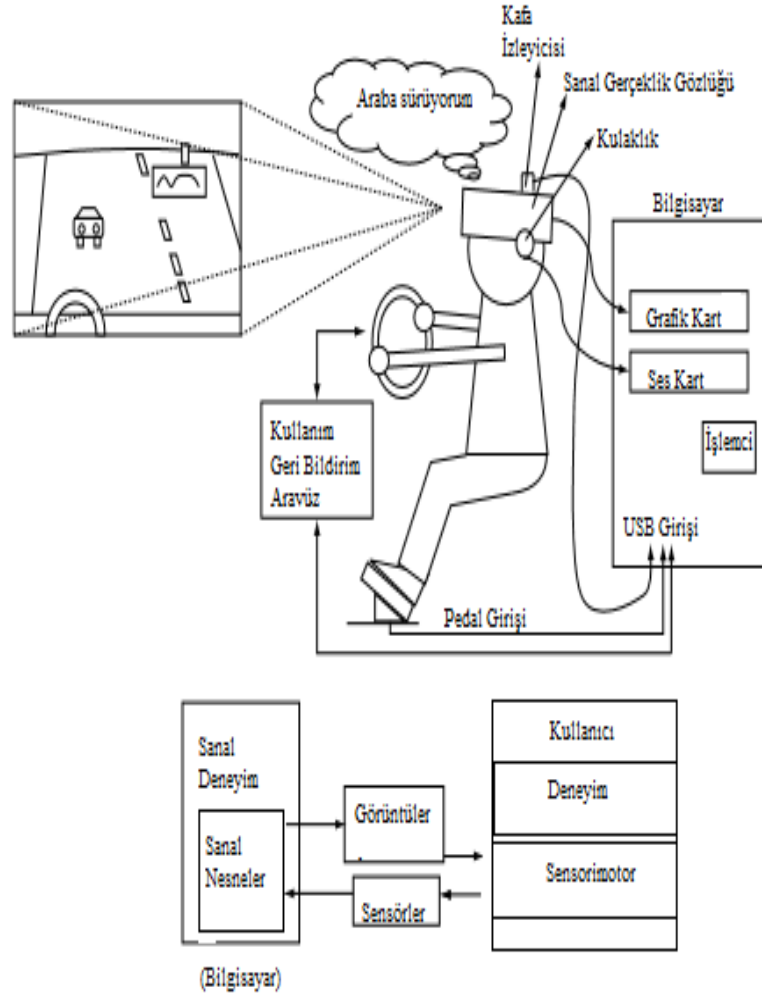
olarak etkileşime girilebilen uygulamaları tanımlamak için de kullanılmıştır. Bunlar; sanal ortamlar, görselleştirme, üç boyutlu etkileşim, dijital prototipler, simülasyon ve 4D'dir (Whyte, 2002).

Sanal gerçeklik bilgisayarlar aracılığıyla büyük ölçekli, üç boyutlu, sürükleyici grafiksel alanların tasarımıyla ilgilenmektedir (Heudin, 2000). Dijital olarak kodlanmış sınırlı bir bilgi alanın yapılandırılmış bir görüntüsünü, kullanıcının görüşlerini üç boyutlu olarak değiştirebilmesini ve güncellenebilmesini sağlayan bir teknolojik yetenektir (Fisher ve Unwin, 2002b). Gerçek zamanlı ve üç boyutlu grafik dünyalarına dayanan bireyler ve bilgisayarlar arasından nihai ara yüz sağladığını iddia eden bir teknolojidir.

Sanal gerçeklik teknolojisi üç türe sahiptir. Bunlar; “masaüstü”, “projeksiyon” ve “sürükleyici” dir. Masaüstü olan sanal gerçeklik türü, bir kullanıcının kişisel bilgisayarından, grafik istasyonlarına kadar bir dizi bilgi işlem ekipmanı kullanarak sanal dünyalar oluşturmasını ve oluşturduğu bu sanal dünya ile etkileşime girmesine olanak tanıyan bir teknolojidir. Projeksiyon sanal gerçekliğini bir örnek ile açıklamak gerekirse; geleneksel video projektöründen yansıtılan görüntüleri polarize ederek bireylere geniş ekranda stereoskopik grafikler sunan bir teknolojidir. Sürükleyici sanal gerçeklik ise; giyilebilir cihazlar aracılığıyla bireylere, yaratılan sanal ortamda sanki oradaymışçasına gerçeklik hissiyatı yaşatan teknolojidir (Stoner, 1995).

Sanal gerçeklik bilgisayar tarafından üretilen bir gerçekliktir. İnsanların kendilerini sayısallaştırılmış dünyaya sokmalarını, hareket etmelerini ve bu programın bir parçası olma hissini deneyimlemelerini sağlayan somut bir alandır. Bu alanda birey aklına gelebilecek her türlü eylemi gerçekleştirme fırsatına sahiptir yani düşünceler, dijitalleştirilmiş bir gerçeklik haline gelebilir. Sanal gerçeklik geliştiricileri, insanlara daha akıllı makinalar yapmaktan ziyade daha yaratıcı bir düşünce biçiminde yardım etmenin bir yolu olarak görmekte dirler (Patel ve Cardinali, 1994). Sanal gerçeklik, hayal gücünü geliştirmek ve genişletmek içindir der (Wodaski, 1993). Bilgisayarı bir araç olarak veya hayal gücü arttırıcı olarak tanıtarak alternatif gerçeği bir adım daha ileri götüren bir teknolojidir. Normal bir sanal gerçeklik sistemi, bir yada daha fazla girdi cihazı ve bir yada birden fazla çıktı formundan ve tüm bu verileri yönetmek için bir bilgisayardan oluşur (Lavroff, 1992).

Yüksek hızlı gelişmiş bilgisayar programlama tekniklerini ve etkileşimli cihazların kombinasyonuna atıfta bulunmanın bir kısa yoludur. İşlenen veriler hemen hemen her biçimde görülebilir ve bu sanal dünyada hemen hemen her şey mümkündür; örneğin bir ilaç oluşturmak için birleştirilebilen iki molekül veya okyanusun üzerinde askıya alınmış su baloncukları gibi. Fakat sanal gerçeklik sistemleri yalnızca görsel anlamda değil aynı zamanda seslendirmelerde eklenebilir ve elektronik eldivenler aracılığıyla dokunma hissini yaşayabilirler. Tüm bu duyu organlarını harekete geçiren ve beyine tüm bu duyguları göndererek sanal bir gerçeklik duygusu yaratılır. Bilgiyi sanal gerçeklik yapısıyla sunmak verileri değiştirmeyi ve geliştirmeyi fiziksel dünyadan daha kolay ve çabuk kılar (Grady, 1998; Pimentel ve Teixeira, 1993). ABD Ulusal Araştırma Konseyinin NRC (1999)'da tanım yapmak için verdiği örnekler şöyledir; Basit olan sanal gerçeklik sistemleri, üç boyutlu grafik ekranları ve stereo ses üreten bir joystick veya klavye kullanan bir operatör tarafından kontrol edilen video oyunlarını kapsar. Bunun yanında üç boyutlu ses ve görüntüleri içeren, pilot eğitimleri ve sürükleyici eğlence deneyimleri için kullanılan daha sofistیک, başa takılan giyilebilir cihazlar veya büyük projeksiyon ekranları ve yürüyüşü deneyimleyebilmek amacıyla kullanılan yürüyüş bantlarını içeren sistemlerdir. Kullanıcıların yapay bir deneyimleme sağlaması için bir sistem oluşturmayı amaçlayan çalışma alanıdır. Yapay deneyim, yanıltıcı veya sanal olarak isimlendirilir çünkü bireye sistem tarafından duyuşal uyarım üretilir ve simüle edilir. Sistem, simülasyonu bireye aktarmak için çeşitli ekranlar, giyilebilir cihazlar ve bilgisayardan oluşmaktadır. Sanal ortamları yaratan geliştiriciler genellikle bireylere çeşitli duyuşal sistemler aracılığıyla sunulan bir bilgisayar modeli oluştururlar. Bu modelin kapsamında monitör, ses cihazları ve geri besleme cihazları mevcuttur. Sanal gerçeklik sisteminin en önemli bileşeni bireye sadece belirli bir hissi hissetmesini sağlamak değil aynı zamanda bireyin bulunduğu sanal ortamı değiştirip, geliştirebildiği bir etkileşim yaratmaktır.



Şekil 1.2: Sanal gerçeklik simülasyon örneği (Kim G. J., 2005, s.4).

Sanal sürüş simülasyonunda birey, giyilebilir cihazlar aracılığıyla sanal bir dünyada sürüş deneyimi gerçekleştirmektedir. Sanal dünyanın içeriği bilgisayarlar tarafından oluşturulur ve kontrol edilir. Ayrıca bilgisayar bireyin fiziksel eylemlerini kabul eder ve bunu sanal ortama işleyerek sistemin daha gerçekçi hissi vermesini sağlar (Kim G. J., 2005; Gutierrez ve diğ., 2008).

Sanal gerçeklik, bilgisayarlar tarafından yaratılan, duyuşal uyarımlarla deneyimlenen ve eylemlerin kısmen gerçek dünyada ne olduğu belirtildiği sanal ortamdır. Sanal gerçeklik teknolojisi, yoğun olarak bireylere gerçeklik hissiyatı yaşatmak için görme, işitme ve dokunma duyularına hitap eden bir teknolojidir (Upadhyay ve Khandelwal, 2018).

Sherman ve Craig (2003b); Craig ve diğ. (2009)'a göre; duygularımıza, gerçek dünyayı yada fiziksel gerçekliğini algıladığımız gibi görünen bir dünya imajı oluşturan bilgisayar simülasyonu olduğundan bahsetmiştir. Bunun yanı sıra bireyin fiziksel hareketlerini izler ve duysal daldırma veya orada olma hissi verecek şekilde bireyi ika etmeye çalışır. Kısaca tanım yapılacak olursa bireylerin fiziksel gerçeklikten farklı olan simüle edilmiş ortamlara fiziksel olarak katılmalarını sağlayan bir teknolojidir. Sana gerçeklik ortamı bireylerin duygu, düşünce ve deneyimlerini paylaşabilecekleri etkileşimli bir alandır. Sanal gerçeklik, bireylerin duyularını harekete geçirecek olan yapay uyarmalar göndermektedir. Bu duyuları sıralayacak olursak;

- i. Görme,
- ii. İşitme,
- iii. Dokunma,
- iv. Denge (vestibüler<sup>1</sup>),
- v. Koklama,
- vi. Tatma (gustasyon (Url-2))

Bu duysal gönderileri bireylere aktarmak için bir çok giyilebilir cihaz bulunmaktadır. Bu konuyu "Bölüm 1.5"te detaylı şekilde inceleyeceğiz.

Sanal gerçeklik teknolojisi, birden fazla farklı terimlerle de ilişkisi olduğu görülmektedir. Bunlar;

- i. Siber uzay (cyberspace): Bilgisayarların ve kullanıcılarının internet gibi ağların içinde bireylerin birbirleriyle etkileşimde bulunduğu metaforik bir sanal gerçeklik ortamıdır. Ayr.bkz. (Bauwens, 1994; Birch ve Buck, 1992).,
- ii. Telebulunuş (telepresence): Bireyin varmış gibi hissetmesine izin veren, mevcut fiziksel konumunun ortaya çıkmasını veya gerçek konumundan başka bir yerde etki yaratabilecek teknolojiyi ifade etmektedir. Ayr.bkz. (Lichtman, 2011; McNelley ve Machtig, 2012).,
- iii. Artırılmış gerçeklik (augmented reality).

---

<sup>1</sup> Vestibüler, çoğu memelilerde denge ve uzaysal oryantasyon duyusuyla ilişkili, motor koordinasyon ve denge duyusuna liderlik eden duyu sistemidir (Url-1).

### 1.3. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişim Süreci

Sanal gerçeklik teknolojisinin bugün ki durumlara gelmesini sağlayan bir çok araştırmacı, mucit ve icatlar sayesinde gelişmiş ve ileri bir teknoloji ürünü haline gelmiştir. Araştırmanın bu bölümünde gelişim aşamaları tarihleri, araştırmacıları, mucitleri ve icatları ile aktarılacaktır.

Tablo 1.1: Sanal gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim süreci.

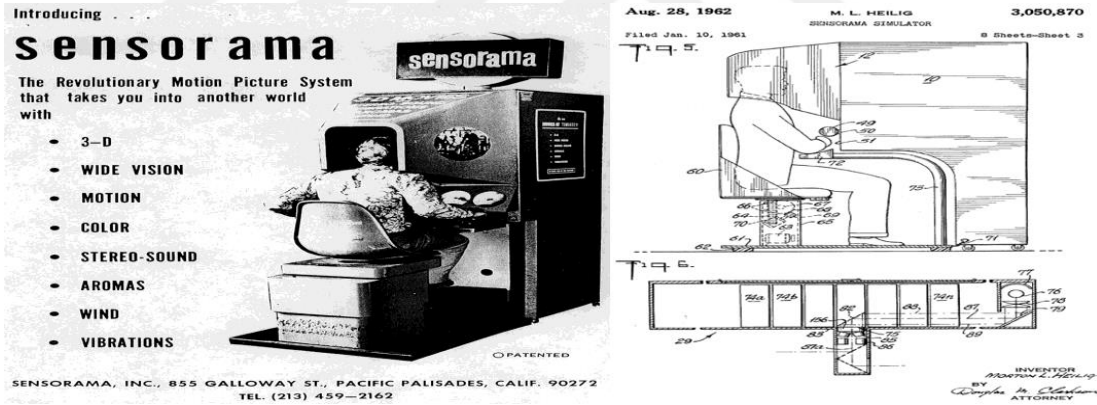
1838	Wheatstone Stereoscope
1849	Brewster Stereoscope
1903	Parallax Seti
1915	İlk 3-D Film
1916	Başa Takılabilen Periskop Ekranı
1929	Uçuş Simülatorü
1946	İlk Bilgisayar
1948	Holografi
1956	Sensorama
1960	M. Heiling'in HDM Sistemi
1961	Kafa Hareketlerini İzleyen Video Kamera Görüntüleme Sistemi
1963	Sketchpad Uygulaması
1964	DAC (bilgisayar tarafından artırılmış tasarlama)
1965	IFIP (uluslararası bilgi işleme federasyonu)
1967	GROPE Projesi
1967	Değişken Odaklı Ayna
1968	Evasn ve Sutherland Bilgisayar Şirketi Kuruldu
1968	Başa Takılan 3-D Ekran
1970	Bilgisayar Tabanlı Stereo Görüntüler
1972	PONG Oyunu
1973	Novoiew (gece uçuş simülatorü)
1974	Başa Takılan Ekran (tez çalışması)
1976	Videoplace
1977	Apple, Commodore ve Radio Shack Bilgisayarları
1977	The Sayre Glove
1979	LEEP Optikleri (genişletilmiş büyük perspektif)
1979	İlk Data Eldiveni
1981	SGI Kuruldu (silicon graphics inc.)
1981	Süper Cockpit
1981	Artırılmış Gerçeklik Ekranı Çalışmaları Başladı
1982	Sonification (doktora tez çalışması)1983
1983	Artificial Reality Kitabı
1983	HDM-VR (ilk üniversite projesi)
1984	VIEW (sanal arayüz laboratuvarı)
1984	Cyberspace terimi popüler hale geldi
1984	HDM, LEEP, LCD üçlüsü bir arada kullanıldı
1985	Ticari Lc Kapsayıcı Görüntüler
1985	NASA AMES
1985	VPL Kuruldu (ilk sanal gerçeklik şirketi)
1986	Chapel Hill'in UNC Sistemi
1987	BOOM Tasarlandı
1987	J. Foley tarafından "VR Comes to the Public's Attention" başlıklı makalesi "Scientific America" da yayımlandı

Tablo 1.1 (Devamı): Sanal gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim tablosu.

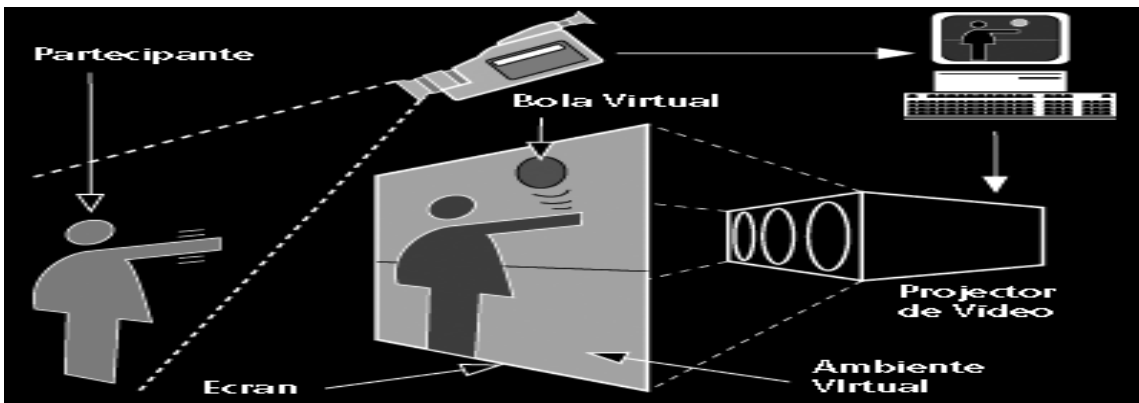
1987	Isotrak (takip cihazı)
1987	Convolvotron Sistemi Tanıtıldı
1989	VPL şirketi Sanal Gerçeklik Sistemini Tanıttı
1989	Autodest inc. CyberSpace Projesini duyurdu
1989	Division Ltd. VR donanım ve yazılımlarını satmaya başladı
1989	Pixel Planes Teknolojisi Lisanslandı
1989	Powerglove (Nintendo şirketi tarafından tanıtıldı)
1990	SIGGRAPH Panel Oturumları
1990	Virtuality (oyunu halka açık olarak sunuldu)
1990	CyberGlove
1990	Bird (manyetik takip cihazı)
1990	BOOM Geliştirildi
1990	Telepresence Research
1991	ICAT (konferans etkinliği)
1991	FakeSpace Boom Display Sistemi
1991	CyberEdge Journal Yayınlandı
1991	AVRIL VR Kütüphanesi
1992	Virtual Fixtures
1992	CAVE Sistemi
1993	VRAIS'93 ve IEEE-VR konferansları düzenlendi
1993	PHANTOM (görüntüleme cihazı satıldı)
1994	Virtual Workbench
1995	IEEE- VRAIS95
1995	Klinik Sanal Gerçeklik Başlangıcı
1995	ImmersaDesk
1996	SIGGRAPH'96 Tanıtıldı
1996	Ommi-Directional Treadmill
1997	CyberGrasp hand-based force feed-back tanıtıldı
1998	DisneyQuest'in Açılışı
1998	Six-sided CAVE-style display
1999	IEEE VR Konferansı
1999	ARToo/Kit
2000	Infinitec
2001	Z-A tarafından SAS3 veya SAS Küp adlı ilk bilgisayar tabanlı küp oda tasarlandı
2003	Los Angeles IEEE VR Konferansı
2004	Chicago IEEE VR Konferansı
2007	Google Street View Tanıtıldı
2010	Oculus Rift Tanıtıldı
2013	Valve Sanal Gerçeklik teknolojisine içerik depolanan platformunu geliştirdi.
2014	Valve StreamSight prototipini duyurdu
2014	Facebook Oculus VR satın aldı
2014	Sony Playstation VR duyuruldu
2015	Kickstarter Gloveone
2015	HTC& Valve – HTC Vive duyuruldu
2016	En az 230 şirket VR teknolojisini geliştirmeye odaklandı
2017	Sony kablosuz VR teknolojisi için patent aldı
2019	Hundai'nın Namyang Ar-Ge Merkezinde Araç Tasarımında sanal gerçeklik teknolojisinin kullanılacağı tanıtıldı.

Yukarıdaki Tablo1: Sanal Gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim tablosu; Sherman ve Craig (2003a); Yengin ve Bayrak (2017); Craig ve diğ. (2017); Studio (2018)'de yaptıkları çalışmalardan türetilerek oluşturulmuştur. Sanal gerçeklik teknolojisini gelişim aşamalarına baktığımız zaman geleneksel medya araçları aracılığıyla ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir. Burada göze çarpan detayların başında Morton Heilig tarafından 1956 yılında “Sensorama Simulator” isimli ilk sanal gerçeklik simülasyonu icat edilip geliştirilmeye başlanmıştır. Bu simülatör 3D görüntü, ses, koku, vantilatör ve titreşimli bir koltuktan oluşmaktaydı. Eksik bir özelliği vardı o da kullanıcının eylemlerine cevap verememesiydi. Sadece bir film gibi deneyimlenebilmekteydi. Aşağıda Şekil 1.3'te gösterilmiştir.

1963 yılında Harvard da yüksek lisans yapan Ivan Sutherland tarafından “bilgisayar tabanlı sanal gerçeklik vizyonu” tanıtıldı. Bu cihaz bilgisayar tarafından oluşturulan görsel görüntülere izin veren, kullanıcının eylemlerine uygun yanıtta görsel, işitsel ve dokunsal geribildirim yapabiliyordu.



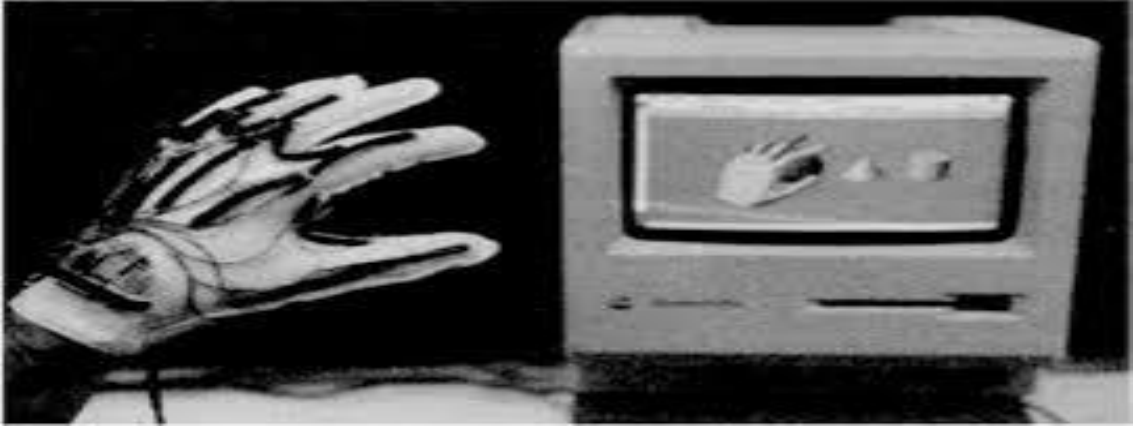
Şekil 1.3: Sensorama simülatorü (Url-3).



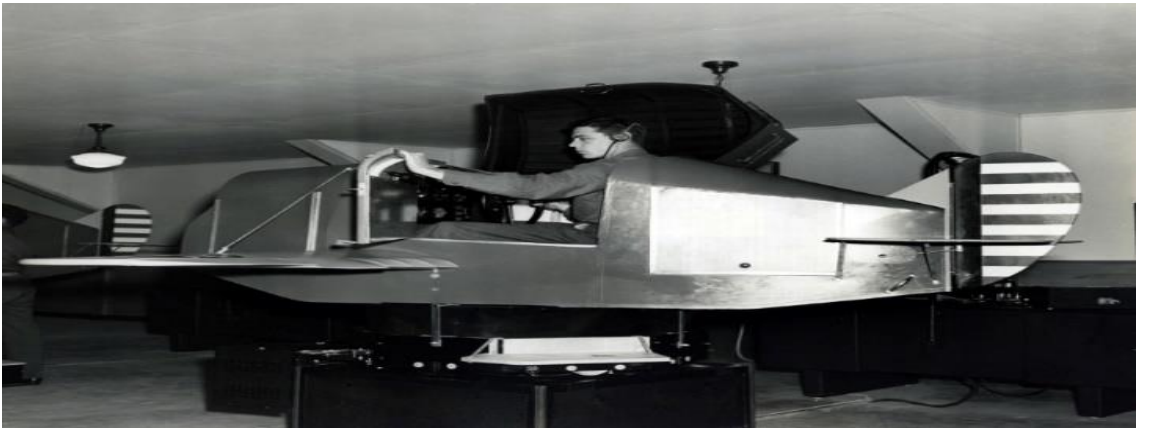
Şekil 1.4: Videoplace (Url-4).

1976 yılından ‘‘Yapay Gerçeklik’’ kitabının yazarı olan Myron Krueger tarafından ‘‘Videoplace’’ geliştirilmiştir. Bu geliştirilen sistem kamera tarafından kaydedilmekte ve bilgisayara gönderilmektedir. Bilgisayar ise bu görüntüleri işleyerek projeksiyon makinasına aktarmaktadır. Projeksiyon makinası da kullanıcının bir kopyasını perdeye yansıtmakta ve kullanıcı bu sayede sanal nesnelere etkileşime geçerek onları kontrol edebilmekteydi. Yukarıda Şekil 1.4’te Videoplace uygulamasına ilişkin görsel gösterilmiştir

1977 yılında Dan Saydin ve Richard Sayre tarafından icat edilen ‘‘The Sayre Glove’’ el hareketlerini algılayan ve bilgisayara aktaran ve sanal nesnelere etkileşime geçme olanağı sağlayan eldivendir. Günümüzde kullanılan sanal gerçeklik eldivenlerinin ilk çıkış noktasını oluşturmaktadır. Aşağıda Şekil 1.5’te The Sayre Glove gösterilmiştir.



Şekil 1.5: The Sayre Glove (Url-5).



Şekil 1.6: Sanal Kokpit (Url-6).



1981 yılında Tom Furnes tarafından geliştirilen “sanal kokpit” ile havacılık sektöründe çığır açan bir gelişim gösterilmiştir. Yukarıda Şekil 1.6’da sanal kokpite ilişkin görsel gösterilmiştir.

1983 yılında Mark Callahan tarafından görüntü başlığı icat edilmiştir ve 1985 yılında McGreevy tarafından bu başlık geliştirilmiş ve kullanıcının kafa hareketlerini izleyen kafa başlığı icat edilmiştir. İlk defa 1989 yılında sanal gerçeklik konferansı olan SIGGRAPH gerçekleştirilmiş ve kişisel kullanıma özel olan “VR-CAD” sistemi tanıtılmıştır. Daha sonra ortaya çıkan tüm gelişmeler ve ticaret hareketleri bireylere kişisel sistemler yaratmak ve pazarlamak amaçlı olarak gelişmiş ve çeşitlenmiştir. Ve 1991 yılında Thomas Defanti tarafından icat edilen ve geliştirilen “CAVE” isimli sanal gerçeklik sistemi ilk kez kullanıcının tamamen katılımının sağlandığı sanal gerçek bir ortamın deneyimlenmesini sağlamıştır.

Teknolojinin hızla gelişmesi ve tüketici taleplerinin doğrultusunda şirketlerin yarattığı arz artmış ve geçmiş yıllarda çok fazla maliyetle üretilen ve satılan bu teknoloji günümüzde çok ucuz maliyetlere kadar düşmüş ve gelişimi her geçen gün ileriye gitmektedir. Günümüzde baktığımız zaman sanal gerçeklik teknolojisi bir çok alanda aktif olarak kullanılmaya ve bir çok alana katkı sağlamaya devam etmektedir. Bu konuya ilerleyen bölümlerde detaylı olarak aktarılacaktır.

#### **1.4. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları**

Sanal gerçeklik teknoloji birden çok alanda kullanılmaktadır ve bu alanların geliştirilmesinde de katkılar sağlamaya devam etmektedir. En yaygın kullanım alanları ise şu şekilde gösterebiliriz;

- i. Eğlence,
- ii. Eğitim,
- iii. Askeri,
- iv. Sağlık- Tıp,
- v. E-Ticaret- Rekabet Üstünlüğü,
- vi. İmalat,
- vii. Kültürel Mirası Koruma,
- viii. Mimari,

- ix. Coğrafya, Ayr.bkz. (Fisher ve Unwin, 2002a).
- x. Turizm (Bu kısmı Bölüm 3’te detaylı olarak inceleyeceğiz).

#### A. Eğlence Alanında Kullanımı:

Sanal gerçeklik teknolojisi günümüzde en yaygın olarak, arz ve talep edilen eğlence alanını oluşturmaktadır. Her yıl birçok oyun, dizi, film gibi eğlence alanın içinde bulunan bu kavramlar sanal gerçeklik ile desteklenmektedir. Dijital oyun sektöründe bu konuyla ilgili olarak Playstation-VR çıkartılmış Asus-ROG bilgisayarından VR-Ready özelliği sunmaktadır ve günümüz e-spora ve kullanıcılarının daha fazla keyifli zamanlar geçirmelerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca hala kullanılmakta olan Pokemon-Go oyunu bir akıllı telefon aracılığıyla kullanıcılara gerçek dünya ve sanal dünya arasında etkileşim kurmaya olanak sağlamaktadır. Sanal gerçeklik ile bir futbol maçına gitmeden oturduğunuz yerden maçı bir çok farklı kamera açısından sanki oradaymış hissiyle izleyebilmekteyiz aynı zamanda sadece bir futbol maçını değil bir tiyatroyu yada bir konseri canlı olarak izleyebilme imkânı tanımaktadır.

#### B. Eğitim Alanında Kullanımı:

Yaşamakta olduğumuz bilgi çağında var olan bilgiler teknolojinin de hızla gelişmesiyle beraber her geçen gün değişmekte ve farklı bakış açıları ve yeni bilgiler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ve güçlü bir toplum ve devlet olabilmek için bu değişim ve gelişime ayak uydurmak zorunlu hale gelmeye başlamıştır. Bu değişimler sonucunda geleneksel öğrenme-öğretme teknikleri de her geçen gün önemi yitirmekte ve ortaya yeni teknikler çıkmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle beraber ortaya çıkan bilgi-iletişim teknolojilerin sağladığı katkılardan yararlanmak ve en doğru şekilde uygulanmaya koymak gerekmektedir. Bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişimle daha çok gündeme gelmeye ve sıklıkla kullanılmaya başlayan sanal gerçeklik teknolojisi ve sağladığı faydalarından yararlanmak gerekmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisinin uygulamaları eğitim ve öğretimde bir araç haline gelmeye başlamıştır.

Bu eğitim aracı haline gelen uygulamalar öğrencinin sanal ortamda gerçekmiş gibi yaparak deneyim kazanmasına ve bu deneyimin hızlı ve daha kalıcı olmasını sağlar. Sanal gerçeklik teknolojisi uygulamaları sayesinde daha geniş laboratuvar ortamı yaratılır. Aynı zamanda öğrencini hayal gücünü zorlayan derslerde onlara yardımcı birer araç olur. Bu konuyla ilgili örnek verecek olursak; NASA, Iowa Şehir Üniversitesi, ABD Askeri

okulları, İndian Hills Community koleji ve ABD de bulunan bazı eğitim kurumlarından aktif olarak sanal gerçeklik teknolojisi uygulamaları kullanılmaktadır (Delenay, 1992; Hay, 1997; Ellis, 1994). Yine yapılan araştırmalar sonucunda öğrencilerin derslere olan ilgi düzeylerinin arttığı, motivasyonlarının arttığı, öğrenme durumlarında artış olduğu ve daha etkileşimli bir ortam yarattığı sonuçlarına varılmıştır (Bayraktar ve Kaleli, 2007; Doğan ve diğ., 2011; Coffman ve Klinger, 2008). Sanal gerçeklik teknolojisinin uygulamalarının özelliklerine baktığımız zaman karşımıza çıkan durumlar şunlardır; Daha etkileşimli bir ortam yaratmaktadır, öğrencilerin daha çok odaklanmalarını sağlamaktadır, öyküsel esneklik sağlayarak öğrencilerin konulara daha çok ilgisini çeker, deneyimlerin daha sık ve etkili olduğu ortamlar yaratmaktadır, öğrencilerin neredeyse tüm duyarlarını harekete geçirebilecek ekipmanlara sahiptir. Bunun yanı sıra faydalarından bahsedecek olursak eğer; motivasyonu arttırdığı, hayal gücünde canlandırılması zor olayların deneyimlenebilmesi, engelli öğrencilerin öğrenimleri açısından son derece faydalı olduğu, her öğrenciye öğrenme yetkinliğinin farklılığına göre eğitimin verilmesine, sanal sınıflar yaratarak daha geniş zamanların ve daha etkileşimli ortamların yaratılmasına, öğrencilerde teknolojiye ve yaratıcılığa teşvik etmesine fayda sağlamaktadır (Bayram, 1999; Çavaş ve diğ., 2004; Kayabaşı, 2004; Şekerci, 2016; Bayraktar ve Kaleli, 2007; Craig ve diğ., 2009e; Pantelidis, 2009).

### C. Askeri Alanda Kullanımı:

Askeri alanda sanal gerçeklik teknolojisi ilk kez uçuş simülatörü ve uçuş kokpit tasarımıyla başlamış ve günümüze kadar gelmiştir. Ülkeleri tehdit eden terör eylemlerine karşı ve orduların profesyonelleşmesi amacıyla bu teknoloji sıklıkla kullanılmaya devam etmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisinin ekipmanları ve yaratılan sanal savaş ve sıcak çatışma ortamları ile askerlere stratejik olarak neler yapmaları gerektiği konusunda eğitimler verilerek durumlara karşı önceden deneyim sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi ağ bağlantısına uyumlu, hızlı, etkileşimli, esnek, kolay, güncellenebilir ve geliştirilebilir orduların ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir teknolojidir. Sanal gerçeklik askeri personeli tehlikeye sokmadan faaliyetlerin gerçekleşmesine katkıda bulunur. Sanal gerçeklik ekipmanları ile gerçek bir silah tepmesini hissedebilir ayrıca diğer fiziksel eylemler için koşu bandı gibi sanal gerçeklik ekipmanları ile hızlı bir şekilde girdi ve çıktı cihazlarından gelen eylemlere hareket gösterebilmektedir (Burdea

ve Coiffet, 2003; Craig ve diğ., 2009e). Askeri alanda kullanılan uygulamalar için Ayr.bkz (Craig ve diğ., 2009e; Papin ve Hue, 2000; Smith ve McIntyre).

#### D. Sağlık- Tıp Alanında Kullanımı:

Sanal gerçeklik teknoloji tıp alanında eğitim gören öğrencilerin eğitimin daha faydalı olarak deneyimlenebilmesi amaçlı olarak kullanılmakta ve uzaktan tedavi edebilme, uzaktan operasyon yapabilme, müdahale edebilme gibi eylemlerin gerçekleşmesinde bir araç olarak kullanılmaktadır (Bayraktar ve Kaleli, 2007; Şekerci, 2016; Gutierrez ve diğ., 2008). Tıp alanında uygulanan uygulamalar için Ayr.bkz (Craig ve diğ., 2009e).

#### E. E-Ticaret- Pazarlama Alanında Kullanımı:

Sanal gerçeklik teknolojisinin hayatımızda aktif olarak kullanılmasıyla beraber elektronik ticaret yapan firmaların internet siteleri 360-derece panoramik ürün tanıtımı sunmaya başlamıştır. Zaman geçtikçe diğer tüm firmalar bu teknolojik değişime tam anlamıyla uyum sağlayacaklardır. Sanal gerçeklik uygulamaları sadece bilgisayar tabanlı olarak kalmayıp diğer akıllı cihazlara ve giyilebilir cihazlar tarafından da kullanılacaktır. E-Alışverişte de kullanımının artacağı bireylerin satın almadan önce ürünleri deneyimleyebilmelerine olanak sağlayacaktır. Sanal gerçeklik teknolojisi aynı zaman da bir firmanın veya ürünün pazarlama stratejisinin güçlü bir parçası olarak kullanılabilir. Honda, Starburst gibi firmalar televizyon reklamlarında sanal gerçeklik teknolojisi kullanmışlardır. Bunun yanı sıra Honda internet üzerinden sanal olarak test sürüşü deneyimleme imkânı sunmaktadır (Url-7).

Sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı bireylerde heyecan ve merak uyandıracığından daha fazla etkileşime katılacakları tanıtım faaliyeti yaratılmış olacaktır (Bayraktar ve Kaleli, 2007; Craig ve diğ., 2009e; Aslan, 2017; Altunışık ve diğ., 2017; Zhuang ve Bao, 2016; Alcaniz ve diğ., 2019).

#### F. İmalat Alanında Kullanımı:

İmalat endüstrisinde makine ve insan ilişkileri son derece önem arz etmektedir. İmalat süresince bir çok mühendislik faaliyet gerçekleşmektedir. Bunların başında ise tasarım, çevik imalat, eş zamanlı mühendislik gibi kavramlar gelmektedir. Tasarım konusuna baktığımız zaman mühendislerin tasarım yapmalarını kolay kılacak sanal ortam çalışma alanlarının yaratılması, çevik imalatta ise tasarımdan ürünün satılmasına kadar olan süreci

ima eder ve sanal gerçeklik teknolojisi ile bir ürün üretilmeden önce sanal ortamda üretilerek karşılaşılabilecek tüm zorlukların ön sezisi niteliğini taşır ayrıca kalitenin artırılmasında yardımcı olur. Eş zamanlı mühendislik ise farklı dallarda uzman olan mühendislerin bir araya gelebileceği, zaman kaybının önlenildiği, daha hızlı bilgi ve becerilerini paylaşılabilceği bir sanal ortam ile sağlanır. Bunun yanı sıra sanal gerçeklik teknolojisi ekipmanları aracılığıyla tehlikeli olan imalat süreçlerinde inşaların değil robotların yada ortamların sanal ortam aracılığıyla kontrol edilmesi ve insan güvenliğinin ön plana çıkmasında fayda sağlar (Bayraktar ve Kaleli, 2007; Whyte, 2002).

#### G. Kültürel Mirası Korumada:

Sürdürülebilir bir dünya için kültürel mirasın korunması çok önemli bir etkidir. Gelecek nesillere kültürel mirasın aktarılmasında sanal gerçeklik teknolojisinin büyük bir katkısı vardır. Gelecek nesillerin yok olmuş kültürel mirasları keşfetmelerinin yolu mekânsal olarak zamanda seyahat etmekten geçer. Zamanda seyahat etmek ise günümüz teknolojisi ile ancak sanal gerçeklik teknolojisi ile mümkündür. Aynı zamanda arkeolojik alanlarda kaybolan, yok olan tarihi yapıların yada eserlerin görsel olarak yeniden yaratılmasında olanak ve sanal turlar ile bireylerin deneyimlemelerini sağlar. Kültürel mirası korumada sanal gerçeklik uygulamalarını amaçlarına göre sıralarsak üç bana başlıkta toplayabiliriz. Bunlar (Whyte, 2002; Gutierrez ve diğ., 2008; Sürücü ve Başar, 2016; Duran ve Toz, 2002 ve Craig ve diğ., 2009e; Gutierrez ve diğ., 2004; Gaitatzes ve diğ., 2001):

- i. Yeniden yapım amaçlı kullanım,
- ii. Analiz yapabilmek amaçlı kullanım,
- iii. Restorasyon amaçlı kullanım,

Örnek olarak şunları sıralayabiliriz:

- i. Campeche ve Calakmul; Campeche 2001 yılında UNESCO tarafından Dünya Kültür Mirası olarak ilan edildi. Calakmul ise 2002 yılında bu kategoriye katıldı. Campeche bilgisayar üzerinden Web tabanlı olarak klavye ve fare kullanılarak sanal bir gezintiye çıkmayı sağlayan bir proje olarak hayata geçirildi. Calakmul projesi ile tarihi alanlar sanal ortamlarda tekrar yaratıldı ve sanal tur yönlendirmeleri ile bireylerin kullanımına olanak sağlamaktadır.
- ii. Sanal Dunhuang,
- iii. Terrocotta Askereleri,

- iv. EU-IST Archeoguide,
- v. EU-IST Lifeplus vb. bir çok uygulama günümüzde kullanılmaktadır.

#### H. Mimari Alanlarda Kullanımı:

Sanal gerçeklik teknolojisi uygulamaları gerçek hayatı simüle ettiği için mimari alanları yaratmak ve simüle etmek için kullanılan bir teknolojidir. Sanal gerçeklik teknolojisi sayesinde daha hızlı ve etkin mimari tasarımlar yapılabilir. Yapılan tasarımlar alıcılara daha önceden gösterilerek tanıtımın yapılmasında yardımcı olacak bir teknolojidir. Sanal ortamda yapılan tasarımlar ile daha önceden binalar için matematiksel analizler yapılabilir. Tasarımların yaratılan süreç içerisinde kolay bir şekilde geliştirilebilir ve değiştirilebilir. Tasarımlara eklemeler yapılarak mekanların daha gerçekçi bir şekilde oluşturulması sağlanır (Schuemie ve diğ., 2001; Loyola, 2018; Postma ve Katz, 2015; Whyte, 2002; Gutierrez ve diğ., 2007).

### **1.5. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Donanımları**

Sanal gerçeklik teknolojisinin donanımlarını incelediğimizde karşımıza duyularımızı harekete geçiren ve geri bildirimlerimizi birer fiziksel eylem olarak sanal ortama işleyen ekipmanları görmekteyiz. Bu duyularımız ise görme, işitme, dokunma, denge-hareket, koklama-tatma ve diğer olarak sınıflandırabiliriz. Sanal gerçeklik ekipmanlarını da şu şekilde sıralayabiliriz;

#### A. Görme ekipmanları (Head-Set):

Bu ekipmanlar kafaya takılan sanal gerçeklik gözlüklerini kapsamaktadır. Bunun yanı sıra bilgisayar yada akıllı bir cihazlarda 360 derece görüş kabiliyetimizi sağlan ekranlardır. Bu cihazlar kullanıcının kafa hareketlerini algılayarak sanal ortama işlenmelerini sağlayarak sanal ortamda kullanıcının fiziksel hareketlerini simüle etmektedir. Bazı sanal gerçeklik gözlükleri ise gözlüğün içinde bulunan yazılım ve donanımlarıyla kendi görüntülerini yaratmaktadır. Örnek olarak; HTC Vive Pro, Cınara Dual, Royolo Moon, Samsung Hmd Odyssey, HP, Lenova ve Acer gibi sanal gerçeklik gözlükleri profesyonel olarak, daha gerçekçi ve kaliteli deneyimler sağlamak amaçlı üretilmiştir. Bu cihazlar maliyet olarak 4000-20000 TL arasında fiyatları değişmektedir. Maliyet olarak bu tip sanal gerçeklik gözlükleri çok daha uygun fiyatlara temin

edilebilmektedir. Örnek olarak; VR Box, Samsung Gear VR, Everest, Piranha, Trust, Vestel gibi markaların ürettiği basit sanal gerçeklik gözlükleridir.

#### B. İşitme Cihazları:

Sanal gerçeklik ortamlarındaki yaratılan seslerin işitmesi için sanal gerçeklik gözlükleri ve sistemleri ile uyumlu kulaklıklar geliştirilmiştir. Bazı gözlüklerde kulaklıklar başlıklarla ile birleşik olarak mevcuttur. Bazılarında ise kulaklıklar ayrı olarak kullanılmaktadır.

#### C. Dokunma Ekipmanları:

Eldivenler, Joystickler olarak iki farklı kategoriye ayrılmaktadır. Eldivenler sanal ortamla etkileşime geçerek dokunma hissinin simüle edilmesidir. Eldivenler sanal ortamlardaki nesnelere dokunma, yakalama, kavrama gibi eylemlerin gerçekleşmesine aracılık etmektedir. Aynı zamanda bu eldivenler uzaktan robot kontrollerinde kullanılmaktadır. Diğer sınıflandırmada yer alan Joystickler farklı isimler ile ifade edilmektedir. Bu ekipmanlar üzerlerinde bulunan tuşlar aracılığıyla kullanıcıların sanal ortamda etkileşime geçmelerine olanak sağlamaktadır. Bu cihazlar genellikle oyun endüstrisinde aktif olarak kullanılmaktadır (Larijani, 1993; Anthes ve diğ., 2016).

#### D. Denge- Hareket Ekipmanları:

Denge ekipmanları kullanıcıların sanal ortamlarda girdiklerinde fiziksel dünyadan çıktıkları için beyin tarafından dengenin kurulması zorlanmaktadır bu durumlarda kullanıcıyı dengede tutmaya çalışmaktadır. Bunun yanı sıra denge kokpitleri de bulunmaktadır. Bu kokpitler kullanıcıları bir aracında içindeymiş hissiyatı oluşturmak amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca diğer bir unsur olan hareket ekipmanları kullanıcıların sanal ortamlarda yürüme, koşma gibi fiziksel eylemlerine cevap vermek amaçlı oluşturulan ekipmanlardır.

#### E. Koklama- Tatma:

Koklama ve tatma duyularını harekete geçiren bir cihaz henüz tam anlamıyla kullanılabilir düzeyde gelişmemiştir. Fakat yapılan çalışmalar mevcuttur. Koku alma duyusunu harekete geçiren ilk cihaz Sensorama adlı cihaz olmuştur. Tat alma konusunda Iwata ve diğ. (2004) tarafından “food texture display” cihazı farklı yiyecek türlerinin tatlarını simüle etmektedir. Hashimoto ve diğ. (2006) tarafından içme eylemini simüle

etmeye yarayan kullanıcı arayüz ortaya koymaya çalışmışlardır. Yaptıkları çalışmada %55 ve %72 oranın da başarıya ulaşmışlardır. Buda bize böyle bir kullanıcı arayüzünün geliştirilebilir ve kullanılabilir olduğunu doğrulamaktadır (Gutierrez ve diğ., 2008; Iwata ve diğ., 2004; Hashimoto ve diğ., 2006).

#### F. Diğer Sanal Gerçeklik Ekipmanları:

Bu alanda sanal gerçeklik oyunlarında ve eğlence sektöründe kullanılmak üzere tasarlanmış ekipmanlar bulunmaktadır.





## **BÖLÜM 2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK**

Çalışmanın bu bölümünde Artırılmış Gerçeklik kavramının alan yazına yönelik bulguları incelenerek yorumlanacaktır. Bu inceleme beş bölümden ibare olup artırılmış gerçeklik kavramı nedir, mobil artırılmış gerçeklik kavramı nedir, avantajları ve dezavantajları nelerdir, artırılmış gerçekliğin tarihsel gelişim süreci nasıl işlemiştir, bu teknolojinin uygulanma alanları nerelerdir, donanımları nelerdir sorularına cevaplar aranmaktadır.

### **2.1. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kavramsal Analizi**

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyaya bilgisayarlar aracılığıyla gerçek zamanlı olarak doğrudan yada dolaylı yollarla sanal veriler eklenerek artırılmış gerçek dünyadır. Gerçek ve sanal dünyaları etkileşimli olarak birleştirir ve kullanıcının gerçek dünya ve sanal dünya arasında doğrudan etkileşime geçmesine aracılık eder. Artırılmış gerçeklik, kullanıcının fiziksel gerçek dünya ile olan algılarını ve etkileşimini artırmaya aracılık eden bir teknolojidir. Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik teknolojisi gibi kullanıcıların sadece sanal ortamlarla etkileşime girmesini değil gerçek dünyanın sanal nesnelere güçlendirilmiş olan artırılmış gerçeklik ortamı ile etkileşime girmesine aracılık eder (Azuma, 1997; Zhou ve diğ., 2008; Carmigniani ve Furht, 2011; Özarlan, 2011; Craig, 2013d; Broll, 2013; Billingham, Clark ve diğ., 2015; Schmalstieg ve Höllerer, 2016; Porter ve Heppelmann, 2017; Bingöl, 2018).

Azuma (1997)'ye göre artırılmış gerçeklik sistemlerinin şu üç özelliğe sahip olması gerekmektedir:

- i. Sanal ve gerçek dünyaları bütünleştirir,
- ii. Gerçek zamanlı etkileşim,
- iii. 3B olarak kaydedilmelidir.



Şekil 2.1: Artırılmış gerçeklik ortamı İkea AG uygulaması örneği (Url-8).

Örnek; yukarıda Şekil 2.1’de gösterildiği gibi hem sanal olan nesnelere hem de gerçek olan nesnelere bir arada kullanıcıya artırılmış gerçeklik ortamını göstermektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi, sanal ve gerçek nesnelere sadece birleştirme işlemi değil aynı zamanda gerçek nesnelere ortadan kaldırmak ve/veya gizlemek için de kullanılır. Artırılmış gerçeklik sadece görme duyusuna hitap etmez harici olarak takılacak olan kulaklıklar ve eldivenler aracılığıyla aynı zamanda işitme ve dokunma-hissetme duyusunu da harekete geçirecek bildirimlerde bulunabilir. Böylece yaratılan yeni ortam kullanıcı açısından daha zengin, etkileyici, dikkat çekici ve daha farklı bir deneyim sunar (Broll, 2013; Uğur ve Apaydın, 2014). Artırılmış gerçeklik sistemi yaratmak için iki temel seçenek mevcuttur ve aşağıda Şekil 2.2’de gösterilmiştir (Azuma, 1997). Bunlar:



Şekil 2.2: Artırılmış gerçeklik sistemi (Azuma R. T., 1997).

i. Optik Teknolojiler:

- Basitlik: Optik teknolojiler, video teknolojilerinden daha basit, ucuz ve görüntü zaman gecikmesi azdır.
- Çözünürlük: Optik teknolojiler, video teknolojilerinin aksine gerçek dünyanın çözünürlük kalitesini düşürmez.
- Güvenlik: Video temelli teknolojilerde başa takılan ekranlar, elektrik bağlantısı kesildiği zaman görüş tamamen kaybolurken, optik temelli teknolojilerde elektrik bağlantısı kesilse bile kullanıcı hala gerçek dünyayı görmeye devam edecektir.
- Görme Kayması: Optik temelli teknolojiler aynalar sayesinde kullanıcının görme kaymasını engelleyebilir.

ii. Video Teknolojileri:

- Bileşim Stratejilerinde Esneklik: Optik temelli teknolojiler, gerçek dünyadaki nesnelere sanal nesnelere ile tamamen gizlemezler. Fakat video temelli teknolojiler gerçek nesnelere tamamen gizleyebilme özelliğine sahiptirler.
- Geniş Görüş Alanı: Optik temelli teknolojilerde görüş alanından uzaklaştıkça görüntü kalitesi bozulmaya başlar. Fakat başa takılan ekranlar sayesinde video temelli teknolojilerde bu durumla karşılaşılmaz ve video temelli teknolojiler geniş görüş alanı sistemleri kullanımında daha basit ve daha ucuza mal edilmektedir.
- Gerçek ve Sanal Görüntüleme Zaman Aşırımları: Video temelli teknolojiler, gerçek ve sanal görüntüler arasındaki zaman aşırımlarını azaltır ve önlemeye çalışır.
- Ek Kayıt Stratejileri: Video temelli teknolojiler, optik temellilerin aksine ek kayıt alternatiflerini kullanabilme özelliğine sahiptir.
- Sanal ve Gerçek Nesnelere Parlaklığını Eşleştirmek: Video temelli teknolojilerde bu işlem daha kolay ve çabuk yapılmaktadır.

Her iki teknolojik tercihte kendilerine göre hem avantajları hem de dezavantajları vardır. Bu teknolojilerin kullanılmasıyla geliştirilen artırılmış gerçeklik gözlükleri kullanıcıların gerçek dünyaya bakarken hem gerçek dünyayı algılamalarına hem de sanal nesnelere algılanmasını sağlar (Azuma, 1997). Örnek AG gözlükleri aşağıda Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3: Apple ve Leap Motion AG gözlüğü tasarım örnekleri (Url-9; Url-10).

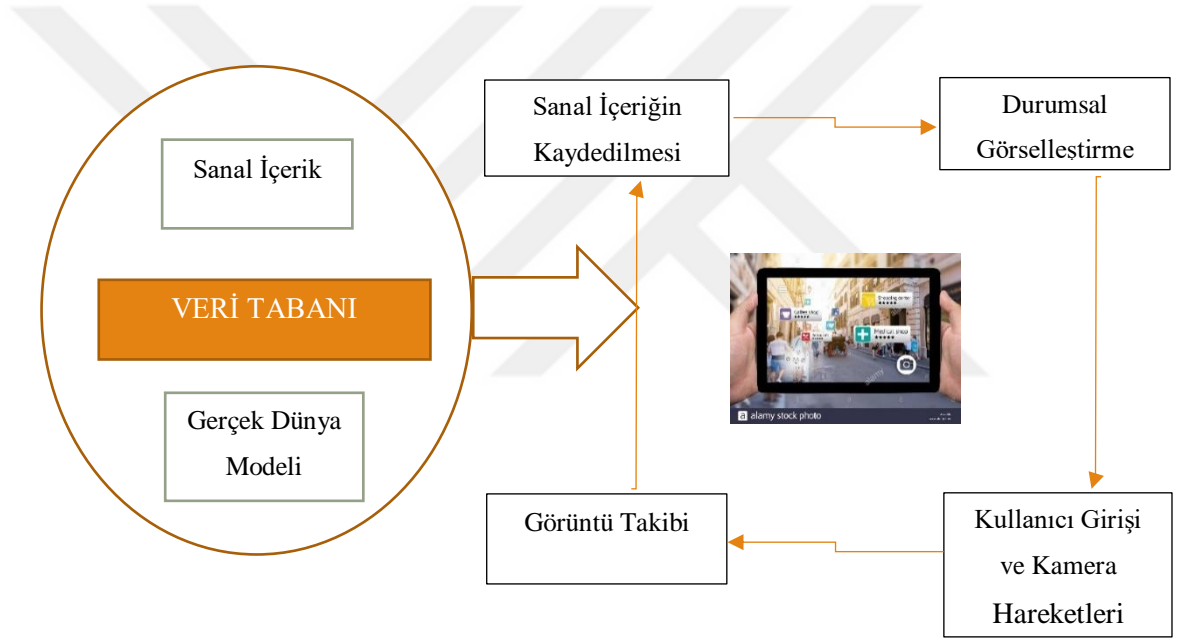
Artırılmış gerçeklik sisteminin dört temel ögesinin olması gerektiğini ifade etmişlerdir (Schmalstieg ve Höllerer, 2016). Bunlar:

- i. İzleme bileşeni,
- ii. Kayıt bileşeni,
- iii. Görselleştirme bileşeni,
- iv. Veri tabanı.

Artırılmış Gerçekliğin en önemli yapısal taşları şunlardır (Bimber ve Raskar, 2005):

- i. Kullanıcı,
- ii. Uygulama,
- iii. Etkileşim cihazları ve kullanım teknikleri, sunum, yazım,
- iv. İzleme ve kayıt, ekran teknolojileri, görselleştirme.

Artırılmış gerçeklik teknolojisi, kullanıcılar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimin geri bildirim döngüsünü kullanmaktadır. Kullanıcı ekranı gözlemler ve bakış açısını kontrol eder. Sistem kullanıcının bakış açısını takip eder ve gerçek dünya ve sanal dünyayı bütünleştirerek kullanıcılara yeni yaratılmış olan artırılmış dünyayı sunar. Bu temel öğeleri kullanarak oluşturulan AG modeli aşağıda Şekil 2.4’te gösterilmiştir.



Şekil 2.4: Artırılmış gerçeklik modeli (Schmalstieg ve Höllerer, 2016, s. 4).

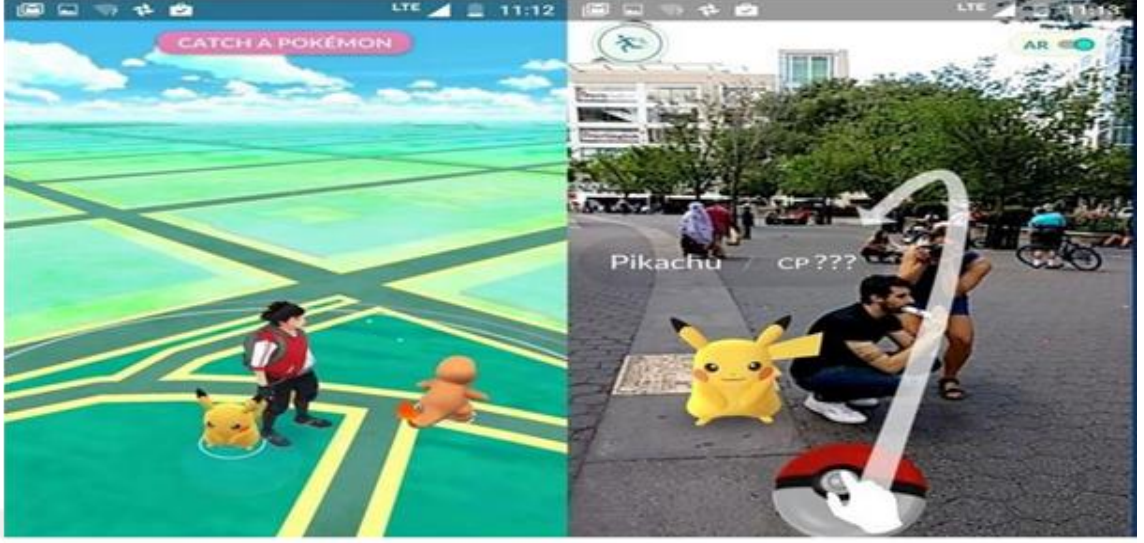
Aşağıda Tablo 2’de de gösterildiği gibi, artırılmış gerçeklik teknolojisi sanal gerçekliğin aksine, küçük bir görüş alanı ekranıyla sürükleyici olmayan fakat minimum grafikler kullanarak oluşturulabilir. Buna örnek olarak; aşağıda Şekil 2.5’te artırılmış haritala örneğini ve Şekil 2.6’da Pokemon-Go oyununu gösterebiliriz.

Tablo 2.1: Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin gereksinim farklılıkları (Billinghurst, Clark, & Lee, 2015, s. 80).

	Sanal Gerçeklik	Artırılmış Gerçeklik
<b>Görüntü Yaratma</b>	Gerçekçi Görüntüler Gerektirir	Minimal Görselleştirme
<b>Görüntü Cihazı</b>	Tamamen Sürükleyici, Geniş Görüş Alanı (FOV)	Sürükleyici Olmayan, Küçük Görüş Alanı (FOV)
<b>İzleme ve Algılama</b>	Düşük Hassasiyet	Yüksek Hassasiyet Gerektirir



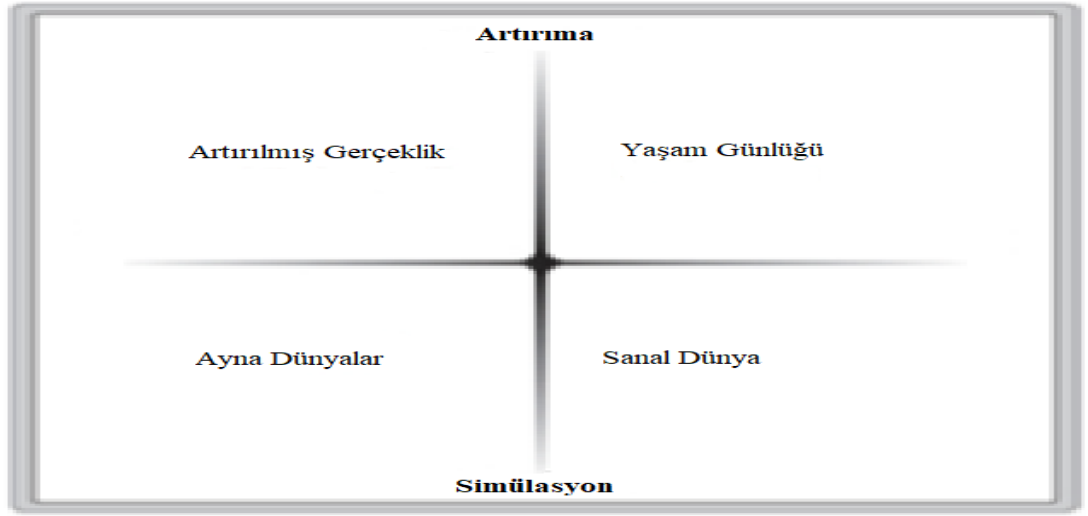
Şekil 2.5: Artırılmış harita örneği (Url-11).



Şekil 2.6: Pokemon-Go oyununa ait örnek görsel (Url-12).

Artırılmış gerçeklik teknolojisinde gerçek dünyadan tamamen kopulmaz aksine artırılmış gerçeklikte en önemli olan ortam gerçek dünya ortamıdır. Diğer tanımlarda da olduğu amaç gerçek dünyayı sanal nesnelere zenginleştirmektir. Kullanıcının AG sisteminde insan gözüyle gerçek ve sanal olan nesnelere birbirinden ayırt edebilmektedir. Buda sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik arasındaki farklarından birini ortaya koymaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin tanımını diğer teknolojiler bağlamında yaparsak eğer; sanal ve gerçek dünyaları karıştırıp bir bütün haline getiren “Mixed Reality” yani “Karma Gerçeklik<sup>2</sup>” kavramıdır (Billinghurst ve diğ., 2015; Wikipedia, 2019). Neal Stephenson’un 1992 yılında yazmış olduğu “Snow Crash” bilim kurgu romanında “Metaverse” terimi ortaya çıkmıştır. Karma gerçeklik, neredeyse tüm fiziksel dünyaların, internetin, artırılmış ve sanal gerçekliğin tamamını kapsayan, tüm insanların siber uzayda birbirine bağlı olduğu, gerçek dünyanın ve sanal dünyaların birleşmesiyle oluşan ortamdır (Wikipedia, 2020; Craig, 2013d). Acceleration Studies Foundation tarafından hazırlanan “Metaverse”nin yol haritası Şekil 2.7’de görselleştirilmiştir.

<sup>2</sup> Bu konu “Bölüm 2.5” de detaylı olarak incelenecektir.



Şekil 2.7: Metaverse'nin yol haritası (Craig, 2013d; Billingham ve diğ., 2015; Smart ve diğ., 2007).

Artırılmış Gerçeklik teknolojisini diğer gerçeklik teknolojilerinden ayıran temel özellikleri aşağıda Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: AG teknolojisini diğer gerçeklik teknolojilerinden ayıran temel özellikler (Craig, 2013d, s. 36).

	Sınıflandırma	Tamamen Sentetik Sanal Dünya	Tamamen Gerçek Sanal Dünya	Mutlak Mekânsal Hassas Kayıt	Göreceli Mekânsal Hassas Kayıt	Gerçek Zamanlı Hassas Etkileşim
<b>Artırılmış Gerçeklik</b>	Orta: Teknoloji tarafından destekli	Hayır	Hayır	Olabilir	Evet	Evet
<b>Sanal Gerçeklik</b>	Orta: Teknoloji tarafından destekli	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet
<b>Telepresence</b>	Orta: Teknoloji tarafından destekli	Hayır	Evet	Olabilir	Evet	Evet
<b>GPS</b>	Teknoloji	Uygulanabilir Değil	Uygulanabilir Değil	Evet	Evet	Hayır
<b>GIS</b>	Teknoloji	Uygulanabilir Değil	Uygulanabilir Değil	Hayır	Evet	Hayır
<b>Fabrikasyon</b>	Teknoloji	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
<b>Siber Uzay</b>	Fikir	Hayır	Olabilir	Hayır	Hayır	Olabilir
<b>Karma Gerçeklik</b>	Fikir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir
<b>Sanallık</b>	Fikir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir
<b>Metaverse</b>	Fikir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir	Olabilir



*“Artırılmış gerçeklik, fiziksel bilginin fiziksel dünyaya hem uzamsal hem de zamansal olarak kaydedildiği ve gerçek zamanlı olarak etkileşimli olduğu fiziksel dünya üzerine bindirildiği bir ortamdır”* (Craig, 2013d, s. 15). Artırılmış gerçeklik sonuç olarak diğer uygulamalara nazaran daha verimli bir insan-bilgisayar etkileşimi arayüzdür. Artırılmış gerçeklik bir çok endüstriye katkı sunmaktadır. Gelişen mühendislik, artan araştırmalar ve her geçen gün hem arz eden taraf hem de talep eden tarafın artan ilgisiyle uygulama alanlarının potansiyel olarak artması da beklenmektedir (Bimber ve Raskar, 2005).

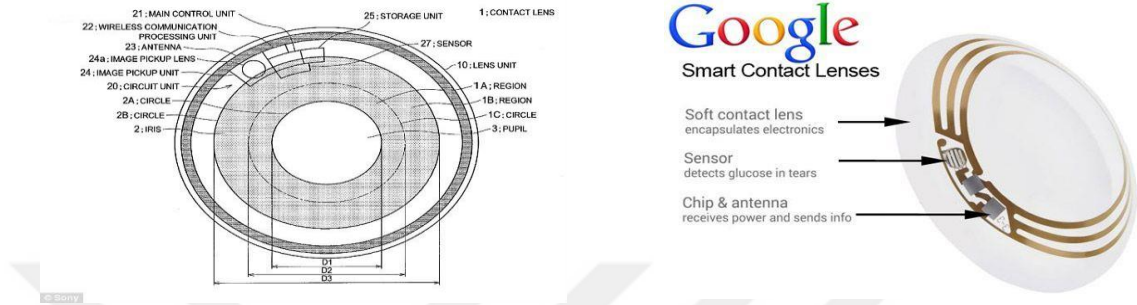
## **2.2. Mobil Artırılmış Gerçeklik**

Bireyler geçmişten günümüz çağına kadar bir çok nedenle ve bir çok araç ile seyahat etmişler ve her geçen gün seyahat edenlerin sayısı da hızla artmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve bireylerin özellikle genç bireylerin teknolojiye olan bağlılıkları onların seyahatleri boyunca bile kişisel teknolojik cihazlarını (akıllı telefon, tablet, bilgisayar, giyilebilir akıllı cihazlar vb.) aktif olarak kullanmaktadırlar.

Dünya genelinde akıllı telefon kullanan bireylerin sayısına baktığımız zaman 2019 verilerine göre yaklaşık olarak 2.7 Milyar kullanıcı olduğunu, Türkiye Cumhuriyeti verilerine baktığımız zaman ise yetişkin nüfusun %77'sinin aktif olarak kullanıcı olduğu ifade edilmiştir (Url-13; Url-14). Yine yapılan araştırmalarda dünyada internetin kullanım aracı olarak en çok 4.07 Milyar ile mobil cihazlar olduğu gözlemlenmiştir (Url-15). Bu istatistikler göz önüne alındığında mobil artırılmış gerçeklik teknolojisinin hızla gelişmesi ve hayatın bir çok alanında aktif olarak kullanılacağı yönünde eğilimler olacağını ön görmek yanlış olmaz (Gu ve Duh, 2011).

Mobil artırılmış gerçeklik, Craig (2013c)'de yaptığı tanıma göre bireylerin ceplerinde taşınabilir özelliğine sahip olan artırılmış gerçekliktir. Fakat taşınabilir artırılmış gerçeklik ile arasında farklar vardır. Bir dizüstü bilgisayarda taşınabilir özelliğe sahiptir fakat kullanım açısından ve ergonomik yapısıyla mobil cihazlar (akıllı telefonlar, tabletler ve giyilebilir cihazlar vb.) farklılığını ön plana çıkartmaktadır. Başa takılan gözlükler deneyim olarak çok daha kalitelidir fakat mobil cihazlara göre taşınması zor ve alışkanlıkların dışında kalması büyük bir sorun yaratmaktadır.

Kontakt lenslerin zamanla geliştirilip teknolojik olarak donanımlandırılmasıyla beraber tüm bu sorunların önüne geçeceğine ve günlük hayatta hem sanal hem de artırılmış ortamları deneyimleme fırsatı sunacaktır.<sup>3,4</sup>. Kontakt lenslerle ilgili örnek görseller aşağıda Şekil 2.8’de gösterilmiştir.



Şekil 2.8: Sony ve Google kontakt lens tasarım örnekleri (Url-16; Url-17).

### 2.2.1. Mobil artırılmış gerçeklik teknolojisinin avantajları ve dezavantajları

MAG'm en büyük avantajlarının başında taşınabilirliği, ulaşılabilirliği, maliyetleri ve nerede olunursa olunsun etkin ve verimli bir şekilde internet aracılığıyla aktif olarak kullanılabilir olmasıdır (Craig, 2013c; Höllerer ve Feiner, 2004). MAG kullanılabilmesi için de bazı teknolojilerin bir bütün halinde kullanılması gerekmektedir. Bunlar (Höllerer ve Feiner, 2004): Küresel izleme teknolojileri, kablosuz iletişim, konum tabanlı bilgi işlem, servis (LBC), (LBS) ve giysi bilgisayar.

Aynı zamanda her yerde ve her zaman bilgi edinme, öğrenme faaliyetini gerçekleştirebilecek kolaylığa sahiptir. Örneğin; birey herhangi bir tarihi destinasyonda olması gerektiğinden az bilgilerin yada tarihin o an ki sahnesine tanık olmak isteyebilir bu durumda mobil cihazı yardımıyla tüm bu durumları deneyimleme imkânı sunmaktadır (Craig, 2013c).

<sup>3</sup> Like the Life 2017'deki yayınına göre Sony'nin ABD Patent ve Marka Ofisine yapmış olduğu başvurusunda bu Kontakt Lensin özellikleri şu şekildedir: görüntü kaydetme ve oynatma, dahili saklama alana, otomatik odaklanma ve blink kontrolü (Like the Future, 2017).

<sup>4</sup> 2014 tarihinde Google tarafından hazırlanan ve 2018 yılına kadar devam eden bu proje bireylerin gözyaşlarından kan şekerlerini ölçmek amaçlı oluşturulmuştur. Fakat 2018 yılında projenin bir bölümünde yapılan araştırmada gözyaşındaki glikoz ile kandaki glikoz değerlerinin farklı olması sonucu proje durdurulmuştur (Wikipedia, 2019).

MAG dezavantajlarına ve eksikliklerine bakacak olursak üç ana başlık ortaya çıkmaktadır. Bunlar (Craig, 2013c):

- i. Teknoloji: Bazı mobil cihazların teknik özelliklerinin yetersiz kalması, artırılmış ortamların deneyimlerken başa takılan bir gözlük gerektirmediği için görüş alanında kısıtlılıklar ve düşük çözünürlüktür.
- ii. Çevre: AG yazılımcılarının çevreyle ilgili olan ışık, ses, nem gibi faktörlere hâkim olmaları gerekmektedir. Kullanılacak ortamda internet ağının erişiminin olması gereklidir. Çevreye uygun ses ve ışık ayarlamalarının ortam için uygun olması gereklidir.
- iii. İnsan- Kullanıcı: MAG teknolojisinin kullanıldığı alanlarda bireylere uygulamaların kullanımlarıyla ilgi olarak bilgileri verecek personel, bilgilendirme noktaları yada alanın web sayfasında açıkça ilan edilmesi gerekir.

### 2.3. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Tarihsel Gelişim Süreci

Artırılmış gerçeklik teknolojisi geçmişten günümüze kadar ulaşmış, sürekli olarak geliştirilmiş ve bu günün ileri teknolojileri sınıfına girmiştir. Gelişim süreçlerini ve aşamalarını aşağıda yer alan tabloda aktarılacaktır.

Tablo 2.3: Artırılmış gerçeklik tarihsel gelişim tablosu.

1901	F. Baum'un The Master Key adlı roman
1941	AI Mk. VIII- Airborne İnterception Radar
1955	Sinemannın Geleceği makalesi
1963	Sketchpad
1966	Head-Mounted Display
1968	İlk AG prototip tanıtıldı
1974	Videoplance
1975	KARMA terimi ortaya atıldı
1981	NASA kendi HMD yaptı
1981	VIEW
1981	SuperCockpit
1985	VPL Araştırma şirketi bir eldiven geliştirdi
1989	SG ve AG akademik ortama taşındı
1990	AG terimi ortaya çıktı
1992	Virtual Fixtures
1992	İlk Akıllı Telefon
1993	GPS
1993	KARMA tanıtıldı
1993	Chameleon
1994	Dancing in Cyberspace

Tablo 2.3 (Devamı): Artırılmış gerçeklik tarihsel gelişim tablosu.

1994	Tıbbi AG uygulaması sunuldu
1995	NaviCam
1996	Studierstube
1996	QR Kod (kare kod)
1997	WearCam
1997	Mixed Reality Systems Laboratory
1997	Touring Machine (Feiner, MacIntyre, Höllerer, & Webster, 1997)
1997	Mixed Reality
1998	Sanal İşaretçiler
1998	Map-in-the-Hat
1998	Office of the Future
1999	GPS entegreli Akıllı Telefon
1999	Wi-Fi
1999	ARToolKit
1999	Hybrid Synthetic Vision
1999	Battlefield Augmented Reality System (BARS)
1999	ARVIKA
2000	İlk telefon Kamerası
2000<	Mobil Akıllı telefonlar artmaya başladı
2000	ARQuake
2001	BadPortal
2003	Kişisel Dijital Asistan
2004	Invisible Train AG oyunu
2004	Video Teknolojileri AG
2005	Horizon Report yayınlandı
2007	Tıp alanındaki AG uygulamalarının geliştirilmeye başlaması
2008	PTAM
2008	KinectFusion
2008	Wikitude <sup>5</sup>
2008	Wikitude AR Travel Guide
2008	Kontakt Lens
2009	Sixth Sense
2012	Google Glass
2013	Volkswagen Mobile Augmented Reality Technical Assistance (MARTA)
2014	Magic Leap 50 Milyon \$ AG yatırımı
2014	Google Kontakt Lens
2015	Microsoft HoloLens
2015	AG ve SG yatırımları 700 Milyon \$
2016	AG ve SG yatırımları 1.1 Milyar \$
2016	HoloLens Geliştirici Kit
2017	Sony Kontakt Lens
2019	Mojo Vision Kontakt Lens
2019	Virtual Try On YouTube
2019	Google Glass Enterprise Edition 2
2019	Apple Glass
2020	AG Tişört
2020	Virtual Try On Pinterst

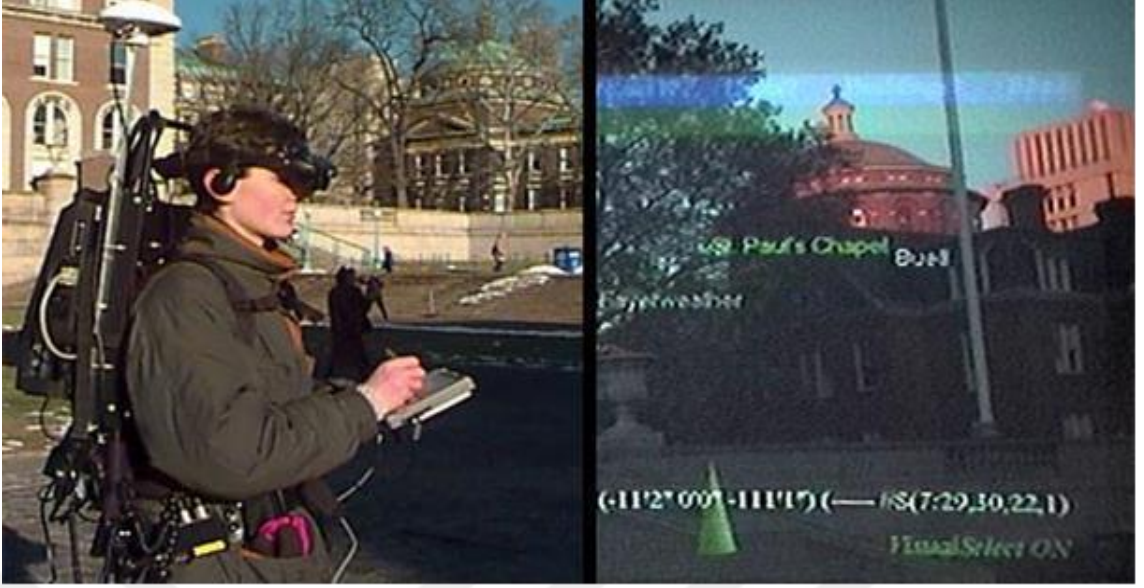
Yukarıdaki gösterilen Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişim tablosu: Billingham ve diğ. (2015); Carmigniani ve Furht (2011); Schmalstieg ve Höllerer (2016); Augment (2016); Altınpulluk ve Kesim (2015); Berryman (2012)'de yaptıkları

<sup>5</sup> Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi sağlayıcısıdır (Wikipedia, 2019).

çalışmalardan türetilerek yapılmıştır. Yukarıda oluşturduğumuz tabloyu özetlemek gerekirse; AG teknolojisini ilk zamanlarında daha çok araştırmaya, araştırma sonuçlarında tanımaya ve kavramsallaştırmaya çalıştıklarını görebilmek mümkündür. Devam eden yıllarına baktığımızda, bu teknolojilerin entegrasyonu ve geliştirilmesi aynı zaman da teknolojinin de gelişimiyle beraber yavaş yavaş AG teknolojileri icat edilmeye başlamaktadır. Sonraki yıllarda bu teknolojilerin kullanılabilirliği, etkileşimleri, tasarımları ön plana çıkmaktadır. Günümüzde ve yakın tarihimizde artık AG teknolojilerine yapılan büyük yatırımlar, artan talepler ve arzlar, bunların sonucunda ortaya çıkan birçok uygulama ve cihazlar. Büyük firmalarında bu teknoloji yarışına katılmaları ile daha çok gelişim kat edilmiş ve artık ticari olarak büyük bir öneme sahip olmuştur. Microsoft HoloLens, Virtual Try On, Volkswagen Mobile Augmented Reality Technical Assistance (MARTA) ve Touring Machine örnek uygulamalarla ilgili görseller aşağıda Şekil 2.9'da gösterilmiştir.



Şekil 2.9: Microsoft HoloLens AG Gözlüğü & Virtual Try On AG Uygulaması ve Volkswagen MAG Teknik Asistanı (MARTA) (Url-18; Url-19).



Şekil 2.10: Touring Machine (Url-20).

#### 2.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları

Günümüz gelişen ve her geçen gün değişen küresel dünyamızda teknolojinin hızla gelişim göstermesiyle bir çok endüstri ayakta kalabilmek ve varlığını devam ettirebilmek amacıyla teknolojiye karşı uyum göstermek zorunda kalmıştır. Bu teknolojilerin başında da AG ve SG teknolojilerinin olduğunu söylemek gerekir. Bölüm 1. de SG teknolojisinin kullanım alanlarını detaylı olarak ele almıştık. Bu bölümde de AG teknolojisinin kullanım alanlarına detaylı bir şekilde ele alacağız. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanım alanlarına baktığımız zaman SG teknolojisinde de olduğu gibi bir çok endüstri ve alt sektörlerinde kullanıldığı görülmektedir. Bunlar:

- i. Eğitim,
- ii. Askeri,
- iii. Tıp,
- iv. Engelli Bireylerde,
- v. İmalat Endüstrisi,
- vi. Mimari,
- vii. Eğlence,
- viii. Pazarlama,
- ix. Kültürel Mirası Koruma,
- x. Turizm (Bölüm 3' de detaylı olarak inceleyeceğiz).

#### A. Eğitim alanında kullanımı:

Yapılan literatür taramasında eğitimle ilgili hem yerli hem de yabancı bir çok çalışmaya rastlanmıştır (Cai ve diğ., 2014; Antonioli ve diğ., 2014; Lee , 2012; Billinghamurst, 2002; Arino ve diğ., 2014; Kaufmann, 2003; Wu ve diğ., 2012; Ibanez ve diğ., 2014; Billinghamurst ve Duenser, 2012; Yılmaz ve Göktaş, 2018; Erbaş ve Demirer, 2018; Kaleci ve diğ.,2016). Her geçen gün gelişen teknoloji yeni öğrenme ve öğretme tekniklerini ortaya çıkartmaktadır. Aynı zaman teknoloji bu yeni tekniklerin birer araç konumunu almaktadır.

AG teknolojisinin eğitimde kullanıldığının ilk örneği olan Boeing uçaklarının yapımında çalışan personele verilmesidir. Aynı zaman endüstride çalışanlara üretim, bakım ve onarım içinde aynı teknoloji kullanarak eğitim verilebilir. Bu konuya örnek olarak AB tarafından finanse edilmiş olan AMIRE, ARVIKA ve SNOW isimli bu üç projeyi gösterebiliriz. (Broll, 2013; Ludwig ve Reimann, 2004).

Juan ve Beatrice (2011)'de 36 çocuk ile yaptıkları çalışmada eğlendirerek-eğitim konusunda AG teknolojisini kullanmışlar ve öğrenme algısıyla ilgili olarak çocukların tamamına yakını AG teknolojisi ile oluşturulan oyunları tercih ederek öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Billinghamurst ve diğ. (2015)'de aktarımlarına göre AG uygulamaları iki boyutlu arayüzlere göre öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine katkı sağladığı yönündedir. AG uygulamaları geliştikçe eğitime de entegre ederek gelişimi devam etmektedir. Buna örnek olarak MagicBook ve Col-AR Mix<sup>6</sup> uygulamalarını gösterebiliriz.

Bu uygulama sayesinde AG destekli kitapların bilgilerin hatırlanması, okuduğunu anlama gibi becerilerin artırdığını kanıtlamaktadır. Yine bir farklı uygulama olan Col-AR Mix<sup>7</sup> adlı MAG teknolojisi kullanılarak oluşturulmuş bir boyama yapma uygulamasıdır. Örnek uygulamalara ilişkin görseller aşağıda Şekil 2.11'de gösterilmiştir.

---

<sup>6</sup> Artırılmış gerçeklik teknolojisinin aktif olarak kullanıldığı kitaplar.

<sup>7</sup> Col-AR Mix uygulaması Playstore üzerinden indirilebilir.



Şekil 2.11: MagicBook & Col-AR Mix uygulamaları örneği (Url-21; Url-22).

Yuen ve diğ. (2011)'deki aktarımlarına göre AG uygulamalarının eğitim üzerindeki katkıları şunlardır;

- i. Öğrencileri farklı ders materyallerini keşfetmeye teşvik eder,
- ii. Öğrencileri motive eder,
- iii. Gerçek hayatta deneyimleyemeyecekleri dersleri yada konuları deneyimleme imkanı sunar,
- iv. Öğrenci ve öğretici arasındaki etkileşime katkı sağlar,
- v. Öğrencilerin yaratıcılığını ve hayatl gücünü gelişmesine katkı sağlar,
- vi. Her öğrencinin farklı bir öğrenme metot ve zamanı vardır ve bu uygulamalar sayesinde kendi öğrenme metotlarını kontrol altında tutabilirler,
- vii. Otantik, etkileyici ve motive edici bir öğrenme ortamı sağlar.

Yine aktarımlarına göre tıp, mühendislik, matematik, geometri, e-ticaret, e-öğrenme sistemleri, mimari, iç tasarım ve fen bilimleri gibi bir çok derste kullanılabildiğini ve öğrenme-öğretme sürecine katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Aynı zamanda eğitimde kullanılan beş farklı AG uygulamasından bahsetmişlerdir. Bunlar:



- i. AG Kitapları (MagicBook): AG teknolojisiyle entegre edilmiş bu kitaplar okuyucularına kitapla etkileşimli deneyimler sunmasına olanak tanımaktadır. Bu kitaplara örnek olarak; “The Future is Wild:The Living Book ve Digilog Books” verilebilir.
- ii. AG Oyunları: Öğretme tekniklerinden birisi olan oyunlar AG teknolojilerinin kullanımıyla daha kaliteli etkileşimler yaratmaya olanak tanımaktadır. Bu oyunlara örnek verecek olursak “SimSnails” adlı oyunu gösterebiliriz. Bu oyun doğal seçilim ve evrim kavramlarını öğrenmelerine ve deneyler yapmalarına olanak sağlayan etkileşimli bir görselleştirme aracıdır.
- iii. Keşif Odaklı Öğrenme: Gerçek dünyadaki tarihi yerler, ülkeler, farklı coğrafi bölgeler gibi keşife dayalı merak uyandıran ve bireyler tarafından bilgi edinilmek istenen yeterince bilgi sahibi olunamayan fakat AG teknoloji ile bireylerin birebir deneyimlemelerine olanak tanımaktadır. Bu noktaya bir açıklık getirmek amaçlı şu örneği verebiliriz; AB tarafından finansa edilen bir proje olan iTacitus Zoellner ve diğ. (2007), mobil AG teknolojisinin aracılık ettiği, keşfetmeyi seven gezginler için tarihi alanlarda vb. yerlerde daldırma yöntemiyle yer işaretleri, bilgiler, sesler ve görsellerle zenginleştirilmiş bir deneyim sağlar.
- iv. Nesne Modelleme: Nesnelerin modellenmesi yani AG teknolojisi ile 3D hale getirilmesidir. Üçboyutlu hale gelen nesnelere öğrencilerin hayal güçlerini zenginleşmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca nesnelere ile daha etkileşimli bir ortam sağlanmasında aracılık eder. Bu konuya örnek olarak; geometri dersinde kullanılması ya da mimari çizim derslerinde aktif olarak kullanılabilir.
- v. Beceri Eğitimi: Beceri eğitimi aslında uygulamalı eğitimlerdir. Bunların başında askeri, tıp, mühendislik İçten ve Bal (2017), Krevelen ve Poelman (2010), mimarlık, sanat Caarls ve diğ. (2009), geometri Kaufmann (2002) akıllara ilk olarak gelen alanlarıdır. Askeri alanda bunun örneklerinden birisi olan ARMAR projesi Saenz (2010), askeri araçların bakım ve onarımlarını kapsayan bir AG uygulamasıdır. Tıp alanına baktığımız zaman Kuzey Karolina Üniversitesinde geliştirilen, hamile kadınlar üzerinde ultrason eğitimi vermek amaçlı bir AG uygulaması vardır.

Bacca ve diğ. (2014)’te yaptıkları çalışmanın sonucunda şu ana temalar ortaya çıkmıştır.

Bunlar:

- i. AG teknolojisinin eğitimde kullanılmasının temel amaçları, bir konuyu açıklamak ve ek bilgiler sunmaktır. Bu uygulamaların başında da AG oyunları, laboratuvar deneyleri gelmektedir.
- ii. Öğrencilerin AG teknolojisi uygulamaları üzerindeki kazanımları, daha iyi bir öğrenme, motivasyon, etkin katılım, öğrencilerin olumlu tutum ve davranışları, etkileşim ve işbirliğidir.
- iii. Yapılan çalışmaların çoğunun Beşeri Bilimler eğitimleri ve Sanat eğitimleridir. En az araştırılan eğitim alanları ise tarımsal eğitim, sağlık eğitimleri ve öğretici eğitimleridir.

B. Askeri ve güvenlik alanlarında kullanımı:

Askeri alanda kullanılan AG uygulamalarına baktığımız zaman Livingston, ve diğ. (2011)'de yaptıkları çalışmada şunlardan bahsetmişlerdir; Süper Kokpit, Aspen Film Haritası, Savaş Alanı Artırılmış Gerçeklik Sistemi, C-130 Loadmaster Eğitimi uygulamalarıdır. Krevelen ve Poelman (2010), Livingston ve diğ. (2002), Bingöl (2018), Azuma ve diğ. (2001), Aukstakalnis (2016) bu incelenen araştırmalarda da benzer uygulamalardan ve ana temalardan bahsedilmiştir. Uygulamaların temel amaçları askeri personelin eğitilmesi ve diğer faaliyetlerde orduya hız ve kolaylık sağlamasıdır diye özetleyebiliriz.

Roesner ve diğ. (2014)'te yaptıkları çalışmada AG teknolojisinin güvenlik ve gizlilik konularına dikkat çekmişlerdir. AG teknoloji tam anlamıyla gelişimini tamamlamadan, uygulamalar yapılırken aynı zamanda güvenlik açısından da geliştirilmeli ve bireylerin kişisel verilerinin korunması da dikkat edilmesi gereken ana konuların başında yer almaktadır.

Aşağıda Şekil 2.12'de askeri ve güvenlik alanlarında uygulamalarına ilişkin örnek görseller gösterilmiştir.



Şekil 2.12: Askeri alanda artırılmış haritalar örneği (Url-23; Url-24).

### C. Tıp Alanında Kullanımı:

Tıp alanında yapılan çalışmalara baktığımız zaman AG teknolojisinin tıbbi eğitiminde, hasta tedavilerinde Azuma ve diğ. (2001) ve cerrahi operasyonlar Azuma (1997), Schmalstieg ve Höllerer (2016) gibi eylemlerde bir araç olarak kullanıldığını görmekteyiz. Juan ve Perez (2011)'de yaptıkları çalışmaya göre akrofobi<sup>8</sup> olan hastaların tedavisinde fayda sağladığı kanıtlanmıştır. Artırılmış gerçeklik teknolojisi başta tıp eğitimi Broll (2013), tedavi süreçleri, ameliyatlara gibi başlıca eylemlerin başarı oranlarını artırmış ve bununla beraber verimliliğe, güvenilirliğe ve etkinliğe de katkısı olmuştur (Samset ve diğ., 2008; Bingöl, 2018). Tıp alanında artırılmış gerçeklik teknolojisinin gelişimiyle beraber bir çok uygulama geliştirilmiş ve kullanılmaktadır (Liao, 2011)<sup>9</sup>. Bu uygulamalara birkaç örnek verecek olursak: Manuri ve Sanna (2016)'da hazırladıkları çalışmada diş cerrahi için örnek uygulamadan bahsedilmiştir. Bu uygulamaya göre hastanın yüzüne çekilen radyografi görüntüsünü oturtan, hastanın tıbbi kayıtlarının gösterildiği ve doktor açıklamalarının bulunduğu bir uygulamadır. Uygulamaların çoğunluğu hasta görüntüleme teknolojileri (MR ve Tomografi) ile AG teknolojisinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş doktorlara cerrahi ve hastalık bilgilerinin verildiği uygulamalar haline gelmiştir. Ameliyat yada tedavi öncesi doktorun hastanın içini görmesini sağlar ve tedavi yada ameliyatlara buna göre planlanmaktadır. Ameliyat öncesi

<sup>8</sup> Yüksek derecede, yükseklik korkusudur (Wikipedia, 2018).

<sup>9</sup> Uygulamalar hakkında detaylı bilgiye sahip olmak isteyenler için Ayr.bkz (Liao, 2011).

AG sayesinde yapılan üç boyutlu modelleme ile ön çalışma ve pratik yapılır (Pretto ve diğ., 2009). Daha sonra bu model hastanın vücuduna yansıtılır ve ameliyat sırasında kolaylık Shoaib ve Jaffry (2015), performans ve güvenlik sağlar (Grimson ve diğ., 1997; Nilsson ve Johansson, 2008). Aşağıda AG uygulamalarının tıp alanında kullanımına ilişkin görseller Şekil 2.13'te verilmiştir.



Şekil 2.13: AG teknolojisinin tıp alanında kullanımı örneği (Url-25; Url-26).

#### D. Engelli Bireylerin Kullanımında:

Bu teknolojinin en büyük faydalarından birisi de engelli bireylerin hem eğitim hayatlarını hem de normal hayatlarını kolaylaştırmaya yönelik avantajlarının var olmasıdır. Hrytsyk ve diğ. (2015)'te yayımladıkları konferans bildirisinde yaptıkları çalışma, düşük düzeyde görme kaybı veya işitme kaybı olan bireyler üzerindedir. Çalışmada bir öneri sunulmuş ve test edilmiştir. Test sonucunda görme engelli olan bireyler ve işitme engelli olan bireyler arasında iletişim kurulmasına olanak tanınmıştır. Önerilen yaklaşım AG teknolojisi aracılığıyla görselleri sese, sesleri ise görsele çeviren bir uygulamadır. Zainuddin ve diğ. (2010)'da işitme engelli öğrenciler için bir uygulama geliştirmişlerdir ve uygulamanın başarıya ulaştığını ifade etmektedirler. Vinumol ve diğ. (2013)'te yayımladıkları konferans bildirisinde yaptıkları çalışmada engelli öğrenciler için interaktif bir ders kitabı önerisinde bulunmuşlardır. Kitap şu yenilikçi öğrenme yaklaşımlarını sunar;

- i. Bilgileri görsellerle zenginleştirir ve öğrencilerin bu zenginleşmiş içerikler ile etkileşime girmelerini sağlayan artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanır,
- ii. Kolay bir kullanım sağlar,
- iii. Sorgulamaya dayalı, etkileşimli ve deneysel öğrenme yaklaşımını teşvik eder,

Aynı zamanda çalışmanın sonuçları, uygulamanın öğrencilerin dikkatini çektiği ve daha kolay motive, uyarlayıcı ve daha etkileşimli bir ortam sağlar. Yine sonuçlara göre öğrencilerin kolay bir şekilde bilgileri hatırlamayı ve bilgileri öğrenmeyi sağlar. Sonuç olarak engelli bireylerin öğrenme ve eğitim süreçlerindeki zorlukları aşmaya olanak sağlayan bir teknolojidir.

#### E. İmalat Endüstri Alanında Kullanımı:

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin gelişim gösterdiği ve gelecek vaat ettiği alanların birisi de imalat endüstrisidir. AG teknolojisi ne kadar gelişse de imalat endüstrisinde hala araştırma ve tanımlanma aşamasındadır.

Küreselleşen dünyamızda rekabette ayakta kalabilmek ve varlığını sürdürebilmek için gelişen teknolojiye ve teknolojiyle entegre olmuş uygulamalara karşı koymak yerine, gelişim ve değişimle beraber kendi üretim süreçlerini de geliştirmeli ve değiştirmelidirler. AG teknolojisi üretim, montaj, bakım-onarım, çalışan eğitimi, ürün geliştirme, telerobotik<sup>10</sup> vb. alanlarda hem iş sürecine hem de personele kolaylık, hız, kalite ve etkinlik sağlar. İmalat endüstrisinde ve diğer alanlarda AG teknolojisi; kullanıcı açısından kolay etkileşime girebileceği, maliyetleri düşük, hızlı, verimli ve basitliğiyle kullanıma elverişli olmalıdır (Ong ve diğ., 2008; Gaukrodger ve Lintot, 2007).

Shoaib ve Jaffry (2015)'te yaptıkları çalışmada şunu ifade etmişlerdir; AG teknoloji sayesinde üretim süreci kontrollerinin mobil cihaz aracılığıyla yapılabileceğini ve bu eylemin personelin daha az yorulmasına ve iş stresinin azalmasına katkı sağlayacaktır. Bacca ve diğ. (2014)'te 2003-2013 yılları arasında 6 dergide 32 adet çalışma incelemişlerdir. Analizlerin sonucunda çalışmaların %15,6'sında yani 5 çalışmada İmalat endüstrisi alanında olduğunu gözlemlemişlerdir.

---

<sup>10</sup> Robotların uzaktan kontrol edilmesini hedefleyen bir teknolojidir Ayr.bkz. (Niemeyer ve diğ., 2008).

#### F. Mimari Alanda Kullanımı:

AG teknolojisinin mimari alanda, tasarım, yapıların inşa anında, restorasyon ve dekorasyon aşamaların da kullanılmaktadır (Webster ve diğ., 1996; Craig, 2013a; Billinghamst ve diğ., 2015). Örneğin evinizin duvarlarının rengini değiştirmek istiyorsunuz ve nasıl görüneceği hakkında bilginiz olmasa bile AG uygulaması sayesinde akıllı cihazınızın ekranına bakarak sanki istediğiniz renge boyanmış gibi deneyimlemenizi sağlar. Tasarım aşamasında ise oluşturulacak üç boyutlu model ile yapının nasıl olduğuna bakabilir eğer değiştirmek istenilen yer var ise yapı inşası başlamadan değiştirebilme imkânı sunar. Aslında bu avantaj eskiden, ön deneyimleme fırsatı olmayan bu gibi durumların artık plan aşamasında bile ön deneyimlenmesine olanak sağlamasıdır.

Restorasyon işlemleri sırasında da yapıların eski görüntülerinin oluşturulması ve eskisine uygun olarak yapılması. Bölgedeki mimariye uygun olarak yapılacak bir restorasyonun önceden üç boyutlu olarak görselleştirilmesi ile uygunluğunun ön deneyimlenmesine imkân tanır. Yapım sırasında ise kullanılacak uygulama ile yapı bitmemiş bölgelerin görüntülenmesi yada önceliğine göre bölgelerin sıralarının belirlenmesi ve farklı renkler ile bunların personele gösterilip bilgilendirilmesi. AG sistemleri sayesinde yapıların inşası ve bakım onarım sırasında görünmeyen yerlerinde olan su, elektrik gibi tesisatlar hakkında bilgi edinmeyi ve oluşacak kazaları önleyebilmeyi hedeflemektedir. Aynı zaman işçilere rehberlik edebilir ve onların eğitimlerinde kullanılabilir.

Her geçen gün değişen ve gelişen teknoloji ile AG teknolojide mimari ve diğer alanlarda da daha fazla kullanıldıkça işçi etkinliği ve iş güvenliği de artması beklenmektedir (Chi ve diğ.,2013).

Broll, ve diğ. (2004)'te Arthur adlı bir uygulama tanıttılar ve hem kullanıcılara hem de mimarlara deneyimleterek şu sonuçlara vardılar. Arthur uygulaması hem yapıların daha iyi anlaşılmasına hem de mimarlar arasındaki toplu çalışmalarda işbirliğini destekleyici bir uygulama olduğunu kanıtladı.

#### G. Eğlence Alanında Kullanımı:

Günümüzde gelişen teknoloji ile değişen bir çok kültürel varlık vardır. Aynı şekilde eğlence kültürü de küreselleşen dünyamızda değişime uğramıştır. Artık dünyanın farklı

noktaların da aynı anda aynı sunucu<sup>11</sup> da yüzlerce farklı birey beraber oyun oynayarak kendilerini eğlendirmektedirler. Bu oyunlara hem mobil hem de bilgisayar tabanlı oyunları örnek gösterebiliriz. AG teknolojisini kullanan bir dönem dünya da çok yaygın olarak kullanılan fakat Türkiye Cumhuriyeti'nde veri tabanı bulunmayan oyun Pokemon-Go' dur. Bu oyun hem gerçek dünyayı hem de sanal nesnelere bir araya getiren teknolojik yazılıma sahiptir. Oyunda gerçek dünya da sanal olan pokemonların oyuncular tarafından yakalandığı ve diğer oyuncularla etkileşime girildiği oyundur (Aluri, 2017). Mobile AG oyunlarına başka örnekler verecek olursa (Kablama, 2019): “AR Sports Basketball, The Walking Dead: Our World, Jurassic World Alive ve ARrrrrgh”. Bu oyunlar da yine hem gerçek dünyayı hem de sanal nesnelere bir arada sunmaktadır. Oyunların çoğunluğu mobil cihazlar için üretilmektedir. Bilgisayar açısından ise genellikle SG oyunları ön plana çıkmaktadır. Huang ve diğ. (2011, s.714-717)'de yaptıkları çalışmada eğlence alanında kullanımı iki başlıkta toplamışlardır. Birinci başlıkta kişisel eğlence cihazlarına değinilmiştir. Bu cihazları da oyun konsolları, akıllı telefonlar ve video oyun oynatıcılar olarak sınıflandırmışlardır ve bu cihazlarda çalışan oyunlardan bahsedilmiştir. İkinci başlık ise topluma açık tema parklarıdır. Bu parklardaki oyun ekipmanlarını ve oyunlardan söz edilmiştir. MAG oyunları tasarlama konusunda ilgisi olanların şu çalışmaya bakmalarını öneririm: (Wetzel ve diğ., 2011).

Oyunların dışında aslında TV programlarında bir çok kez AG teknolojilerinin kullanımlarına maruz kalıyoruz. Örneğin izlediğimiz bir hava durumu programında sunucu yeşil perdenin (Green Screen)<sup>12</sup> önünde durmakta ve ekranın bir köşesinde ise hava durumu gösterilmektedir. Yine izlediğimiz futbol karşılaşmalarında ekranlarda gördüğümüz ürün yerleştirmeleri ve ofsayt çizgisinin ekranlar da gösterilmesidir.

#### H. Pazarlama Alanında Kullanımı:

AG teknolojisi firmaların böylesine çetin olan rekabet ortamında onların ayakta kalmalarına yardımcı olarak katkılarına sahiptir. Yapılacak bir reklam-tanıtım, pazarlama çalışmasında AG teknolojisinin kullanılabilir örnekleri mevcuttur (Scholz ve Smith, 2016). Bu yenilikçi pazarlama teknikleri ile daha kaliteli marka deneyimleri, etkileşimleri

<sup>11</sup> Bilgisayar ağlarında, diğer ağ bileşenlerinin erişilebileceği kullanıma ve paylaşıma açık kaynakları barındıran bilgisayar birimidir (Wikipedi, 2019).

<sup>12</sup> Yabancı dilde kullanımı, ayrıca dilimize yerleşmiş bir terim diyebiliriz. Görsel efektleri gerçek nesnelere aynı ortamda sunulmasına aracılık eden teknolojidir.

ve yeni, farklı deneyimler sağlanabilir. Reklam amaçlı bastırılmış olan afişler için QR-kod (Kare Kod) kullanılır ve QR-kodu mobil cihazıyla okutan birey aslında verilmek istenen reklama ulaşabilir. Afişleri genel hatlarıyla basımı yapılır ve yıllarca aynı reklam üzerinden sadece kod okutulduğunda çıkan asıl reklam kolay, hızlı ve daha az maliyelerle sürekli olarak güncel tutulabilir. AG teknoloji aracılığıyla yapılan reklamlar klasik reklamcılık geleneklerini umursamayan bireyler açısından yaratıcı ve samimi geldiği sürece ulaşılmak istenilen o olumlu bakış açısı yakalanabilir (Chehimi ve diğ., 2007). AG teknolojisi uygulamaları e-ticarete de kullanılmaktadır. Bunun en basit örneği RayBan ve İKEA markalarının yapmış oldukları uygulamalar gösterilebilir. RayBan Mirror uygulaması bireylere ürünleri online olarak satın almadan önce sanal olarak olsa bile denemelerine imkânı sunmaktadır. Yine aynı hedefe sahip olan İkea firması da aynı şekilde bireylere evlerine bir şeyler almadan önce ürünlerini deneme imkânı sunmaktadır. Her iki firmanın da asıl amaçlarının bireylerin internet alışverişleri sırasında ürünlerinin alıcılar tarafından ön deneyimleme yapmalarına imkân sağlamaktır. Zhu ve diğ. (2004)'te PromoPad adlı e-ticaret sistemi olan bir tasarım tanıtımı yapmışlardır. PromoPad mağazalardaki ürünleri üç boyutlu olarak görselleştirerek, tüketiciye ürün hakkında ek bilgiler sağlayarak yardımcı olan, sanal deneyime aracılık eden bir alışveriş asistanıdır ve dinamik bağlamsallaştırma<sup>13</sup> kavramı çerçevesinde tasarlanmıştır. Yine çalışmada önemli olduğunu düşündüğüm bir nokta olan; bu uygulamaların aslında tüketicilerin satın alma dürtülerini tetikleyebilecek özellikte olmalıdırlar. Bunu nedeni de uygulamalar ne kadar e-ticaret üzerine olsa da tüketicilerin %70 i alışverişlerini mağazalarda yapmaktadırlar. Uygulamalar tasarlanırken her zaman kullanıcı güvenliği ön planda tutulmalı ve tüketici deneyimi odaklı olmalıdır (Scholz ve Smith, 2016; Zhu ve diğ., 2004). Javornik (2014)'te yaptığı çalışmada pazarlamada AG teknolojilerinin kullanımlarının sınıflandırmasını yapmıştır. Bu sınıflandırmaya göre üç ana başlık ortaya çıkmıştır. Bu başlıklar ve içerikleri ise şöyledir:

- i. Tüketim özelliklerine göre kullanımları; kişisel akıllı cihazlar, genel etkileşimli ekranlar, mağazalar ve 4D<sup>14</sup> projeksiyonlar.

---

<sup>13</sup> Dinamik bağlamsallaştırma: AG kullanıcı, çevre ve odaklanılan nesnelere arasında etkileşimin gerçek zamanlı modifikasyonudur (Zhu, Owen, Li, & Lee, 2004).

<sup>14</sup> 4D projeksiyon, farklı derinliklerde değişen yüzeylerde bile düz bir yüzey üzerinde alan veya hareketin büyüleyici izlenimini veren bir animasyondur.



- ii. Pazarlama işlevlerine göre kullanımları; reklam-tanıtım, müşteri hizmetleri, ürün yönetimi.
- iii. İhtiyaçlara göre kullanımları<sup>15</sup>; hazzı, faydacı ve her ikisi de.

Bulearca ve Tamarjan (2010)'da yaptıkları çalışmada, kullanıcılar AG uygulamalarının kullanımını için pratik, zaman tasarrufu ve rahatlık sağladığını ifade etmişlerdir. Örnek AG uygulamalarına ise şu örnekleri verebiliriz: İkea AG Uygulaması, RayBan Mirror AG Uygulaması, AG BurgerKing Reklamı, AG Alışveriş Asistanı.

#### I. Kültürel Mirası Korumada Kullanılması:

AG teknolojisi bir çok alanda kendini gösterdiği gibi kültürel mirasın korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması konularında da bir araç olarak kullanılmaktadır. Uygulamaların amaçlarına baktığımız zaman karşımıza kültürel olarak değere sahip olan tarihi alanların yerinde ve yeniden canlandırılmasına olanak sağlamaktadır (Fritz ve diğ., 2005). AG tanımında da olduğu gibi sanal ve gerçek nesnelerin bir araya gelmesine olanak sağlayan bir teknolojiydi. Yapılacak bir uygulama sayesinde tarihi yapının o eski gün ki halini deneyimleyebiliriz. Yine aynı zamanda AG uygulamaları eğitim de sanal mirası öğrenme konusunda yada tarih derslerinde öğrencileri motive edici ve daha kolay anlaşılmasına olanak sağlar. AG sayesinde tekrar hayata döndürülen eserler ve yapılar turizm açısından da büyük öneme sahiptir. AG uygulamaları diğer veri kaynaklarına göre daha fazla bilgiye ulaşmayı sağlar. (Luna ve diğ., 2019)'da yaptıkları çalışmada AG teknolojisinin kullanıldığı Avrupa kültürel miras uygulamaları incelenmiştir ve içinde "3D Çatal Höyük" uygulamasının da olduğu 61 adet uygulamaya ulaşılmıştır. Uygulamaları; teknik olarak hatalı, kullanılamaz ve benzer şeklinde, olarak gruplandırılmıştır. Çalışan uygulamalar (35 adet) üzerinden yapılan analizlere göre; uygulamaların %42,9 u müzelerde kullanım amaçlı olduğu görülmüştür. Genellikle yakın tarihlerde yapıldığı (2015-18). Ziyaretçilere yönelik yapıldığı. Eski dönemlerdeki unsurları canlandırmak amaçlıdır. Bu miras uygulamalarının tarihi ve kültürel değeri yüksek olan yerlerdeki unsurların yeniden canlandırılmasını içermektedir. Bireylere uygulamalarla etkileşime geçebilmek için QR-Kod veya GPS aracılık etti. Verilerin analizlerine göre AG teknolojisi bireylerin kültürel miras hakkında daha çok doyum

---

<sup>15</sup> Yapılan çalışmada: Hazzı ihtiyaçlara göre %45 oranda olduğu, Faydacı ihtiyaçlara göre %27,5 oranda olduğu ve her ikisinin de olduğu uygulamaların oranı da %27,5 olarak ifade edilmiştir (Javornik, 2014).

sağladığı bir araçtır. AG teknolojisi dinamik ve çekicidir bu da bu teknolojiyi daha çok merak edilen ve daha çok deneyimlenmek istenen bir araç haline getirerek bireylerin bu teknolojilerin kullanıldığı alanlara gitmesini ve AG teknolojisini deneyimlerken aynı zaman da kültürel miras hakkında da bilgi sahibi olabilirler. Boboc ve diğ. (2019)'da yaptıkları çalışmada “OvidAR” adlı bir uygulama geliştirmişlerdir ve kullanıcılara uygulama hakkında sorular sorulmuştur. Uygulama üç boyutlu nesnelere, karakterlere ve ses kaynaklarını içermektedir. Yapılan analizlere göre uygulamanın kullanılabilirliğinin ve etkileşimin uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Uygulama kullanıcılara olumlu deneyimler sağlamıştır ve bu da ziyaretçilerin deneyimlerini geliştirerek Noh ve diğ. (2009), gerçekçi deneyimler yaşatmak adına katkı verecek bir olgudur. Böylece kültürel miras hem korunabilir hem de sürdürülebilirliği sağlayabilir.

Artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojilerinin kültürel miras alanında kullanımıyla beraber ortaya çıkan bir terim olan Sanal Miras; bilgisayarlar aracılığıyla oluşturulmuş sanal nesnelere ve ortamların, gerçek dünya ve kullanıcılar ile etkileşimli olduğu, kültürel açıdan önemli olan yapıların, eserlerin ya da kişilerin sanal da olsa sürdürülebilirliğini sağlan bir bakış açısıdır (Stone ve Ojika, 2000). Sanal Miras dendiğinde; tarihi yapıların ve sanat eserlerinin yeniden canlandırılması, eğitim için yeni bir kaynak yaratmak, kültürel varlıkların yeniden canlandırılması, nesnelere gerçek dünyanın dışında bir bakış açısı ile görselleştirmek, sanal turizm ve sanal müze amaçlı kullanılmaktadır (El-Hakim ve diğ., 2004). Sanal Miras uygulamalarına örnekler verilecek olursa: Sanal Campeche uygulaması Zara ve diğ. (2004), Sanal Pompeii uygulaması Jacobson ve Vadnal (2005), Antik Pompeii uygulaması Papagiannakis ve Thalmann (2007), ARCHEOGUIDE uygulaması Dahne ve Karigiannis (2002), MARCH uygulaması Choudary ve diğ. (2009), Maya Şehirleri Calakmul ve PRISMA uygulaması (Noh ve diğ., 2009).

## **2.5. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Donanımları**

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin uygulamaları tamında da belirtildiği gibi bilgisayarlar tarafından yaratılan ortamlardır. Bu yüzden bu sistem tamamen güçlü bilgisayarların alt yapısını kullanarak oluşturulmaktadır (Çakal ve Eymirli, 2012). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin donanımlarına baktığımız zaman karşımıza şu üç kavram çıkmaktadır. Bunlar (Craig, 2013b; Carmigniani ve Furht, 2011; Krevelen ve Poelman, 2010; Billingham ve diğ., 2015): Sensörler, işlemciler ve ekranlar.

#### A. Sensörler:

Sensörler, Artırılmış Gerçeklik sistemlerinde gerçek dünyadaki verileri tanımlayarak o verileri uygulamaya gönderen donanımdır. Sensörler kullanıcının nerede olduğunu ve çevreyle ilgili olan verilerin uygulamaya aktarılmasını sağlar. Sensörler, Takip (izleme)'de altı farklı sistem bulunmaktadır. Bunlar (Craig, 2013b; Carmigniani ve Furht, 2011; Krevelen ve Poelman, 2010; Billinghamurst ve diğ., 2015):

- i. Optik İzleme: İç mekân uygulamaları için en çok tercih edilen ve teknik anlamda da en etkin olan bir sistemdir. Optik izleyicinin sensöründe kameradır. Optik izleyicini diğer izleyicilere göre avantajı gerçek dünyayla her hangi bir eklenti olmadan kamera aracılığıyla fiziksel dünyanın tanımlanmasını yapar. Dezavantajı ise kameranın doğru ışık ve doğru kullanılmasıdır.
- ii. Akustik İzleme: Mikrofonların izleme cihazı olarak kullanıldığı sistemdir. Ultrason frekanslar ile mikrofonlar gerçek dünyadaki nesnelere yerlerini tanımlayabilmektedirler. Akustik izleme sistemi optik izlemede olduğu gibi ışıktan etkilenmez ve böylelikle güçlü yönü ortaya çıkmış olur fakat çok sesli ortamlarda kullanılamaz ve gerçek dünyadaki tanımlanacak olan her nesnenin ultrason frekanslara sahip olması gerekmektedir bu da bu sistemin zayıf yönünü ortaya çıkartmaktadır.
- iii. Elektromanyetik İzleme: Bu sistem optik izlemeye bir alternatiftir ancak sistemin kullanılabilirliği ve uygulanabilirliği daha zorlayıcıdır. Optik izlemeye göre ışıktan etkilenmez fakat ortamdaki metallere olumsuz etkilenir.
- iv. Mekanik İzleme: Bu izleme yöntemi ise tanımlanacak olan nesnelere harici bağlantılar gerektiren bir sistemdir. Sistem çok hızlı ve hassastır. Bu yüzden tıbbi AG uygulamalarında kullanılmaktadır. Fakat mobil cihazlar ile etkileşimli olan uygulamalarda kullanmak mümkün değildir. Çünkü tanımda da olduğu gibi harici bağlantılara ihtiyaç duymaktadır.
- v. Derinlik Sensörleri: Bu sensörler gerçek dünya nesnelere ne kadar uzakta olduğunu ölçmeye yaramaktadır ve optik, akustik gibi izleme sistemleri ile kullanılabilir. Avantaj olarak diğer sistemlere göre ucuzdur. Fakat konum ve yönlendirme bilgilerini doğrudan sağlayamaz.

- vi. Çoklu Sensörler: İzleme için birden fazla sensörün kullanıldığı sistemdir. Birden fazla sensör kullanımı daha güçlü bir sistem yaratırken aynı zamanda daha karmaşık ve daha maliyetli bir sistemdir.
- vii. Diğer Sensörler: Pusula, GPS ve jiroskoplar. Aynı zamanda günümüz akıllı telefon ve tabletleri birer izleme cihazı olarak kullanılabilir.

#### B. İşlemciler:

İşlemciler AG teknolojisinin beyni olarak görev almaktadır. Beynidir diye ifade ediyoruz çünkü asıl eylem bu bölümde gerçekleşmektedir. Sensörden alınan bilgiler buraya taşınır, gerçek dünya nesnelere ve sanal nesnelere birleştirilerek ekranlara gönderilir ve kullanıcıda son olarak AG dünyası ile tanışmış olur. Bu işlemciler bilgisayarlarda da olduğu gibi bir merkez işlemciler ve bir de grafik işlemcileri mevcuttur (Craig, 2013b; Carmigniani ve Furht, 2011; Krevelen ve Poelman, 2010; Billinghamurst ve diğ., 2015).

#### C. Ekranlar:

Ekranlar ise kullanıcıların yaratılan ortamları deneyimlemelerini sağlayan birer araçtır. Bu ekranlar kendi içinde özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Bunlar (Craig, 2013b; Carmigniani ve Furht, 2011; Krevelen ve Poelman, 2010; Billinghamurst ve diğ., 2015):

- i. Görsel Ekranlar: Görsel olarak deneyimlememize aracılık eden ekranlardır. Örnek olarak geleneksel bilgisayar ekranlarını, başa takılan AG gözlükleri ve LCD ekranları gösterebiliriz.
- ii. İşitsel Ekranlar: Nesnelere seslerini duymamıza yarayan sesleri üreten ses ekranlarıdır. Bunlar klasik hoparlörler, kulaklıklar ve kulak içi kulaklıklardır.
- iii. Dokunsal Ekranlar: Bunlar dokunma duyumuza hitap ederler. Algıladıkları hareketler ise dokunma ve kuvvet geri bildirimleridir. AG eldivenlerini ve kollarını örnek gösterebiliriz.
- iv. Diğer Duyusal Ekranlar: Koklama ve tatma duyularını harekete geçirecek ekranlardır. Koku için bazı uygulamalar olsa da tam anlamıyla kullanılabilir değildir. Tat alma içim ise yeterince araştırma dahi yapılmış değildir.
- v. İkili Ekran: Hem görme hem de duyma duyularını harekete geçiren ikili ekranlardır. Buna örnek olarak kulaklıkları başa takılan SG gözlükleri gösterilebilir.

### **BÖLÜM 3. SG ve AG TEKNOLOJİLERİNİN TURİZM ENDSÜTRİSİ İLE OLAN İLİŞKİLERİ**

Günümüz dünyası her geçen gün küreselleşmeye devam etmektedir. Dünyanın bir ucunda gerçekleşen bir salgın hastalık bugün tüm diğer ülkeler adına hem sağlık hem ekonomik hem de sosyo-kültürel olarak birer tehdit oluşturur hale gelmiştir. Bu konuda küreselleşme bir bakıma olumsuzluk yaratırken diğer yandan dünyanın başka bir ucunda gerçekleşecek olan teknolojik gelişmeler sayesinde dünya adına bir buluş olacak, ortaya çıkan o salgın hastalığa karşı bir tedavi geliştirilecek ve tüm dünya bu konuda fayda sağlayabilecektir. Tüm bunlar bir zincirin halkalarını oluşturmaktadır.

Teknolojinin gelişim süreci göz önünde tutulduğunda son yıllarda istihdam, hizmet endüstrisine doğru bir geçiş halindedir. Yine teknolojinin sürekli gelişimiyle beraber sektörler insanlara hizmet verebilecek iş kollarına yönelmeye başladı. Teknolojinin insan yeteneklerine sahip olmasıyla bu süreç makineleşmeyle başladı, şuan robotik ve yapay zekayla da bu eylemine devam etmektedir. Bu hızla ve gelişimle ilerleyen teknoloji belki de en büyük istihdam kaybına yol açabilir fakat insanlar daha fazla boş zamana sahip olacaklar buda insanların kendilerine daha fazla vakit ayırıp kendilerini daha fazla geliştirebilmesine olanak sağlayacaktır (King; Çev. Balaban, 2016). Boş zamanı artan insanlar daha çok merak edip daha farklı yerleri, kültürleri deneyimlemek isteyeceklerdir diyebiliriz böylece durum tursistik talebin artmasına da katkı sağlayacaktır.

Turizm bakış açısı ile ele alındığında, küreselleşme aslında sınırların ortadan kalktığı insanların birbirleri ve diğer ülke kültürleri ile daha fazla etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır. Küreselleşme ile gelişen teknoloji bireylerin farklı kültürler arasında seyahat etmelerine büyük katkılar sağlamıştır. Bu konuya en iyi örnek uçakların varlığıyla beraber günler alan yolculuklar artık saatler içerisinde gerçekleşmesidir. Teknoloji geliştikçe bireylerin yaşam biçimleri de değişmektedir. Aynı zamanda hayal güçleri ve gerçekleştirmek istedikleri hayalleri de gelişmekte ve değişmektedir. İnsanlar artık bir başka ülkeye seyahat etmeyi değil başka bir gezeğene seyahat etmeyi hayal etmekte ve

talep etmektedir. SpaceX<sup>16</sup>, Gateway Foundation<sup>17</sup> gibi uzay teknolojilerine yatırım yapan şirketlerde bu talepleri karşılamak üzere arz yaratmaya çalışmaktadırlar. Sadece seyahat konusunda değil aynı zamanda bireylere birer ekonomik gelir elde edebilecekleri yeni iş olanakları da sunmaktadır. Turizmle ilgili olarak bu iş olanaklarına örnek verecek olursak (King; Çev. Balaban, 2016):

- i. Airbnb: İnternet üzerinden kendi evinizde bir odayı kiraya verebilme adına uluslararası bir platformdur.
- ii. Etsy: Bu uygulama da internet üzerinden el yapımı süs eşyaları yada kültürel el yapımı hediyelik eşyaları satabileceğiniz bir uluslararası bir platformdur.

İş olanaklarının yanı sıra turizm endüstrisinde kullanılan uygulamalara da şu örnekleri verebiliriz (Bağlıkaya ve diğ., 2019a):

- i. Try Before You Fly, Virgin Reality ve 4D Deneyim-Marriot Otel: Bu uygulamalar ziyaretçilere, satın alma öncesi deneyim fırsatı sunmaktadır.
- ii. Singapur Ulusal Müzesi ve Paris Then and Now Şehir Rehberi: Bu uygulamalar destinasyonlarda bulunan tarihi alanların, müzelerin ve sergilenen eserlerin Artırılmış Gerçeklik teknolojisi aracılığıyla ziyaretçilerin tatmin duygularını artırarak daha kaliteli deneyim yaşamalarını sağlamaktadır.

Bu uygulamalar sayesinde bireyler uluslararası turizm talebine, arz oluşturabilirler. Teknolojinin bu denli gelişimi gelecekte sanal seyahatler için büyük bir fırsat yaratacaktır. Turizm politikaları oluşturulurken teknolojinin gelişimi dikkate alınmalı ve öyle değerlendirilmelidir bu teknolojilerin arasında bulunan sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik vb. önemli adımlardan birisidir (Anwar ve Hamilton, 2005).

Teknolojinin gelişmesiyle beraber büyüyen Sanal ve Artırılmış Gerçeklikte aslında sınırları ortadan kaldıran bir teknoloji haline gelmiştir. Bugün gitmek istediğiniz ama zaman, ekonomiklik, uzaklık vb. sebeplerden gidemediğiniz yerlere örneğin uzaya, sanal seyahatler ile ziyaret edebilirsiniz. Turizm de satın alma öncesin deneyimleme fırsatı yoktur (Ye ve diğ., 2011). Fakat Sanal Gerçeklik sayesinde bireyler, destinasyonları, otelleri vb. satın alma eyleminde bulunmadan deneyimleme imkânı sunmaktadır. Sanal

---

<sup>16</sup> SpaceX şirketinin sahibi Elon Musk tarafından 2018 yılında ilk uzay turisti olacak Yusaka Maezawa'yı tanıtmıştı ve 2023 yılında seyahatinin gerçekleşmesi planlanmaktadır (Sözcü Gazetesi, 2018).

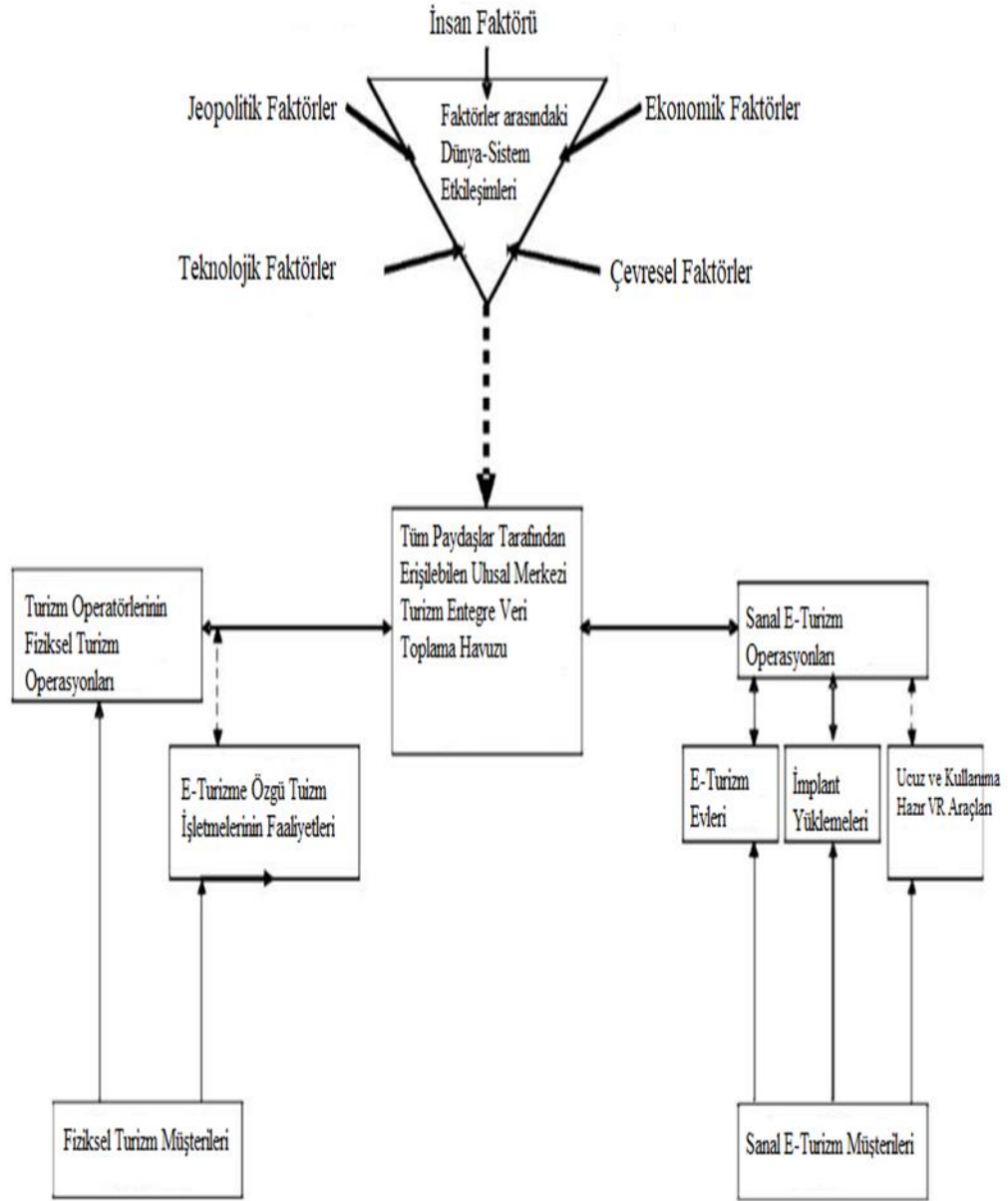
<sup>17</sup> Von Braun adı verilen uzay oteli 2025 yılında hizmete açılacaktır (Turizm Günlüğü, 2019).

deneyimler bireyler tarafından memnun edici düzeyde olduğu ifade edilmiştir ve gerçek ziyarete teşvik ettiği de bilinmektedir (Pantano ve Servidio, 2011). Gelişen bu teknolojiler ziyaretçilerin duygusal, estetik, bilgilendirici, eğlendirici sosyal gelişmelerle deneyimlerin artmasına aracılık etmektedir (Hannam ve diğ., 2014). AG ve SG gibi teknolojiler destinasyonların çekici, rekabette ayakta kalabilmesi ve kalkınması için gereklilik haline gelmeye başlamıştır (Han ve diğ., 2014). Turistler, ziyaret ettikleri destinasyonların kültürel yapılarını öğrenmek, anlamak ve hissederek yani kültürel duyguları kendisi yaşamışçasına deneyimlemek isterler Jennings ve Weiler (2006), bu noktada SG ve AG uygulamalarının deneyimsel açıdan katkıları tartışılabilir.

Sanal gerçeklik ve Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kültürel miras kapsamında müzelerde uygulanması içerik açısından etkin ve sürükleyici bilgi ve eğlence biçimlerini birleştirerek üstün yeteneklerini sergiliyor bu da ziyaretçilerin daha etkin deneyimler yaşamalarını sağlıyor (Trunfio ve diğ., 2018).

Sanal gerçeklik ve turizm ilişkisini şu örneklerle daha da pekiştirebiliriz. Örneğin Martins, ve diğ., (2017)'de sanal gerçekliğin, Portekiz Şarap turizminin gelişimi için tetikleyici bir faktör olarak bahsetmişlerdir.

Sanal gerçeklik teknolojinin turizm endüstrisinde faydalarına baktığımız zaman makro ölçekte stratejik turizm politikaları ve planlaması, mikro ölçekte ise turizm ürünlerinin ve destinasyonların pazarlanmasıyla ve bilgi sağlanmasıyla ilgilidir (Horan ve Donnell, 1996). Anwar ve Hamilton (2005, s. 82)'de yaptıkları çalışmada turizmin geleceğiyle ilgili olarak bir model önerisinde bulunmuşlardır. Bu model aşağıda Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Turizmin geleceği modeli Anwar ve Hamilton (2005, s.82).

### 3.1. Sanal Gerçekliğin Turizmde Uygulama Alanları

Teknoloji, turizmde farklı konularda fayda sağladığı aşikardır. Bu teknolojilerden birisi de Sanal Gerçekliktir. Sanal gerçeklik turizmde beş farklı alanda kullanım imkânı sunabilir. Bu alanlar (Guttentag, 2010; Cheong, 1995; Horan ve Donnell, 1996; Hobson ve Williams, 1995; Nayyar ve diğ., 2018): Yönetim, politika ve planlama alanı, pazarlama alanı, eğitim alanı, eğlence alanı ve ulaşılabilirliktir.



#### A. Yönetim, politika ve planlama:

Teknolojinin gelişmesi, dünyanın küreselleşmesi tüm endüstrilerde olduğu gibi turizm endüstrisinde de rekabeti artırmış ve çok çetin bir hale getirmiştir. Turizm işletmeleri ve destinasyonları bu rekabette ayakta kalabilmek için yeni stratejik politikalara ve planlamalara ihtiyaç duyacağı tartışılmaktadır (Anwar ve Hamilton, 2005). Ayrıca turizm işletmelerinin müşteri kazanımları ve sadakatinin oluşmasında sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin endüstride aktif olarak kullanılmasıyla faydaları ortaya koyulacaktır (Bağlıkaya ve diğ., 2019b). Turizmin stratejik planlama ve yönetim konusunda devletin turizm de gerçekleştireceği politikaları sanal gerçeklik ile canlandırılabilir. Canlandırılan bu politikalar hakkında etkileşime geçebileceği şekilde yayımlanabilir ayrıca halk, devlet yöneticileri, STK'lar vb. online olarak toplantılar düzenlenebilir ve tüm paydaşların aktif katılımı sağlanmış olur. “La Valle del Pensare lungo il corso del Potenza” isimli proje İtalya da on farklı belediyenin dijital alt yapısını sağlayarak her belediyenin kendi içeriklerini, tarihi ve kültürel alanlarını, turistik yerlerini tanıtarak turizm deneyimini geliştirmek ve yönetmek amaçlı tasarlanmıştır (Pierdicca ve diğ., 2019). Sanal Gerçeklik kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından ciddi bir yönetim ve planlama gerekmektedir. Sanal olarak yaratılan bu yapıların, alanların doğru veri toplama, doğru tasarımların yapılması gereklidir. Günümüz teknolojisi sayesinde bu sanal ortamların, yapıların daha doğru ve etkin bir şekilde oluşturulması ve yönetilmesini mümkün kılmaktadır (Gutierrez ve diğ., 2007).

#### B. Pazarlama:

Sanal gerçeklik teknolojinin bir destinasyonun, yada turizm ürünlerinin reklam-tanıtım Pantano ve Servidio (2009); Williams ve Hobson (1995); Griffin ve diğ. (2017); Cooper ve Macneil (2005); Barnes (2016); Çeltek ve Doğan (2019), pazarlanmasında Balogun ve diğ. (2010); Huang ve diğ. (2016); Williams (2006) bir çok avantaj sağlayabilmektedir. Küreselleşen dünyada rekabet çok uç noktalara kadar ilerlemiş her bir turistik ürün veya destinasyon için ikameler çoğalmıştır. Bu rekabet ortamında ayakta kalabilmek için ürün geliştirme faaliyetlerinde bulunulması gerekmektedir. Ürün geliştirme konusunda bir örnek verecek olursak Marriott Oteller zinciri, otel odalarında misafirlerine iki farklı uygulama sunmaktadır. Birincisi “VRoom Service” bu uygulama ile misafirler sanal gerçeklik donanımlarını kullanarak oda servisi hizmetini kullanmaktalar. İkincisi ise “VR

Postcards” bu uygulama ile misafirler odalarında sanal tur deneyimi yaşamaktadırlar (Marriott International, 2015). Bu noktada teknoloji bir rekabet avantajı sağlamaktadır (Neuhofner ve diğ., 2012; Buhalis ve Oconnor, 2005). Daha önce de ifade edildiği gibi turistik bir ürünün satın alınmadan önce deneyimleme imkânı yoktur fakat sanal gerçeklik ile gideceğiniz destinasyona sanal bir seyahat ile deneyimleyebilir ve böylece bir itici-çekici Wan ve diğ. (2007), Kuflik ve diğ. (2015) güç haline gelir ve ziyaretçilerin destinasyon seçimlerinde bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olur (Horan ve Donnell, 1996). Çekicilik bir destinasyonu geliştirmede önemli bir faktördür (Hummelbrunner ve Miglbauer, 1994). Ayrıca bir tur satın almak istediğiniz zaman bir seyahat acentasına da yada otelin kendi internet sitesin de satın alma gerçekleştirilmeden önce otellerin fotoğrafları yada broşürleri bizlere gösterilir ve görsel olarak ikna edilmeye çalışılır. Burada hazırlanacak bir 360-derece video, e-broşür, e-katalog yada sanal bir otel deneyim tanıtımı videosu ile daha kolay ve daha ikna edici bir yöntem haline gelebilir ve ziyaretçilerin seyahat kaygılarını azaltabilir Lee ve Oh (2007), beklentileri daha gerçekçi ve daha tatmin edici bir ziyarete olanak sağlayabilir. Bu durumun birer çekici güç Cho ve diğ. (2002), Doolin ve diğ. (2002), olduğuna kanaat varan bazı otel işletmeleri ve destinasyon yönetimleri 360-derece sanal turları kullanmaktadırlar (Url-27; Url-28). Sanal gerçeklik ayrıca turizm talebini de artırıcı etkiye sahip olabilir. Jung ve diğ. (2017)’de 360-derece sanal gerçeklik uygulamasının bir örneğinin turistler üzerindeki deneyimlerini kaleme almışlardır. Çalışmada kullanılabilirlik, kullanıcı gereksinimleri, kullanıcı katılımı, deneyimsel gerçeklik, izlenimler ve gelecekteki kullanım alanları gibi faktörler analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar, ziyaretçilerin destinasyona karşı ilgilerini çekmiş Kim ve Hall, (2019), Lin ve diğ. (2020)’de de ifade edildiği gibi destinasyonu ziyaret etme isteği yaratmıştır.

### C. Eğitim:

Bu alandaki en önemli durum ziyaretçilerin destinasyonlar hakkındaki tüm bilgilere Zarzuela ve diğ. (2013) gerçek zamanlı olarak etkin bir şekilde ulaşabilmesidir. Böylelikle destinasyonların tarihleri, kültürel özellikleri vb. daha kolay Wang ve Yang (2008) ve verimli şekilde öğrenilmiş ve böylece daha kalite bir deneyim yaşanmış olur. Bu konuyla ilgili olan sanal gerçeklik uygulamaları şunlardır; PRISMA uygulaması Linaza ve diğ. (2008), ARCHEOGUIDE uygulaması (Vlahakis ve diğ., 2001). Destinasyon hakkında deneyime ve bilgiye sahip olan ziyaretçiler, deneyimi olmayan

ziyaretçilere göre daha fazla harcama yapmaktadırlar bu da konunun ekonomik yönden katkısına dikkat çekmektedir (Kim ve Kim, 2008).

Turizm eğitimiyle ilgili olan çalışmalar mevcuttur (Fan ve Wang, 2012). Bu çalışmalardan birisi olan Hsu (2012)'de "Second Life" adlı uygulama öğrencilerin tur rehberliği yeterliliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Uygulamayı deneyimleyen bu 8 öğrenci, eğitim sağlama konusunda bu uygulamayı destekleyici tutumlar sergilemişlerdir. Eğitim konusunda sanal gerçeklik teknolojisinin öğrencileri motive ettiğini daha önceki kısımlarda ele alındığı gibi bu çalışma da aynı sonuçları vermektedir.

#### D. Eğlence:

Sanal gerçeklik teknoloji otellerde yada destinasyonlarda ziyaretçi deneyimlerini geliştirmek Pantano ve Servidio (2009), eğlenceli vakit geçirmeye fayda sağlayabilir. Otellerde ziyaretçilerin boş vakitlerini geçirebilmek amacıyla hazırlanacak bir sanal gerçeklik oyun ortamı hem bireyleri eğlendirirken hem de rekreasyon-animasyon faaliyetleri içinde bir ikame ürün oluşturmaktadır. LasVegas da bulunan Sahara oteli uzun yıllardır Cyber-Speedway adlı sanal araba yarışı simülasyonunu bir rekreasyon faaliyeti olarak misafirlerine sunmaktadır. Destinasyon bazında daha geniş olarak konuya bakacak olursak destinasyonun hem çekiciliğine hem ziyaretçilere bir rekreasyon faaliyeti sunmak hem de ekonomik olarak ziyaretçilerin ortalama harcamalarını artırabilmek adına bir sanal gerçeklik ortamı (tema parkı, oyun alanı, park vb.) oluşturulabilir. Buna örnek olarak Dubai de bulunan VR-Park ayrıca Çin de bulunan bir başka VR-Star-Parktır (Url-29; Url-30). Wei ve diğ. (2019)'da yaptıkları çalışmada sanal gerçekliğin varlık hissi; genel memnuniyete, tekrar ziyarete Jung ve diğ. (2016) ve başkalarına tavsiye etme niyeti üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu kanıtlamışlardır.

#### E. Ulaşılabilirlik:

Sanal Gerçeklik teknoloji sayesinde bugün ulaşılabilir olmayan destinasyonlara ulaşılabilirlik sağlar. Ulaşılabilirlik, rekabette önemli bir faktördür (Mazanec ve diğ. 2007). Örneğin gitmek istenilen bir destinasyona ekonomiklik, zaman, fırsat vb. imkanlara sahip olamayan yada gidilen bir destinasyon da görmek istenilen yapıların vb. yok olmuş olabilir ve deneyimleme imkânı olmayabilir bu gibi durumlar da bireyler için sanal da olsa mükemmel bir ikame olanağı yaratır (Paquet ve Viktor, 2005). Aynı zamanda tarihi nesnenin yada destinasyonun fiziksel olarak korunması gerektiği

durumlarda yani ziyarete kapatıldığı da sanal olarak ziyaretçilerin kullanımına açılabilir. Böylelikle hem korunmak istenen şey korunmuş hem de ziyaretçilere sanal bir ikame olanağı sunulmuş olur. Bu duruma örnek olabilecek bir sistem CAVE uygulamasıdır (Lutz ve Weintke, 1999). Ulaşılabilirlik konusunda en önemli nokta engelli bireylere seyahat konusunda sanal da olsa bir seyahat deneyimi yaşatır (Goodall ve diğ., 2004). Çünkü engelli bireylerin ulaşamadığı bir çok destinasyon mevcut (Hobson ve Williams, 1995). Sanal gerçeklik, turizm endüstrisinde ikame olanağı sağlamaktadır fakat tam olarak bir ikame söz konusu değildir çünkü sanal gerçekliğin hala koklama, tatma ve hissetme gibi duylara tam olarak hitap edememektedir (Guttentag, 2010). Bazı ziyaretçiler sanal ortamları bir ikame olanağı olarak görmeyebilirler (Sussmann ve Vanhegan, 2000). Fakat diğer tarafta da özellikle Z kuşağı olarak ifade edilen Milenyum çağı bireyleri yada Jordan Greenhall'un ifade ettiği gibi "Omega Kuşağı" teknolojiye karşı bakış açılarıyla sanal ortamları, gerçek ortamların ikamesi olarak kabul etmişlerdir (Prideaux, 2002).

### **3.1.1. Turizm endüstrisinde sanal gerçeklik uygulamalarının SWOT analizi**

Sanal Gerçeklik teknolojisinin uygulamalarının Turizm Endüstrisinde kullanılıyor olsa da en önemli noktalardan birisi de güçlü ve zayıf yönleri, fırsat ve tehditlerinin bilmesidir. Yapılan alan yazın taramasında Dilek ve diğ. (2018)'deki çalışmaların da SWOT analizi yapmışlar ve bir tablo oluşturmuşlardır. Bu tabloya göre;

#### **i. Güçlü Yönleri:**

Turizmi geliştirmek ve turizmin oluşturduğu zararları azaltmaya yardımcı olması, reklam-tanıtım ve pazarlama faaliyetlerine katkı sağlamakla beraber yeni cazibe merkezleri oluşturmaya ayrıca duyuusal deneyimler sunarak turistik ürünlerin yada destinasyonları önceden deneyimleyebilme imkânı sunar. Destinasyonların ve ürünlerin derinlemesine araştırılarak bilgileri somutlaştırmayı sağlar.

#### **ii. Zayıf Yönleri:**

Teknolojik olarak henüz tam bir deneyim için yeterli değildir bu yüzden gerçek bir deneyim için uzaktır ve yetersizlik sonucu olarak olumsuz izlenimler yaratabilmektedir. Turizm politikalarında ve planlamalarında yer almaması. Ziyaretçilerin sanal turlar sonrası o bölgeye ait ürünleri satın alamaması. Kavramsal olarak hala eksikliklerinin olması.

iii. Fırsatlar:

Kültürel ve doğal miras alanlarının korunmasıyla sürdürülebilir bir turizme ve çevreye fırsat verir (Dewailly, 1999). Engelli, yaşlı ve imkânı olmayan bireyler için erişilebilir bir ikame yaratır. Sınırsız tasarım fırsatıyla hayalleri gerçeğe dönüştürmek ve zaman da yolculuk gibi imkânsız olan durumları gerçeğe dönüştürür. Ziyaretçilerin güvenlik, dil vb. sorunlarını ortadan kaldıracak yetkinliğe sahiptir. E-spor gibi günümüzde yeni yeni var olan bu niş pazarlara alternatif turizm kapsamında hizmet sunulmasına olanak sağlar.

iv. Tehditler:

Seyahatler sonucu oluşan kültürel ve ekonomik etkileşimin azalması ve gelişmekte olan ülkeler turizmden elde ettikleri ekonomik etkileri ve destinasyonlardaki teknolojik alt yapı ve üst yapı eksiklikleri. İkame yaratarak turizm endüstrisinin alt sektörlerine (seyahat acentaları, tur operatörleri) olumsuz etkileri. Vergilendirme gibi bir çok yasal konuların eksikliği.

### **3.1.2. Sanal turizm, sanal tur ve sanal miras kavramları**

Bu bölümde sanal turizm, sanal tur ve sanal miras kavramlarına ilişkin alan yazın taraması yapılmış ve yorumlanmıştır.

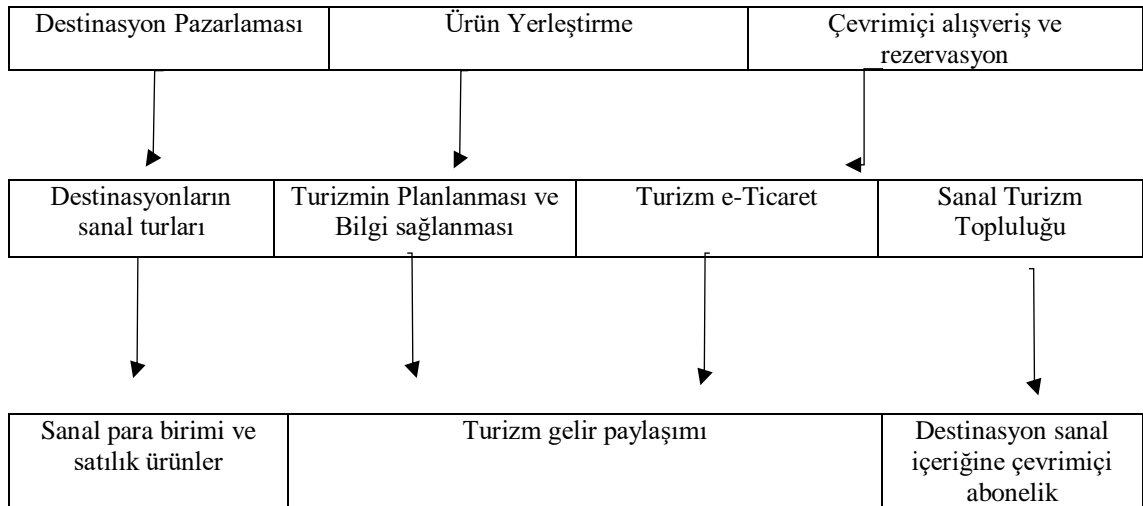
#### **3.1.2.1. Sanal turizm ve sanal tur**

Gün geçtikçe ve teknoloji gelişmeye devam ettiği bu gelişmelerle beraber bireylerin istek ve arzuları değiştikçe bir çok kavramında değişeceği aşıkardır. Bugün olmasa bile bir gün hem turizm hem tur hem de turist gibi kavramlarında anlamlarında değişiklikler meydana gelecektir. Sanal turizm kavramı her ne kadar literatürde kabul edilmiş bir kavram olmasa da bazı yazarlar tarafından tanımlanmıştır. Bu tanımdan birisi olan Prideaux (2002): fiziksel, gerçek turistik seyahatlerin yerini alan, bilgisayardan tarafından oluşturulan ve simüle edilen, ziyaretçiler tarafından sanal olarak deneyimlenen sanal seyahatlerdir. Sanal seyahatler bireylerin gerçek destinasyonlara karşı çekici bir güç oluşturur ve ziyaret etme niyetini artırmaktadır. Bu da sanal turizmin bireylerin tutum ve davranışlarını şekillendirmektedir (Tussyadiah ve diğ., 2018). Bir başka tanıma göre; ziyaretçilerin destinasyonları sanal olarak keşfetmelerini sağlamaktır (Tavakoli ve Mura, 2015). Destinasyonların pazarlanmasında sanal turizm bir araç olarak kullanılabilir (Hall, 2000).

Bir başka tanıma göre Zhao ve diğ. (2012): Sanal turizm, uzay-zaman çerçevesi içinde bilgisayarlar tarafından yaratılan sanal bir ortamda, gerçek seyahatin görsel ve işitsel faktörlerin deneyimlendiği bir eylemdir. Sanal ortamlarda sosyal bir statü yoktur bundan dolayı tüm bireyler eşit bir şekilde aksiyon gösterebilirler.

Sanal turlar destinasyonları gerçek bilgiler doğrultusunda oluşturulmalıdır ki ziyaretçilerin beklentileri gerçek fiziksel seyahat sonucu oluşacak deneyimler ile beklentiyi karşılayabilsin. Eğer sanal turlar destinasyonu olduğunun dışında ziyaretçilere sunarsa kısa vadede ziyaretçi çekebilir fakat uzun vadede olumsuz bir imajın oluşmasına neden olur. Buna paralel olarak olumsuz imaj sonrası destinasyon hakkında memnuniyetsizliğin oluşmasına neden olur (Cho ve diğ., 2002).

Sanal turizmin özellikleri ve işlevsel yapısı Zhao ve diğ. (2012): Sanal turizm, sanal dünyanın yaratıcı yetenekleri çerçevesinde ziyaretçileri destinasyon deneyimlerinden oluşan hazzında ötesinde deneyimler yaşatabilir. İnsan ve bilgisayar arasındaki etkileşim çok yoğundur. Sanal turizm yüksek teknolojiyi kullanmaktadır. Teknolojik araçlar olmazsa sanal turizm gerçekleşmez. Sanal turizm ekonomik düzeyde ise seyahat maliyetlerini azaltıcı etkiye sahiptir. Aynı zamanda ön deneyimleme fırsatı sunduğu için gerçek seyahatlerin tercihinde doğru kararların alınmasına aracılık etmektedir. Sanal turizm ekonomik karlılık yapısı aşağıdaki Şekil 3.2’de gösterilmiştir:



Şekil 3.2: Turizmin ekonomik karlılık yapısı Zhao ve diğ. (2012).

Sanal turizmin işlevsel yapısına baktığımız zaman ise destinasyonların internet üzerinde bilgisayarlar tarafından hazırlanmış hallerini temsil etmektedir. Sanal turizm daha önce

de ifade edildiği gibi ön deneyim sunar ve bu deneyim bireylerin seyahat planlama konusunda yardımcı bir faktör olarak karşımıza çıkar. Ön deneyim ile bireyler bilgi sahibi oldukları her bir turistik ürün için akıllardaki sorulara birer çözüm olabilir ve böylelikle turistik ürünleri satın alma eylemi için de aracılık etmektedir. Sanal deneyimler sonucu oluşan sanal seyahat topluluğu aslında bireylerin kendi aralarında bilgi, deneyim vb. paylaşımı gibi etkileşimsel bir ortam yaratmaktadır.

Sanal turizmin avantajları ve dezavantajları Sussmann ve Vanhegan (2000):

- i. Avantajları: Sorunsuz bir seyahat deneyimi, uzay, antarktik vb. yerlere seyahat, engelli bireyler için bir araç, sürdürülebilirlik ve doğal çevrenin korunması, sanal konferanslar.
- ii. Dezavantajları: Gerçek deneyimden yoksunluk, ekonomik olarak destinasyonların olumsuz etkilenmesi, fiziksel deneyimlerin kısıtlılığı (fotoğraf çekme, gastronomi vb.), azalan sosyalleşme.

Sanal tur kavramı bilgisayarlar tarafından oluşturulan ve bireylere deneyimleme şansı veren yazınsal, görsel ve işitsel verilerden oluşan mevcut bir destinasyonun simülasyonu olarak ifade edilebilir (Osman ve diğ., 2009; Sung ve diğ., 2000). Bir başka tanımda da ifade edildiği gibi Li ve diğ. (1999): Gerçek mekanlara sanal seyahatlerdir. Sanal turizmin içeriğinde bulunan sanal tur, fiziksel seyahatlere göre daha hem daha ulaşılabilir hem de daha ekonomiktir. Aynı zamanda turizmin bir ikamesi olma özelliğine sahiptir.

Sanal turlar, turizm endüstrisini organize etme ve yönetmeye aracılık eder (Voronkova, 2018). Sanal turlar destinasyonların reklam-tanıtım ve pazarlanmasından aracılık ederek gerçek turizmi teşvik etmektedir (Osman ve diğ., 2009).

Sanal turlar bir çok kısıtlamanın önüne geçerek sanal da olsa bireylere deneyimleme imkânı sunmakta ve kültürel, doğal mirasında korunmasına katkı sağlamaktadır (Sung ve diğ., 2000; Guerra ve diğ., 2015; Gavalas ve diğ., 2020). Sanal deneyimler de sanal gerçeklik daldırmasının, 360-derece görüntülerden daha güçlü bir varlık hissine neden olduğu Bogicevic ve diğ. (2019)'da ifade edilmiştir.

### 3.1.2.2. Sanal kültürel miras

Teknolojinin kültürel miras alanında uygulanmasıdır. Bu uygulama örnekleri Wang, ve diğ. (2020):

- i. Uzay Arkeolojisi: Çoklu teknolojiler aracılığıyla, arkeolojik kalıntıların tespiti, yorumlanması ve yeniden inşası ile ilgili bilgileri sağlar.
- ii. Kültürel Mirası Koruması ve Durum Takibi: Gelişen teknolojiler ile kültürel alanların fiziksel (hasar, deformasyon vb.) durumu takip edilebilir. Ayrıca bu teknolojik araçlar ile alanların uzaydan taranması ve sürekli olarak hareketlerin takip edilmesi yada doğal afetlerin önceden tespit edilip koruma için faaliyete geçilmesi.
- iii. Kültürel Mirasın Yeniden Yaratılması: Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri aracılığıyla kültürel ve doğal mirasın yeniden yaratılması yani yıkılmış yada yok olmuş tarihi alanların yeniden bilgisayarlar aracılığıyla simüle edilmesidir.

Dünya kültür miraslarının kaybolma tehlikesi sonucuyla kültürel ve doğal mirasın korunması önemli bir hal almıştır. İşte bu noktada yaratılan sanal ortamlar sayesinde fiziksel bir hasara yada bozulmaya sebebiyet vermeden ziyaretçilerin deneyimleyebilmelerine olanak sağlamaktır (Refsland ve diğ., 2000). Destinasyonlardaki bozulmalar yada kayıplar arttıkça sanal mirasların yaratılmasıyla beraber sanal turizm kavramının büyümesini tetikleyecektir (Prideaux, 2002). Kültürel miras eğitimlerinde yani bireylerin kültürel miras hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamada sanal gerçeklik teknolojisi aracılığıyla yaratılan sanal kültürel miras uygulamaları büyük bir başarı potansiyeline sahiptir (Argyriou ve diğ., 2020; Aurindo ve Machado, 2016).

### 3.1.3. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kültür turizmi kapsamında müzelerde kullanımı

Bireylerin farklı kültürleri görme, öğrenme vb. istekleri bugün kültür turizminin ortaya çıkmasına vesile olmuştur (Nuryanti, 1996). Doğal ve kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması tüm dünyanın üzerine düşen büyük bir sorumluluktur. Kültür turizmi önemli turizm çeşitlerinden birisidir (Jolliffe ve Smith, 2001; Niemczyk, 2013). Çünkü turizminden elde edilen faydaları tüm yıla yayabilmek ve kültürün tanıtılmasına aracılık etmektedir (Emekli, 2006). Kültür turizmi özellikle gelişmekte olan



lkeler açasından turizm gelirlerini artırmak için bir araç olarak kullanılabilir (Richards, 1996; Little ve diğ., 2019). Kültür turizmi dediğimiz zaman aklımıza ilk olarak tarihi ve kültürel, arkeolojik alanlar ve müzeler gelmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi kültürel mirasın korunmasında ve sürdürülebilir olmasında Uygun ve Baykan, (2007); Wang ve diğ. (2020) katkıları açıkça ortadadır<sup>18</sup>.

Arkeolojik alanlar geçmiş hakkında izler taşıyan ve geçmiş hakkında bilgi edinmemize yardımcı olmaktadır. Sanal gerçeklik ile arkeolojik alanların 3D simülasyonu gerçekleştirilerek bu kültürel mirasların korunması, restorasyonu ve sürdürülebilirliği sağlanır (Paquet ve Viktor, 2005). Sanal gerçeklik teknoloji ile arkeolojik alanların sanal olarak eski hallerine getirilebilir ve ziyaretçilerin deneyimlemesi sağlanabilmektedir. La Draga<sup>19</sup> bölgesinde Neolitik<sup>20</sup> dönemden kalma arkeolojik yapılar sanal gerçeklik ile simüle edilerek oyunlaştırılmış ve ziyaretçilerin geri bildirimleri analiz edilmiştir. Analizler sonucunda bu öğrenme deneyimi yüksek oranda derecelendirilmiştir (Puig ve diğ., 2019).

Müzeler kültür turizminin alt dallarından birisini temsil etmektedir (Ayeni ve Ikwemesi, 2004). Müzelerin, gezginlerin gittikleri yerlere özgü aldıkları ürünleri sergilemeleriyle başladığını Harrison (1997)'de ifade etmektedir. Müzeler ekonomik açıdan kültür turizmi için önemli bir alanı temsil ederler (Silberberg, 1995). Küreselleşmeyle gelişen ve değişen toplumlar müzelerin işlevlerini de değişirmiştir. Müzeler sadece koruma, toplama ve sergilemenin de ötesinde, eğitim, rekreasyon faaliyeti olarakta hizmet vermektedir (Tang ve Qiu, 2015). Mzecilikte uluslararası rekabette ayakta kalabilmek için teknolojiden çokça faydalanılması gerekmektedir (Kervankıran, 2014). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığının<sup>21</sup> yapmış olduğu tanıma göre müze<sup>22</sup>ler: Tarihi ve kültürel eserlerin tespit edildiği, açığa çıkarıldığı, incelendiği, eserlerin korunup, tanıtılıp, sergilendiği ve halkı hem bilgilendirip hem de kültür düzeyini yükseltmeyi amaçlayan eğitim, bilim ve sanat kurumlarıdır. Müze türlerine baktığımız zaman sayıca fazla müze türü olduğunu görmekteyiz<sup>23</sup>.

---

<sup>18</sup> Bölüm 1.3'e bakabilirsiniz.

<sup>19</sup> Ayr.bkz (Galter, 2008).

<sup>20</sup> Cılalı Taş Devri

<sup>21</sup> (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2020).

<sup>22</sup> Ayr.bkz (Low, 2004, (1942)).

<sup>23</sup> (T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2020).

Yapılan literatür taramasında bir çok eserde göstermiştir ki sanal gerçeklik teknoloji müzelerde kullanılmaktadır. Ziyaretçilerin müzelerdeki deneyimleri, gerçek ziyaretlerinden önce başlar ve ziyaret sonrası anılar ve yansımalarıyla devam eden bir süreçtir. Sanal gerçeklik teknolojisi uygulamaları kullanarak ziyaretçilerin deneyimleri geliştirilebilir ve algılanan tatmin düzeyleri artırılabilir. Buna örnek olarak birey ziyaret öncesi sanal bir tur gerçekleştirebilir ve ön deneyim kazanır. Gerçek ziyaret sırasında da gerekli teknolojik uygulamalar ile bireyler sanal ortamlara daldırılarak geçmiş deneyimleyebilir ve sergilenen eserler hakkında çok daha fazla görsel, işitsel bilgiye ulaşım sağlayabilir (Kuflik ve diğ., 2015). Fotakis ve Economides (2008)'de yaptıkları çalışmada 210 tane müzenin web sayfalarını incelediler. Müzelerin web sayfalarını iyileştirmeleri gerektiği ortaya çıkmış ve iyileştirme önerilerinden birisi olan sanal turların sunulması ifade edilmiştir. Tarihi bir alan olan “Paseo de la Independecia” da bulunan Müslüman Banliyösü sanal gerçeklik teknoloji ile yeniden inşa edilmiştir (Gutierrez ve diğ., 2004). Sanal müze deneyimi fiziksel olarak ziyaret etmeyi teşvik etmektedir (Park ve diğ., 2010; Lee ve diğ., 2019) ve bu teşvik sonucunda da ekonomik kalkınmaya büyük ölçüde katkı sağlayabilir (Sambhanthan ve Good, 2013).

Belçika da Ename bölgesinde bulunan kültürel değeri yüksek olan bir açık hava müzesinde sanal gerçeklik uygulamaları kullanılmaktadır. Bu uygulamalar “TimeScope” “TimeLine” ve “TimeTravel” adlarına sahiptir. TimeScope uygulaması tarihi binaların, arkeolojik kalıntılar vb. kültürel miras kaynaklarının sanal olarak orijinal hallerini deneyimlemelerini ve o dönem hakkında da bir çok ek bilginin ziyaretçilere ulaşmasını sağlar. Bu uygulama aynı zamanda tarihi alanların ziyarete kapalı bölümlerinin (tadilat-tamirat, restorasyon, değeri nedeniyle ziyarete kapalı alanlar) ziyaretçilere sanal ortamlarda deneyimlemelerine imkân sağlayan etkin bir uygulama olduğunu ifade edebiliriz. TimeLine ise bölgenin binlerce yıllık tarihi süreçlerini multimedya aracılığıyla ziyaretçilere sunmaktadır. Kısacası bölgenin tarihini sanal olarak tekrar canlandırmakta ve bir sanal tur deneyimi sağlamaktadır. TimeTravel ise müzenin eğitim bölümde kullanılmakta ve çocuklara tarihi öğretmek amaçlı etkileşimli bir sanal ortam sunmaktadır. Aynı zamanda bu tarihi açık hava müzesinin web sitesinde hem uygulanan teknolojilerin (sanal turlar, sanal rekonstrüksiyonlar vb.) hem de arkeolojik bulguların bilgileri sürekli güncel tutularak ziyareti teşvik etmektedir (Plentinckx ve diğ., 2000). TimeScope uygulamasına ait örnek görsel aşağıda Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3: Timescope artırılmış gerçeklik uygulaması örneği (Url-31).

### 3.1.3.1. Sanal müze

Sanal müzeler, müze çeşitlerinin bir kolu oluşturmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle Aurindo ve Machado (2016), beraber yaygınlaşan bu kavram, pek çok farklı terimle de ifade edilmiştir (Schweibenz, 2004). Teknolojinin aracılığıyla içerik (tarihi eserler, tablolar vb.) sunumuna dayalı olan fiziksel müzelerin yada fiziksel olarak var olmayan müzelerin sanal ortamda ziyaretçilere sunulmasıdır (Bonis ve diğ., 2009). Ayrıca fiziksel müzelerin kısıtlamalarının ötesinde bir ziyaretçi deneyimi sağlamak amaçlıdır (Tsichritzis ve Gibbs, 1991). Ziyaretçilerin artan deneyimleri fiziksel müze ziyaretlerini de artıracaktır (Bonis ve diğ. 2009). Her ne kadar teknolojinin gelişiminden kaynaklı olarak müzeler bir reaksiyon göstermeseler de günümüzde bir çok müze tarafından kültürel varlıkların daha geniş bir kitleye ulaşabilmesi için bu teknolojilerden referans alamaya başlamışlardır ve her geçen gün sayıları artacaktır ve artmaktadır (Aurindo ve Machado, 2016). Schweibenz (2004)'te sanal müzeye dönüşüm aşamaları kategorilendirilmiştir. Bunlar:

- i. Broşür Faaliyetli: Başlığında da ifade edildiği gibi bilgilendirme amaçlı oluşturulmuş web adresleridir. Amaç bireylere müze hakkında bilgi edinmesini sağlamaktır.
- ii. İçerik Faaliyetli: Bu da müzelerin web sitelerinde ziyaretçilere internet ortamında eserlerini sergilediği ve ziyaretçilerin bir ön deneyim yapmaları amaçlıdır.
- iii. Öğretme Amaçlı: Yine diğer kategorilerde de olduğu gibi müzelerin web sitesinin içeriğini temsil etmektedir. Bu tür web sitelerin amacı kültürel kaynakların bireylere öğretilmesini benimsenmesini sağlamaktır. Ayrıca sanal ziyaretlerin yanı sıra fiziksel ziyaretleri de teşvik etmektir ve eserler hakkında daha detaylı verileri kapsamaktadır.
- iv. Sanal Müze: Bu kategori en son aşamadır ve diğer tüm kategorileri içinde barındırmaktadır. Sanal turların ziyaretçileri daldırarak deneyim kazanmalarını sağlar. Bilgisayar-insan etkileşiminin güçlü bir örneğidir. Sanal müzelerin nasıl inşa edildiği yine çalışmada detaylı olarak ifade edilmiştir.

Dünyadaki her müzenin eserleri sergilemeyle ilgili bir çok sorunu vardır (Tsichritzis ve Gibbs, 1991). Bu sorunlar eserlerin kırılabilir olması, sergi alanlarının kısıtlılıkları, eserlerin yüksek değerleri, eserlerin uygun şekilde sergilenmesi ve yönetilmesinin maliyetlerinin yüksek olması vb. faktörler sonucu bir çok eser sergilenememektedir. Sanal müzeler ise tüm bu sorunları ortadan kaldıran ve aynı zamanda bir çok farklı bireyin etkileşime girmesine de imkân tanımaktadır (Styliani ve diğ., 2009). Sanal müzeler de sergilenmek üzere eserler modellenirken doğru bir modelleme yapabilmek için dikkat edilmesi gerekmektedir ki ziyaretçilerin fiziksel bir müze etkileşimini sağlayabilsin (Walczak ve diğ., 2006).

Sanal müzeler fiziksel ziyaretlerin kısıtlandığı durumlarda ikame oluşturabilir. Ayrıca yerelden küresele bir tanıtım aracı olarak kullanılabilir. Sanal müzelerin sunumları kolayca değiştirilebilir ve daha düzenli şekilde geliştirilebilir. Sanal müzelerde sergilenen sayısızca eser olabilir ve bu eserleri çok düşük maliyetlerle yada sıfır maliyetle ziyaretçi ve eserler arasında bir etkileşim yaratmaktadır.

Sanal müzelerin yanı sıra müzelerde sergilenen eserleri dahi 360-derece sanal deneyimleme fırsatı vardır (Url-32). Teknolojinin daha da gelişmesiyle beraber sanal müzeler, sanal turları, sanal sergileri, sanal destinasyonlarıyla unutulmaz, zengin ziyaretçi

deneyimlerinin oluşmasını sağlayacaktır (Aurindo ve Machado, 2016). Sanal müzelerin bir diğer faydası ise bazı fiziksel eserlere göre daha gerçekçi bir şekilde simüle edilerek daha kaliteli bir deneyim yaşatılabilir (Schweibenz, 2004).

### **3.2. Artırılmış Gerçeklik ve Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turizmde Uygulanma Alanları**

Turizm endüstrisindeki teknolojik gelişmeler ile karşımıza çıkan bu kavram turizmdeki en son teknolojilerden birini temsil etmektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi sanal bilgileri çeşitli teknolojik araçları kullanarak bireylerin bir çok duyusuna hitap eden bir teknolojidir. Bu teknoloji turizm endüstrisinde ziyaretçilerin turistik deneyimlerini ve genel memnuniyetlerini artırmak için kullanılabilir (Parviainen, 2017; Chung ve diğ., 2015; Yovcheva ve diğ., 2013; Hannam ve diğ., 2014). Turizm endüstrisinde Artırılmış gerçeklik teknolojisinin, zevk, kişisel yenilikçilik, algılanan faydalar, maliyetler ve bilgi kalitesi gibi faktörlerin kullanıcı kabulünü etkileyen potansiyel dış değişkenler olduğu Leue ve diğ. (2014)'teki çalışmalarından ifade edilmiştir. AG uygulamalarının kullanıcı memnuniyetini sağlayabilmek için uygulamaların sağladığı avantajlar ve estetik yapısı büyük öneme sahiptir ve AG uygulamaları memnuniyeti ayrıca bireylerin destinasyona karşı davranışsal niyetlerini etkilemektedir (Chung ve diğ., 2018). AG uygulamasının içerik, sistem ve kişileştirilmiş hizmet kalitesinin ziyaretçilerin memnuniyetine olumlu yönde katkısı olduğu Jung ve diğ. (2015)'te ifade edilmiştir. Ayrıca AG uygulamaları ziyaretçi deneyimlerine olumlu katkılar sağlamaktadır (Flavian ve diğ., 2019).

AG uygulamaları kültürel, doğal, kentsel miras alanlarında bir rehber rolü üstlenebilir. Böylece ziyaretçilerin kendi isteklerine göre ziyaretlerini kişileştirebilirler bu da onların unutulmaz deneyimler yaşamalarına sebep olabilir fakat önemli bir nokta olan güçlü internet bağlantısı uygulamanın kullanılacağı noktalarda kesinlikle var olmalıdır yada çevrimdışı olarak kullanılabilir özelliğine sahip olmalıdır fakat çevrimdışı kullanılabilir uygulamalar bazı problemleri de beraberinde getirmektedir (Sparacino, 2002; Han ve diğ., 2018). Turizm endüstrisinde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında AG teknolojisinin destinasyonlarda kullanımı yada kullanılabilirliği ziyaretçilere olan etkileri tam olarak aydınlatılmış değildir ve çalışmaların sayısı azdır (Leue ve diğ., 2014; Chung ve diğ., 2015). Turizm alanında daha çok çalışmanın yapılması Yovcheva ve diğ. (2013)'de de önerilmektedir.

Chung ve ark. (2015)'de yaptıkları çalışmada AG uygulamalarının görsel çekiciliğinin bu teknolojinin kullanımını pozitif etkileyen bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir. Bir diğer çekici güç unsuru olabilecek özellik ise uygulamalarda bir çok dilin kullanılabilir olmasıdır (Han ve diğ., 2014).

Kültürel mirasın korunmasında ve turizmin teşvik edilmesinde, AB'nin desteklediği artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamalarını içeren uluslararası bir program finanse edilmektedir (Castellanos ve Perez, 2011). AG teknolojisi uygulamaları bireyleri akıllı telefonları, tabletleri vb. kişisel cihazlarıyla gerçek zamanlı olarak coğrafi referanslı bilgi alış verişinde bulunabilir. Bu bilgilere destinasyonda belirli noktalarda bulunan QR-Kodlar aracılığıyla yapılmaktadır. QR-Kodlar kişisel akıllı cihazların kameraları aracılığıyla okunur (Grana ve diğ., 2013). Turizm alanında uygulanacak AG uygulamalarının başarılı olabilmesi için Tablo 3.1'de ki faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 3.1: Turizmde AG uygulamalarının başarı faktörleri (Keckes ve Tomicic, 2017, s. 163).

Genel Gereksinimler	İşlevsellikler	Sorunlar	Bindirme Tipler	Teknoloji
Etkileşim	Göz at, ara	Donanımsal	Yazı	AG gözlükleri
Dinamiklik	Harita,	Gereksinimler	Grafik	Yerinde statik
Bağlam-İçerik Korelasyonu	yönlendirme,	Cihaza özgü	Video	çevre birimleri
Sezgisel Kullanıcı Arayüz	navigasyon	zorluklar	Ses	Destinasyonla
Basit Gezinme	İletişim	Birlikte	Dokunsal	ilgili mobil
Motive edici ve ilgi çekici içerik	Bağlam bilinçli itme	çalışabilmek		uygulama
Farkındalık, verimlilik, güçlendirme, katılım, canlılık, anlamlılık, motivasyon, yenilik, güvenlik, somutluk	Mobile ticaret	Taşınabilirlik		Elde taşınabilir cihazlar
	Sosyal ağlar	Kullanım		
	İşbirliği	Kolaylığı		
	Tur üretimi	Kullanıcı konforu		
	Tavsiye hizmetleri	Ulaşılabilirlik		
		Sadece itme		
		Güvenlik		

Bir diğer çalışmada ise mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının başarı elde edebilmesi için şu faktörlerin göz önünde bulundurulmasını önermişlerdir. Bunlar Yovcheva ve diğ. (2012, s. 64):

- i. Arama ve tarama,
- ii. İçerik duyarlı itme,
- iii. Mobil ticaret,
- iv. Geri bildirim,

- v. Güzergâh ve navigasyon,
- vi. Tur üretebilme,
- vii. Harita servisleri,
- viii. İletişim,
- ix. Çevre keşfedebilme,
- x. Etkileşimle AG görünümü,
- xi. AG içeriklerinin filtrelenebilir olması.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları turizm de iki farklı şekilde kullanılır. Bunlar Han ve diğ. (2018):

- i. Konum tabanlı uygulamalar: Akıllı mobil cihazların kameraları ve GPS özellikleri aracılığıyla kullanılan uygulamalardır. Konum tabanlı uygulamalar ziyaretçilerin konumlarını doğru olarak belirleyemeyebilirler bu da bu tip uygulamaların zayıf yönü olduğunu ifade edebiliriz.
- ii. İşaretleyici tabanlı uygulamalar: Bu uygulamalarda akıllı mobil cihazların kameraları tarafından QR-Kod vb. okutularak kullanılmaktadır. Bu tip uygulamalar konum tabanlı uygulamalara göre daha etkin bir şekilde kullanılabilir. Destinasyonun gerekli olduğu noktalarda QR-Kodların yerleştirilmesiyle ziyaretçilerin konumları doğrudan tespit edilmektedir.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin en önemli bileşeni olan mobil akıllı cihazların Han ve diğ. (2014, s. 516)'de bilgi işlem bağlamında gereksinimleri belirlenmiştir. Bu gereksinimler şu şekilde ifade edilmiştir:

- i. Basit ve otantik kullanıcı arayüz,
- ii. Destinasyonla ilgili güncel bilgilerin sağlanması,
- iii. Çabukluk, Güncel bilgilerin entegrasyonu,
- iv. Fiyat ve ürün karşılaştırılması,
- v. Güvenlik,
- vi. Ulaşılabilirlik,
- vii. Sosyal fonksiyonlar,
- viii. Kişileştirilebilirlik,
- ix. Zaman tasarrufu ve verimlilik,
- x. Kolay kullanım.

Kounavis ve diğ. (2012, s. 3)'de yaptıkları çalışmada gerek artırılmış harita gerek sanal tur rehberiyle ilgili örnekler sunmuşlardır. Uygulamaların bazıları her iki işletim sisteminde de çalışmaktadır. Fakat bazıları sadece İOS işletim sistemi tarafından desteklenmektedir. Bunlar aşağıda Tablo 3.2'de gösterilmiştir:

Tablo 3.2: Artırılmış harita ve sanal tur rehberi uygulamalarının kullanıldığı destinasyonlar ve işletim sistemleri (Kounavis ve diğ., 2012, s. 3)

	Destinasyon	İOS	Android
<b>Urban Sleuth</b>	Dünya çapında/ kentsel yerler	X	
<b>Tuscany+</b>	Toskana/ İtalya	X	
<b>Basel Sanal Tur Rehberi</b>	Basel/ İsviçre	X	X
<b>StreetMuseum</b>	Londra/ İngiltere	X	X

#### A. Pazarlama:

Sanal gerçeklik uygulamalarında olduğu gibi AG uygulamalarının da pazarlama çalışmalarında aktif olarak kullanıldığını ifade edebiliriz.<sup>24</sup> Artırılmış gerçeklik pazarlaması bireylerin beş farklı duyu organına hitap etmeye çalışan ve bireylere bir ön deneyim fırsatı sunmayı amaçlayan sanal gerçekliğe kıyasla daha ulaşılabilir ve kullanılabilir olan teknolojik bir araçtır diyebiliriz.

AG uygulamalarının turizm pazarlamasında kullanımı mikro ölçekte endüstrinin makro ölçekte ise ülkelerin ekonomilerine doğrudan ve/veya dolaylı olarak pozitif bir katkı sağlayacaktır. İnternet ve akıllı mobil cihazlar günümüzde neredeyse tüm bireylerde mevcuttur. Ayrıca yaratılacak olan bilgi içeriklerinin paylaşımı, dağıtımı ve bireyler tarafından indirilmesi maliyetler açısından da kolaylık sağlamaktadır.

AG teknolojisi ile yapılan tüm reklam, tanıtım ve pazarlama faaliyetleri dünya üzerindeki tüm bireyler için erişilebilir bir içerik halini alarak makro ölçekte devletler mikro ölçekte ise şirketler tarafından dijital pazarlama çalışmaları giderek artacaktır (Dadwal ve Hassan, 2015).

<sup>24</sup> Bölüm 2.4'e bakabilirsiniz.



## B. Eğitim:

AG uygulamalarının okul çocuklarının Moorhouse ve diğ. (2019) ve müze ziyaretçilerinin öğrenme davranışlarını olumlu bir şekilde artırdığını ifade etmişlerdir (Chang ve diğ., 2014).

### 3.2.1. Sanal tur rehberi ve artırılmış tur

Ziyaretçiler herhangi bir turist rehberi olmadan artırılmış gerçeklik uygulamaları sayesinde destinasyonda önemli deneyimler elde edebilirler (Chung ve diğ., 2015). Bu uygulamaların başında gelen sanal tur rehberi uygulamasıdır. Bir çok destinasyon da bu uygulama aktif olarak kullanılmaktadır ve bir çok firmada bu konuda arz yaratmaktadır. Bu firmaların içinde Google “Field Trip” isimli uygulamasıyla yerini almıştır (Url-33).

Sanal tur rehberi fikri Abowd ve diğ. (1997)’de bile gerçekleştirilebilir bir uygulama olarak günümüze kadar gelmiştir. AG uygulamalarından birisi olan “ARCHEOGUIDE” AB tarafından finansa edilmektedir. Bu projenin amacı kültürel miras alanlarından ziyaretçilere sanal tur rehberi hizmeti sunmaktır (Vlahakis ve diğ., 2001; Gleue ve Dahne, 2001). Bir başka çalışma olan Fino ve diğ. (2013)’de ziyaretçilere sanal tur rehberi ve sanal bir rotaya sahip olan “Laguna QR” isimli uygulamadan bahsetmişlerdir. Bu uygulama QR-Kod alt yapısına sahiptir ve ziyaretçiler gittikleri turistik alanlarda bulunan QR-Kodlarını mobil cihazlarıyla tarayarak bir çok görsel, işitsel ve yazınsal bilgiye anında ulaşabilecektir. Sanal tur rehberi uygulaması ziyaretçiler tarafından olumlu tepki ve tutumlar ortaya koymuşlardır (Chang ve diğ., 2014). Bir başka çalışma olan Reitmayr ve Schmalstieg (2004)’de ise Viyana destinasyonunda kullanılan bir sanal tur rehberi uygulamasından bahsedilmiştir. Uygulama konum tabanlıdır ve ziyaretçilere navigasyon yardımıyla turistik yönlendirmelerde bulunur ayrıca bir çok turistik bilginde ziyaretçilere ulaşmasını sağlamaktadır. Uygulamanın bir diğer işlevi ise uygulamayı kullanan ziyaretçiler arasında etkileşim kurulmasına izin vermektedir.

Sanal tur rehberi uygulaması ile ziyaretçilere kişileştirilmiş rehber hizmeti sunulabilir (Damala, 2006). Kişileştirmede en önemli faktörlerden birisi dil dir. Ziyaretçinin ana dilinin uygulamada kullanılabilirliği ve engelli bireyler için gerek beden dili vb. sayesinde uygulamanın etkinliğini artıracaktır (Huang ve diğ., 2009). Sanal tur rehberleri yalnızca ziyaretçilere rehberlik etmekle, tavsiye ve bilgiler vermekle kalmayıp aynı zamanda

beden dilini kullanarak daha gelişmiş bir etkileşimin oluşmasına olanak sağlamaktadır (Almeida ve Shigeki, 2002). Cheng ve Chiang (2016)'da AG teknolojisi ve başa takılan gözlükleri kullanarak deneyimlenen bir sanal tur rehberi uygulaması geliştirmişleridir. Bu uygulama 3-boyutlu görseller ve sesleri içermektedir. Bu içeriklerle tarihi binaları vb. tanıtımı ve bilgilendirilmesi yapılmaktadır ayrıca ziyarete kapalı alanlarında bu uygulama sayesinde deneyimleme imkânı sunmaktadır. Chiao ve diğ. (2018)'de geliştirdikleri uygulamanın kullanıcı deneyimleri sonucunda ortaya çıkan en önemli bulgu, öğretme konusundaki etkinliğidir. Sanal tur rehberi uygulamalarına örnek olarak şu çalışmaları da ilave edebiliriz; (Chou ve diğ., 2004; Furata ve diğ., 2012). Bu uygulamaların ve çalışmalara ek olarak “Sanal Seyahat Acente” uygulaması olan “Hipmunk” uygulamasından bahsedebilir. Bu uygulama kişisel veriler doğrultusunda uygulamanın kullanıcılarına sanal ve ücretsiz bir şekilde seyahat planlaması hizmeti sunmaktadır (Alexis, 2017).

### **3.2.2. Artırılmış haritalar**

Artırılmış haritalar destinasyondaki bir çok turistik bilgi içeren sanal haritalardır. Bu haritada oteller, müzeler vb. bir uygulama aracılığıyla ziyaretçilerin kullanımına sunulabilir. Artırılmış haritalar normal turistik haritaların yada broşürlerin çok daha üzerinde bir uygulamadır (Ruiz, ve diğ., 2018). Artırılmış haritalar ziyaretçiler için en önemli uygulamalardan birisidir (Han ve diğ., 2018). Artırılmış haritalar bireylerin öğrenme ilgisini artırır ve güçlü bir öğretme aracı haline gelir. Bu haritalar, akıllı telefon, GPS özelliği, dahili kamera ve internet gibi teknolojik araçlar olmadan kullanılabilir değildir. Ayrıca ziyaretçilerin kaybolmaları durumunda anında yardım sağlanabilir ve turları daha etkin hale getirir dahası sosyal medya bağlantısı ile ziyaretçiler yorum ve düşüncelerini diğer ziyaretçilerle paylaşabilir (Chou ve Chanlin, 2012; Han ve diğ., 2014; Kounavis ve diğ., 2012).

Ruiz ve diğ., (2018)'de yaptıkları çalışmada uygulamayı deneyimleyen ziyaretçilerin %66,6'sı memnun kalmıştır. Diğer ziyaretçilerin gerek yaş itibariyle gerek yerel ziyaretçiler olmasıyla uygulama hakkında kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuç aslında böyle bir uygulamanın yararlı olduğuna kanıttır.

### 3.3. Kùltür Turizmi Kapsamında Artırılmış Müzeler

Kùltürel mirasın korunmasında ve sürdürülebilirliğinde AG uygulamaları önemli bir yer tutmaktadır (Fino ve diğ., 2013; Chung ve diğ., 2018; Hjalager, 2015). Kùltürel miras alanlarında AG uygulamaları içeriklerinin etkinliği sayesinde ziyaretçilerin deneyimleri gelişmektedir (Jung ve diğ., 2018). Tarihi ve kùltürel alanlarda ziyaretçilerin deneyimlerini arttırmada gerçekleştirdiği pozitif katkılar sayesinde bu teknolojiler gün geçtikçe daha fazla kullanılır hale gelmiştir ve ilerleyen dönemler içinde bir gereksinim haline gelebilir (Karatay, 2015; Bae ve diğ., 2020; Rahaman ve diğ., 2019).

Ayrıca ziyaretçilere sürekli güncel bilgilerin ulaştırılması sağlanmaktadır. Böylece reklam-tanıtım, ulaşılabilirlik, dil vb. faktörlerin sorunsuz bir şekilde sunulmasını sağlar (Sertalp, 2018). Buna örnek olarak “ARCHEOGUIDE”, “Laguna QR” ve “Çanakkale AR” projeleri verebilir çünkü bu uygulamalar sayesinde ziyaretçiler hem eğlenirler hem öğrenirler (Fritz ve diğ., 2005; Damala ve diğ., 2007). Bu uygulamalara ek örnekler de mevcuttur (Girbacia ve diğ., 2013; Liestol, 2011). Uygulamalar bir yapının eski görüntüsüyle bugünkü görüntülerini deneyimleme imkânı sunmaktadır. Yani tarihi yeniden canlandırır (Kysela ve Storkova, 2015). Ziyaretçiler akıllı cihazları aracılığıyla gerek QR-Kod gerek konum tabanlı yazılımlar ile destinasyondaki bu AG uygulamasını deneyimleyebilmektedirler.

Kùltürel miras alanlarında ziyaretçilerin hızlıca bilgilere ulaşabilmesinde önemli bir araçtır (Han ve diğ., 2018). Bu bilgiler yazılı, sesli ve görsel olarak gösterilebilir ve sergilenen eserlerin sunumlarını daha güçlü hale getirir (Choi, 2014). Kùltürel miras alanlarında AG teknolojilerinin kullanımına dair yapılan çalışma olan Linaza ve diğ. (2008)'de PRISMA adlı bir prototip tasarlanmış ve katılımcılara deneyimletilerek şu sonuçlara varmışlardır. Bunlar; etkileşimli bir deneyim sağladığı, destinasyon hakkında turistik bilgi hakkında yararlı olduğunu, yenilikçi ve ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca yazarlar PRISMA vb. AG uygulamaları ve donanımları turizm endüstrisinde büyük bir katkı sağlayacağı yönünde çıkarımda bulunmaktadırlar.

Müzelerde AG uygulamalarının kullanımı ziyaretçilere daha geniş ve etkili bilgiler sunmanın, onları eğlendirme, öğretme, rekreasyonel bir aracı görevi üstlenirler ve bu uygulamalar daha önce de ifade edildiği gibi tarihi yeniden canlandırarak ziyaretçilere gerçek ortamda varmış gibi derinlemesine bir deneyim yaşatmaktadır ve bu deneyimler

ziyaretçi memnuniyetine dönüşerek müzeler için de bir rekort avantajı sağlar (Engelbart, 2014; Palumbo ve diğ., 2013; Styliani ve diğ., 2009). Müzelerde kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamaları bireysel kullanıma izin vermektedir. Fakat Belinky ve diğ. (2012)'deki çalışmalarından gruplar içinde kullanılabilir bir uygulama önerisinde bulunmuşlardır. Grup içinde kullanılabilir bir teknoloji grup bireyleri arasında eserler hakkında yorumlama ve tartışma özgürlüğüne sahip olmaktadır (Sparacino, 2002). Müzelerde kullanılan yada kullanılması planlanan AG uygulamalarının en önemli noktası eserler yada yerler hakkında her türlü görsel, işitsel ve yazınsal bilgilerin çokluğu ve etkinliği çok önemlidir (Chung ve diğ., 2018). Müzelerde AG uygulamalarının asıl amacı ziyaretçilerin deneyimlerini artırmak, geliştirmek Neuburger ve Egger (2017); Rhodes ve Allen (2014); Wojciechowski ve diğ. (2004) ve buna bağlı olarak genel memnuniyeti de artırmaktır (Ruiz ve diğ., 2018; Fritz ve diğ., 2005; Dieck ve Jung, 2018). AG uygulamalarını kullanan ziyaretçiler AG uygulamalarının tekrar ziyarete pozitif katkısı olduğunu ifade etmişlerdir (Jung T. ve diğ., 2016). Müzelerde AG uygulamalarının kullanımı ziyaretçiler üzerinde heyecan yaratmaktadır (Ferris, ve diğ., 2004). Hou (2019)'da Microsoft HoloLens tabanlı artırılmış müze uygulaması geliştirmişlerdir. Damala ve diğ. (2007)'de AG uygulamaları için bir yaklaşım önerisinde bulunmuşlardır. Artırılmış gerçeklik uygulamaları tasarlanırken bazı özellikleri dikkate almak gereklidir ki turist üzerinde zevk ve tatmin duygusunu sağlayabilsin bu konuya bir çözüm olarak Han ve diğ. (2018)'de yaptıkları çalışmada; kültürel turizmde AG uygulamaları için bir model oluşturmuşlardır.

### **3.4. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turist Tatminine Etkileri**

Bu bölümden araştırmaya ilişkin turist tatmini, turist tatminin etkileyen faktörler nelerdir başlıkları incelenecek olup daha sonrası da sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının turist tatmini faktörlerinden hangilerine etki gösterdiği yorumlanacaktır. Daha sonra tatmin ve davranışsal niyetler arasındaki ilişkiler yorumlanarak aktarılacaktır.

### 3.4.1. Turist tatmini

Turist tatmini/ memnuniyeti kavramına geçmeden önce kavramla ilgili olan başlıca ana kavramların (turizm, turist, tatmin/memnuniyet) tanımlarının yapılması önemlidir.

Turizm; bireylerin hayatlarını idame ettikleri yerler dışına, geri dönmek koşuluyla yaptıkları seyahatlerden kaynaklanan konaklama, yeme-içme vb. faaliyetlerin tümüdür (Batman, 2015, s. 11).

Turist; Turizm faaliyetlerini gerçekleştiren, gerçekleştirirken gittiği yerde sosyal anlamda yabancı ekonomik anlamda ise tüketici olan birey/ler dir. Turist hem güncel turizm literatüründe ve Dünya Turizm Örgütü tarafından da günümüzde ziyaretçi terimiyle ifade edilmektedir. Bir de gittiği yerlerde konaklama yapmayı fakat diğer tüm turizm faaliyetlerini yerine getiren birey/lere ise günübirlikçi terimi kullanılmaktadır (Batman, 2015, s. 12).

Tatmin/ Memnuniyet; Yapılan literatür taramalarında tatmin=memnuniyet olarak bolca ifade edilmektedir. Tatmin bireylerin satınalma süreci aşamalarında başlayarak ürün ve/veya hizmet karşısında bir beklentiye girer. Bu beklentiler gerek internet sayfaları gerek broşürler gerek çevreden duyumlardır. Sunulan ürün ve/veya hizmetler satınalma sonrası bireyin beklentilerini karşılayacak düzeyde gerçekleşirse yani memnuniyet oluşursa burada tatmin duygusunun gerçekleştiğini ifade edebiliriz (Özer, 1999; Odabaşı, 2013, s. 60; Kozak N. , 2014, syf. 225; Akama ve Kieti, 2003; James, 2004). Bu tanımdan yola çıkarak bir şema çizersek eğer;

- i. Satınalma öncesi beklenti > satınalma > satınalma sonrası beklentinin karşılanması > tatmin/ memnuniyet
- ii. Satınalma öncesi beklenti > satınalma > satınalma sonrası beklentinin karşılanamaması > tatminsizlik/ memnuniyetsizlik

Milgan (1998) ve Oliver (1980)'de de ifade ettiği gibi ziyaretçi beklentilerinin ve deneyimlerinin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkan sonuçlardır. Hem tanımda hemde şemada ifade edildiği gibi eğer satınalma sonrası beklentiler karşılanamazsa tatminsizlik ortaya çıkmaktadır. Tatmin duygusu, ziyaretçinin satın aldığı ürün yada hizmetlerden bir tanesinde oluşabilecek memnuniyetsizlik tüm tatmin duygusunu olumsuz yönde etkileyecektir (Ndou, 2010). Fakat ürün ve/veya hizmetlerin performansı, satınalma

öncesi beklentiler ile eşit yada yüksek olursa bu noktada tatmin duygusu oluşur (Özer, 1999; Akama ve Kieti, 2003; Deng ve diğ., 2010). Ziyaretçilerin, destinasyonda sahip oldukları genel deneyimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (McDowall, 2010).

Turist Tatmini/ Memnuniyeti; Yukarıdaki tanımlardan yola çıkarak bir tanım yaparsak eğer; turistlerin seyahate çıkmadan önce destinasyon hakkında edindikleri bilgiler doğrultusunda oluşan beklentileri karşısında, seyahat sonrası sunulan mal yada hizmetler, beklentileri karşılamışsa turist tatmini gerçekleşir.

Turist tatmini, turistik bilgilerin doğruluğuna, güncelliğine ve kapsamlılığına bağlı olarak gelişir ve turistik işletmelerin yada destinasyonların ziyaretçi deneyimlerini geliştirme ve özelleştirme amaçlı geliştirelen, uygulanan araçların ve yöntemlerin performans ve becerilerine bağlıdır (Buhalis ve Oconnor, 2005). Turistik tatminin sağlanması aynı zamanda en önemli rekabet avantajının sağlanmasıdır ayrıca rekabetin artırılmasında bir araç görevi görmektedir (Andriotis ve diğ., 2007). Turist tatmini duygusu, turist ve destinasyon arasında güçlü bir ilişkinin kurulmasında önemli bir rol almaktadır ayrıca tatmin olmuş bir turist tekrar satınalma ve başkalarına tavsiye etme olasılığı da çok yüksektir (Akama ve Kieti, 2003).

Destinasyonu tekrar ziyaret etme ve başkalarına önermenin ana kaynağı tatmin duygusudur (Jaarfar ve Tudin, 2010; Dieck ve Jung, 2016). Ayrıca destinasyonun sürekli ve uzun vadede başarı sağlamak ve koruyabilmek için ziyaretçi tatminin sağlanması önemli bir noktadır (McDowall, 2010).

Her ziyaretçinin destinasyon karşısında seyahat beklentileri ve ihtiyaçları farklıdır (Qu ve Ping, 1999). Bu farklılıklardan doğan durumları ise destinasyonda tüm ziyaretçileri memnun edebilmek için daha fazla ve etkin mal yada hizmet sunulmalıdır. Bu hizmetleri çeşitlendirebilmek için de ziyaretçilerin istek, öneri ve şikayetleri iyi analiz edilmelidir. Ayrıca ziyaretçilerin deneyimlerinin kalitesini artırabilmek bununla beraber artacak olan tatmin duygusu ve bağlılığı sağlayabilmek adına ziyaretçilerin ilgilerini çekebilecek ve onların ihtiyaçlarına cevap verebilecek her olgunun bir araya getirilerek zengin bir içerik sunulması sağlanmalıdır (Bosque ve Martin, 2008). Bu zengin içeriğin sonucunda sağlanacak olan tatmin duygusu destinasyonların diğer destinasyonlara göre karlılık durumlarında artacaktır (Barsky ve Nash, 2003).

Destinasyonda bulunan doğal ve kültürel çekicilikler zamanla bozulmalar yaşayabilmektedir. Ziyaretçiler daha sonra tekrar bu destinasyona geldiklerinde eğer bir bozulmayla karşılaşılırsa bu durum ziyaretçilerin destinasyona olan tatmin duyguları, tatminsizliğe dönüşebilir (Alegre ve Garau, 2010). Teknolojinin kullanımı turistik deneyimlerin değişmesine neden olmaktadır (Neuhofer ve diğ., 2014). Ayrıca teknoloji gerek kullanılabilirlik gerek hizmete ulaşılabilirlik konusunda tatmin duygusunu artırmaktadır (Law ve diğ., 2009). Gelişen teknolojinin (SG, AG, MAG) kullanım alanlarının artması ve kullanılabilirliğinin artması, ziyaretçilerin seyahatleri boyunca bilgiye erişimleri kolaylaşmıştır (Jung ve diğ., 2015).

Sanal ve Artırılmış gerçeklik teknolojileri bu konuda hem doğal ve kültürel varlıkların korunmasında ayrıca bozulmalara karşı da bir ikame özelliği taşıyor diyebiliriz. Böylece ziyaretçilerin tatminsizlik duygularında bir nevede olsa tatmin duygusunu artırabilir. SG ve AG uygulamalarının destinasyonlar da kullanımı turist tatminini artırarak sürükleyici bir deneyim yaratır (Tsai, 2020).

SG ve AG uygulamaları aracılığıyla yapılan sanal ziyaretler, ziyaretçilerin gerçek fiziksel ziyaretlerini daha iyi ve doğru bir şekilde değerlendirmesine olanak tanır (Cho ve diğ., 2002). Buhalis (2000); Cho ve Fesenmainer (2001); Vogt ve Fesenmainer (1998); Werthner ve Klein (2000)'den Aktaran Cho ve diğ., (2002)'de sanal turların ziyaretçilerin bilgi düzeylerini, beklenti ve güven duygularını ayrıca turist tatminini de arttırdığını aktarmıştır. Ayrıca çalışmalarında web tabanlı sanal turların ziyaretçilerin memnuniyet düzeylerine 3 farklı tipte etki göstereceğini ifade etmişlerdir. Bunlar: Seyahat edecekleri destinasyon hakkında daha ayrıntılı planlar yapmalarına olanak sağlar, gerçek fiziksel ziyaretlerindeki deneyimlerine olumlu katkı sağlayabilir, destinasyonda yaşanabilecek olan kötü sürprizler yada ziyaret etmeden önce oluşacak yüksek beklentilerin yaratacağı olumsuzluklardan doğacak memnuniyetsizlik duygusunu azaltmaya fayda sağlayabilir.

SG ve AG uygulamaları aracılığıyla gerçekleştirilen turistik faaliyetler bireylere mevcudiyet hissi vererek tatmin duygularına katkı sağlamaktadır (Pantano ve Servidio, 2010). Ziyaretçi deneyimlerini destekleyen mobil teknolojilerin<sup>25</sup> geliştirilmesi savunulmuştur (Tussyadiah ve Fesenmaier, 2007).

---

<sup>25</sup> Mobil Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Uygulamaları

### 3.4.2. Turist tatminini etkileyen faktörler

Turizmin gelişmesi ve değişmesiyle beraber ziyaretçilerinde destinasyonlardan ve seyahatlerinden beklentileri her geçen gün değişmektedir. Turizm endüstrisinde teknolojinin entegrasyonu ile beraber bir çok turizm sektöründe yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.

Turistik tatmini etkileyen bir çok farklı faktör bulunmaktadır. Tüm bu faktörler destinasyonun ve turizm çeşidine göre ayrıca ziyaretçinin beklentilerine göre değişiklikler göstermektedir. Bu faktörleri ana ve alt faktörler olarak gruplandırabiliriz (Shahrivar, 2012; Hui ve diğ., 2007; Kozak ve Rimmington, 2000; Alegre ve Garau, 2010; Liberato ve diğ., 2018). Bunlar aşağıda Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Turist tatminini etkileyen faktörler.

Ana Faktörler	Alt Faktörler
Doğal Çekicilikler	Destinasyonun doğal çekicilikleri,
Kültürel Çekicilikler	Destinasyonun kültürel çekicilikleri,
Konaklama, yeme-içme, alışveriş vb.	Destinasyonda bulunan otel, restoran, parklar, avmler vb.
Ulaşılabilirlik	Destinasyona ulaşılabilirlik,
Alt yapı	Destinasyona ulaşım (havaalanı, otobüs terminali vb.),
Servisler	Banka, polis, hastane vb.
Turistik Servisler	Harita, tur rehberi, turist bilgi merkezleri,
Fiyatlar	Tur rehberi, bilet, yeme-içme, konaklama, ulaşım vb.
Teknolojik Kaynaklar	AG, SG, Wifi vb.

### 3.4.3. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turist tatmini faktörlerine etkileri

Sanal gerçeklik ve Artırılmış gerçeklik uygulamaları turistlerin tatmin/memnuniyet düzeylerine pozitif yönde katkılar sunmaktadır (Lin ve Hsieh, 2007; Yovcheva ve diğ., 2013; Chung ve diğ., 2015; Dieck ve Jung, 2016; Demirezen, 2019).

SG ve AG uygulamaları, turist tatmini faktörlerinden; çekiciliği artırıcı etkisi, ulaşılabilirlik konusunda da gerek engelli bireyler gerek ziyaret edilmesi zor olan (uzay gibi) yada yok olmuş tarihi ve kültürel alanlara ulaşılabilirliği sağlamaktadır. Turistik servisler



olarak gruplandırılan hizmetlerin akıllı cihazlar, SG ve AG uygulamaları (Artırılmış Harita, Sanal Tur Rehberi, Sanal Tur vb.) sayesinde sınırsız ve anlık çevrimiçi olarak bilgilere ulaşılabilmesi. Aynı zamanda bu uygulamaların günümüz hizmetlerin ikame özelliği taşımasıyla fiyatlar konusunda da ücretsiz yada uygun fiyatlara hizmetler sunuyor olması ziyaretçiler açısından büyük bir fırsat yaratmaktadır. SG ve AG teknolojileri destinasyonların çekiciliklerini artıran bir ekten olarakta karşımıza çıkmaktadır.

#### **3.4.4. Davranışsal niyetler ve turist tatmini**

Davranışsal niyetler genel anlamıyla tüketicilerin satın alma sonrası ürün ve mallar hakkındaki memnuniyeti üzerine göstermiş oldukları davranışlar diye tanımlayabiliriz (Cronin ve diğ., 2000; Chen ve Tsai, 2007). Bu davranışlar ise:

- i. Tekrar Satın Alma- Ziyaret etme,
- ii. Başkalarına Tavsiye Etme.

Yukarıda yapılan davranışsal niyetler tanımı turizm endüstrisine uygun bir örnekle açıklayacak olursak; ziyaretçi, ziyaret ettiği destinasyondan yada hizmet aldığı bir turizm işletmesinden tatmin olmuş bir şekilde ayrılırsa, bu satın alma sonrası davranışını etkileyerek gerek tekrar satın alma gerek başkalarına tavsiye etme davranışını olumlu yönde etkileyecek ve böylelikle davranışsal niyeti bu yönde etkilenecektir. Davranışsal niyetler, tatmin olma yada olmama durumunun bir sonucudur.

Olumlu yönde gerçekleşen davranışsal niyetler, bir destinasyonun yada bir turizm işletmesinin gelecekteki ziyaretçileri için güvenilir bir bilgi kaynağı haline gelmiştir (Yoon ve Uysal, 2005).

Ziyaretçi tatmini ve davranışsal niyetler arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu ve birbirlerini olumlu yönde etkiledikleri yapılan çalışma sonucu ortaya koyulmuştur (Dursun ve Çerçi, 2004; Baker ve Crompton, 2000). Ziyaretçinin tatmin duygusu arttıkça, tekrar satın alma-ziyaret etme davranışı da olumlu yönde etkilenecektir (Kozak M. , 2001; Castellanos-Verdugo ve diğ., 2016). Bu yüzden davranışsal niyetler, bir destinasyonun yada bir turizm işletmesinin başarısını ölçmek için stratejik bir ölçüm birimi haline gelmektedir (Wang ve Hsu, 2010). Teknoloji, bireylerin davranışsal niyetleri üzerinde bir etkiye sahiptir (Poushneh ve Vasquez-Parraga, 2017). Ziyaretçi tatmin duygusunu etkileyen SG ve AG uygulamalarının davranışsal niyetler üzerinde de önemli bir etkisinin olduğu

keşfedilmiştir (Huang C. ve diğ., 2013; Kim ve diğ., 2020). SG ve AG teknolojileri destinasyon çekiciliğini artırmaktadır. Çekicilik destinasyonun ziyaret edilmesine pozitif yönde katkı sağlarken aynı zamanda davranışsal niyetlere de pozitif yönde katkı sunmaktadır (Afshardoost ve Eshaghi, 2020). Lee ve diğ., (2020)'de hazırladıkları çalışmada bireylere sanal tur deneyimi sunan bir web sitesini deneyimletmişler ve ankete katılmaları istenmiştir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında bireyler SG ile ön deneyim yaşadıkları destinasyonu, gerçek ziyaret etme konusunda da olumlu davranışsal niyetler sergiledikleri ortaya koyulmuştur. AG uygulamaları aracılığıyla zenginleştirilmiş deneyimler bireylerin tatmin duygusunu artırarak satın alma isteklerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Poushneh ve Vasquez-Parraga, 2017).



## **BÖLÜM 4. SANAL GERÇEKLİK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİNİN TURİST TATMİNİ ÜZERİNE ETKİLERİ: ÇANAKKALE TARİHİ YARIMADA ÖRNEĞİ**

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma yöntemi, modeli, bulguları gibi detaylarla ilgili bilgiler aktarılacaktır. Araştırma verilerinin analizi detaylı bir şekilde yorumlanacaktır. Bu bağlamda öncelikle çalışmanın temel problemleri, amacı, modeli, evreni, örnekleme, veri toplama araçları ve gerçekleştirilen analiz sonuçlarından bahsedilecektir.

### **4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın temel amacı tarihi ve kültürel destinasyonlarda SG ve AG uygulamalarının ziyaretçiler tarafından teknolojik bir hizmet olarak deneyimlenmesi sonucu, SG ve AG uygulamalarının ziyaretçilerin genel tatmin duygularına bir etkisi var mıdır, varsa hangi yöndedir ve ne düzeydedir sorunlarına yanıt aranmaktadır. Araştırmanın diğer bir alt amacı ise SG ve AG uygulamalarının tarihi alanlarda kullanılabilirliğine, ziyaretçilerin bakış açılarını anlayarak yorumlamak ve bu teknolojik uygulamaların gerçekleştirilmesi sonucu oluşabilecek ziyaretçi tutum ve davranışlarını öğrenebilmektir. Çalışmanın amaçları doğrultusunda üçüncü bölümde SG ve AG teknolojilerinin turizm endüstrisiyle olan ilişkilerine yönelik alan yazın incelenerek yorumlanmıştır. Ayrıca yine üçüncü bölümde çalışmanın en temel amacını oluşturan SG, AG teknolojilerinin turist tatminiyle olan ilişkilerine yönelik alan yazın incelenerek yorumlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın alt sorularına cevaplar verilmiştir ve araştırmanın yapı taşları ortaya çıkmıştır.

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turist tatmini ve davranışsal niyetlerine ilişkin etkilerine yönelik gerek ulusal gerek uluslararası alan yazının kısıtlı ve genel düzeyde olduğu ifade edilebilir. Bu noktada, gerçekleştirilen araştırma bu kısıtlılığa

bir nebze de olsa katkı sağlayabilmektir. Ayrıca araştırma Türkiye Cumhuriyeti turizmini gelecek yüzyıllara en başarılı bir şekilde ulaşmasına katkı sağlamayı amaç edinmiştir.

SG ve AG uygulamalarının turizm endüstrisiyle olan entegrasyonundan doğan ilişkilerinin artmasıyla son yıllarda ulusal ve uluslararası alan yazında ilginin arttığını ifade edebiliriz. Çalışma amaçları doğrultusunda ele alındığında ilk ulusal yüksek lisans tezi olması hem ulusal alan yazına hem de Türkiye Cumhuriyeti turizmi açısından yeni bir bakış açısı ve derinliği kazandıracığı düşünülmüştür. Bu bağlamda çalışma, turizmin teknolojik geleceği konusunda önem taşımaktadır.

#### **4.2. Araştırmanın Temel Problemi**

Küreselleşen ve değişen dünyamızda, teknolojinin gelişimi, ulaşılabilirliği ve kullanılabilirliği gibi faktörlerin sunduğu kolaylıklar ve bilgi akışı sayesinde teknoloji hayatımızın her noktasına entegre olmuştur. Bunun sonucunda teknoloji, bireylerin tüketim davranışlarını da değiştirmiştir. Bireylerin değişen bu davranış biçimleri, turistik tüketim davranışlarında da değişiklik meydana getirmiştir.

Bu bağlamda araştırmanın iki temel problemi vardır. Bunlar:

- 1) SG ve AG teknolojilerinin turist tatmini üzerine bir etkisi var mıdır? SG ve AG teknolojilerinin turist tatmini üzerine bir etkisi var ise bu etki olumlu yada olumsuz olarak hangi yönde gerçekleşmektedir?
- 2) SG ve AG teknolojilerinin davranışsal niyetlere bir etkisi var mıdır? SG ve AG teknolojilerinin davranışsal niyetlere bir etkisi var ise bu etki olumlu yada olumsuz olarak hangi yönde gerçekleşmektedir?

Hazırlanan bu araştırma, yukarıda verilen iki temel probleme ilişkin cevaplar alabilmek ve SG, AG teknolojilerinin turizm endüstrisinde kullanımı üzerine alan yazını anlamaya ilişkin bulgulara ulaşabilmek amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırma, teknolojik gelişmelerin ortaya çıkartmış olduğu değişimler çerçevesinde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin uygulamaları turizm endüstrisinin temel taşı oluşturan turistlerin yada diğer bir ifade ile ziyaretçilerin destinasyona karşı tatmin duyguları ve davranışsal niyetleri üzerine bir etkisi var mıdır? Alan yazından da anlaşılacağı üzere SG ve AG teknolojilerinin hem turist tatmini üzerine hem de

davranışsal niyetlerine olumlu katkılar sunduğu pek çok kez ifade edilmiştir. Bu hazırlanan araştırmayla da alan yazın desteklenmek istenmiştir.

Yukarıda ifade edilen araştırmanın temel problemlerine ilişkin alt sorular mevcuttur.

Bunlar;

- SG ve AG teknolojilerinin turizm endüstrisiyle arasındaki ilişki nedir?
- SG ve AG teknolojilerinin turizm endüstrisindeki kullanım alanları nerelerdir?
- SG ve AG teknolojilerinin turizm endüstrisine etkileri nelerdir?
- SG ve AG teknolojileri turizm endüstrisinde nasıl ve ne şekilde kullanılmaktadır?
- SG ve AG teknolojilerinin turistler tarafından destinasyonda bir teknolojik hizmet olarak kullanımı, destinasyona karşı turistlerin tatmin duygularına olumlu katkılar sunmakta mıdır?
- SG ve AG teknolojilerinin turistler tarafından destinasyonda bir teknolojik hizmet olarak kullanımı, turistlerin destinasyona karşı davranışsal niyetlerine olumlu katkılar sunmakta mıdır?

Yukarıda belirtilen sorular, hazırlanan araştırmanın alt yapısı oluşturmuştur. Oluşturulan bu alt yapının üzerine araştırmanın temelleri atılmıştır. Böylece SG ve AG teknolojilerinin turizm ile olan ilişkileri açığa çıkartılmak amacıyla tasarlanmıştır.

### **4.3. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları**

Araştırmanın amaçları kapsamında; çalışmanın birinci ve ikinci bölümlerinde SG ve AG teknolojileri ve üçüncü bölümünde turizm endüstrisi ve turist tatmini ile olan ilişkileri, dördüncü bölümde ise saha çalışmasının verileri analiz edilerek geniş çapta incelenmiş ve yorumlanmıştır.

Araştırmanın saha çalışmasını ise Çanakkale ilinde bulunan Çanakkale Tarihi Yarımada'yı ziyaret edip, araştırmacı tarafından hazırlanan SG ve AG uygulamalarını deneyimleyerek ankete katılmayı kabul eden katılımcılar ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın kısıtlamaları ise; çalışmanın küresel bir salgın olan Covid-19 dönemine denk gelmesi, katılımcıların SG ve AG uygulamalarını deneyimlemeleri ve sonrasında ankete katılım düzeylerinde büyük bir kısıtlayıcı faktör olmuştur. Yine salgından dolayı saha çalışması ertelenmiş olup, çalışmanın süresini uzatmıştır. Ayrıca destinasyonda SG

ve AG uygulamalarının yetersizliği de kısıtlayıcı bir faktör olmuştur. Yani destinasyonda bulunan SG ve AG uygulamalarının gerek kapsam gerek kullanım ve bilgi düzeyleri konusunda eksikler mevcuttur. Bunların başında destinasyonda SG uygulamasının olmaması araştırmanın materyal eksikliğinin oluşmasına neden olmuştur. Yine destinasyonda var olan fakat kullanım alanı ve kapsayıcılık düzeyinin az ve yetersiz olduğu bir AG uygulaması mevcuttur.

SG ve AG uygulamalarının katılımcılara deneyimletilmesi, SG ve AG uygulamaları hakkında bilgiler verilmesi, anketin yüz yüze gerçekleştirilmesinin, SG ve AG teknolojilerinin hem uygulamalarının hem de ekipmanlarının araştırmacı tarafından karşılanması ve maddi kaynak yetersizliği kısıtlayıcı faktörler arasından yer almaktadır.

#### **4.4. Araştırmanın Yöntemi**

Çalışmanın, araştırma problemleri ve kapsamına uygun olacak bir şekilde nicel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi, bireylerin davranışlarını ölçerek sayısal verilerle açıklanmasıdır (Erişti, 2013). Aynı zamanda çalışma pozitivist bir yaklaşıma sahiptir. Bu çalışma yeni, gelişilen ve ilgi çeken bir alanı araştırdığı için keşifsel bir nitelik de taşımaktadır. Çalışma SG, AG teknolojileri ve turizm arasındaki ilişkiler açısından turist tatmininin üzerine etkileri tümdengelim yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Tümdengelim yaklaşımı genel olgulara bakarak özel olgular hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayan bir çıkarımdır (Karasar, 1999, s. 12-13). Nicel araştırma yöntemine uygun veri toplama tekniği olarak yüz yüze anket tekniği kullanılmıştır. Anket soruları araştırmanın amaçları doğrultusunda ikincil verilerden elde edilen bilgiler doğrultusunda derlenerek hazırlanmıştır. Anket soruları hazırlanırken araştırmanın amacına yönelik anket soruları oluşturulmuştur ve uzman görüşü<sup>26</sup> alınmıştır. Buna göre anketin birinci kısmında “katılımcıların demografik özelliklerine” ilişkin sorular mevcuttur. Anketin ikinci bölümünde ise katılımcıların “teknoloji kullanımı ve bilgi düzeylerini” ölçmeye yönelik sorular mevcuttur. Anketin bu kısmının oluşmasına sebep olan durum ise sanal gerçeklik ve artırılmış gerçekliğin birer teknolojik varlık olmalarıdır. Ayrıca anketin bu kısmında bulunan “Giyilebilir cihazlar denildiğinde aklınıza ilk gelen şey/ler nedir?” açık uçlu sorusu katılımcıların konuyla ilgili bilgi düzeylerinin düşük

---

<sup>26</sup> Dr. Öğr. Üyesi Hümevra TAŞÇIOĞLU BAYSAL

olmasından dolayı yanlış anlaşılmiş ve konuyla alakasız yanıtlar verilmiştir. Bundan dolayı soru anketten çıkartılarak analiz edilmemiştir.

Anketin üçüncü bölümde ise SG ve AG uygulamalarının kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin sorular mevcuttur. Ayrıca anketin bu kısmında bulunan “Ziyarete kapalı olan ve ziyaret edilemez hale gelen yada günümüze kadar ayakta kalamayan yapılar hakkında neler düşünüyorsunuz ve bu konu hakkında neler yapılabilir?” açık uçlu sorusu katılımcıların konuyla ilgili bilgi düzeylerinin düşük olmasından dolayı yanlış anlaşılmiş ve konuyla alakasız yanıtlar verilmiştir. Bundan dolayı soru anketten çıkartılarak analiz edilmemiştir. Ankette hazırlanan sorular hem açık uçlu hem de kapalı uçlu sorular oluşturmaktadır.

Anketin üçüncü bölümünde bulunan soru formu (Bal, 2012; Yıldırım, 2019; Chung ve diğ., 2015; Albayrak ve Caber, 2011; Yao, 2013; Poushneh ve Vasquez-Parraga, 2017)’de yapılan çalışmalardan türetilerek, araştırmanın amaçlarına uygun olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan soru formunda üçüncü bölüme ilişkin 17 adet değişken oluşturulmuştur. Bu değişkenler SG ve AG teknolojilerinin kullanımı öncesi ve sonrası ziyaretçi tatmin duyguları, davranışsal niyetleri arasındaki ilişkileri açığa çıkartacaktır. Ayrıca anket formunun üçüncü bölümünde ziyaretçilerin SG ve AG uygulamalarına karşı tutum ve davranışlarının ortaya çıkartılması amacıyla katılımcılara yukarıda ifade edilen 17 değişkene ek olarak 4 farklı soru daha sorulmuştur. Böylece anket formunun üçüncü bölümünde toplam 21 adet değişken mevcut olmuştur.

Hazırlanan soru formundaki değişkenler ise kaynaklarıyla ve örnekleriyle birlikte aşağıdaki Tablo 8’de gösterilmiştir. Buna göre:

Tablo 4.1: Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.

<b>Değişkenler</b>	<b>Kaynakça</b>	<b>Kaynaktaki Değişken/İfade</b>
(S1) Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin vb. fiziki durumları düzeyleri sizce nasıl?	(Bal, 2012; Yıldırım, 2019).	1.Tarihi Alanlar, Müzeler ve Arkeolojik alanlardan ne kadar tatmin oldunuz? 2. Şehitlikler bakımlı mı?
“5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”		

Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.

Değişkenler	Kaynakça	Kaynaktaki Değişken/İfade
(S2) Duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayların bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	Araştırmacı tarafından türetilmiştir.	Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri tanımları ve yapıları gereğiyle dokunma, işitme, görme gibi duylara sanal verileri göndererek beynin sanal dünyayı gerçekmiş gibi hissetmesine olanak tanımaktadır. Bu çerçevede tarihi ve kültürel alanların geçmişlerinin sanal olarak tekrar canlandırılması ziyaretçilerin deneyimlerini geliştirmeye olanak tanımaktadır. Sonuç olarak her birey aynı hayal gücüne ve aynı bilgi düzeylerine sahip değildir bu da bizlere özellikle tarihi ve kültürel alanlarda SG ve AG teknolojilerini kullanılmasını son derece önemli kılmaktadır.
(S7) Bölgede bulunan harita, yönlendirme vb. yeterli mi? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	(Yıldırım, 2019)	Alanda bulunan yön tabelaları ve bilgilendirme panoları yeterli mi?
(AT1) Destinasyon çekiciliği düzeyi “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	(Yao, 2013)	1.Kültürel miras alanları benim için çekici 2.Ortam çok çekiciydi
(R2) Tekrar ziyaret etme “3 seçenekli soru: Evet-Hayır-Kararsızım”	(Yao, 2013)	Eğer tekrar ziyaret etme şansım olursa ziyaret etmekten memnuniyet duyarım?
(A1) Başkalarına tavsiye etme “3 seçenekli soru: Evet-Hayır-Kararsızım”	(Bal, 2012)	Antalya’yı ailenize ya da arkadaşlarınıza tavsiye edecek misiniz?
(SAT1) Genel olarak destinasyondan ne derece tatmin oldunuz “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	(Bal, 2012)	Antalya’daki tatilinizden memnun oldunuz mu?



Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.

Değişkenler	Kaynakça	Kaynaktaki Değişken/İfade
(AT2) Çekiciliği artırır mı? “2 seçenekli soru: Evet-Hayır”	(Oh, Fiore, & Jeoung, 2007)	SG ve AG teknolojisi yeni ve ilgi çekici olması ziyaretçiler tarafından kullanımı sonrası destinasyon çekiciliğini artıran bir faktördür.  1.Ortam çok çekiciydi
(A2) Başkalarına tavsiye etme davranışını olumlu etkiler mi? “2 seçenekli soru: Evet-Hayır”	(Chung, Han, & Joun, 2015)	AR uygulamasını deneyimledikten sonra destinasyonu başkalarına da tavsiye etmek istiyorum.
(SAT2) Genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı? “3 seçenekli soru: Evet-Hayır-Kararsızım”	(Dieck & Jung, 2016); (Chung, Han, & Joun, 2015)	“AG, geçmişi korumak, ziyaretçi memnuniyetini artırmak, ağızdan ağıza olumlu sözler oluşturmak, yeni hedef pazarları çekmek ve olumlu bir öğrenme deneyimine katkıda bulunmak için ilerlemenin bir yolu olarak kabul edilir” (Dieck ve Jung, 2016).
(S6) SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırma tatmin duygununuzu nasıl etkiler?		1. AR uygulaması turist deneyimimi daha ilginç hale getiriyor.
(S9) Artırılmış Harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler?		2. AR uygulamasını kullanmak, Deoksugung Sarayı'nı ziyaret etmeyi daha eğlenceli hale getirir.
(P4) Sanal Tur Rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler?		
(SAT3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”		
(AT3) SG ve AG uygulamaları çekiciliği ne derece artırır? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	Araştırmacı tarafından türetilmiştir.	SG ve AG teknolojilerinin davranışsal niyetlere pozitif bir etkisi vardır (Huang C. ve diğ., 2013; Kim ve diğ., 2020). Aynı zamanda çekicilikte davranışsal niyetleri poitif yönde bir etkisi vardır (Afshardoost ve Eshaghi, 2020). O halde SG ve AG teknolojileri çekiciliği artırabilir mi? artırırsa ne derece artırır? Sorusu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.1 (Devamı): Hazırlanan soru formuna ilişkin değişkenler tablosu.

Değişkenler	Kaynakça	Kaynaktaki Değişken/İfade
(R3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl bir etkisi var? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	(Chung, Han, & Joun, 2015)	1. AR uygulamasını deneyimledikten sonra Deoksugung Sarayını tekrar ziyaret edeceğim. 2. AR uygulamasını deneyimledikten sonra sık sık Deoksugung Sarayını ziyaret etmek niyetindeyim. 3. AR uygulamasını deneyimledikten sonra gelecekte Deoksugung Sarayını ziyaret etmeye devam edeceğim.
(A3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde ne derece etkiler? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan”	(Chung, Han, & Joun, 2015)	AR uygulamasını deneyimledikten sonra destinasyonu başkalarına da tavsiye etmek istiyorum.
(S4)-Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin “ <i>Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi</i> ” ile günümüzde tekrar canlandırılmasını ister miydiniz? (S8)-Destinasyonda “ <i>Artırılmış Harita</i> ” uygulamasının olmasını ister miydiniz? “5’li Likert: 5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan” (P3)- “ <i>Sanal Tur Rehberi</i> ” uygulamasıyla destinasyonda rehber hizmeti almak ister miydiniz? (S5)-Bu teknolojileri ziyaretiniz sırasında aktif olarak kullanmayı tercih eder miydiniz? “3 seçenekli soru: Evet-Hayır-Kararsızım”	Araştırmacı tarafından ziyaretçilerin bu teknolojilere karşı tutumlarının öğrenmek amacıyla (Chung, Han, & Joun, 2015)’deki çalışmadan esinlenerek türetilmiştir.	1.Deoksugung Sarayını ziyaret ederken AR uygulamasını kullanmak iyi bir fikirdir. 2. Deoksugung Sarayı ziyaretinin bir parçası olarak AR uygulamasını kullanmayı seviyorum. 3.Gelecekte AR uygulamasını kullanmayı planlıyorum. 4.Gelecekte AR uygulamasını kullanacağımı tahmin ediyorum. 5.Gelecekte AR uygulamasını kullanmayı planlıyorum.

Daha sonraki süreçte hazırlanan anket formuyla Çanakkale Tarihi Yarımadasını ziyarette bulunan 40 katılımcıyla pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmaya ilişkin veriler araştırmacı tarafından analiz edilmiş ve katılımcıların soruları doğru bir şekilde anladığı ortaya çıkmıştır. Pilot çalışma sonrası uzman görüşü alınmış ve saha çalışmasının devam etmesine karar verilmiştir.

Tablo 4.2: Pilot çalışma güvenilirlik analizi verileri.

Güvenirlik Analizi		
Güvenirlik Değeri	Standartlaştırılmış Ögelere Bağlı Güvenirlik Değeri	Değişken Sayısı
,804	,810	21

Yukarıda Tablo 4.2’de görüldüğü üzere Alpha değeri 0-1 arasında değişmekte olup 0,70 ve üzeri Alpha değeri bizlere ölçeğin güvenilir olduğunu ifade etmektedir. (Feldt, 1980). Hazırlanan anketin bütün değişkenlerinin güvenilirliği  $\alpha=0,804$  olarak bulunmuş ve ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilmiştir (Tavakol ve Dennick, 2011; Arof ve diğ., 2018; Hair ve diğ., 2010). Soru formu hazırlanırken 5 farklı soru grubu ortaya çıkartılmıştır. Bu soru grupları gerekçeleriyle birlikte aşağıda açıklanmıştır.

Bunlar:

A. SG ve AG uygulamaları kullanımı öncesi hizmet performansları:

Bu boyutun belirlenmesinin amacı gerek SG ve AG uygulamalarının tarihi ve kültürel alanlarda kullanım şekilleri gerek tanımlarıdır. Bunu geniş bir şekilde açıklayacak olursak: SG ve AG teknolojilerinin tarihi ve kültürel alanlarda kullanım şekilleri, tarihi ve kültürel yapıların sanal olarak tekrardan canlandırılması, sanal tur, sanal tur rehberi uygulamaları ve halen geliştirilmekte olan artırılmış haritalardır. Destinasyonda bu konuyla ilgili olan hizmetler ise tarihi ve kültürel yapılar, eserler, bilgi ve yönlendirme tabelalarıdır. SG ve AG teknolojiler bu hizmetlere ek geliştirici uygulamalar sunma özelliğine sahiptir. Yani SG ve AG uygulamaları ile yıkılmış yada yok olmuş tüm yapılar ve eserler sanal olarak tekrar canlandırılabilir. Böylece yaşanan tüm geçmişî ziyaretçilerin hayal güçlerinin ve bilgi düzeylerinin üstünde bir deneyim yaşamalarına

olarak tanıyarak ziyaretçilerin deneyimlerini geliştirir. Ayrıca akıllı mobil cihazlar aracılığıyla ziyaretçiler artırılmış harita uygulaması sayesinde gerek destinasyonun haritasına gerek bilgi ve yönlendirme tabelalarına gerek kalmadan hızlı ve etkili bir şekilde tüm bilgilere ulaşılabilirlik sağlanabilir. Belirlenen bu soru grubunu temsil eden 3 soru mevcuttur.

Bunlar:

(S1)-Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları sizce nasıl?

(S2)-Duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayların bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz?

(S7)-Bölge için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları sizce yeterli düzeyde mi?

B. SG ve AG uygulamaları kullanımı öncesi destinasyon çekiciliği, davranışsal niyetler ve genel tatmin duygu düzeyleri:

Bu boyutun belirlenmesinin amacı ziyaretçilerin SG ve AG uygulamalarının kullanımı öncesi destinasyonun çekicilik düzeyinin belirlenmesi, destinasyonu tekrar ziyaret edip etmeyeceklerinin öğrenilmesi, destinasyonu başkalarına tavsiye edip etmeyeceklerinin öğrenilmesi ve son olarak destinasyondan genel olarak ne derece tatmin olup olmadıklarının öğrenilmesidir. Çünkü SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak sunulması sonrasında oluşacak olan davranışlarla aralarındaki farkların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle SG ve AG uygulamalarının kullanımı öncesi ve sonrası destinasyon çekiciliğinin, davranışsal niyetlerin ve genel tatmin duygularının aralarındaki farklar ortaya çıkartılacaktır. Belirlenen bu soru grubuna ilişkin 4 soru mevcuttur.

Bunlar:

(AT1) Destinasyon çekiciliği düzeyi?

(R2)-Tekrar ziyaret etmeyi düşünüyor musunuz?

(A1)-Destinasyonu başkalarına tavsiye eder misiniz?

(SAT1)-Genel olarak destinasyondan ne derece tatmin oldunuz?

C. SG ve AG uygulamalarının çekicilik, davranışsal niyetler ve genel tatmin duygusuna etkileri:

Bu soru grubunun belirlenmesinin amacı SG ve AG uygulamalarının destinasyonda ziyaretçiler tarafından bir hizmet olarak deneyimlemeleri, destinasyonun çekiciliğini artırıcı bir etkisi var mıdır, ziyaretçilerin davranışsal niyetlerine bir etkisi var mıdır ve ziyaretçilerin destinasyona karşı genel tatmin duygularına bir etkileri var mıdır sorularına yanıt alabilmektir. Ayrıca bu soru grubunun oluşması “SG ve AG uygulamalarının kullanımı hizmet performansı, çekicilik, davranışsal niyetler ve genel tatmin duygu düzeylerine etkileri” soru grubuna geçmenin koşulunu sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Bu soru grubuna ilişkin 3 soru mevcuttur. Bunlar:

(AT2) Çekiciliği artırır mı?

(A2) Başkalarına tavsiye etme davranışını olumlu etkiler mi?

(SAT2) Genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı?

D. SG ve AG uygulamalarının kullanımı hizmet performansı, çekicilik, davranışsal niyetler ve genel tatmin duygu düzeylerine etkileri:

Bu soru grubunun belirlenmesinin amacı SG ve AG uygulamalarının destinasyonda ziyaretçiler tarafından bir hizmet olarak kullanımı sonrası destinasyonun çekiciliği ne düzeyde artırır, başkalarına tavsiye etme davranışını ne düzeyde etkiler, tekrar ziyaret etme davranışına nasıl bir etkisi vardır, genel tatmin duygu düzeyini ne derecede etkiler sorularına yanıtlar aranmıştır. Bu soru grubuna ilişkin 7 soru mevcuttur.

Bunlar:

(S6) SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırma tatmin duygununuzu nasıl etkiler?

(S9) Artırılmış Harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler?

(P4) Sanal Tur Rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler?

(AT3) SG ve AG uygulamaları çekiciliği ne derece artırır?

(R3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl bir etkisi?

(A3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde ne derece etkiler?

(SAT3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır?

E. Ziyaretçilerin SG ve AG uygulamalarına ilişkin tutum ve davranışları:

Bu soru grubunun belirlenmesinin amacı ziyaretçilerin SG ve AG uygulamalarına karşı tutumları ve davranışlarının ne yönde olduğunu tespit edebilmektir. Böylelikle destinasyonda bu uygulamalar bir hizmet olarak sunulmalı mıdır, eğer hizmetler olarak sunulursa ziyaretçiler tarafından ziyaretleri boyunca aktif olarak kullanıp kullanmayacakları öğrenilmiş olacaktır. Bu soru grubuna ilişkin 4 soru mevcuttur. Bunlar:

(S4)-Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin “Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi” ile günümüzde tekrar canlandırılmasını ister miydiniz?

(S8)-Destinasyonda “Artırılmış Harita” uygulamasının olmasını ister miydiniz?

(P3)-“Sanal Tur Rehberi” uygulamasıyla destinasyonda rehber hizmeti almak ister miydiniz?

(S5)-Bu teknolojileri ziyaretiniz sırasında aktif olarak kullanmayı tercih eder miydiniz?

#### **4.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

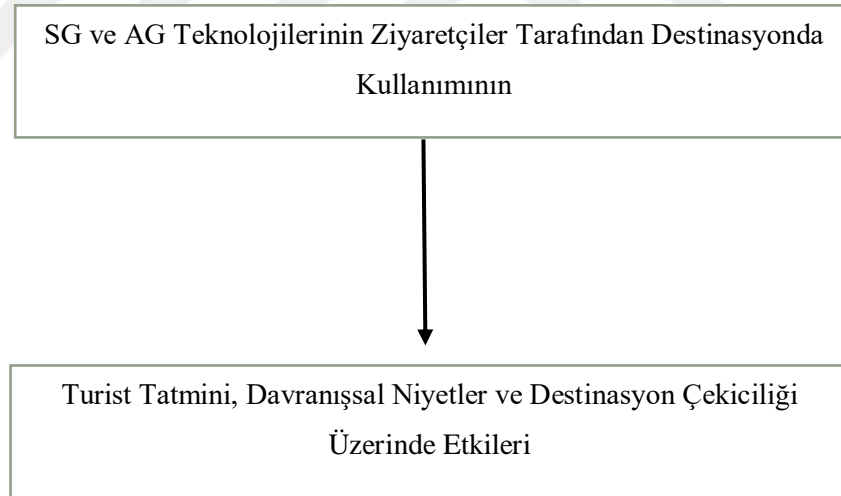
Araştırmanın evrenini Çanakkale Tarihi Yarımada'yı ziyaret eden bireyler oluşturmaktadır. Örnekleme ise Çanakkale Tarihi Yarımada'ya gelen ziyaretçilerden SG ve AG uygulamalarını deneyimlemek isteyen katılımcılar oluşturmaktadır. Çalışma Temmuz 2020 tarihinde “Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığından” tüm izinler alınarak 20 günlük bir süreç çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın örneklemine, Çanakkale Tarihi Yarımada'yı ziyaret eden bireylere SG ve AG uygulamalarının özellikleri çerçevesinde yaratacağı etkiler göz önünde tutularak karar verilmiştir. Ayrıca destinasyondan bulunan SG ve AG uygulamalarının alt yapılarının mevcut olması yine karar alma noktasında etkiye sahiptir.

Sosyal bilimler araştırmalarında genellikle kabul gören 384 evren byklg Akalın (2018) bu çalışmada sınır olarak kabul edilmiş olup saha çalışması süresi boyunca ulaşılabilen 361 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın Covid-19 pandemi sürecine denk gelmesinden dolayı bireylerin temastan kaçınması ve hijyen kuralları çerçevesinde ankete katılmayı kabul etmemişlerdir. Araştırmada olasılığa dayalı olmayan örnekleme tekniklerinden, kolay örnekleme tekniği kullanılmıştır. Olasılığa dayalı olmayan örnekleme yönteminin en önemli özelliği belirlenen evrende yer alan tüm bireylerin ankete katılabilirliğini sağlayarak daha fazla çeşitte bireye ulaşılabilirliğe fırsat tanır. Kolayda rnekleme yöntemi ise araştırmacının belirlediği anket sayısına ulaşılana kadar hızlı ve pratik bir Şekilde verilerin toplanmasına fırsat sağlar (Yurdakul, 2013, s. 83).

#### 4.6. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın modeli aşağıda Şekil 4.1’de gösterilmiştir:



Şekil 4.1: Araştırma modeli

Araştırma modelini ise Şu Şekilde açıklayabiliriz: Destinasyonda SG ve AG uygulamalarının bir hizmet olarak ziyaretçiler tarafından kullanılarak deneyimlenmesi ziyaretçilerin davranışsal niyetlerini, genel tatmin duygularını ve destinasyonun çekiciliğini etkiler mi? Etkiler ise nasıl ve ne derece etkilemektedir?

#### 4.7. Araştırmanın Veri Toplama Tekniği ve Aracı

Araştırmanın nicel yöntem bölümünde anket tekniğinden faydalanılmıştır. Anket soruları araştırmanın ana problemlerine cevap alabilecek şekilde alan yazından elde edilen ikincil veriler ışığında hazırlanmıştır.

Katılımcılara anket formunun verilmesinden önce SG ve AG uygulamaları hakkında bilgiler verilmiş ve bu uygulamalar deneyimletilmiş. Bu uygulamalar: Çanakkale Tarihi Yarımada da mevcut olan “Çanakkale AR<sup>27</sup>” uygulaması ve Çanakkale Savaşının bir bölümünü ele alan “18 Mart 1915 Çanakkale Deniz Savaşı 360/ VR Video // UE4” (Url-34) adlı youtube sanal gerçeklik videosu, video sahibinden gerekli yasal izinler alınarak SG gözlüğü ile ziyaretçilere izletilmiştir.

Anket formunun üçüncü bölümünden bulunan soru gruplarının şekilleri şöyledir:

İki seçenekli soruları “evet-hayır” şeklindedir. İki seçenekli sorular araştırmanın amaçları doğrultusunda açık ve net cevaplar alınmasını sağlayan aynı zamanda bir sonraki soruya geçmede koşul olabilecek sorularda tercihen kullanılabilir (Cohen, Manion, & Morrison, 2018). Üç seçenekli sorular ise: “evet, hayır, kararsızım” şeklinde hazırlanmıştır. Beş seçenekli Likert soruları ise “5-En Yüksek Puan/1-En Düşük Puan” şeklinde derecelendirme yapılmıştır.

Ayrıca iki tanede açık uçlu soru sorulmuştur. Fakat pilot çalışma sonrasında bu iki sorunun ziyaretçiler tarafından gerek istenilen cevapları vermemeleri ve sorulan soru hakkında bilgi düzeylerinin eksikliğinden dolayı bu sorular analiz kısmından çıkartılmıştır.

#### 4.8. Analiz ve Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde hazırlanan anket formuna ilişkin katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara ilişkin ortaya çıkan verilerin analizleri gerçekleştirilecektir. Bu analizlerden önce anket formunda bulunan ölçeğe güvenilirlik ve geçerlik analizi yapılmış olup analizle ilgili bulgular aşağıda gösterilmiştir.

---

<sup>27</sup> Çanakkale AR uygulaması Çanakkale Tarihi Alan Başkanlığı tarafından yaptırılan bir AG uygulamasıdır. Uygulama çocuklar için olup tüm ziyaretçilerin kullanımına sunulmuş bir Sanal Tur Rehberi uygulamasıdır. Uygulamaya hem Playstore hem de Appstore üzerinden akıllı cihazlara indirip ücretsiz bir şekilde Sanal Tur Rehberi hizmeti alınabilmesine imkân tanınmaktadır.



#### 4.8.1. Geçerlik ve güvenilirlik analizi

Araştırmanın verilerine ilişkin analizlerinden önce güvenilirlik ve geçerlik analizlerine ilişkin veriler paylaşılacaktır.

Tablo 4.3: Güvenirlik analizi.

(Cronbach's Alpha) Güvenirlik Değeri	Standartlaştırılmış Maddelere Dayalı Güvenirlik Değeri	Değişken Sayısı
,793	,809	21

Ankette kullanılan faktörlere ilişkin güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 4.3'te verilmektedir. Alpha değeri 0-1 arasında değişmekte olup 0,70 ve üzeri Alpha değeri bizlere ölçeğin düşük derece güvenilirlikten yüksek derece güvenilirlik düzeyine kadar çeşitlik gösterdiğini ifade etmektedir (Feldt, 1980). Hazırlanan anketin bütün değişkenlerinin güvenilirliği  $\alpha=0,793$  olarak bulunmuş ve ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilmiştir (Tavakol ve Dennick, 2011; Arof ve diğ., 2018; Hair ve diğ., 2010).

Tablo 4.4: Açımlayıcı faktör analizi (direct oblimin) betimleyici istatistikler.

Örneklem Yeterlilik Testi ve Bartlett Küresellik Testi (KMO and Bartlett's Test)				
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.				,795
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square			1553,564
	Df			136
	Sig.			,000
Boyutlar ve İfadeler	Faktör Yükleri	Öz Değer	Varyans Yüzde (%)	Ortalama
<b>SG ve AG uygulamaları Kullanımı Öncesi Hizmet Performansı Kaynaklı Tatmin Duygusu</b>		2,159	12,699	
(S1) Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin vb. fiziki durumları	,778			3,6787
(S2) Duygusal ve zihinsel anlamda hissedebilme düzeyleri	,765			3,4044
(S7) Bölgede bulunan harita, yönlendirme vb. yeterli mi?	,611			3,4072

Tablo 4.4 (Devamı): Açımlayıcı faktör analizi (direct oblimin) betimleyici istatistikler.

Boyutlar ve İfadeler	Faktör Yükleri	Öz Değer	Varyans Yüzde (%)	Ortalama
<b>SG ve AG uygulamaları Kullanımı Öncesi Çekicilik, Davranışsal Niyetler ve Genel Tatmin Duygu Düzeyleri</b>		1,177	6,926	
(AT1) Destinasyon çekiciliği düzeyi	-,717			3,8089
(R2) Tekrar ziyaret etme	-,506			
(A1) Başkalarına tavsiye etme	-,596			
(SAT1) Genel olarak destinasyondan ne derece tatmin	-,462			3,8283
<b>SG ve AG uygulamalarının Çekicilik, Davranışsal Niyetler ve Genel Tatmin Duygusuna etkileri var mı?</b>		1,382	8,130	
(AT2) Çekiciliği artırır mı?	,690			
(A2) Başkalarına tavsiye etme davranışını olumlu etkiler mi	,499			
(SAT2) Genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı?	,689			
<b>SG ve AG uygulamalarının kullanımı Hizmet Performansı, Çekicilik, Davranışsal Niyetler ve Genel Tatmin Duygu Düzeylerine Etkileri</b>		4,238	24,931	
(S6) SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırma tatmin duygunuzu nasıl etkiler?	,717			4,3518
(S9) Artırılmış Harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler?	,634			4,3435
(P4) Sanal Tur Rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler?	,588			4,0637
(AT3) SG ve AG uygulamaları çekiciliği ne derece artırır?	,797			4,1796
(R3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl bir etkisi?	,668			4,1468
(A3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde ne derece etkiler?	,737			4,2123
(SAT3) SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır?	,813			4,2576
<b>Açıklanan Toplam Varyans (%)</b>	<b>52,685</b>			

Yukarıda Tablo 4.4'te de gösterildiği gibi SG ve AG uygulamalarının ziyaretçi tatmin duyguları üzerine etkilerini belirlemeye yönelik hazırlanan ölçeğin açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin dört boyut olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu boyutlar toplam varyansın %52'sinden fazlasını açıklamaktadır. Boyutların KMO değerlerine bakıldığında alan yazının kabul gördüğü 0,50'nin üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin KMO değeri ise 0,795 olduğu aynı zamanda anlamlılığı (Sig.) değeri ,000 olarak bulunmuştur böylece ölçeğin geçerliliği kabul edilmiştir.

Ayrıca tüm faktörlerin faktör yüklerine baktığımızda 350 üzeri örneklem büyüklüğünde faktör yüklerinin ,30 üzerinde olduğu yani anlamlı olduğu görülmüştür. Ölçeğin faktör sayısına karar vermede dikkate alınan öz değerin 1'den büyük olması alan yazın tarafından beklenmektedir. Tablo 4.4'ten de anlaşıldığı üzere tüm boyutların öz değerlerinin 1'den büyük olduğu yani boyutların istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Verilerin analizlerine öncelikle anket formunun birinci bölümünden başlanmıştır. Anket formunun birinci bölümünde katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 4.5: Katılımcıların cinsiyetlerine ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Erkek	193	53,5
Kadın	168	46,5
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.5'te de görüldüğü gibi katılımcıların cinsiyetlerine göre oranları neredeyse yarı yarıya gerçekleşmiştir. Kadın katılımcıların örneklem kümesine ilişkin oranı %46,5'tir. Erkek katılımcıların oranı ise %53,5 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 4.6: Katılımcıların yaşlarına ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
18 yaş altı	18	5,0
18-35 yaş	219	60,7
36-55 yaş	114	31,6
56-65 yaş	10	2,8
65 yaş üstü	0	0
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.6'da da görüldüğü gibi katılımcıların örneklem kümesinde en çok yer alan yaş aralığı %60,7'lik bir oranla 18-35 yaş grubu olduğu görülmektedir. Bu yaş gruplarından hiçbir katılımcının olmadığı yaş aralığı ise 65 yaş üzeri olmuştur. Bu veriye ilişkin saha çalışmasının gerçekleştirildiği tarihlerde Covid-19 küresel salgının olduğu

dönemde olması Türkiye Cumhuriyeti pandemi kısıtlamalarında 65 yaş üstü vatandaşların seyahat yasaklarının olmasından dolayı ankete katılan hiçbir 65 yaş üstü vatandaşın olmadığına dair verileri açıklayıcı niteliktedir.

Tablo 4.7: Katılımcıların eğitim düzeylerine ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
İlköğretim	24	6,6
Lise	57	15,8
Ön lisans	29	8,0
Lisans	198	54,8
Yüksek Lisans	41	11,4
Doktora	12	3,3
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.7’de de görüldüğü gibi katılımcıların eğitim düzeylerine ilişkin veriler gösterilmiştir. Buna göre lisans düzeyinde %54,8 oranda katılımcı sayısı en büyük orana sahiptir. En az orana sahip olan grup ise %3,3 oranla doktora eğitimi almış katılımcılar oluşturmaktadır. Buna göre katılımcıların genel olarak eğitim düzeylerinin yüksek olduğunu varsayabiliriz.

Tablo 4.8: Katılımcıların meslek gruplarına ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Öğrenci-İşsiz	86	23,8
Hizmet Sektörü	112	31,0
Sağlık Sektörü	32	8,9
Mühendislik	48	13,3
Tarım ve Hayvancılık	2	0,6
İşçi	4	1,1
Eğitim Sektörü	74	20,5
İnşaat Sektörü	1	0,3
Emekli	2	0,6
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.8’de görüldüğü gibi katılımcılara mesleklerini yazmaları istenmiş ve daha sonra katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar gruplandırılarak kodlanmıştır.

Katılımcıların çoğunluğu %31'lik bir oranla en çok hizmet sektöründe oldukları görülmüştür.

Tablo 4.9: Katılımcıların gelir düzeylerine ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Asgari Ücret ve Altı	94	26,0
Asgari Ücret Üstü	267	74,0
Toplam	361	100

Katılımcılara aylık gelir düzeylerini yazmaları istenmiştir. Daha sonra verilerin daha kolay yorumlanabilmesi ve analiz edilebilmesi için iki grupta toplanmıştır. (2020 yılı asgari ücret net tutarı 2.324,71 (ikibin üçyüzyirmidört lira yetmişbir kuruş) olarak hükümet tarafından belirlenmiştir.) Yukarıda Tablo 4.9'a göre katılımcıların aylık gelirleri büyük oranda asgari ücret üzeri olduğu görülmüştür.

Tablo 4.10: Katılımcıların ikamet ettikleri yerlere ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Büyükşehir	264	73,1
Küçük şehir	97	26,9
Toplam	361	100

Katılımcılara ikamet ettikleri şehirlere ilişkin gruplama yapılmıştır. Tablo 4.10'da görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğu büyükşehirlerde yaşamaktadır.

Tablo 4.11: Katılımcıların ziyaretlerini kimlerle yaptığını ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Yalnız	11	3,0
Eşim	69	19,1
Eşim ve Çocuklarım	82	22,7
Arkadaşlarım	97	26,9
Diğer	102	28,3
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.11'de de görüldüğü gibi katılımcıların büyük çoğunluğu ailesiyle beraber seyahat ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu da bize tarihi ve kültürel açıdan son

derece önem arz eden Çanakkale Gelibolu Tarihi Yarımadası destinasyonunun genellikle aileler tarafından ziyaret edildiğini göstermektedir.

Tablo 4.12: Destinasyona tur ile mi geldiniz? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	15	4,2
Hayır	346	95,8
Toplam	361	100

Yukarıda gösterilen Tablo 4.12’de görüldüğü gibi katılımcıların yalnızca %4,2’si yani 15 kişisi destinasyona bir tur ile geldiklerini ifade etmişlerdir. Buda bizlere Covid-19 pandemi sürecinde bireylerin toplu seyahatlere katılmadıklarını göstermiştir. Bu koşul sorusunun devamında “evet” yanıtını veren katılımcılara tur fiyatlarının nasıl olduğuna dair soru sorulmuş ve katılımcıların büyük çoğunluğu %46,7’si yani 7 katılımcı tur fiyatlarının yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Yine bu koşul sorusunun devamında “hayır” yani destinasyona tur ile gelmeyen katılımcılara destinasyonda rehber hizmeti aldınız mı diye soruldu ve 346 katılımcıdan yalnızca 2’si rehber hizmeti aldıklarını ifade ettiler. Rehber hizmeti almayan 344 katılımcıya rehber hizmeti almayı düşündünüz mü diye soruldu ve katılımcıların yalnızca %15,11’i yani 52 katılımcı rehber hizmeti almayı düşündüklerini ifade etmişlerdir. Geriye kalan 292 katılımcı rehber hizmeti almayı bile düşünmediklerini ifade etmişlerdir. Bu konuda neden böyle bir tutum sergiledikleri merak edilmiştir.

Daha sonra katılımcıların tümüne rehber fiyatlarının nasıl olduğuna dair soru sorulmuştur ve katılımcıların %60,9’u yani 220 katılımcı rehber fiyatları hakkında bir bilgilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Anket formunun birinci bölümüne dair veriler bu şekildedir.

Anket formunun ikinci bölümünü katılımcıların teknoloji kullanımları ve bilgi düzeylerine ilişki sorular oluşturmaktadır. Bu soru formunun varlığı ise SG ve AG uygulamalarının birer internet tabanlı teknolojik varlık olmalarıdır. Hazırlanan soru formuna ilişkin katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar aşağıda yorumlanmıştır.

Öncelikle katılımcılara günlük internette ne kadar saat harcadıkları sorulmuştur. Katılımcıların vermiş olduğu yanıtlar ise aşağıda Tablo 4.13’te gösterilmiştir.

Tablo 4.13: Katılımcıların günlük internette harcadıkları zamana ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
İnternet Kullanmıyorum	6	1,7
1 saat ve daha az	29	8,0
2-4 saat	158	43,8
5-7 saat	108	29,9
8-11 saat	34	9,4
12-24 saat	26	7,2
Toplam	361	100

Katılımcıların günlük internette harcadıkları saat aralığı en çok 2-4 saat olduğu görülmüştür. Katılımcıların günlük internette harcadıkları ortalama saat ise 5 saattir. We Are Social ve Hootsuite'in hazırladıkları 2020 yılı Türkiye Cumhuriyeti internet kullanımı ve sosyal medya istatistiklerine göre Türkiye Cumhuriyeti'nde bireylerin günlük ortalama 7,5 saat internette vakit harcadıklarını belirtmişlerdir. Bu çerçevede seyahat eden bireylerin ortalama olarak diğer bireylerden günlük daha az internette vakit geçirdiklerinin yorumunu yapabiliriz.

Tablo 4.14: Katılımcıların internette yapmış oldukları faaliyetlere ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Alış-Veriş	283	78,4
Rezervasyon	174	48,2
Sosyal Medya	313	86,7
Online Bilgi Edinme	272	75,3
Oyun Oynamak	148	41,0
İş Amaçlı Kullanım	197	54,6
Dergi, Kitap Okuma ve Ders Çalışma	200	55,4
Film İzlemek, Müzik Dinlemek	283	78,4
Diğer Faaliyetler	44	12,2

Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda çıkan sonuçlar yukarıda Tablo 4.14'te gösterilmiştir. Katılımcıların %48,2'si yani 174 katılımcı internet üzerinden rezervasyon yaptırdıklarını ifade etmişleridir.

Tablo 4.15: Kendinizi yenilikçi olarak tanımlar mısınız? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	304	84,2
Hayır	9	2,5
Kararsızım	48	13,3
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.15'te görüldüğü gibi katılımcıların %84,2'si kendilerini yenilikçi bireyler olarak tanımlamışlardır. Kendini yenilikçi olarak tanımlayan bireylerin SG ve AG teknolojilerine karşı kullanıcı kabulünü etkileyen bir değişken olduğu (Leue, Dieck, & Jung, 2014)'deki çalışmalarında ifade edilmiştir.

Kendinizi yenilikçi bir birey olarak tanımlar mısınız? değişkeni ile SG ve AG uygulamalarının destinasyonda kullanımı genel tatmin duygu düzeyinizi ne derece artırır? değişkeni arasında Bağımsız İki Grup t-testi kullanılmıştır. Bu testin kullanılmasının nedeni bağımsız iki grup arasındaki farklılıkların incelenmesidir. Yani kendini yenilikçi olarak tanımlayan bireyler diğer bireyler arasında SG ve AG uygulamalarının destinasyonda kullanımının genel tatmin duygu düzeylerine katkıları arasında bir fark var mıdır? Eğer fark varsa bu farklılık anlamlı mıdır? Sorularına yanıt alabilmek adına gerçekleştirilmiştir. Bağımsız iki grup t-testine ilişkin istatistiksel veriler aşağıdaki Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Tablo 4.16: Bağımsız iki grup t-testi.

<b>Grupların İstatistiksel Veriler</b>				
		Kendinizi yenilikçi olarak tanımlar mısınız?		
		Katılımcı Sayısı	Ortalama	Std. Sapma
SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin duygu düzeylerinizi ne derece etkiler?	Evet	280	4,2750	,61003
	Hayır-Kararsızım	46	4,1522	,63131



Tablo 4.16 (Devamı): Bağımsız iki grup t-testi.

Kendinizi yenilikçi olarak tanımlar mısınız? & SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin duygu düzeylerinizi ne derece etkiler? Bağımsız İki Grup t-Testi		Levene Varyans		Ortalamaların Eşitliği İçin t-Testi			
		Eşitliği Testi		Sig.		Sig. (2tailed)	
		F- değeri	Anlamlılık değeri	t- değeri	df- değeri	Anlamlılık değeri	Ortalama Fark
SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin duygu düzeylerinizi ne derece etkiler?	(Equal variances assumed) Eşit varyanslar varsayıldı	,711	,400	1,259	324	,209	,12283
	(Equal variances not assumed) Eşit varyanslar varsayılmadı			1,229	59,638	,224	,12283

Yukarıda Tablo 4.16'ya göre Levene testi Sing. 0,05'ten büyük olduğu yani iki grup arasındaki varyanslarının farklı olmadığı görülmüştür. Bunun sonucunda tabloda bulunan Equal variances assumed satırındaki Sig.(2-tailed) değerlerine bakılır. Buna göre Sig.(2-tailed) değeri 0,05'ten büyük olduğu için iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur. Buna göre kendini yenilikçi olarak tanımlayan ile diğer bireyler arasında SG ve AG uygulamalarının destinasyonda kullanımından doğacak genel tatmin duygusu üzerindeki katkı düzeyleri arasında bir farklılık olmadığı, tüm bireyler için katkı düzeyinin benzer olduğunu ifade edebiliriz.

Tablo 4.17: Katılımcıların kullanmakta oldukları akıllı telefonlarında internetin var olup olmadığına dair veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
İnternet Mevcut	356	98,6
İnternet Mevcut Değil	2	0,6
Akıllı Telefon Kullanmıyorum	3	0,8
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.17’de gösterildiği gibi katılımcıların %98,6’sının kullanmakta oldukları akıllı telefonlarında internetin mevcut olduğunu ifade etmişlerdir. SG ve AG uygulamalarının internet tabanlı olması bu sorunun oluşmasına neden olmuştur. Çünkü destinasyonlarda SG ve AG uygulamaların var olması konusunda ziyaretçilerin destinasyonda internet altyapısının olmamasından kaynaklı yaşanacak sorunları yaşamadan bu uygulamaları kullanmalarına olanak tanıyacaktı.

Tablo 4.18: Katılımcıların destinasyona kaçınca kez ziyaret ettiklerine dahil veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1	240	66,5
2 ve Üstü	121	33,5
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.18’de görüldüğü gibi katılımcıların büyük çoğunluğu %66,5’i destinasyonu ilk kez ziyaret ettiklerini ifade etmişlerdir. İki ve daha fazla kez ziyarette bulunan katılımcı sayısı 121’dir. Bu da katılımcıların destinasyona karşı sergilemiş oldukları tekrar ziyaret etme davranışının olumlu olduğu göstermiştir.

Anket formunun üçüncü bölümüne ilişkin verilerin analizleri ve yorumları aşağıda ifade edilmiştir. Anket formunun bu bölümü 5 farklı soru grubundan oluşmaktadır.

- Katılımcıların SG ve AG uygulamalarının kullanımı öncesi destinasyonun hizmet performansı:

Katılımcılara “tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları sizce nasıl?” sorusu soruldu ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istendi. Buna göre:

Tablo 4.19: Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin vb. fiziki durumlarına ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok kötü)	6	1,7
2 puan (Kötü)	22	6,1
3 puan (Ne iyi ne kötü)	125	34,6
4 puan (İyi)	137	38,0
5 puan (Çok iyi)	71	19,7

Yukarıda Tablo 4.19’da katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara göre katılımcıların çoğunluğu %38’i tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumlarının iyi düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Yine soruya ilişkin verilen yanıtların ortalamasının 3,6787 olduğu görülmüştür. Yani destinasyon yöneticileri tarihi alanı iyi bir şekilde koruyarak sürdürülebilirliğini sağladıklarını ifade edebiliriz.

Katılımcılara bu soru grubuna ilişkin ikinci soru olan “duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayların bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz?” sorusu sorulmuştur ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istendi buna göre:

Tablo 4.20: Katılımcıların o gün ki yaşanan olayları duygusal ve zihinsel anlamda hissetme düzeylerine ilişkin veriler.

	Katılımcıların Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok kötü)	18	5,0
2 puan (Kötü)	52	14,4
3 puan (Ne iyi ne kötü)	122	33,8
4 puan (İyi)	104	28,8
5 puan (Çok iyi)	65	18,0
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.20’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğun yani %33,8’inin vermiş olduğu puan derecesi ne iyi ne kötü olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımcıların vermiş oldukları yanıtların ortalama değeri ise 3,4044 olarak gerçekleşmiştir. Bu konuda SG ve AG uygulamalarının yapısı ve tanımı gereğince yaratılmış olan sanal dünyaya bireylerin daldırılması sonucu görme ve işitme duygularına hitap ederek bireylerin gerçekmiş hissi yaşamalarına neden olur. Böylece özellikle tarihi ve kültürel açıdan önemli olan destinasyonlarda bu teknolojilerin kullanımı ziyaretçilerin geçmiş hakkında bilgi ve deneyimlerinin artmasına olanak sağlayacaktır. Böylelikle ziyaretçilerin yaşamış oldukları deneyiminin etkinliği arttıkça destinasyona karşı tatmin duyguları artacaktır.

Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları sizce nasıl? değişkeni ile Duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki

yaşanan olayları bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz? değişkenleri arasında bir ilişki var mıdır? var ise hangi yönde bir ilişki vardır? sorularına yanıt alabilmek için bu iki değişken Korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analizin yapılmasının amacı ise iki farklı değişken arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Yapılan Korelasyon analizine ilişkin istatistiksel veriler aşağıdaki Tablo 4.21’de gösterilmiştir.

Tablo 4.21: Korelasyon analizine ilişkin veriler.

(Correlations) Korelasyon Analizi			
		S1	S2
(S1)- Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları sizce nasıl?	(Pearson Correlation) Korelasyon	1	,440**
	Sig. (1-tailed) Anlamlılık Değeri		,000
	Katılımcı Sayısı	361	361
(S2)- Duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayları bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz?	(Pearson Correlation) Korelasyon	,440**	1
	Sig. (1-tailed) Anlamlılık Değeri	,000	
	Katılımcı Sayısı	361	361

Yukarıda Tablo 4.21’de görüldüğü gibi korelasyon katsayısı +1 ile -1 değerleri arasında değiştiği göz önüne alındığında, tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları ile duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayları bu gün yeteri düzeyde hissedebilme değişkenleri arasında pozitif bir ilişki vardır ( $r=,440$ ) ve bu ilişki istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bu soru gruba ait olan sonuncu soru olan “Bölge için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları sizce yeterli düzeyde mi?” sorusu yöneltmiştir ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istendi buna göre:

Tablo 4.22: Bölgede bulunan yönlendirmeler, bilgi tabelaları vb. sizce ne düzeyde? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok Yetersiz)	5	1,4
2 puan (Yetersiz)	60	16,6
3 puan (Ne yeterli ne yetersiz)	109	30,2
4 Puan (Yeterli)	157	43,5
5 puan (Çok yeterli)	30	8,3
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.22’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğunun vermiş olduğu yanıt %43,5’lik bir oran ile destinasyonda bulunan haritalar, yönlendirmeler, bilgi tabelalarının yeterli düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat verilen yanıtların ortalama değerine baktığımız zaman 3,4072 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre bir yorum yapacak olursak destinasyon için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelalarının ne yeterli ne yetersiz düzeyde olduğu sonucuna varılabilir.

Bölge için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları sizce yeterli mi? değişkeni ile destinasyonda artırılmış harita uygulamasının olmasını ister miydiniz? değişkenleri arasında bir ilişki var mıdır? var ise hangi yönde bir ilişki vardır? sorularına yanıt alabilmek için bu iki değişken Korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analizin yapılmasının amacı ise iki farklı değişken arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Yapılan Korelasyon analizine ilişkin istatistiksel veriler aşağıdaki Tablo 4.23’te gösterilmiştir.

Tablo 4.23: Korelasyon analizi

<b>Korelasyon Analizi İstatistikleri</b>		
		<b>S7</b> <b>S8</b>
Bölge için kullanılan haritalar vb. yeterli mi?	(Pearson Correlation) Korelasyon Değeri	1 -,066
	Sig. (1-tailed) Anlamlılık Değeri	,104
	Katılımcı Sayısı	361 361
Artırılmış Harita uyg. olmasını ister miydiniz?	(Pearson Correlation) Korelasyon Değeri	-,066 1
	Sig. (1-tailed) Anlamlılık Değeri	,104
	Katılımcı Sayısı	361 361

Yukarıda Tablo 4.23'teki korelasyon analizinin sonuçlarına göre; korelasyon katsayısı +1 ile -1 değerleri arasında değiştiği göz önüne alındığında, bölge için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları yeterliliği ile Artırılmış Harita uygulamasının talep düzeyi arasında ters bir ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r=-,066$ ). Destinasyonda kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları yeterlilik düzeyi düştükçe, artırılmış harita uygulamasına olan talep artmaktadır.

- SG ve AG uygulamalarının kullanımı öncesi destinasyonun çekicilik düzeyi, ziyaretçilerin davranışsal niyetleri ve genel tatmin duygu düzeyleri:

Bu soru grubuna ilişkin 4 soru katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara ilişkin veriler aşağıda yorumlanmıştır. Katılımcılara “destinasyonun çekicilik düzeyi” sorulmuştur ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istenmiştir buna göre:

Tablo 4.24: Destinasyonun çekicilik düzeyine ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Hiç çekici değil)	1	0,3
2 puan (Çekici değil)	8	2,2
3 puan (Orta)	117	32,4
4 puan (Çekici)	168	46,5
5 puan (Çok çekici)	67	18,6
Toplam	361	100

Katılımcıların vermiş olduğu yanıtlara ilişkin veriler Tablo 4.24'te gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğu %46,5'i destinasyonun çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların vermiş oldukları yanıtların ortalaması 3,8089 olarak gerçekleşmiştir.

Katılımcılara “destinasyonu tekrar ziyaret etmeyi düşünüyor musunuz?” ve “destinasyonu başkalarına tavsiye eder misiniz?” soruları sorulmuştur. Katılımcıların vermiş olduğu yanıtlar ise şu şekildedir Tablo 4.25:

Tablo 4.25: Katılımcıların destinasyonu tekrar ziyaret etme davranışlarına ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	270	74,8
Hayır	32	8,9
Kararsızım	59	16,3
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.25'te gösterildiği gibi katılımcıların çok büyük bir çoğunluğu %74,8'i destinasyonu tekrar ziyaret etme niyetinde olduklarını göstermiştir.

Tablo 4.26: Katılımcıların başkalarına tavsiye etme davranışlarına ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	336	93,1
Hayır	5	5
Kararsızım	20	20
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.26'da görüldüğü gibi katılımcıların neredeyse tamamı %93,1'i destinasyonu başkalarına tavsiye etme niyetinde olduklarını göstermiştir. Genel olarak katılımcıların destinasyona karşı davranışsal niyetlerinin olumlu olduğunu ifade edebiliriz.

Tablo 4.27: Katılımcıların destinasyona karşı genel tatmin duygu düzeylerine ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok az)	3	0,8
2 puan (Az)	3	0,8
3 puan (Orta)	113	31,3
4 puan (Fazla)	176	48,8
5 puan (Çok fazla)	66	18,3
Toplam	361	100

Katılımcılara “genel olarak destinasyondan ne derece tatmin oldunuz” sorusu yöneltildi ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istendi. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda Tablo 4.27 oluşturulmuştur. Buna göre

katılımcıların neredeyse yarısı %48,8'i destinasyondan fazla düzeyde tatmin olduklarını ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara göre katılımcılar ortalama 3,8283'lük bir oranda “orta-fazla” derece arasında tatmin oldukları ortaya çıkmıştır.

- SG ve AG uygulamalarının çekicilik, davranışsal niyetler ve genel tatmin duygularına etkisi:

Bu soru grubuna ait 3 soru katılımcılara yöneltilmiştir. Soruları iki seçenekli ve üç seçenekli sorular oluşmaktadır. Katılımcıların sorulara ilişkin veriş olduğu yanıtlar ise şu şekildedir:

Tablo 4.28: SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini artırır mı? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	351	97,2
Hayır	10	2,8
Toplam	361	100

Yukarıda Tablo 4.28’de katılımcılar, SG ve AG uygulamalarının destinasyonun çekiciliğini artırır mı? sorusuna neredeyse tamamı %97,2’lik bir oranla “evet” yanıtı olmuştur. Çekicilik bir destinasyonu geliştirmede en önemli faktördür (Hummelbrunner & Miglbauer, 1994). Aynı zamanda destinasyonda bulunan doğal ve kültürel çekicilikler zamanla bozulmalar yaşayabilmektedir. Ziyaretçiler daha sonra tekrar bu destinasyona geldiklerinde eğer bir bozulmayla karşılaşılırsa bu durum ziyaretçilerin destinasyona olan tatmin duyguları, tatminsizliğe dönüşebilir (Alegre & Garau, 2010).

SG ve AG teknolojileri destinasyon çekiciliğini artırmaktadır. Ayrıca çekicilik destinasyonun ziyaret edilmesine pozitif yönde katkı sağlarken aynı zamanda davranışsal niyetlere de pozitif yönde katkı sunmaktadır (Afshardoost & Eshaghi, 2020).

Verilen yanıtlar doğrultusunda SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak ziyaretçilere sunulması destinasyonun çekiciliğini artırıcı bir etken olduğu sonucuna varılmıştır. Ve bu sonuç alan yazın tarafından da desteklenir niteliktedir.



Tablo 4.29: SG ve AG uygulamaları başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde etkiler mi?

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	353	97,8
Hayır	8	2,2
Toplam	361	100

SG ve AG uygulamaların başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde etkiler mi? sorusuna Tablo 4.29’da görüldüğü gibi katılımcıların çok büyük bir çoğunluğu %97,8’i “evet” yanıtını vermişlerdir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda SG ve AG uygulamalarının destinasyonu başkalarına tavsiye etme niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade edebiliriz. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda çıkan bu sonuç aynı zamanda alan yazın tarafından da desteklenir niteliktedir (Wei, Qi, & Zhang, 2019; Jung T. , Dieck, Lee, & Chung, 2016).

Tablo 4.30: SG ve AG uygulamaları genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı? Sorusunu ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	323	89,5
Hayır	9	2,5
Kararsızım	29	8,0
Toplam	361	100

Katılımcılara “SG ve AG uygulamalarının destinasyonda kullanımı genel tatmin duygu düzeyinizi artırır mı?” sorusu yöneltilmiştir ve katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.30’da gösterilmiştir. Bu soruya katılımcılar çok yüksek bir oranda %89,5’i evet yanıtını vermişlerdir. Buna göre: SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak ziyaretçiler tarafından deneyimlenmesi ziyaretçilerin destinasyona karşı oluşan genel tatmin düzeylerine olumlu yönde katkı sağladığını ifade edebiliriz. Destinasyonun sürekli ve uzun vadede başarı sağlamak ve koruyabilmek için ziyaretçi tatminin sağlanması önemli bir noktadır (McDowall, 2010). Teknoloji gerek kullanılabilirlik gerek hizmete ulaşılabilirlik konusunda tatmin duygusunu artırmaktadır (Law, Leung, & Buhalis, 2009). Gelişen teknolojilerin (SG, AG, MAG) kullanım alanlarının ve kullanılabilirliğinin artması, ziyaretçilerin seyahatleri boyunca bilgiye erişimlerini kolaylaştırmıştır (Jung, Chung, & Leue, 2015). SG ve AG uygulamalarının destinasyonlar da kullanımı turist tatminini artırarak sürükleyici bir deneyim yaratır (Tsai,

2020). Werthner ve Klein (2000)'den Akt. Cho ve diğ., (2002)'de sanal turların ziyaretçilerin bilgi düzeylerini, beklenti ve güven duygularını ayrıca turist tatminini de arttırdığını aktarmıştır. SG ve AG uygulamaları aracılığıyla gerçekleştirilen turistik faaliyetler bireylere mevcudiyet hissi vererek tatmin duygularına katkı sağlamaktadır (Pantano ve Servidio, 2010). Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları turistlerin tatmin/memnuniyet düzeylerine pozitif yönde katkılar sunmaktadır (Oh ve diğ., 2007; Lin ve Hsieh, 2007; Yovcheva ve diğ., 2013; Chung ve diğ., 2015; Dieck ve Jung, 2016; Demirezen, 2019). Katılımcılar tarafından veriler yanıtlar doğrultusunda ortaya çıkan bu sonuç alan yazın tarafından da desteklenir niteliktedir.

- SG ve AG uygulamalarının kullanımı hizmet performansından kaynaklı tatmin duygu düzeyine, destinasyon çekiciliğine, davranışsal niyetlere ve genel tatmin duygu düzeylerine etkileri:

Hazırlanan bu soru grubuna ait 7 soru katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcıların bu soru grubuna vermiş olduğu yanıtlara ilişkin veriler aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.31: SG ve AG teknolojisiyle tekrar canlandırma tatmin duygunuzu nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok olumsuz)	0	0
2 puan (Olumsuz)	2	0,6
3 puan (Kararsızım)	24	6,6
4 puan (Olumlu)	180	49,9
5 puan (Çok olumlu)	155	42,9
Toplam	361	100

Katılımcılara, “tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin SG ve AG teknolojileri ile günümüzde tekrar canlandırılması tatmin duygunuzu sizce nasıl etkiler?” sorusu yöneltilmiştir ve “5-En yüksek/1-En düşük” puan olacak şekilde yanıt vermeleri istendi. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara ilişkin veriler yukarıda Tablo 4.31’de gösterilmiştir. Katılımcıların %49,9’u tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen

ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin SG ve AG teknolojileri ile günümüzde tekrar canlandırılmasının tatmin duygularını olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların %42,9'u çok olumlu yanıtını vermişlerdir. Katılımcılar tarafından verilen yanıtların ortalaması ise 4,3518 olarak gerçekleşmiştir. Bu ortalama olumlu ve çok olumlu arasında olduğunu ifade edebiliriz. Sonuç olarak tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin SG ve AG teknolojileri ile günümüzde tekrar canlandırılmasının katılımcıların tatmin duygularını olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade edebiliriz.

Tablo 4.32: Artırılmış harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok olumsuz)	0	0
2 puan (Olumsuz)	1	0,3
3 puan (Kararsızım)	21	5,8
4 puan (Olumlu)	192	53,2
5 puan (Çok olumlu)	147	40,7
Toplam	361	100

Bir artırılmış gerçeklik uygulaması olan artırılmış haritanın destinasyonda bir hizmet olarak sunulması tatmin duygunuzu nasıl etkiler sorusu katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş olduğu yanıtlara ilişkin veriler yukarıda Tablo 4.32'de gösterilmiştir. Katılımcıların yarısından fazlası %53,2'si böyle bir uygulamanın destinasyonda kullanımının tatmin duygularını olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların büyük çoğunluğu %40,7'si böyle bir uygulamanın tatmin duygularını çok olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtların ortalaması ise 4,3435 olarak gerçekleşmiştir. Yani böyle bir uygulamanın destinasyonda kullanımı ziyaretçilerin tatmin duygularını olumlu/çok olumlu bir şekilde katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.33: Sanal tur rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok olumsuz)	3	0,8
2 puan (Olumsuz)	3	0,8
3 puan (Ne olumlu ne olumsuz)	59	16,3
4 puan (Olumlu)	199	55,1
5 puan (Çok olumlu)	97	26,9
Toplam	361	100

Katılımcılara, “destinasyonda sanal tur rehberi uygulamasının bir hizmet olarak sunulması tatmin duygunuzu nasıl etkiler” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.33’te gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %55,1’i böyle bir hizmetin destinasyonda sunulmasının tatmin duygularını olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu %26,9’u tatmin duygularını çok olumlu bir şekilde etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak destinasyonda sanal tur rehberi uygulamasının bir hizmet olarak sunulması ziyaretçilerin tatmin duyguları üzerinde olumlu etkiler göstereceği ifade edilebilir.

Tablo 4.34: SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini ne düzeyde artırır? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok az)	1	0,3
2 puan (Az)	0	0,0
3 puan (Orta)	47	13,4
4 puan (Fazla)	193	55,0
5 puan (Çok fazla)	110	31,3
Toplam	351	100

SG ve AG uygulamalarının destinasyon çekiciliğini artırır mı? sorusuna “evet” yanıtını veren 351 katılımcıya daha sonra SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini ne düzeyde artırır? sorusu yöneltilmiştir ve katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.34’te gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların yarısında fazlası %55’i bu uygulamaların destinasyon çekiciliğini fazla bir şekilde artıracığını ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu %31,3’ü bu uygulamaların destinasyon çekiciliği çok fazla bir şekilde artıracığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak destinasyonda SG ve AG uygulamalarının kullanımı destinasyonun çekiciliğini büyük oranda artıran bir

faktör olmuştur. Destinasyonun çekiciliği sizce ne düzeyde? değişkeni ile SG ve AG uygulamaları destinasyon çekiciliğini ne derece artırır? değişkenine Eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkların testi yapılmıştır ve aşağıda Tablo 4.35’te gösterilmiştir. Bu testin kullanılmasının nedeni ise aynı katılımcılara iki farklı uygulamaya tabii tutulmasından kaynaklıdır.

Tablo 4.35: Eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkların testi.

<b>Eşleştirilmiş Grup İstatistikleri</b>				
	Ortalama	Katılımcı Sayısı	Std. Sapma	
	Değer			
SG ve AG uygulamalarının kullanımı destinasyon çekiciliğini ne derece artırır?	4,1709	351	,66707	
Destinasyonun çekiciliği ne düzeyde?	3,8234	351	,76167	
<b>Eşleştirilmiş Gruplar Korelasyonu</b>				
	Katılımcı Sayısı	Korelasyon Değeri	(Sig.) Anlamlılık Değeri	
SG ve AG uygulamalarının kullanımı destinasyon çekiciliğini ne derece artırır? & Destinasyon çekiciliği ne düzeyde?	351	,296	,000	
<b>Paired Samples Test (Eşleştirilmiş Gruplar Testi)</b>				
	Ortalama	t-değeri	df-değeri	Anlamlılık Değeri (Sig.(2-tailed))
SG ve AG uygulamalarının kullanımı destinasyon çekiciliğini ne derece artırır? & Destinasyon çekiciliği ne düzeyde?	,34758	7,650	350	,000

Yukarıdaki Tablo 4.35’e göre SG ve AG uygulamaları kullanımı sonrası ve öncesi destinasyon çekicilik düzeyleri arasında ortalama 0,34758’lik bir farkın olduğu gözlenmektedir. Bu farka tekabül eden t-değeri ise 7,650’dir. Bu değer karşılık anlamlılık düzeyi Sig. (2-tailed) değeri ,000 olduğundan SG ve AG uygulamalarının destinasyon çekiciliğine katkısı son derece etkili olmuştur. SG ve AG uygulamaları kullanımı sonrası ve öncesi destinasyon çekicilik düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4.36: SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl etkisi olur? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok olumsuz)	1	0,3
2 puan (Olumsuz)	1	0,3
3 puan (Ne olumlu ne olumsuz)	45	12,5
4 puan (Olumlu)	211	58,4
5 puan (Çok olumlu)	103	28,5
Toplam	361	100

Katılımcılara, “SG ve AG teknolojilerin kullanılması Tekrar Ziyaret Etme durumunuza nasıl bir etkisi olur?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların soruya vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.36’da gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %58,4’ü olumlu %28,5’i çok olumlu şeklinde yanıt vermişlerdir. Sonuç olarak destinasyonda SG ve AG uygulamalarının kullanımı ziyaretçilerin tekrar ziyaret etme niyetleri üzerinde olumlu ve çok olumlu bir etki gösterdiği görülmüştür. Ayrıca çıkan bu sonuç alan yazın tarafından da desteklenir niteliktedir (Jung T. , Dieck, Lee, & Chung, 2016).

Tablo 4.37: SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı olumlu yönde ne derece etkiler? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok az)	0	0,0
2 puan (Az)	1	0,3
3 puan (Orta)	54	15,3
4 puan (Fazla)	167	47,3
5 puan (Çok fazla)	131	37,1
Toplam	353	100

Katılımcılara, “bu teknolojilerin kullanılması destinasyonu Başkalarına Tavsiye Etme davranışınızı olumlu yönde etkiler mi?” sorusuna “evet” yanıtını veren 353 katılımcıya daha sonra “ne derece etkiler?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara ilişkin veriler yukarıda Tablo 4.37’de gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %47,3’ü fazla etkiler yanıtını vermiştir. Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu %37,1’i çok fazla yanıtını vermişlerdir. Destinasyonda SG ve AG uygulamalarının bir hizmet olarak sunulması ve ziyaretçiler tarafından deneyimlenmesi ziyaretçilerin başkalarına tavsiye etme niyetleri üzerinde fazla/çok fazla olumlu olarak etki göstereceği sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.38: SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Çok az)	0	0,0
2 puan (Az)	0	0,0
3 puan (Orta)	29	9,2
4 puan (Fazla)	181	55,8
5 puan (Çok fazla)	113	35,0
Toplam	323	100

Katılımcıların, “bu teknolojiler destinasyonda kullanılması genel tatmin düzeyinizi artırır mı?” sorusuna “evet” yanıtını veren 326 katılımcıya daha sonra “ne derece artırırdı?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.38’de gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %55,8’i fazla yanıtı, %35’i ise çok fazla yanıtını vermişlerdir. SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak ziyaretçiler tarafından deneyimlenmesi ziyaretçilerin destinasyona karşı genel tatmin duygu düzeyleri üzerinde fazla/çok fazla olumlu katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.39: Korelasyon analizi.

	(S6)	(S9)	(P4)	(AT3)	(R3)	(A3)	(SAT3)
<b>(S6)</b> SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırma tatmin duygunuzu nasıl etkiler?	1						
<b>(S9)</b> Artırılmış Harita uygulaması tatmin düzeyinizi nasıl etkiler?	,452**	1					
<b>(P4)</b> Sanal Tur Rehberi uygulaması tatmin duygunuzu nasıl etkiler?	,397**	,361**	1				
<b>(AT3)</b> SG ve AG uygulamaları çekiciliği ne derece artırır?	,000	,000	,474**	1			
<b>(R3)</b> SG ve AG uygulamalarının kullanımı tekrar ziyaret etme durumunuza nasıl bir etkisi vardır?	,000	,000	,399**	,474**	1		
<b>(A3)</b> SG ve AG uygulamalarının kullanımı başkalarına tavsiye etme davranışınızı ne derece etkiler?	,454**	,352**	,373**	,512**	,502**	1	
<b>(SAT3)</b> SG ve AG uygulamalarının kullanımı genel tatmin düzeyinizi ne derece artırır?	,445**	,394**	,373**	,559**	,471**	,576**	1
	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.39’da görüldüğü gibi faktörler arasında pozitif bir ilişki vardır ve bu ilişki istatistiksel açıdan anlamlıdır. Ayrıca tatmini artıran tüm değişkenlerin genel tatmin düzeyi değişkeni üzerinde pozitif bir ilişki görülmüştür ve bu ilişkiler istatistiksel açıdan anlamlıdır. Yukarıdaki Tablo 4.39’a göre SG ve AG uygulamalarının kullanımından doğan ziyaretçi tatmin duygusundaki bir kademelik bir artışın ziyaretçilerin genel tatmin duygularının artmasına etki göstermektedir.



- Ziyaretçilerin SG ve AG uygulamalarına ilişkin tutum ve davranışları:

Hazırlanan bu soru grubuna ilişkin katılımcılara 4 soru yöneltilmiştir. Bu soru grubunun hazırlanmasının amacı katılımcıların SG ve AG uygulamalarına karşı göstermiş oldukları tutum ve davranışların merak edilmesidir. Katılımcıların sorulara ilişkin vermiş oldukları yanıtlar ise aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.40: SG ve AG teknolojisiyle tekrar canlandırılmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Hiç istemem)	0	0,0
2 puan (İstemem)	2	0,6
3 puan (Kararsızım)	16	4,4
4 puan (İsterim)	101	28,0
5 puan (Çok isterim)	242	67,0
Toplam	361	100

Katılımcıların, “tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojisi ile günümüzde tekrar canlandırılmasını ister miydiniz?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.40’ta gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %67’si SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırılmasını çok istediklerini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda SG ve AG teknolojisiyle günümüzde tekrar canlandırılmasını istemeyenlerin ve kararsızların oranı yalnızca %5’tir.

Tablo 4.41: Destinasyonda artırılmış harita uygulamasının olmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
1 puan (Hiç istemem)	0	0,0
2 puan (İstemem)	0	0,0
3 puan (Kararsızım)	19	5,3
4 puan (İsterim)	170	47,1
5 puan (Çok isterim)	172	47,6
Toplam	361	100

Katılımcılara, “destinasyonda artırılmış harita uygulamasının olmasını ister miydiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların soruya ilişkin vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.41’de gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların %47,6’sı çok isterim, %47,1’isterim yanıtını vermişlerdir. Ayrıca destinasyonda böyle bir uygulamanın olmasını istemeyen hiçbir katılımcının olmaması ise şaşırtıcı olmuştur. Sonuçların bu denli yüksek çıkması destinasyonda bulunan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelalarının yetersizliğinden kaynaklanan memnuniyetsizlik olabilir.

Tablo 4.42: Destinasyonda sanal tur rehberi uygulamasının olmasını ister miydiniz? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	269	74,5
Hayır	37	10,2
Kararsızım	55	15,2
Toplam	361	100

Katılımcılara, “destinasyonda sanal tur rehberi uygulaması olmasını ister miydiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar ise yukarıda Tablo 4.42’de gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların çok büyük bir çoğunluğunun %74,5’i evet yanıtını vermişlerdir. Yani ziyaretçiler destinasyonda sanal tur rehberi uygulamasının bir hizmet olarak sunulmasını talep etmektedirler.

Tablo 4.43: Bu teknolojileri aktif olarak kullanır mıydınız? Sorusuna ilişkin veriler.

	Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Evet	269	74,5
Hayır	37	10,2
Kararsızım	55	15,2
Toplam	361	100

Katılımcılara eğer destinasyonda bu teknolojiler kullanılabilir bir hizmet olarak sunulsaydı siz bu teknolojik uygulamaları seyahatiniz boyunca aktif olarak kullanır mıydınız? sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar yukarıda Tablo 4.43’te gösterilmiştir. Buna göre: Katılımcıların büyük çoğunluğu %74,5’i seyahatleri boyunca bu teknolojileri aktif olarak kullanacaklarını ifade etmişlerdir.

## BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşen, değişen ve gelişen dünyamız beraberinde teknolojik imkanları da artırmıştır. Teknolojinin son on yıl içinde gerçekleştirmiş olduğu gelişim hayatın her noktasına entegre olmuştur. Bu süreçte teknoloji hayatımıza uyum sağlamak yerine, bizler teknolojiye uyum sağlar hale geldik. Teknolojinin gelişimi sadece sanayi endüstrisi üzerinde etkiler değil tüm endüstrilere etki göstererek kendisinin gelişimiyle tüm endüstrilerde beraberinde geliştirmektedir. Bu gelişim ve değişimden Turizm Endüstrisi de tüm alt sektörleriyle birlikte nemalanmıştır. Özellikle son yıllardaki teknolojik gelişmeler ışığında SG ve AG teknolojileri turizm endüstrisinde gerek akademik alanda gerek sektörde kendisine yer bulmaya başlamıştır. Sanal Gerçeklik teknolojisi kavramsallığı bakımından: Gerçekte var olmayan, bilgisayarlar aracılığıyla yaratılan ve belirli ekipmanların kullanımıyla görme, işitme ve dokunma/hissetme gibi duygularımıza hitap ederek bireyler tarafından gerçekmiş hissi yaratılan ortamlardır. Artırılmış Gerçeklik teknolojisi ise: Gerçek ve sanal ortamların birlikte deneyimlenmesine olanak sağlayan bir teknolojidir.

SG ve AG teknolojilerinin en yaygın kullanım alanlarının evreninde yer alan turizm endüstrisi alt sektörleriyle bu teknolojilerin yarattığı faydalardan yararlanmaktadır. SG ve AG teknolojileri sınırları ortadan kaldıran bir fayda aracı haline gelmiştir. Bu konuya en iyi örneği uzaya sanal seyahat yada geçmişe sanal seyahat edebilme fırsatı sağlayan bir teknolojidir. Bir diğer taraftan, turizm ürünü yapısı gereği satın almadan deneyimleme imkânı olmayan bir yapıya sahiptir. Fakat bu teknolojiler sayesinde sanalda olsa satın alma öncesi deneyim kazanma fırsatı sunmaktadır. Aynı zamanda bu teknolojiler turizm endüstrisinde pazarlama-tanıtım, politika-planlama ve ulaşılabilirlik gibi alanlarda da fırsatlar sunmaktadır. SG ve AG teknolojilerinin tarihi ve kültürel miras kapsamında müzeler ve ören yerleri gibi destinasyonlarda kullanımı ziyaretçilerin deneyimlerini geliştirmekte, davranışsal niyetlerini ve genel tatmin duygularını ise pozitif yönde etkilemektedir. Bu bağlamda: Çanakkale tarihi yarımadasında, Covid-19 tedbirleri ve

sınırlılıkları kapsamında 20 günlük bir süre çerçevesinde 361 katılımcı ile yüz-yüze anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma SG ve AG uygulamalarının tarihi ve kültürel destinasyonlarda kullanımı sonrası ziyaretçilerin davranışsal niyetlerini ve tatmin duygularını anlamak ve tahmin etmek için atılan bir adımı temsil etmektedir. Ayrıca bu çalışma teknolojik gelişmeleri yakalayabilmek ve yorumlayabilmek adına SG ve AG teknolojileri ile turizm endüstrisi arasındaki ilişkiler irdelemiş, bu teknolojilerin turist tatmini üzerine etkileri araştırılmış ve saha çalışması yapılarak sonuçları ortaya çıkartılmıştır. Hazırlanan bu araştırmada çıkan sonuçlar alan yazın tarafından desteklenir niteliktedir.

Araştırma sonuçlarını şu şekillerde yorumlayabilir ve öneriler sunabiliriz: SG ve AG teknolojileri günümüzde üç duyu organına (görme, işitme, dokunma) hitap ederek gerçekmiş hissi yaşatmaktadır. Bu teknolojiler gerçek dünyaya paralel olarak sanal dünyaların yaratılmasını sağlayan teknolojilerdir. Bununla ilgili olarak özellikle tarihi ve kültürel açıdan büyük öneme sahip destinasyonlarda SG ve AG teknolojilerinin kullanımı, turistlere sanki oradaymışçasına gerçeklik hissi vererek deneyimlerini geliştirir ve almış oldukları hazzı artırarak tatmin duygularını artırır. Bireylerin hayal güçleriyle zihinlerinde bir şeyleri canlandırma gücü kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Fakat bu teknolojiler sayesinde bu durumun ortadan kalkmasına yardımcı olur ve tüm bireyleri sanal dünyaya daldırarak gerçekmiş hissi yaratarak o gün ki olayları yaşamalarını sağlar.

Çekicilik bir destinasyon için en önemli faktördür. Çünkü çekicilik bir destinasyonun ziyaret edilmesine pozitif bir katkı sağlarken aynı zamanda ziyaretçilerin davranışsal niyetleri üzerinde de pozitif katkılar sağlamaktadır (Afshardoost & Eshaghi, 2020). Katılımcıların vermiş olduğu yanıtlar doğrultusunda SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak sunulmasının destinasyon çekiciliğini artıran bir faktör olduğunu ifade edebiliriz. Destinasyonda bulunan tarihi ve kültürel çekicilikler zamanla bozulmalar yaşayabilmektedir. Yaşanan bu bozulmalar ziyaretçilerin tatmin duygularını olumsuz bir şekilde etkilemektedir (Alegre & Garau, 2010). SG ve AG teknolojileri sayesinde bozulan yada yok olan tarihi ve kültürel varlıklar sanal olarak tekrar canlandırılarak ziyaretçiler ikame olanağı sağlayarak oluşabilecek tatminsizlik duygusunun önüne geçebilir. SG ve AG teknolojilerinin destinasyonda varlığı ziyaretçilerin başkalarına tavsiye etme ve tekrar satın alma niyetleri üzerine de pozitif katkılar sağladığını ifade edebiliriz. Aynı zamanda bu sonuç alan yazın tarafından da

desteklenir niteliktedir (Wei, Qi, & Zhang, 2019; Jung T. , Dieck, Lee, & Chung, 2016). Davranışsal niyetler ve turist tatmini arasında sıkı bir ilişkinin olduğu ve birbirlerini etkiledikleri ifade edilmiştir (Dursun ve Çerçi, 2004; Baker ve Crompton, 2000).

Destinasyonun sürekli ve uzun vadede başarı sağlamak ve koruyabilmek için ziyaretçi tatminin sağlanması önemli bir noktadır (McDowall, 2010). Teknoloji gerek kullanılabilirlik gerek hizmete ulaşılabilirlik konusunda tatmin duygusunu artırmaktadır (Law, Leung, & Buhalis, 2009). Gelişen teknolojilerin (SG, AG, MAG) kullanım alanlarının ve kullanılabilirliğinin artması, ziyaretçilerin seyahatleri boyunca bilgiye erişimlerini kolaylaştırmıştır (Jung, Chung, & Leue, 2015). SG ve AG uygulamalarının destinasyonlar da kullanımı turist tatminini artırarak sürükleyici bir deneyim yaratır (Tsai, 2020). Werthner ve Klein (2000)'den Akt. Cho ve diğ., (2002)'de sanal turların ziyaretçilerin bilgi düzeylerini, beklenti ve güven duygularını ayrıca turist tatminini de arttırdığını aktarmıştır. SG ve AG uygulamaları aracılığıyla gerçekleştirilen turistik faaliyetler bireylere mevcudiyet hissi vererek tatmin duygularına katkı sağlamaktadır (Pantano ve Servidio, 2010). Sanal gerçeklik ve Artırılmış gerçeklik uygulamaları turistlerin tatmin/memnuniyet düzeylerine pozitif yönde katkılar sunmaktadır (Oh ve diğ., 2007; Lin ve Hsieh, 2007; Yovcheva ve diğ., 2013; Chung ve diğ., 2015; Dieck ve Jung, 2016; Demirezen, 2019). Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda çıkan sonuç alan yazın tarafından da desteklenmiştir. Yani SG ve AG uygulamalarının destinasyonda bir hizmet olarak ziyaretçilere sunulması ziyaretçilerin genel tatmin duyguları üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır. Aynı zamanda destinasyona ilişkin tarihi ve kültürel varlıkların SG ve AG teknolojileri ile günümüzde sanal olarak canlandırılması ziyaretçilerin genel tatmin duygu düzeylerine de olumlu bir etki göstermiştir. Yine destinasyonda, artırılmış haritalar, sanal tur rehberi gibi uygulamalarında bir hizmet olarak sunulması ziyaretçilerin genel tatmin duygu düzeyleri üzerine olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların SG ve AG uygulamalarına karşı olan tutum ve davranışlarının da olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın bu sonuçlarına göre: Turizm endüstrisinin tüm sektörlerinde SG ve AG uygulamalarının kullanımı tavsiye edilmektedir. Örneğin; destinasyonların web sitelerinde 360 derece sanal gerçeklik tanıtım filmlerine ve fotoğraflarına yer verilmelidir. Seyahat Acentaları ve tur operatörleri kapsamında, bireylere sanal olarak gerek otellerin

gerek destinasyonların satın alma öncesi deneyimletilmesi son derece önemli bir fırsat yaratmaktadır. Müzelerin kendi web sitelerinde 360 derece turların oluşturulması ve sanal sergilerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Özellikle tarihi ve kültürel öneme sahip olan destinasyonların gerek fiziksel gerek kültürel varlıklarının 360 derece sanal simülasyonlarının hazırlanması ve SG, AG teknolojileri aracılığıyla günümüzde tekrar yaşatılması noktasında gerekli yatırımların yapılması ve teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca destinasyonlarda Sanal Tur Rehberi, Artırılmış Harita gibi uygulamaların kullanımı ziyaretçi deneyimini geliştirerek büyük oranda tatmine ve davranışsal niyetlerine pozitif katkılar sunacaktır. Tüm bu alanlarda hem sektör temsilcilerinin hem de sorumlu olan tüm kamusal yetkililerin SG ve AG alt yapı çalışmalarına başlamaları ve turistlere bu teknolojik hizmetlerin sunulmasını önerilmektedir. Ülkemiz Türkiye Cumhuriyeti turizm politika ve stratejileri bakımından, tanıtım filmlerinin SG ve AG alt yapısına uygun olarak hazırlanması yapılabilecek faaliyetlerden sadece bir tanesidir. Ayrıca SG ve AG teknolojilerinin turizm endüstrisinde yaratacağı niş pazarların belirlenmesi ve ekonomiye kazandırılması son derece önemlidir. Akademik anlamda ise çalışmaların artırılması, teknoloji ve turizm arasındaki ilişkilerin daha çok araştırılması ve turizm liselerinde, meslek yüksek okullarında ve fakültelerinde turizm ve teknoloji konulu derslerin verilmesi Türkiye Cumhuriyeti turizminin geleceği açısından son derece büyük önem arz etmektedir.

Gelecekteki çalışmalara hitaben;

- Farklı tarihi ve kültürel alanlarda yada farklı turizm sektörlerinde araştırma soruları ve derinliği artırılarak farklı çalışmalar yapılabilir.
- Daha fazla gelişmiş teknolojik imkanlar ile daha etkin çalışmalar yapılabilir.
- Turizmin alt sektörlerinin SG ve AG teknolojileri kullanımı öncesi ve sonrası turist tatmini arasındaki farklılıkların karşılaştırılması gibi konular işlenerek etkin çalışmalar ortaya çıkartılabilir.
- Çalışma günümüz teknolojik imkanları ile gerçekleştirildiğinden gelecekteki teknolojik gelişmeler ile farklı uygulamaları deneyimleyen farklı yada aynı destinasyon kullanılarak araştırmanın tekrarlanması farklı bakış açılarının ortaya çıkmasına olanak sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Abowd, G. D., Atkeson, C. G., Hong, J., Long, S., Kooper, R., & Pinkerton, M. (1997). Cyberguide: A Mobile Context-Aware Tour Guide. *Wireless Networks*, 3(5), 421-433.
- Afshardoost, M., & Eshaghi, M. S. (2020). Destination İmage and Tourist Behavioral Intentions: A Meta-Analysis. *Tourism Management*, 81 (104154), 1-10.
- Akalın, M. (2018). *Örnek Açıklamalarıyla Sosyal Bilimlerde Araştırma Tekniği Anket*, (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Akama, J. S., & Kieti, D. M. (2003). Measuring Tourist Satisfaction with Kenya's Wildlife Safari: A Case Study of Tsavo West National Park. *Tourism Management*, 24, 73-81.
- Albayrak, T., & Caber, M. (2011). Önem-Performans Analizi: Destinasyon Yönetimine Dair Bir Örnek. *Ege Akademik Bakış*, 11(4) Ekim, 627-638.
- Alcaniz, M., Bigne, E., & Guixeres, J. (2019). Virtual Reality in Marketing: A Framework, Review, and Research Agenda. *Frontiers in Psychology*, 1-15.
- Alegre, J., & Garau, J. (2010). Tourist Satisfaction and Dissatisfaction. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 52-73.
- Alexis, P. (2017). R-Tourism: İntroducing the Potential İmpact of Robotics and Service Automation in Tourism. *"Ovidius" University Annals, Economic Sciences Series*, 17, 211-216.
- Almeida, P., & Shigeki, Y. (2002). İnteractive Conversational Character as a Virtual Tour Guide to an Online Museum Exhibition. *International Conference on Computers in Education* (s. 215-216). Auckland, New Zealand: IEEE.

- Altınpulluk, H., & Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. *Akademik Bilişim*, 666-671.
- Altunışık, R., Sütütemiz, N., Ekici, S. G., & Yolcu, T. (2017). Sanal Deneyimsel Pazarlama Bağlamında Sanal Gerçeklik Gözlüklerinin Kullanımına Yönelik Keşifsel Bir Araştırma. *6. International Conference of Strategic Research in Social Science and Education* (s. 706-714). Prague: ICoSReSSE.
- Aluri, A. (2017). Mobile Augmented Reality (MAR) Game as A Travel Guide: Insights from Pokemon-Go. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 55-73.
- Andriotis, K., Agiomirgianakis, G., & Mihiotis, A. (2007). Measuring Tourist Satisfaction: A Factor-Cluster Segmentation Approach. *Journal of Vacation Marketing*, 14(3), 221-235.
- Anthes, C., Hernandez, R. J., Wiedemann, M., & Kranzlmüller, D. (2016). State of the Art of Virtual Reality Rechnologies. *IEEE Aerospace Conference*. Montana: IEEE.
- Antonioli, M., Blake, C., & Sparks, K. (2014). Augmented Reality Applications in Education. *The Journal of Technology Studies*, 96-107.
- Anwar, S., & Hamilton, J. (2005). Tourism into The Future-Towards 2020, and Beyond. *Tourism Recreation Research*, 30(3), 77-85.
- Argyriou, L., Economou, D., & Bouki, V. (2020). Desing Methology for 360-Degree İmmersive Video Applications: The Case Study of A Cultural Heritage Virtual Tour. *Personal and Ubiquitous Computing*, 1-17, <https://doi.org/10.1007/s00779-020-01373-8>.
- Arino, J. J., Juan, M. C., Gill-Gomez, J. A., & Molla, R. (2014). A Comparative Study Using an Autostereoscopic Display With Augmented and Virtual Reality. *Behaviour & Information Technology*, 646-655.
- Arof, K. Z., Ismail, S., & Saleh, A. L. (2018). Contractor's Performance Appraisal System in the Malaysian Construction İndustry: Current Practice, Perception and Understanding. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.9), 46-51.



- Aslan, R. (2017). Uluslararası Rekabette Yeni İmkanlar Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve Hologram. *Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi*, 21-26.
- Augment. (2016, May 12). *Infographic: The History of Augmented Reality* . Augment.com: <https://www.augment.com/blog/infographic-lengthy-history-augmented-reality/> adresinden alındı
- Aukstakalnis, S. (2016). Applications of Augmented and Virtual Reality: Aerospace and Defense. S. Aukstakalnis içinde, *Practical Augmented Reality: A Guide to The Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR* (s. 279-298). Addison-Wesley Professional.
- Aukstakalnis, S., & Blatner, D. (1992). *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*. California: Peachpit Press.
- Aurindo, M. J., & Machado, C. (2016). MUVITUR (virtual museum of tourism): A New Approach to Tourism History. *Journal of Tourism History*, 8(3), 300-309, <http://dx.doi.org/10.1080/1755182X.2017.1288763>.
- Ayeni, O. O., & Ikwemesi, G. (2004). Developing A Multimedia GIS Database for Tourism İndustry in Nigeria. 20. *İnternational Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) Congress: "Geo-Imagery Bridging Continents" Vol:34 Part:2* (s. 630-634). İstanbul, TURKEY: ISPRS Archives.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Environments*, 355-385.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 34-47.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 133-149.
- Bae, S., Jung, T. H., Moorhouse, N., Suh, M., & Kwon, O. (2020). The İnfluence of Mixed Reality on Satisfaction and Brand Loyalty: A Brand Equity Perspective. *Sustainability*, 12(7), 29-56.

- Bağlıkaya, F. B., Eczacıbaşı, F., & Doğan, O. (2019a). *Turizm X.0*. İstanbul: TÜRSAB.
- Bağlıkaya, F. B., Eczacıbaşı, F., & Doğan, O. (2019b). *Yeni Nesil Turizm Stratejileri*. İstanbul: TÜRSAB.
- Baker, D. A., & Crompton, J. L. (2000). Quality, Satisfaction and Behavioral Intentions. *Annals of Tourism Research*, 27(3), 785-804.
- Bal, E. (2012). Turist Tatmini ve Şikayetleri İle Geri Dönme Eğilimleri Arasındaki İlişki: Antalya'ya Gelen Yabancı Turistler Üzerinde Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*. Mersin, Türkiye: Mersin Üniversitesi.
- Balogun, V. F., Thompson, A. F., & Sarumi, O. A. (2010). A 3D Geo-Spatial Virtual Reality System for Virtual Tourism. *The Pacific Journal of Science and Technology*, 11(2), 601-609.
- Barnes, S. (2016). Understanding Virtual Reality in Marketing: Nature, Implications and Potential. *Implications and Potential*, November 3, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2909100>.
- Barsky, J., & Nash, L. (2003). Customer Satisfaction: Applying Concepts to Industry-Wide Measures. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 44(5-6), 173-183.
- Batman, O. (2015). *Otel İşletmelerinin Yönetimi*. İstanbul: Değişim Yayınları.
- Bauwens, M. (1994). What is Cyberspace? *Computers in Libraries*, 42-48.
- Bayraktar, E., & Kaleli, F. (2007). Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları. *Akademik Bilişim*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.
- Bayram, S. (1999). Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamaları. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49-54.
- Belinky, İ., Lanir, J., & Kuflik, T. (2012). UsiHandheld Devices and Situated Displays for Collaborative Planning of a Museum Visit, 19. *2012 International Symposium on Pervasive Displays* (s. 1-6). Porto, Portugal: ACM, <https://doi.org/10.1145/2307798.2307817>.
- Berryman, D. R. (2012, May 04). Augmented Reality: A Review. *Medical Reference Services Quarterly*, s. 212-218.

- Billinghamurst, M. (2002). Augmented Reality in Education. *New Horizons for Learning*, 1-5.
- Billinghamurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A Survey of Augmented Reality. *Foundations and Trends: Human-Computer Interaction*, 73-272.
- Billinghamurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in The Classroom. *Computer*, 56-63.
- Bimber, O., & Raskar, R. (2005). *Spatial Augmented Reality Merging Real and Virtual Worlds*. USA: A. K. Peters Ltd.
- Bingöl, B. (2018, Nisan). Yeni Bir Yaşam Biçimi: Artırılmış Gerçeklik (AG). *Etkileşim*, s. 44-55.
- Birch, D., & Buck, P. (1992). What is cyberspace? *Computer Law & Security Review*, 74-76.
- Boboc, R. G., Duguleana, M., Voinea, G., Pstelnicu, C. C., Popovici, D. M., & Carrozzino, M. (2019). Mobile Augmented Reality for Cultural Heritage: Following the Footsteps of Ovid Among Different Locations in Europe. *Sustainability*, 11(4), 1167.
- Bogicevic, V., Seo, S., Kandampully, J. A., Liu, S. Q., & Rudd, N. A. (2019). Virtual Reality Presence as a Preamble of Tourism Experience: The Role of Mental Imagery. *Tourism Management*, 74, 55-65.
- Bonis, B., Stamos, J., Vosinakis, S., Aandrou, I., & Panayiotopoulos, T. (2009). A Platform for Virtual Museums with Personalized Content. *Multimedia Tools and Applications*, 42(2), 139-159.
- Bosque, I. R., & Martin, H. S. (2008). Tourist Satisfaction A Cognitive-Affective Model. *Annals of Tourism Research*, 35(2), 551-573.
- Broll, W. (2013). Augmentierte Realität. R. Dörner, W. Broll, P. Grimm, & B. Jung içinde, *Virtual and Augmented Reality (VR/AR); Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität* (s. 241-294). Berlin: eXamen.press.

- Broll, W. (2013). Augmentierte Realität. R. Dörner, W. Broll, P. Grimm, & B. Jung içinde, *Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität* (s. 241-294). Berlin: eXamen.press.
- Broll, W., Lindt, I., Ohlenburg, J., Wittkamper, M., Yuan, C., Novotny, T., & Strothmann, A. (2004). ARTHUR: A Collaborative Augmented Environment for Architectural Desing and Urban Planning. *JVRB- Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 1-10.
- Buhalis, D., & Oconnor, P. (2005). Information Communication Technology – Revolutionising Tourism. *Tourism Recreation Research*, 30(3), 7-16.
- Bulearca, M., & Tamarjan, D. (2010). Augmented Reality: A Sustainable Marketing Tool? *Global Business and Management Research An International Journal*, 237-252.
- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*. New Jersey: Wiley-İnterscience A John Willey& Sons inc.
- Caarls, J., Jonker, P., Kolstee, Y., Rotteveel, J., & Eck, W. V. (2009). Augmented Reality for Art, Desing and Culturel Heritage- System Desing and Evaluation. *EURASIP Journal on Image and Video Processing*, 1-16.
- Cai, S., Wang, X., & Chiang, F. (2014). A Case Study of Augmented Reality Simulation System Application in A Chemistry Course. *Computers in Human Behavior*, 31-40.
- Cambridge. (2019, Aralık 24). *dictionary.cambridge*. dictionary.cambridge: <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/virtual-reality> adresinden alındı
- Carmigniani, J., & Furht, B. (2011). Augmented Reality: An Overview. B. FURHT içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 3-46). NewYork: Springer.
- Castellanos, A., & Perez, C. (2011). New Challenge in Education: Enhancing Student's Knowledge through Augmented Reality. J. M. ARİSO içinde, *Augmented Reality* (s. 273-294). Berlin: De Gruyter.

- Castellanos-Verdugo, M., Vega-Vazquez, M., Oviedo-Garcia, M. A., & Orgaz-Agüera, F. (2016). The Relevance of Psychological Factors in The Ecotourist Experience Satisfaction Through Ecotourist Site Perceived Value. *Journal of Cleaner Production, 124*, 226-235.
- Cefrey, H. (2002). *Virtual Reality: Life in the Future*. New York: Children's Press.
- Chang, K., Chang, C., Hou, H., Sung, Y., Chao, H., & Lee, C. (2014). Development and Behavioral Pattern Analysis of a Mobile Guide System With Augmented Reality for Painting Appreciation Instruction in an Art Museum. *Computer & Education, 71*, 185-197.
- Chehimi, F., Coulton, P., & Edwards, R. (2007). Augmented Reality 3D Interactive Advertisements on Smartphones. 6. *International Conference on The Management of Mobile Business (ICMB 2007)* (s. 21-28). Toronto: IEEE.
- Chen, C., & Tsai, D. (2007). How Destination Image and Evaluative Factors Affect Behavioral Intentions? *Tourism Management, 28(4)*, 1115-1122.
- Cheng, H. Y., & Chiang, C. W. (2016). The Discussion of Interactive Outdoor Guidance and Appliance on Smart Glasses from the Aspect of Human Computer Interaction: Taking Dihua Street for example. 18. *International Conference on Human-Computer Interaction* (s. 237-247). Berlin, Germany: Springer.
- Cheong, R. (1995). The Virtual Threat to Travel and Tourism. *Tourism Management, 16(6)*, 417-422.
- Chi, H., Kang, S., & Wang, X. (2013). Research Trends and Opportunities of Augmented Reality Applications in Architecture, Engineering, and Construction. *Automation in Construction, 116-122*.
- 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.
- Cho, Y. H., Wang, Y., & Fesenmaier, D. R. (2002). Searching for Experiences: The Web-Based Virtual Tour in Tourism Marketing. *Journal of Travel & Tourism Marketing, 1-17*.

- Choi, H. (2014). The Conjugation Method of Augmented Reality in Museum Exhibition. *International Journal of Smart Home*, 8(1), 217-228.
- Chou, L. D., Lee, C. C., Lee, M. Y., & Chang, C. Y. (2004). A Tour Guide System for Mobile Learning in Museum. *The 2. IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (s. 195-196). Taiwan: IEEE.
- Chou, T. L., & Chanlin, L. J. (2012). Augmented Reality Smartphone Environment Orientation Application: A Case Study of the Fu-Jen University Mobile Campus Touring System. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 46, 410-416.
- Choudary, O., Charvillat, V., Grigoras, R., & Gurdjos, P. (2009). MARCH: Mobile Augmented Reality for Cultural Heritage. *17th ACM international Conference on Multimedia* (s. 1023-1024). Beijing, China: ACM Press.
- Chung, N., Han, H., & Joun, Y. (2015). Tourists' Intention To Visit A Destination: The Role Of Augmented Reality (AR) Application For A Heritage Site. *Computers In Human Behaviour*, 50, 588-599.
- Chung, N., Lee, H., Kim, J., & Koo, C. (2018). The Role of Augmented Reality for Experience-Influenced Environments: The Case of Cultural Heritage Tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643.
- Coffman, T., & Klinger, M. B. (2008). Utilizing Virtual Worlds in Education: The Implications for Practice. *International Journal of Social Sciences*, 29-33.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Cooper, M., & Macneil, N. J. (2005). Virtual Reality Mapping: IT Tools for the Divide between Knowledge and Action in Tourism. *Tourism Recreation Research*, 30(3), 61-68.
- Coşkun, R., Altunışık, R., & Yıldırım, E. (2017). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık, (9.Baskı).
- Craig, A. B. (2013a). Augmented Reality Application. A. B. Craig içinde, *Understanding Augmented Reality Concepts and Applications* (s. 221-254). Waltham: Elsevier Inc.

- Craig, A. B. (2013b). Augmented Reality Hardware. A. B. Craig içinde, *Understanding Augmented Reality Concepts and Applications* (s. 69-124). ABD: Elsevier.
- Craig, A. B. (2013c). Mobile Augmented Reality. A. B. Craig içinde, *Understanding Augmented Reality* (s. 209-220). Waltham: Elsevier.
- Craig, A. B. (2013d). What Is Augmented Reality? A. B. Craig içinde, *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications* (s. 1-37). Waltham: Elsevier Inc.
- Craig, A. B., Sherman, W. R., & Will, J. D. (2009e). *Developing Virtual Reality Applications*. China: Elsevier Inc.
- Cronin, J. J., Brady, M. K., & Hult, G. T. (2000). Assessing the Effects of Quality, Value, and Customer Satisfaction on Consumer Behavioral Intentions in Service Environments. *Journal of Retailing*, 76(2), 193-218.
- Çakal, M. A., & Eymirli, E. B. (2012). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi. *Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı: Zirvede Turizm*. TRA1.
- Çavaş, B., Çavaş, P. H., & Can, B. T. (2004). Eğitimde Sanal Gerçeklik. *TOJET*, 110-116.
- Çeltek, E., & Doğan, S. (2019). Google Play Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Turizm Pazarlaması Perspektifinden İncelenmesi. 3. *Uluslararası Turizmin Geleceği Kongresi: İnovasyon, Girişimcilik ve Sürdürülebilirlik Kongresi (Futourism 2019)* (s. 1-7). Mersin: Mersin Üniversitesi Yayınları.
- Dadwal, S. S., & Hassan, A. (2015). The Augmented Reality Marketing: A Merger of Marketing and Technology in Tourism. N. RAY içinde, *Emerging Innovative Marketing Strategies in the Tourism Industry* (s. 78-96). Hershey, USA: IGI Global.
- Dahne, P., & Karigiannis, J. N. (2002). Archeoguide: System Architecture of A Mobile Outdoor Augmented Reality System. *International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (s. 263-264). Darmstadt, Germany: IEEE.
- Damala, A. (2006). Evaluation Strategies for Mobile Museum Guides: A Theoretical Framework. 3. *International Conference of Museology & Annual Conference of AVICOM* (s. 1-9). Mytilene, Greece:

[https://www.researchgate.net/profile/Areti\\_Damala2/publication/268202243\\_EVALUATION\\_STRATEGIES\\_FOR\\_MOBILE\\_MUSEUM\\_GUIDES\\_A\\_THEORETICAL\\_FRAMEWORK/links/56322d7f08ae0530378fba1c.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Areti_Damala2/publication/268202243_EVALUATION_STRATEGIES_FOR_MOBILE_MUSEUM_GUIDES_A_THEORETICAL_FRAMEWORK/links/56322d7f08ae0530378fba1c.pdf).

- Damala, A., Marchal, İ., & Houlier, P. (2007). Merging Augmented Reality Based Features in Mobile Multimedia Museum Guides. *Guides. Anticipating the Future of the Cultural Past, CIPA Conference* (s. 259-264). Athens, Greece: HAL.
- Delenay, B. (1992). Virtual Reality: Lands the Job. *New Media*, 40-48.
- Demirezen, B. (2019). Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Bir Literatür Taraması. *International Journal of Tourism Research*, 3(1), 1-26.
- Deng, L., Turner, D. E., Gehling, R., & Prince, B. (2010). User Experience, Satisfaction and Continual Usage İntention of IT. *Europen Journal of İnformation Systems*, 19(1), 60-75.
- Dewailly, J. M. (1999). Sustainable Tourist Space: From Reality to Virtual Reality? *Tourism Geographies*, 1(1), 41-55.
- Dieck, M. C., & Jung, T. (2016). Value of Augmented Reality to Enhance The Visitor Experience: A Case Study of Manchester Jewish Museum. *eReview of Tourism Research*, 7, 1-5.
- Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). A Theoretical Model of Mobile Augmented Reality Acceptance in Urban Heritage Tourism. *Current Issues in Tourism*, 21(2), 154-174, DOI: 10.1080 / 13683500.2015.1070801.
- Dilek, N. K., Kızıllırmak, İ., & Dilek, S. E. (2018). Virtual Reality or Just Reality? A SWOT Analysis of the Tourism İndustry. *Journal of Tourismology*, 4(1), 67-74.
- Doğan, D., Küfrevioğlu, R., Reisoğlu, İ., & Göktaş, Y. (2011). Sanal Ortamların Eğitim Amaçlı Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi. 5. *İnternational Computer& Instructional Technologies Symposium* (s. 879-885). Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Doolin, B., Burgess, L., & Cooper, J. (2002). Evaluating The Use of The Web for Tourism Marketing: A Case Study from New Zealand. *Tourism Management*, 557-561.



- Duran, Z., & Toz, G. (2002). Tarihi Eserlerin Fotogrametrik Yöntemlerle 3D Modellenmesine Örnek. *Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu* (s. 403-410). Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Dursun, Y., & Çerçi, M. (2004). Algılanan Sağlık Hizmeti Kalitesi, Algılanan Değer, Hasta Tatmini ve Davranışsal Niyet İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. *Erciyes Üni. İktisadi ve İdari Bilimler Fak. Dergisi*, 23(Temmuz-Aralık), 1-16.
- El-Hakim, S. F., Beraldin, J. A., Picard, M., & Godin, G. (2004). Detailed 3D Reconstruction of Large-Scale Heritage Sites with Integrated Techniques. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21-29.
- Ellis, S. (1994). What are Virtual Enviroments? *IEEE Computer Graphics & Applications*, 17-21.
- Emekli, G. (2006). Coğrafya, Kültür ve Turizm: Kültürel Turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 15, 51-59.
- Engelbart, D. C. (2014). Augmented Reality. *Bilim ve Teknik*, 555, 32-37.
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2018). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Google Glass Örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 8-16.
- Erişti, S. D. (2013). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. A. A. KURT içinde, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 1-18). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Fan, S., & Wang, F. (2012). Application of Virtual Reality in Tourism Management Professional Reaching. *Computing in Information Communication Technology* (s. 385-390). Heidelberg, Berlin: Springer.
- Feiner, S., MacIntyre, B., Höllerer, T., & Webster, A. (1997, October 13-14). A Touring Machine: Prototyping 3D Mobile Augmented Reality Systems for Exploring the Urban Environment. *International Symp. on Wearable Computing* (s. 74-81). Cambridge, MA: IEEE.
- Feldt, S. (1980). A Test of The Hypothesis That Cronbach's Alpha Reliability Coefficient is The Same For Two Tests Administered to The Same Sample. *Psychometrika*, 45(1), 99-105.

- Ferris, K., Bannon, L., Ciolfi, L., Gallagher, P., Hall, T., & Lennon, M. (2004). Shaping Experiences in the Hunt Museum: A Design Case Study. 5. *Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques* (s. 205-214). Cambridge, USA: ACM Press.
- Fino, E. R., Gutierrez, J. M., Fernandez, M. D., & Davara, E. A. (2013). Interactive Tourist Guide: Connecting Web 2.0, Augmented Reality and QR Codes. *Procedia Computer Science*, 25, 338-344.
- Fisher, P., & Unwin, D. (2002a). *Virtual Reality in Geography*. London: Taylor & Francis.
- Fisher, P., & Unwin, D. (2002b). Virtual Reality in Geography: An Introduction. P. Fisher, & D. Unwin içinde, *Virtual Reality in Geography* (s. 1-4). London: Taylor & Francis Inc.
- Flavian, C., Sanchez, S. I., & Orus, C. (2019). The Impact of Virtual, Augmented and Mixed Reality Technologies on The Customer Experience. *Journal of Business Research*, 100, 547-560.
- Fotakis, T., & Economides, A. A. (2008). Art, Science/Technology and History Museums on the Web. *International Journal Digital Culture and Electronic Tourism*, 1(1), 37-63.
- Fritz, F., Susperregui, A., & Linaza, M. T. (2005). Enhancing Cultural Tourism Experiences with Augmented Reality Technologies. 6. *International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage (VAST)*. Pisa, Italy.
- Furata, H., Takahashi, K., Ishibashi, K., Aira, M., & Nakatsu, K. (2012). A Mobile Application System for Sightseeing Guidance Using Augmented Reality. *The 6. International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems, and The 13. International Symposium on Advanced Intelligence Systems* (s. 1903-1906). Kobe, Japan: IEEE.
- Gaitatzes, A., Christopolos, D., & Roussou, M. (2001). Reviving the past: Cultural Heritage meets Virtual Reality. *Foundation of the Hellenic World* (s. 103-109). Athens: <http://www.fhw.gr/>.

- Galter, J. T. (2008). La Draga (Banyoles, Catalonia), an Early Neolithic Lakeside Village in Mediterranean Europe. *Catalan Historical Review*, 1, 17-33.
- Gaukrodger, S. J., & Lintot, A. (2007). Augmented Reality and Applications for Assistive Teknology. *Proceedings of The 1. International Convention on Rehabilitation Engineering & Assistive Technology: In Conjunction With 1. Tan Tock Seng Hospital Neurorehabilitation Meeting* (s. 47-51). New York: ACM.
- Gavalas, D., Sylaiou, S., Kasapakis, V., & Dzardanova, E. (2020). Special Issue on Virtual and Mixed Reality in Culture and Heritage. *Personal and Ubiquitous Computing*, <https://doi.org/10.1007/s00779-020-01377-4>, 1-2.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 uptade*. Boston: Pearson, (10a ed.).
- Girbacia, F., Butnariu, S., Orman, A., & Postelnicu, C. (2013). Virtual Restoration of Deteriorated Religious Heritage Objects Using Augmented Reality Technologies. *European Journal of Science and Theology*, 9(2), 223-231.
- Gleue, T., & Dahne, P. (2001). Desing and Implementation of A Mobil Device for Outdoor Augmented Reality in The ARCHEOGUIDE Project. *Virtual Reality, Archeology, and Cultural Heritage, November* (s. 161-168). Glyfada, Greece: ACM.
- Goodall, B., Pottinger, G., Dixon, T., & Russell, H. (2004). Heritage Property, Tourism and The UK Disability Discrimination Act. *Property Management*, 22(5), 345-357.
- Grady, S. M. (1998). *Virtual Reality: Computers Mimic the Physical World*. New York: Facts On File, Inc.
- Grana, A. M., Goy, J. L., & Cimarra, C. A. (2013). A Virtual Tour of Geological Heritage: Valourising Geodiversity Using Google Earth and QR Code. *Computers & Geosciences*, 61, 83-93.
- Griffin, T., Giberson, J., Lee, S. H., Guttentag, D., Kandaurova, M., Sergueeva, K., & Dimanche, F. (2017). Virtual Reality and Implications for Destinastion Marketing. *International Conference of the Travel and Tourism Research Association* (s. -).

Quebec

City,

CANADA:

<https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2103&context=ttra>.

- Grimson, W. E., Ettinger, G. J., Kapur, T., Leventon, M. E., Wells, W. M., & Kikinis, R. (1997). Utilizing Segmented MRI Data in Image-Guided Surgery. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 1367-1397.
- Gu, J., & Duh, H. B. (2011). Mobile Augmented Reality Game Engine. B. Furht içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 99-122). New York: Springer.
- Guerra, J. P., Pinto, M. M., & Beato, C. (2015). Virtual Reality - Shows A New Vision for Tourism and Heritage. *Europen Scientific Journal*, (March), 49-54.
- Gutierrez, D., Frischer, B., Cerezo, E., Gomez, A., & Seron, F. (2007). AI and Virtual Crowds: Populating the Colosseum. *Journal of Cultural Heritage*, 8(2), 176-185.
- Gutierrez, D., Seron, F. J., Magallon, J. A., Sobreviela, E. J., & Latorre, P. (2004). Archaeological and Cultural Heritage: Bringing Life to an Unearthed Muslim Suburb in an Immersive Environment. *Journal of Cultural Heritage*, 63-74.
- Gutierrez, M. A., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Lausanne: Springer.
- Guttentag, D. A. (2010). Virtual Reality: Applications and Implications for Tourism. *Tourism Management*, 637-651.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis, (7th Edition)*. New Jersey: Pearson.
- Hall, C. M. (2000). The Future of Tourism: A Personal Speculation. *Tourism Recreation Research*, 25(1), 85-95.
- Han, D. I., Jung, T., & Gibson, A. (2014). Dublin AR: Implementing Augmented Reality in Tourism. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (s. 511-523). Cham: Springer.
- Han, D., Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). User Experience Model for Augmented Reality Applications in Urban Heritage Tourism. *Journal of Heritage Tourism*, 13(1), 46-61.

- Hannam, K., Butler, G., & Paris, C. M. (2014). Developments and Key Issues in Tourism Mobilities. *Annals of Tourism Research*, 44, 171-185.
- Harrison, J. (1997). Museums and Touristic Expectations. *Annals of Tourism Research*, 24(1), 23-40.
- Hashimoto, Y., Nagaya, N., Kojima, M., Miyajima, S., Ohtaki, J., Yamamoto, A., & Mitani, T. (2006). Straw-like User Interface: Virtual Experience of the Sensation of Drinking Using a Straw. *ACE: Proceedings of the 2006 ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (s. 42-51). New York: ACM Press.
- Hay, E. K. (1997). Educational Application of Virtual Reality: A Rational and Case Studies of 3D Visualization and World Building. *Virtual Reality Conference*. Bloomington: Indiana University.
- Heudin, J.-C. (2000). Virtual Worlds. 2. *International Conference VW* (s. Preface). Paris: Springer.
- Hjalager, A. M. (2015). 100 Innovations that Transformed Tourism. *Journal of Travel Research*, 54(1), 3-21.
- Hobson, J. S., & Williams, A. P. (1995). Virtual Reality: A New Horizon for The Tourism Industry. *Journal of Vacation Marketing*, 2(1), 125-135.
- Horan, P., & Donail, C. M. (1996). Virtual Reality Applications in the Hospitality / Tourism Industry. *Hospitality Information Technology Association*. Electronic Journal.
- Hou, W. (2019). Augmented Reality Museum Visiting Application Based on The Microsoft HoloLens. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(5), June, doi:10.1088/1742-6596/1237/5/052018.
- Höllerer, T. H., & Feiner, S. K. (2004). Mobile Augmented Reality. H. A. KARİMİ, & A. HAMMAD içinde, *Telegeoinformatics: Location-Based Computing and Services* (s. 187-221). Washington, D.C.: CRC PRESS.

- Hrytsyk, V., Grondzal, A., & Bilenkyj, A. (2015). Augmented Reality for People With Disabilities. *Computer Science & Information Technologies (CSIT'2015)* (s. 188-191). Lviv, UKRAINE: IEEE.
- Hsu, L. (2012). Web 3D Simulation-Based Application in Tourism Education: A Case Study with Second Life. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 11*, 113-124.
- Huang, C., Backman, S. J., Backman, K. F., & Moore, D. (2013). Exploring User Acceptance of 3D Virtual Worlds in Travel and Tourism Marketing. *Tourism Management, 36*, 490-501.
- Huang, H. H., Cerekovic, A., Pandzic, I. S., Nakano, Y., & Nishida, T. (2009). Toward A Multi-Culture Adaptive Virtual Tour Guide Agent with A Modular Approach. *AI & Society, 24(3)*, 225-235.
- Huang, Y. C., Backman, K. F., Backman, S. J., & Chang, L. L. (2016). Exploring The Implications of Virtual Reality Technology in Tourism Marketing: An Integrated Research Framework. *International Journal of Tourism Research, 18*, 116-128.
- Huang, Y., Jiang, Z., Liu, Y., & Wang, Y. (2011). Augmented Reality in Exhibition and Entertainment for The Public. B. FURHT içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 707-720). New York: Springer.
- Hui, T. K., Wan, D., & Ho, A. (2007). Tourists' Satisfaction, Recommendation and Revisiting Singapore. *Tourism Management, 28*, 965-975.
- Hummelbrunner, R., & Miglbauer, E. (1994). Tourism Promotion and Potential in Peripheral Areas: The Austrian Case. *Journal of Sustainable Tourism, 2(1-2)*, 41-50.
- Ibanez, M. B., Serio, A. D., Villaran, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting With Electromagnetism Using Augmented Reality: Impact on Flow Student Experience and Educational Effectiveness. *Computers & Education, 1*-13.
- İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi: Tasarım ve Teknoloji, 111*-136.

- Iwata, H., Yano, H., Uemura, T., & Moriya, T. (2004). Food Simulator: A Haptic Interface for Biting. *IEEE Virtual Reality 2004* (s. 51-57). Chicago: IEEE.
- Jaarfar, N., & Tudin, R. (2010). UPARQUAL: The Development of an Urban Park Satisfaction Measurement Scale. *International Journal of Business and Society*, *11*(2), 17-34.
- Jacobson, J., & Vadnal, J. (2005). The Virtual Pompeii Project. *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (s. 1644-1649). Vancouver, Canada: (AACE) Association for the Advancement of Computing in Education.
- Jacobson, L. (1994). *Garege Virtual Reality*. ABD: Sams Publishing.
- James, P. F. (2004). The Roles of Quality, Value, and Satisfaction in Predicting Cruise Passengers' Behavioral Intentions. *Journal of Travel Research*, *42*(4), 397-407.
- Javornik, A. (2014). [Poster] Classifications of Augmented Reality Uses in Marketing. *International Symposium on Mixed and Augmented Reality- Media, Art, Social, Science, Humanities and Desing* (s. 67-68). Munich: IEEE.
- Jennings, G. R., & Weiler, B. (2006). Mediating Meaning: Perspectives on Brokeing Quality Tourism Experiences. G. JENNINGS, & N. P. NICKERSON içinde, *Quality Tourism Experiences* (s. 57-78). İngiltere: Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Jolliffe, L., & Smith, R. (2001). Heritage, Tourism and Museums: The case of the North Atlantic Islands of Skye, Scotland and Prince Edward Island, Canada. *International Journal of Heritage Studies*, *7*(2), 149-172.
- Juan, M. C., & Beatrice, F. (2011). Augmented Reality Applied To Edutainment. B. Furht içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 501-512). New York: Springer.
- Juan, M. C., & Perez, D. (2011). Augmented Reality in Psychology. B. Furht içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 449-462). New York: Springer.
- Jung, T., Chung, N., & Leue, M. C. (2015). The Determinants of Recommendations to Use Augmented Reality Technologies: The Case of a Korean Theme Park. *Tourism Management*, *49*, DOI: 10.1016/j.tourman.2015.02.013, 75-86.

- Jung, T., Dieck, M. C., Lee, H., & Chung, N. (2016). Effects of Virtual Reality and Augmented Reality on Visitor Experiences in Museum. *Information and Communication Technologies in Tourism* (s. 621-635). Cham: Springer.
- Jung, T., Dieck, M. C., Moorhouse, N., & Dieck, D. T. (2017). Tourists' Experience of Virtual Reality Applications. *International Conference on Consumer Electronics (ICCE)* (s. 208-210). Las Vegas, ABD: IEEE.
- Jung, T., Lee, H., Chung, N., & Dieck, M. T. (2018). Cross-Cultural Differences in Adopting Mobile Augmented Reality at Cultural Heritage Tourism Sites. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(3), 1621-1645.
- Kablama, A. H. (2019, Eylül 1). *En İyi 20 Android AR Oyunu*. Teknovudu: <https://www.teknovudu.com/en-iyi-20-android-ar-oyunlar/> adresinden alındı
- Kaleci, D., Demirel, T., & Akkuş, İ. (2016). Örnek Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Tasarımı. *18. Akademik Bilişim Konferansı* (s. 817-827). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Karasakal, S. (2019). Destinasyon Çekicilikleri Üzerine Bir Literatür Taraması: Türkiye, İspanya ve Yunanistan Karşılaştırması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(1), 225-245.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın, 9. Baskı.
- Karatay, A. (2015). Müze Bilgilendirmede Yeni Teknolojiler ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *IFAS* (s. 201-209). Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Kaufmann, H. (2002). Construct 3D: An Augmented Reality Application for Mathematics and Geometry Education. *Multimedia 02: Proc. 10. International Conf. on Multimedia* (s. 656-657). Juan-les-Pins: ACM Press.
- Kaufmann, H. (2003). Collaborative Augmented Reality in Education. Vienna University of Technology.
- Kayabaşı, Y. (2004). Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. *TOJET*, 151-158.



- Keckes, A. L., & Tomicic, İ. (2017). Augmented Reality in Tourism-Research and Applications Overview. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 15(2), 157-167.
- Kervankıran, İ. (2014). Dünyada Değişen Müze Algısı Ekseninde Türkiye'deki Müze Turizmine Bakış. *Turkish Studies*, 9(11), 345-369.
- Kim, G. J. (2005). *Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach*. USA: Springer.
- Kim, H. Y., & Kim, Y. K. (2008). Shopping Enjoyment and Store Shopping Modes: The Moderating Influence of Chronic Time Pressure. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 15(5), 410-419.
- Kim, M. J., & Hall, C. M. (2019). A Hedonic Motivation Model in Virtual Reality Tourism: Comparing Visitors and Non-Visitors. *International Journal of Information Management*, 46, 236-249.
- Kim, M. J., Lee, C., & Preis, M. W. (2020). The Impact of İnnovation and Gratification on Authentic Experince, Subjective Well-Being, and Behavioral İntention in Tourism Virtual Reality: The Moderating Role of Technology Readiness. *Telematics and Informatics*, 49 DOI:101349.
- King, B., & Balaban, Ç. K. (2016). *Augmented*. İstanbul: MediaCat Yayınları.
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E., & Zamani, E. D. (2012). Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality: Challenges and Prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4(10), DOI : 10.5772/51644.
- Kozak, M. (2001). Repeaters Behavior at Two Distinct Destinations. *Annals of Tourism Research*, 28(3), 784-807.
- Kozak, M., & Rimmington, M. (2000). Tourist Satisfaction with Mallorca, Spain, as an Off-Season Holiday Destination. *Journal of Travel Research*, 38, 260-269.
- Kozak, N. (2014, syf. 225). *Turizm Pazarlaması*, 6. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Krevelen, D. W., & Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations. *The Internationals Journal of Virtual Reality*, 1-20.

- Krueger, M. W. (1990). *Artificial Reality II*. Vernon: Addison-Wesley Professional.
- Kuflik, T., Wecker, A. J., Lanir, J., & Stock, O. (2015). An Integrative Framework for Extending the Boundaries of the Museum Visit Experience: Linking the Pre, During and Post Visit Phases. *Information Technology Tourism*, 15, 17-47.
- Kysela, J., & Storkova, P. (2015). Using Augmented Reality as a Medium for Teaching History and Tourism. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 926-931.
- Larijani, L. C. (1993). *The Virtual Reality Primer*. New York: McGraw-Hill.
- Lavroff, N. (1992). *Virtual Reality Playhouse*. California: Waite Group Press.
- Law, R., Leung, R., & Buhalis, D. (2009). Information Technology Applications in Hospitality and Tourism: A Review of Publications From 2005 to 2007. *Journal Travel & Tourism Marketing*, 26, 599-623.
- Lee, H., Jung, T. H., Dieck, M. C., & Chung, N. (2019). Experiencing Immersive Virtual Reality in Museum. *Information & Management*, <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103229>.
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 13-21.
- Lee, M., Lee, S. A., Jeong, M., & Oh, H. (2020). Quality of Virtual Reality and Its Impacts on Behavioral Intention. *International Journal of Hospitality Management*, 90 (102595), 1-9.
- Lee, O., & Oh, J. E. (2007). The Impact of Virtual Reality Functions of A Hotel Website on Travel Anxiety. *Cyberpsychology & Behavior*, 584-586.
- Leue, M. C., Dieck, D. t., & Jung, T. (2014). A Theoretical Model of Augmented Reality Acceptance. *E-review of Tourism Research*, 5, ISSN: 1941-5842.
- Li, T. Y., Lien, J. M., Chiu, S. Y., & Yu, T. H. (1999). Automatically Generating Virtual Guided Tours. *Proceedings Computer Animation* (s. 99-106). Geneva, Switzerland: IEEE.
- Liao, H. (2011). 3D Medical Imaging and Augmented Reality for Image-Guided Surgery. B. Furht içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 589-602). New York: Springer.

- Liberato, P., Alen, E., & Liberato, D. (2018). Smart Tourism Destination Triggers Consumer Experience: The Case of Porto. *European Journal of Management and Business Economics*, 27(1), 6-25.
- Lichtman, H. S. (2011). What is Telehresence? *Telehresence Options*, 6-7.
- Liestol, G. (2011). Learning through Situated Simulations: Exploring Mobile Augmented Reality. *ECAR Research Bulletin*, 1, 1-14.
- Like the Future. (2017, Şubat 9). *Sony Smart Contact Lenses Can Record What You See Via Blinking*. Like the Future: <https://likethefuture.com/sonys-smart-contact-lenses-can-record-see-via-blinking/> adresinden alındı
- Lin, J. S., & Hsieh, P. L. (2007). The Influence of Technology Readiness on Satisfaction and Behavioral Intentions Toward Self-Service Technologies. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1597-1615.
- Lin, L.-P., Huang, S.-C., & Ho, Y.-C. (2020). Could Virtual Reality Effectively Market Slow Travel in a Heritage Destination? *Tourism Management*, 78, 104027.
- Linaza, M. T., Garcia, A., Torre, Í., & Torres, Í. J. (2008). Interacting with Augmented Assets in Cultural Tourism. Z. PAN, A. D. CHEOK, & W. MÜLLER içinde, *Transactions on Edutainment I* (s. 107-117). Berlin: Springer.
- Little, C., Bec, A., Moyle, B. D., & Patterson, D. (2019). Innovative Methods for Heritage Tourism Experiences: Creating Windows into the Past. *Journal of Heritage Tourism*, 15(1), 1-13.
- Livingston, M. A., Brown, D., Gabbard, J. L., Rosenblum, L. J., Baillet, Y., Julier, S. J., . . . Hix, D. (2002). An Augmented Reality System for Military Operations in Urban Terrain. *Proceedings of the Interservice / Industry Training, Simulation, & Education Conference (IITSEC), December 2-5* (s. 89-96). Orlando, Florida: Corpus ID: 10996873.
- Livingston, M. A., Rosenblum, L. J., Brown, D. G., Schmidt, G. S., JULIER, S. J., Baillet, Y., . . . Maassel, P. (2011). Military Applications of Augmented Reality. B. FURHT içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 671-706). New York: Springer.

- Low, T. (2004, (1942)). What is Museum? G. ANDERSON içinde, *Reinventing the Museum: Historical and Contemporary Perspectives on the Paradigm Shift* (s. 30-43). USA: Altamira Press.
- Loyola, M. (2018). The Influence of the Availability of Visual Cues on the Accurate Perception of Spatial Dimensions in Architectural Virtual Environments. *Virtual Reality*, 235-243.
- Ludwig, C., & Reimann, C. (2004). Augmented Reality: Information at Focus. *Cooperative Computing & Communication Laboratory*, 4-13.
- Luna, U., Rivero, P., & Vicent, N. (2019). Augmented Reality in Heritage Apps: Current Trends in Europe. *Applied Sciences*, 9(13), 2756.
- Lutz, B., & Weintke, M. (1999). Virtual Dunhuang Art Cave: A Cave within a CAVE. *Computer Graphics Forum*; 18, 257-264.
- Manuri, F., & Sanna, A. (2016). A Survey on Applications of Augmented Reality. *Advances in Computer Science: An International Journal (ACSIJ)*, 18-27.
- Marriott International. (2015, September 09). *Marriott International News Center*. Marriott International: <https://news.marriott.com/news/2015/09/09/marriott-hotels-introduces-the-first-ever-in-room-virtual-reality-travel-experience>  
adresinden alındı
- Martins, J., Gonçalves, R., Branco, F., Barvosa, L., Melo, M., & Bessa, M. (2017). A Multisensory Virtual Experience Model for Thematic Tourism: A Port Wine Tourism Application Proposal. *Journal Destination Marketing & Management*, 6, 103-109.
- Mazanec, J. A., Wober, K., & Zins, A. H. (2007). Tourism Destination Competitiveness: from Definition to Explanation? *Journal of Travel Research*, 46(1), 86-95.
- McDowall, S. (2010). International Tourist Satisfaction and Destination Loyalty: Bangkok, Thailand. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 15(1), 21-42.
- McNelley, S., & Machtig, J. (2012). Google Scholar: <https://pdfs.semanticscholar.org/147d/23c598a689114cb256d59cd29cd52ed41cb9.pdf> adresinden alındı

- Milgan, A. (1998). The Impact of Tourism and Travel Experience on Senior Traveler's Psychological Well-Being. *Journal of Travel Research*, 37(2), 166-170.
- Moorhouse, N., Dieck, M. C., & Jung, T. (2019). An Experiential View to Children Learning in Museum With Augmented Reality. *Museum Management and Curatorship*, 34(4), 402-418.
- Nayyar, A., Mahapatra, B., Le, D. N., & Suseendran, G. (2018). Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) Technologies for Tourism and Hospitality Industry. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.21), 156-160.
- Ndou, V. (2010). New Approaches for Managing Tourism Complexity: Implications and Insights. M. LYTRAS, P. PABLOS, E. DAMIANI, & L. DÍAZ içinde, *Digital Culture and E-Tourism; Technologies, Applications and Management Approaches* (s. 123-138). IGI Global.
- Neuburger, L., & Egger, R. (2017). An Afternoon at The Museum: Through The Lens of Augmented Reality. R. SCHEGG, & B. STANGL içinde, *Information and Communication Technologies in Tourism* (s. 241-254). Cham, Germany: Springer.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2012). Conceptualising Technology Enhanced Destination Experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 1, 36-46.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16, 340-350.
- Niemczyk, A. (2013). Cultural Tourists: An Attempt to Classify Them. *Tourism Management Perspectives*, 5, 24-30.
- Niemeyer, G., Preusche, C., & Hirzinger, G. (2008). Telerobotics. B. SİCİLİANO, & O. KHATİB içinde, *Springer Handbook of Robotics* (s. 741-757). Berlin: Springer.
- Nilsson, S., & Johansson, B. (2008). Acceptance of Augmented Reality Instructions in A Real Work Setting. *CHI'08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (s. 2025-2032). New York: ACM Press.

- Noh, Z., Sunar, M. S., & Pan, Z. (2009). A Review on Augmented Reality for Virtual Heritage System. *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (s. 50-61). Berlin, Heidelberg: Springer.
- NRC. (1999). *Virtual Reality Comes of Age. In Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nuryanti, W. (1996). Heritage and Postmodern Tourism. *Annals of Tourism Research*, 23(2), 249-260.
- Odabaşı, Y. (2013). Pazarlar ve Davranışlar. B. Z. ERDOĞAN, & E. EROĞLU içinde, *Pazarlama Yönetimi, 2. Baskı* (s. 52-75). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Oh, H., Fiore, A. M., & Jeoung, M. (2007). Measuring Experience Economy Concepts: Tourism Applications. *Journal of Travel Research*, 46(2), 119-132.
- Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of The Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469.
- Ong, S. K., Yuan, M. L., & Nee, Y. C. (2008). Augmented Reality Applications in Manufacturing: A Survey. *International Journal of Production Research*, 2707-2742.
- Osman, A., Wahab, N. A., & İsmail, M. H. (2009). Development and Evaluation of an Interactive 360 Virtual Tour for Tourist Destinations. *Journal of Information Technology Impact*, 9(3), 173-182.
- Özarslan, Y. (2011). Öğrenen İçerik Etkileşiminin Genişletilmiş Gerçeklik ile Zenginleştirilmesi. *ICITS*. Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Özer, L. Ş. (1999). Müşteri Tatminine Yönelik Literatürdeki Kuramsal Tartışmalar. *H. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 159-180.
- Palumbo, F., Dominici, G., & Basile, G. (2013). Designing A Mobile App for Museums According to The Drivers of Visitor Satisfaction. *Recent Advances in Business Management and Marketing-Proceedings of the 1st International Conference on Management, Marketing, Tourism, Retail, Finance and Computer Applications (MATREFC'13)* (s. 159-166). Dubrovnik, Croatia: WSEAS Press.

- Pantano, E., & Servidio, R. (2009). Pervasive Environments for Promotion of Tourist Destinations. D. VRONTIS, R. KAUFMANN, S. TARBA, & Y. WEBER içinde, *Managerial and Entrepreneurial Developments in The Mediterranean Area* (s. 1336-1345). Cyprus: EuroMed Press.
- Pantano, E., & Servidio, R. (2010). Advanced Technologies and Tourism Behaviour: The Case of Pervasive Environments. P. P. M. LYTRAS, E. DAMIANI, & L. DIAZ içinde, *Digital Culture and E-Tourism; Technologies, Applications and Management Approaches* (s. 171-189). IGI Global.
- Pantano, E., & Servidio, R. (2011). An Exploratory Study of The Role of Pervasive Environments for Promotion of Tourism Destinations. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 2(1), 50-65.
- Pantelidis, V. S. (2009). Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Course and a Model to Determine When to Use Virtual Reality. *Themes in Science and Technology Education*, 59-70.
- Papagiannakis, G., & Thalmann, N. M. (2007). Mobile Augmented Heritage: Enabling Human Life in Ancient Pompeii. *International Journal of Architectural Computing*, 395-415.
- Papin, J. P., & Hue, P. (2000). French Military Applications of Virtual Reality. *Defense Technical Information Center Compilation Part Notice*, (s. 23;1-3). Montreuil Juigne.
- Paquet, E., & Viktor, H. L. (2005). Long-term Preservation of 3-D Cultural Heritage Data Related to Architectural Sites. *ISPRS 3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures* (s. 1-18). Venice: <https://pdfs.semanticscholar.org/525f/dab0238f3992a3bb19c5c33c718ffc919951.pdf>.
- Park, M., Oh, H., & Park, J. (2010). Measuring the Experience Economy of Film Festival Participants. *International Journal Tourism Science*, 10(2), 35-54.
- Parviainen, J. (2017). "Imagine Never Not Knowing": An Epistemological Framework for Understanding Negative Knowledge in Augmented Reality. J. M. ARISO içinde, *Augmented Reality* (s. 195-216). Berlin: De Gruyter.

- Patel, H., & Cardinali, R. (1994). Virtual Reality Teknology in Business. *Management Decision*, 5-12.
- Pierdicca, R., Paolanti, M., & Frontoni, E. (2019). e-Tourism: ICT and Its Role for Tourism Management. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(1), 90-106.
- Pimentel, K., & Teixeira, K. (1993). *Virtual Reality: Through the New Looking Glass*. California: Intel / Windcrest.
- Plentinckx, D., Callebaut, D., Killebrew, A. E., & Silberman, N. A. (2000). Virtual-Reality Heritage Presentation at Ename. *IEEE Multimedia*, 45-48.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2017, November- December). Why Every Organization Needs an Augmented Reality Strategy. *Harvard Business Review*, s. 46-57.
- Postma, B. N., & Katz, B. F. (2015). Creation and Calibration Method of Acoustical Models for Historic Virtual Reality Auralizations. *Virtual Reality*, 161-180.
- Poushneh, A., & Vasquez-Parraga, A. Z. (2017). Discernible Impact of Augmented Reality on Retail Customer's Experince, Satisfaction and Willingness to Buy. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 229-234.
- Poushneh, A., & Vasquez-Parraga, A. Z. (2017). Discernible Impact of Augmented Reality onn Retail Customer's Experience, Satisfaction and Willingness to Buy. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 229-234.
- Pretto, F., Manssour, I. H., Lopes, M. H., Silva, E. R., & Pinho, M. S. (2009). Augmented Reality Environment for Life Support Training. *Proceedings of The 2009 ACM Symposium on Applied Computing* (s. 836-841). New York: ACM Press.
- Prideaux, B. (2002). The Cybertourist. G. M. DANN içinde, *The Tourist as A Metaphor of The Social World* (s. 317-339). New York: CABI Publishing.
- Puig, A., Rodriguez, Í., Arcos, J. L., Aguilar, J. A., Cebrian, S., Bogdanovych, A., . . . Pique, R. (2019). Lessons Learned from Supplementing Archaeological Museum Exhibitions with Virtual Reality. *Virtual Reality*, <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00391-z>.



- Qu, H., & Ping, E. W. (1999). A Service Performance Model of Hong Kong Cruise Travelers' Motivation Factors and Satisfaction. *Tourism Management*, 20, 237-244.
- Rahaman, H., Champion, E., & Bekele, M. (2019). From Photo to 3D to Mixed Reality: A Complete Workflow for Cultural Heritage Visualisation and Experience. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 13, e00102.
- Refsland, S. T., Ojika, T., Addison, A. C., & Stone, R. (2000). Virtual Heritage: Breathing New Life into Our Ancient Past. *IEEE Multimedia*, 7(2), 20-21.
- Reitmayr, G., & Schmalstieg, D. (2004). Collaborative Augmented Reality for Outdoor Navigation and Information Browsing. *Location Based Services and TeleCartography* (s. 31-41). Vienna: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41691783/Collaborative\\_augmented\\_reality\\_for\\_outd20160128-28858-wywpdw.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCollaborative\\_Augmented\\_Reality\\_for\\_Outd.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41691783/Collaborative_augmented_reality_for_outd20160128-28858-wywpdw.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCollaborative_Augmented_Reality_for_Outd.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-)
- Rhodes, T., & Allen, S. (2014). Through The Looking Glass: How Google Glass Will Change The Performing Arts. *Arts Management and Technology Laboratory*, 1-12.
- Richards, G. (1996). Production and Consumption of European Cultural Tourism. *Annals of Tourism Research*, 23(2), 261-263.
- Roesner, F., Kohno, T., & Molnar, D. (2014). Security and Privacy for Augmented Reality Systems. *Communications of The ACM*, 88-96.
- Ruiz, M. T., Mata, F., Zagal, R., Guzman, G., Quintero, R., & Ibarra, M. M. (2018). A Recommender System to Generate Museum Itineraries Applying Augmented Reality and Social-Sensor Mining Techniques. *Virtual Reality*, <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0366-z>.
- Saenz, A. (2010, Jan. 11). *Augmented Reality To Help Military Mechanics Fix Vehicles (Video)*. SingularityHup: <https://singularityhub.com/2010/01/11/augmented-reality-to-help-military-mechanics-fix-vehicles-video/> adresinden alındı
- Sambhanthan, A., & Good, A. (2013). A Virtual World Model to Enhance Tourism Destination Accessibility in Developing Countries. *Cornell University*.

- Samset, E., Schmalstieg, D., Sloten, J. V., Freudenthal, A., Declerck, J., Cascciaro, S., & Gersak, B. (2008). Augmented Reality in Surgical Procedures. *International Society for Optics and Photonics: Human Vision and Electronic Imaging XIII*, DOI:10.1117/12.784155.
- Schmalstieg, D., & Höllerer, T. (2016). Introduction to Augmented Reality. D. Schmalstieg, & T. Höllerer içinde, *Augmented Reality: Principles and Practice* (s. 1-32). Boston: Addison- Wesley.
- Scholz, J., & Smith, A. N. (2016). Augmented Reality: Designing Immersive Experiences That Maximize Consumer Engagement. *Business Horizons*, 146-161.
- Schuemie, M., Straaten, V., Krijn, M., & Ca, V. M. (2001). Research on Presence in Virtual Reality : A Survey. *Cyber Psychol Behav*, 183-201.
- Schweibenz, W. (2004). Virtual Museum. *The Development of Virtual Museums, ICOM News Magazine*, 3, 3.
- Sertalp, E. (2018). Ören Yerlerinde Artırılmış Gerçeklik Standlarının Kullanımı: Ankara Roma Hamanı ARtur Örneği. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 22, e-ISSN 2149 - 6595, 273-289.
- Shahrivar, R. B. (2012). Factors That Influence Tourist Satisfaction. *Journal of Travel and Tourism Research*, 12(1), 61-79.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003a). *Understanding Virtual Reality*. California, USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003b). What is Virtual Reality? W. R. SHERMAN, & A. B. CRAIG içinde, *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design* (s. 2-69). USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Shoaib, H., & Jaffry, S. (2015). A Survey of Augmented Reality. *International Conference on Virtual and Augmented Reality (ICV AR 2015)* (s. 34-42). ResearchGate.

- Silberberg, T. (1995). Cultural Tourism and Business Opportunities for Museum and Heritage Sites. *Tourism Management*, 16(5), 361-365.
- Smart, J. M., Cascio, J., & Paffendorf, J. (2007). Metaverse Roadmap Overview. <http://www.metaverseroadmap.org/overview/>.
- Smith, E., & McIntyre, H. (tarih yok). *Institutes in the UK Undertaking Research into Augmented, Mixed and Virtual Environments (AMVE) for Military Applications of Virtual Reality*. NATO.
- Sözcü Gazatesi. (2018, Eylül 18). *Elon Musk ilk uzay turistinin ismini açıkladı*. Sözcü: <https://www.sozcu.com.tr/2018/dunya/elon-musk-ilk-uzay-turistinin-ismini-acikladi-2631675/> adresinden alındı
- Sparacino, F. (2002). The Museum Wearable: Real-Time Sensor-Driven Understanding of Visitors' Interests for Personalized Visually-Augmented Museum Experiences. *Museums and the Web 2002: Selected Papers from an International Conference 6th* (s. <http://www.archimuse.com/mw2002>). Boston: A&MI.
- Stampe, D., Roehl, B., & Eagan, J. (1993). *Virtual Reality Creations: Explore, Manipulate, and Create Virtual Worlds on Your PC*. California: Waite Group Press.
- Stone, R., & Ojika, T. (2000). Virtual Heritage: What Next? *IEEE Multimedia*, 73-74.
- Stoner, R. J. (1995). The Reality of Virtual Reality. *World Class Design to Manufacture*, 11-17.
- Studio, L. U. (2018, Aralık 31). *Sanal Gerçekliğin Tarihi*. Medium: <https://medium.com/@letsupvr/sanal-ger%C3%A7ekli%C4%9Fin-tarihi-19eab9617fe3> adresinden alındı
- Styliani, S., Fotis, L., Kostas, K., & Petros, P. (2009). Virtual Museums, A Survey and Some Issues for Consideration. *Journal of Cultural Heritage*, 10(4), 520-528.
- Sung, P., Lee, Y., Kim, Y., Kwon, Y., & Jang, B. (2000). Development of Virtual Cyber-Tour in the Virtual Reality System. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 5(2), 45-49.

- Sussmann, S., & Vanhegan, H. (2000). Virtual Reality and the Tourism Product Substitution or Complement? *ECIS 2000 Proceedings*, <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1106&context=ecis2000>, 117-123.
- Sürücü, O., & Başar, M. E. (2016). Kültürel Mirası Korumada Bir Farkındalık Aracı Olarak Sanal Gerçeklik. *ARTIUM*, 13-26.
- Şekerci, C. (2016). Sanal Gerçekliğin Farklı Alanlarda Kullanımı. *3. Uluslararası Güzel Sanatlar Bilimsel Araştırma Günleri* (s. 113-122). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.
- Şekerci, C. (2017). Sanal Gerçeklik Kavramının Tarihçesi. *The Journal of International Social Research*, 1126-1133.
- T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2020, 01 05). *Müze Çeşitleri*. T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı: <https://testsite.ktb.gov.tr/TR-80160/muze-cesitleri.html> adresinden alındı
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2020, 01 05). *Müze Nedir?* T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı: <https://pdb.ktb.gov.tr/TR-137113/muze-nedir.html> adresinden alındı
- Tang, J., & Qiu, C. (2015). Research on Motivation, Experience, Satisfaction and Behavioral Intention of Museum Tourism: A Case of Macau Museum. G. Z. (eds.) içinde, *Tourism and Hospitality Development Between China and EU* (s. 137-153). Heidelberg, Berlin: Springer.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making Sense of Cronbach's Alpha. *Internatinal Journal of Medical Education*, 2, 53-55.
- Tavakoli, R., & Mura, P. (2015). 'Journeys in Second Life' - İraniyan Muslim Women's Behaviour in Virtual Tourist Destinations. *Tourim Management*, 46, 398-407.
- Trunfio, M., Magnelli, A., Lucia, M. D., Verreschi, G., & Campana, S. (2018). Augmented and Virtual Reality in Cultural Heritage: Enhancing The Visitor Experience and Satisfaction at The Area Pacis Museum in Roma, İtaly. *8. Advances in Hospitality and Tourism Marketing and Management Conference* (s. 662-674). Bangkok, Thailand: UTCC.

- Tsai, S. (2020). Augmented Reality Enhancing Place Satisfaction for Heritage Tourism Marketing. *Current Issues in Tourism*, 23(9), 1078-1083.
- Tsichritzis, D., & Gibbs, J. S. (1991). Virtual Museums and Virtual Realities. *ICHIM*, (October), 17-25.
- Turizm Günlüğü. (2019, Eylül 4). *Uzay Oteli 2025'te Açılacak*. Turizm Günlüğü: Turizm Seyahat Gazatesi: <https://www.turizmgunlugu.com/2019/09/04/uzay-oteli-2025te-acilacak/> adresinden alındı
- Tussyadiah, I. P., & Fesenmaier, D. R. (2007). Interpreting Tourist Experiences From First-Person Stories: A Foundation For Mobile Guides. *Proceedings of the Fifteenth European Conference on Information Systems* (s. 2259-2270). St. Gallen, Switzerland: DBLP.
- Tussyadiah, L. P., Wang, D., Jung, T. H., & Dieck, M. T. (2018). Virtual Reality, Presence, and Attitude Change: Empirical Evidence from Tourism. *Tourism Management*, 66, 140-154.
- Uğur, İ., & Apaydın, Ş. C. (2014, Eylül 4). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Reklam Beğeni Üzerindeki Rolü. *E-Journal of New World Sciences Academy-Humanities*, s. 145-156.
- Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (2018). Virtual Reality: adding immersive dimension to sales training. *Human Resource Management International Digest*, 42-45.
- Uygun, S. M., & Baykan, E. (2007). Kültür Turizmi ve Turizmin Kültürel Varlıklar Üzerindeki Etkileri. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 30-49.
- Vinumol, K. P., Chowdhury, A., Kambam, R., & Muralidharan, V. (2013). Augmented Reality based Interactive Text Book: An Assistive Technology for Students with Learning Disability. *2013 XV Symposium on Virtual and Augmented Reality* (s. 232-235). IEEE.
- Vlahakis, V., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Almeida, L., Stricker, D., . . . Ioannidis, N. (2001). ARCHEOGUIDE: First results of an Augmented Reality, Mobile Computing System in Cultural Heritage Sites. *Proceedings of the*

*Eurographics-Siggraph Virtual Reality, Archaeology, and Cultural Heritage Annual Conference*, (s. 131-140). Atina.

Voronkova, L. P. (2018). Virtual Tourism: on the Way To the Digital Economy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 463(4), doi:10.1088/1757-899X/463/4/042096.

Wade, N. J. (2002). Charles Wheatstone ( 1802 - 1875 ). *Perception*, 265-272.

Walczak, K., Cellary, W., & White, M. (2006). Virtual Museum Exhibitions. *IEEE Computer*, 39(3), 93-95.

Wan, C. S., Tsauro, S. H., Chiu, Y. L., & Chiou, W. B. (2007). Is the Advertising Effect of Virtual Experience Always Better or Contingent on Different Travel Destinations? *Information Technology & Tourism*, 45-54.

Wang, C. C., & Yang, H. W. (2008). Passion for Online Shopping The Influence of Personality and Compulsive Buying. *Social Behavior and Personality*, 36, 693-706.

Wang, C., & Hsu, M. K. (2010). The Relationships of Destination Image, Satisfaction, and Behavioral Intentions: An Integrated Model. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27(8), 829-843.

Wang, X., Lasaponara, R., Luo, L., Chen, F., Wan, H., Yang, R., & Zhen, J. (2020). Digital Heritage. H. GUO, M. F. GOODCHILD, & A. ANNONI içinde, *Manual of Digital Earth* (s. 565-592). Singapore: Springer, <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3>.

Webster, A., Feiner, S., MacIntyre, B., Massie, W., & Krueger, T. (1996). Augmented Reality in Architectural Construction, Inspection and Renovation. *Proc. ASCE 3. Congress on Computing in Civil Engineering*, (s. 996).

Wei, W., Qi, R., & Zhang, L. (2019). Effects of Virtual Reality on Theme Park Visitors' Experience and Behaviors: A Presence Perspective. *Tourism Management*, 282-293.

- Wetzel, R., Blum, L., Broll, W., & Oppermann, L. (2011). Designing Mobile Augmented Reality Games. B. FURHT içinde, *Handbook of Augmented Reality* (s. 513-540). New York: Springer.
- Whyte, J. (2002). *Virtual Reality and The Built Enviroment*. Gillingham: Architectural Press.
- Wikipedia. (2018, Mart 27). *Akrofobi*. Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Akrofobi> adresinden alındı
- Wikipedia. (2019, Nisan). *Mixed Reality*. Wikipedia: The Free Encyclopedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mixed\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Mixed_reality) adresinden alındı
- Wikipedia. (2019, Aralık 11). *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Contact\\_Lens](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Contact_Lens) adresinden alındı
- Wikipedia. (2019, Ekim 5). *Wikitude*. Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikitude> adresinden alındı
- Wikipedia. (2020, Ocak 26). *Wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Metaverse> adresinden alındı
- Williams, P. (2006). Tourism and Hospitality Marketing: Fantasy, Feeling and Fun. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(2), 482-495.
- Williams, P., & Hobson, J. S. (1995). Virtual Reality and Tourism: Fact or Fantasy? *Tourism Management*, 16(6), 423-427.
- Wodaski, R. (1993). *Virtual Reality Madness*. USA: Sams Publishing.
- Wojciechowski, R., Walczak, K., White, M., & Cellary, W. (2004). Building Virtual and Augmented Reality Museum Exhibitions. *Ninth International Conference on 3D Web Technology* (s. 135-144). Monterey, California: ACM.
- Wu, H. K., Lee, S. W., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2012). Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education. *Computers & Education*, 41-49.
- Yao, Y. (2013). Assessing Tourist Experience Satisfaction with a Heritage Destination. *Yüksek Lisans Tezi*. İndiana, ABD: Purdue Üniversitesi.

- Ye, Q., Law, R., Gu, B., & Chen, W. (2011). The Influence of User-Generated Content on Traveler Behavior: An Empirical Investigation on The Effects of The E-Word-of-Mouth to Hotel Online Bookings. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 634-639.
- Yengin, D., & Bayrak, T. (2017). *Sanal Gerçeklik*. İstanbul: DER Yayınları.
- Yıldırım, H. M. (2019). Ziyaretçi Memnuniyetinin Ölçülmesinde Önem Performans Analizinin (ÖPA) Kullanılması: Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı Örneği. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 16(1), 154-166.
- Yılmaz, R. M., & Göktaş, Y. (2018). Using Augmented Reality Technology in Education. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 510-537.
- Yoon, Y., & Uysal, M. (2005). An Examination of The Effects of Motivation and Satisfaction on Destination Loyalty: A Structural Model. *Tourism Management*, 26(1), 45-56.
- Yovcheva, Z., Buhalis, D., & Gatzidis, C. (2012). Overview of Smartphone Augmented Reality Applications for Tourism. *e-Review of Tourism Research*, 10(2), 63-66.
- Yovcheva, Z., Buhalis, D., & Gatzidis, C. (2013). Engineering Augmented Tourism Experiences. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013* (s. 24-35). Innsbruck, Austria: Springer, DOI: 10.1007/978-3-642-36309-2.
- Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. *Journal of Education Technology Development and Exchange*, 119-140.
- Yurdakul, I. K. (2013). Evren ve Örneklem. A. A. KURT içinde, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 75-92). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 1.Baskı.
- Zainuddin, N. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2010). A Participatory Design in Developing Prototype an Augmented Reality Book for Deaf Students. 2. *International Conference on Computer Research and Development* (s. 400-404). IEEE.



- Zara, J., Benes, B., & Rodarte, R. R. (2004). Virtual Campeche: A Web Based Virtual Three-Dimensional Tour. *5. Mexican International Conference in Computer Science* (s. 133-140). Colima, Mexico: IEEE.
- Zarzuela, M. M., Pernas, F. J., Calzon, S. M., Ortega, D. G., & Rodriguez, M. A. (2013). Educational Tourism Through a Virtual Reality Platform. *Procedia Computer Science*, 25, 382-388.
- Zhao, J., Pablos, P. O., & Tennysson, R. (2012). Virtual Tourism: Functions, Profit Modes and Practices in China. P. O. Pablos, R. Tennysson, & J. Zhao içinde, *Global Hospitality and Tourism Management Technologies* (s. 1-11). USA: IGI Global, ISBN 978-1-61350-042-2.
- Zhou, F., Duh, H., & Billingham, M. (2008). Trends in Augmented Reality Tracking, Interaction and Display: A Review of Ten Years of ISMAR. *Mixed and Augmented Reality. ISMAR 7. IEE/ACM Internationals Symposium* (s. 193-202). Cambridge: IEEE.
- Zhu, W., Owen, C. B., Li, H., & Lee, J. H. (2004). Personalized In-store E-Commerce with the PromoPad: an Augmented Reality Shopping Assistant. *Electronic Journal for E-commerce Tools and Applications*, 1-19.
- Zhuang, A., & Bao, H. (2016). Virtual Reality in Marketing—An explorative study. *Thesis for Bachelor's Degree Business Administration*. Boras, İsveç: University of BORAS.
- Zoellner, M., Stricker, D., Bleser, G., & Pastarmov, Y. (2007). iTACITUS- Novel Interaction and Tracking Paradigms for Mobile AR. *The European Research Network of excellence in Open Cultural Heritage (EPOCH)*, 110-117.
- Url-1 <[https://tr.wikipedia.org/wiki/Vestib%C3%BCler\\_sistem](https://tr.wikipedia.org/wiki/Vestib%C3%BCler_sistem)> erişim tarihi 05.01.2020
- Url-2 <<http://www.khanacademy.org.tr/7088?player=>>> erişim tarihi 05.01.2020
- Url-3 <<https://yukselelis.wordpress.com/2016/10/18/sanal-arttirilmis-gerceklik-vrar-ile-gelecege-bakis/>> erişim tarihi 07.01.2020

Url-4 <<https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html>> erişim tarihi 08.01.2020

Url-5 <<http://www.viper-computing.be/2016/11/16/historique/>> erişim tarihi 10.01.2020

Url-6 <<https://ebbetsphoto-graphics.com/gallery/aviation/aviation-1-120-erau-pilot-in-link-trainer-early-flight-simulator-1942/#/gallery/aviation/aviation-1-065-aerial-view-of-two-ww-ii-t-6-trainers-in-formation-c/>> erişim tarihi 11.01.2020

Url-7 <<https://www.johnsonhondaofstuart.com/ff-honda-virtual-reality-test-drive-in-stuart-fl.htm>> erişim tarihi 14.01.2020

Url-8 <<https://bigumigu.com/haber/ikea-dan-2014-katalogu-icin-artirilmis-gerceklik-atagi/>> erişim tarihi 25.01.2020

Url-9 <<https://www.haberler.com/apple-glass-fiyat-etiketi-belli-oldu-iphone-12-13243137-haberi/>> erişim tarihi 02.02.2020

Url-10 <<https://www.theverge.com/2018/4/9/17208192/leap-motion-project-north-star-augmented-reality-headset-open-source-concept>> erişim tarihi 02.02.2020

Url-11 <<https://webrazzi.com/2019/08/08/google-maps-live-view/>> erişim tarihi 04.02.2020

Url-12

<<https://money.kompas.com/read/2016/07/14/151100426/.pokemon.go.bikin.saham.nintendo.menguat.50.persen>> erişim tarihi 04.02.2020

Url-13 <<https://www.trthaber.com/haber/dunya/dunya-genelinde-cep-telefonu-kullananlarin-sayisi-45-milyari-gecti-402379.html>> erişim tarihi 26.02.2020

Url-14 <<https://dijilopedi.com/2019-turkiye-internet-kullanim-ve-sosyal-medya-istatistikleri/>> erişim tarihi 26.02.2020

Url-15 <<https://dijilopedi.com/2019-dunya-internet-kullanimi-ve-sosyal-medya-istatistikleri-4-ceyrek-raporu/>> erişim tarihi 26.02.2020

Url-16 <<https://www.theverge.com/2016/4/29/11535384/sony-smart-contact-lens-patent>> erişim tarihi 01.03.2020

Url-17 <<https://sosyalmedyakulubu.com.tr/teknoloji/google-akilli-lens.html/>> erişim tarihi 01.03.2020

- Url-18 <<https://blog.teachnet.ie/microsoft-hololens-2-the-future-of-mixed-reality-learning-environments/>> erişim tarihi 08.03.2020
- Url-19 <<https://www.idownloadblog.com/2013/09/30/volkswagen-marta-augmented-reality-ipad-app/>> erişim tarihi 08.03.2020
- Url-20 <<https://www.cs.columbia.edu/2017/paper-coauthored-by-steven-feiner-earns-inaugural-early-innovator-award-at-iswc-2017-2/>> erişim tarihi 08.03.2020
- Url-21 <<https://www.tapsmart.com/apps/review-bookful-bring-books-life-ar/>> erişim tarihi 20.03.2020
- Url-22 <<https://tr.pinterest.com/pin/301389400044156457/?d=t&mt=login>> erişim tarihi 20.03.2020
- Url-23 <<https://www.militaryaerospace.com/communications/article/14075246/5g-communications-data-streaming>> erişim tarihi 22.03.2020
- Url-24 <<https://militarycommunicators.org/tag/augmented-reality/>> erişim tarihi 22.03.2020
- Url-25 <<https://sciencebasedmedicine.org/augmented-reality-in-medicine/>> erişim tarihi 25.04.2020
- Url-26 <<https://www.youtube.com/watch?v=T4mboj-GbEA>> erişim tarihi 25.04.2020
- Url-27 <<https://www.360tr.com/browse-360-derece-sanal-tur-otel-panoramas-1-date.html>> erişim tarihi 26.05.2020
- Url-28 <<https://www.360tr.com/search.php?keywords=%C3%A7anakkale&video-id=>>> erişim tarihi 26.05.2020
- Url-29 <<https://www.vrfocus.com/2019/02/chinas-vr-star-theme-park-is-a-vision-of-the-future-but-not-for-western-audiences/>> erişim tarihi 28.05.2020
- Url-30 <<https://www.vrparkdubai.com/#passes>> erişim tarihi 28.05.2020
- Url-31 <<https://es.parisinfo.com/que-visitare-en-paris/turismo-sostenible-en-paris/el-nuevo-parque-rives-de-seine>> erişim tarihi 03.06.2020
- Url-32 <<https://artsandculture.google.com/usergallery/sanal-m%C3%BCzeler/NALCe9eYAiQWIw?hl=tr>> erişim tarihi 05.06.2020

Url-33 <<https://www.fieldtripper.com/index.html>> erişim tarihi 15.06.2020

Url-34 <[https://www.youtube.com/watch?v=ogx32vv-pKk&t=20s&ab\\_channel=G%C3%B6khan%C3%87al%C4%B1%C5%9Fkan](https://www.youtube.com/watch?v=ogx32vv-pKk&t=20s&ab_channel=G%C3%B6khan%C3%87al%C4%B1%C5%9Fkan)> erişim tarihi 15.01.2020



## **EKLER**

**EK A:** Anket Sorularına İlişkin İçerik Analizi Tartışması



## EK A

### Anket Sorulara İlişkin Ön Planlama ve Tartışma

#### Ürün ve Hizmetler:

Tarihi yarımada girenken ve adanın belli bölgelerinde bilgilendirme tabelaları ve bakanlığın sitesinde yer alan tanıtım sayfasında alanın “Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının” indirilmesine dair bilgilerin yer verilmesi beklenmektedir.

Bu bölümde; sergilenen eserlerin ve alanda bulunan müzelerin içindeki eserlerin yaklaşık olarak tamamının:

1. Eskiden kalan yapıların ve savaşın yaşandığı noktaların sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik ile eski hallerinin gösterilmesi.
2. Sergilenen eserlerin kare kodları ile telefona indirilecek olan uygulama yardımıyla eserler hakkında daha fazla bilgi edinme, gerek sesli olarak bir çok farklı dilde Sanal tur Rehberinin tanıtılması, gerek engelli bireyler için beden dilinin kullanılması gibi örnekler katılımcılara yöneltilecektir.
3. Kullanıma kapalı olan alanların ve önemi yüksek olan alanlarda Sanal Gerçeklik odası ile turistlerin kullanımına sunulması fikri.
4. Turlar dışında gelen ve rehber kiralamak istemeyen turistler için bölgede bulunan tüm tarihi ve turistik alanlarda “Sanal Tur Rehberi” kullanımı fikri.
5. Bölgenin sadece tarihi ve turistik değil aynı zamanda alan hakkında tüm ulaşım bilgileri, hava durumu, acil durumlar, yeme-içme, konaklama, wc vb. temel ihtiyaçlar için artırılmış harita sayesinde kolaylık sağlanması.

#### Fiyat:

Bu bölümde gerek yüksek olan tur fiyatlarının gerek alanda kiralanen tur rehberi yada turların yüksek fiyatlarına dikkat çekmektedir.

1. Sanal Tur Rehberine herhangi bir ücret ödmeden sadece indirilecek olan uygulama sayesinde tüm bölgenin tarihi ve turistik alanlarında kullanılması.

#### Çekicilik:

Bu bölümde; turistlere destinasyonun çekiciliğinin derecesinin 5’li Likert ile ölçülmesi ve sonrasında Mülakat yaparken anlatılan tüm bu teknolojik etkilerin bölgenin çekiciliğini artırıp artırmadığını sorup. Evet ise ne derece olduğunu öğrenmek amaçlı 5’li Likert ile analiz etmek.

#### Tatmin Duygusu:

Bu bölümde de yine bir önceki Çekicilik kısmında yapıldığı gibi. Yapmış oldukları ziyaret sonrasında oluşan tatmin duygularının ölçülmesi. Teknolojini eğer hayata geçer ve kullanılması halinde Tatmin Duygularının artıp artmayacağı. Eğer artar ise ne derece olduğunu analiz etmek.

#### Tekrar Satın Alma:

Bu bölümde; ziyaretçilere destinasyona kaçınıcı gelişleri sorulacaktır. Daha sonra tekrar ziyaret edip etmeyecekleri ve destinasyonda SG ve AG teknolojilerinin kullanımını sonrası tekrar ziyaret etme durumları sorulacaktır.

#### Başlarına Tavsiye Etme:

Aynı şekilde burada da herhangi bir artış olup olmadığını analiz edeceğiz. Yani destinasyonu tavsiye edecekler mi? Sonra bu teknolojilerin kullanılması başkalarına tavsiye etme davranışlarını olumlu etkiler mi? Etkiler ise ne derece etkiler? Gibi sorular

sorulması planlanmıştır. Anketin bu bölümünden önce de katılımcılara Demografik özelliklerden sonra da. Yani anketin ikinci kısmı olarak düşündüğüm bireylerin teknoloji, internet, sanal ve artırılmış gerçeklik hakkında sorular yöneltmeyi planlamaktayım. Örneğin: Teknolojiye olan ilgilerinin ölçülmesi. İnterneti kullanma sıklıkları ve hangi eylemleri gerçekleştirdikleri vb. Ayrıca bireylere SG ve AG teknolojileri hakkındaki bilgi düzeylerini analiz etmek planlanmıştır



**EK B: Anket Soruları**





## EK B

### Anket Soruları

#### 1. Demografik Özellikler

##### A. Cinsiyet

Kadın  Erkek

##### B. Yaş

18 yaş altı  18-35  36-55  56-65  65 yaş üstü

##### C. Eğitim Durumu

İlköğretim  Lise  Ön Lisans  Lisans  Yüksek Lisans  Doktora

##### D. Meslek

Lütfen Mesleğinizi Yazınız .....

##### E. Gelir Durumu

Lütfen Ortalama Gelirinizi Belirtiniz .....

##### F. İkamet Yeri

Lütfen İkamet Ettiğiniz Şehri Belirtiniz .....

##### G. Ziyaretinizi Kiminle Beraber Gerçekleştirmektesiniz?

Yalnız  Eşim  Eşim ve Çocuklarım  Arkadaşlarım  Diğer.....

#### 2. Teknoloji Kullanımı ve Bilgi Düzeyleri

##### A. İnternet Kullanma Sıklığı (24 Saat)

Hiç  1 saat ve altı  2-4  5-7  8-11  12 saat ve üzeri

##### B. Kendinizi Yenilikçi Bir Birey Olarak Tanımlar mısınız?

Evet  Hayır  Kararsızım

##### C. İnternette Hangi Faaliyetleri Yapmaktasınız? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

Alış-Veriş  Rezervasyon  Sosyal Medya  Online Bilgi Edinme  Oyun Oynama

İş Amaçlı Olarak Kullanma  Kitap, Dergi Okuma ve Ders Çalışma  Film izleme, Müzik dinleme  Diğer

**D. İnterneti En Çok Hangi Teknolojik Alet Üzerinden Kullanmaktasınız?  
(Önem Derecesine Göre 1'den 5'e Kadar Numaralandırın)**

Bilgisayar  Tablet  Akıllı Telefon  Akıllı TV  Giyilebilir Cihazlar

**E. Kullanmakta Olduğunuz Akıllı Telefonunuzda İnternet Mevcut mu?**

Evet  Hayır  Akıllı Telefon Kullanmıyorum

**F. Giyilebilir Cihazlar Denildiğinde Akılınıza İlk Gelen Şey/ler Nedir?**

Lütfen Belirtiniz.....

### **Turist Tatmini**

#### **1. Ürün ve Hizmetler**

- (S1)-Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin ve savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin bugün ki fiziki durumları sizce nasıl?

[ 5 En Yüksek Puan – 1 En Düşük Puan ]  5  4  3  2  1

- (S2)-Duygusal ve zihinsel anlamda o gün ki yaşanan olayların bu gün yeteri düzeyde hissedebiliyor musunuz?

[ 5 En Yüksek Puan – 1 En Düşük Puan ]  5  4  3  2  1

- (S3)-Ziyarete kapalı olan ve ziyaret edilemez hale gelen yada günümüze kadar ayakta kalamayan yapılar hakkında neler düşünüyorsunuz? Ve bu konu hakkında neler yapılabilir?

-----  
(S4)-Tarihi yapıların, sergilenen eserlerin, savaşın yoğun olarak yaşandığı bölgelerin, ziyarete kapalı olan, günümüzde kullanılmayacak hale gelen ve eskiden var olup fakat günümüzde var olmayan yapıların ve eserlerin “**Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi**” ile günümüzde tekrar canlandırılmasını ister miydiniz?

5 Çok İsterim  4 İsterim  3 Kararsızım  2 İstemem  1 Hiç İstemem

- (S5)-Bu teknolojileri ziyaretiniz sırasında aktif olarak kullanmayı tercih eder miydiniz?

Evet  Hayır  Kararsızım

- (S6)-Tatmin duygunuzu sizce nasıl etkiler?  
 5 Çok Olumlu  4 Olumlu  3 Kararsızım  2 Olumsuz  1 Çok Olumsuz
- (S7)-Bölge için kullanılan haritalar, yönlendirmeler ve bilgi tabelaları sizce yeterli düzeyde mi?  
 5 Çok Yeterli  4 Yeterli  3 Kararsızım  2 Yetersiz  1 Çok Yetersiz
- (S8)-Destinasyonda “**Artırılmış Harita**” uygulamasının olmasını ister miydiniz?  
 5 Çok İsterim  4 İsterim  3 Kararsızım  2 İstemem  1 Hiç İstemem
- (S9)-Tatmin düzeyinizi nasıl etkiler?  
 5 Çok Olumlu  4 Olumlu  3 Kararsızım  2 Olumsuz  1 Çok Olumsuz

## 2. Fiyat

- (P1)-Destinasyona Tur ile mi geldiniz?  
 Evet ise; Fiyatları nasıl?  
 5 Çok Yüksek  4 Yüksek  3 Ne Yüksek Ne Düşük  2 Düşük  1 Çok Düşük
- Hayır ise; Tur rehberi kiraladınız mı?  Evet  Hayır  
Kiralamayayı düşündünüz mü?  Evet  Hayır
- (P2)-Tur Rehberi fiyatları sizce nasıl?  
 5 Çok Yüksek  4 Yüksek  3 Ne Düşük Ne Yüksek  2 Düşük  1 Çok Düşük  
 Bilgim Yok

- (P3)-“**Sanal Tur Rehberi**” uygulamasıyla destinasyonda rehber hizmeti almak ister miydiniz?

Evet  Hayır  Kararsızım

- (P4)-Sanal Tur Rehberi Uygulaması tatmin duygunuzu sizce nasıl etkiler?  
 5 Çok Olumlu  4 Olumlu  3 Ne Olumlu Ne Olumsuz  2 Olumsuz  1 Çok Olumsuz

## 3. Çekicilik

- (AT1)Destinasyonun çekiciliği sizce ne düzeyde?  
 5 Çok Çekici  4 Çekici  3 Orta  2 Çekici Değil  1 Hiç Çekici Değil

- (AT2)-Destinasyonda bu teknolojiler kullanılırsa sizce destinasyonun çekiciliğini artırır mı?

Evet  Hayır

(AT3)-Evet ise; Ne derece artırır?

5 Çok Fazla  4 Fazla  3 Orta  2 Az  1 Çok Az

#### 4. Tekrar Satın Alma

- (R1)-Destinasyona kaçınıcı gelişiniz?

1  2 ve üstü

- (R2)-Tekrar ziyaret etmeyi düşünüyor musunuz?

Evet  Hayır  Kararsızım

- (R3)-Bu teknolojilerin kullanılması Tekrar Ziyaret Etme durumunuza nasıl bir etkisi olur?

5 Çok Olumlu  4 Olumlu  3 Ne Olumlu Ne Olumsuz  2 Olumsuz  1 Çok Olumsuz

#### 5. Başkalarına Tavsiye Etme

- (A1)-Destinasyonu başkalarına tavsiye eder misiniz?

Evet  Hayır  Kararsızım

- (A2)-Bu teknolojilerin kullanılması destinasyonu Başkalarına Tavsiye Etme davranışınızı olumlu yönde etkiler mi?

Evet  Hayır

(A3)-Evet ise; Ne derecede etkiler?

5 Çok Fazla  4 Fazla  3 Orta  2 Az  1 Çok Az

#### 6. Genel Tatmin Düzeyleri

- (SAT1)-Genel olarak destinasyondan ne derece tatmin oldunuz?

5 Çok Fazla  4 Fazla  3 Orta  2 Az  1 Çok Az

- (SAT2)-Bu teknolojiler destinasyonda kullanılması Genel Tatmin düzeyinizi artırır mı?

Evet  Hayır  Kararsızım

- (SAT3)-Evet ise; Ne derece artırır?

5 Çok Fazla  4 Fazla  3 Orta  2 Az  1 Çok Az

## **DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:**

- Durna, E. C. & Baysal, T. H. (2021). Ziyaretçilerin otel işletmelerine yönelik yorum ve şikayetlerinin incelenmesi: Dünyanın ilk robotik oteli olan “Henn na Otel” örneği. Turizm ve İşletme Bilimleri Dergisi, 1(2), 85-102

