



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TURİZM SEKTÖRÜNDE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK
UYGULAMALARI: MÜZE ZİYARETÇİLERİ ÜZERİNDE BİR
İNCELEME

Hazırlayan
Oğuz Pirinçcioğlu

TURİZM İŞLETMECİLİĞİ VE OTELCİLİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Evrim ÇELTEK

TOKAT-2024

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Evrim Çeltekin danışmanlığında hazırlamış olduğum “Turizm Sektöründe Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Müze Ziyaretçileri Üzerinde Bir İnceleme” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

01/07/2024
Oğuz Pirinçcioğlu



TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince beni yönlendiren, bilgi ve tecrübeleri ile destekleyen, sonsuz sabırla beni her zaman çalışmaya teşvik eden ve zor zamanlarda yardımlarını asla eksik etmeyen değerli danışman hocam sayın Doç.Dr. Evrim ÇELTEK sevgi ve saygı ile teşekkür ederim.

Hayatım boyunca karşılaştığım tüm zorluklarda desteği ile yanımda olan, lisansüstü eğitimime başlamam konusunda telkinleri ile akademik hayata atılmamı sağlayan ve tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi, manevi desteklerini asla esirgemeyen babama, anneme, abime ve ablama en derin sevgi ve saygılarımla teşekkür ederim.

Lisan ve Yüksek lisan döneminde üzerimde emeği bütün hocalarıma sevgi ve saygı ile teşekkür ederim.

ÖZET

Turizm Sektöründe Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Müze Ziyaretçileri Üzerinde
Bir İnceleme

Pirinçcioğlu, Oğuz

Yüksek Lisans, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Evrim Çeltek

Bu araştırmanın temel amacını Ankara’da yer alan artırılmış gerçeklik müzesini ziyaret eden ve gezen kişilerin ziyaret sonrasında internet ortamında yaptığı yorumları değerlendirmek ve ziyaret eden kişilerin yorumlarında yazdığı düşünceleri ortaya çıkarmaktır. Literatür taraması yapıldığında, müze ziyaretçilerinin internet ortamında yapılan yorumlarını inceleyen fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Yapılan bu çalışma ileride yapılacak olan çalışmalara önemli bir referans kaynağı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca ziyaretçiler tarafından yapılan olumlu ya da olumsuz yorumları değerlendirerek işletmenin gerekli önlem almasında katkı sağlanmaktadır. Bu araştırmanın evren örneklemini Ankara ‘da yer alan artırılmış gerçeklik müzesi ziyaretçilerinin deneyimi yaşadıktan sonra Google ve tripadvisor internet sayfalarına yaptıkları 321 adet yorum oluşturmaktadır.

Anahtar sözcükler:turizm, müze ziyaretçileri, artırılmış gerçeklik, artırılmış gerçeklik müzesi.

ABSTRACT

Augmented Reality Applications in the Tourism Sector: A Study on Museum Visitors

Master's Thesis, Tourism Management and Hotel Management Scientific

Advisor: Professor Evrim Çeltek

The main objective of this research is to evaluate the comments made online by visitors who toured the augmented reality technology museum located in Ankara and to uncover the thoughts expressed in their reviews. A literature review indicates that there are not many studies examining the online comments of museum visitors. This study is expected to serve as a significant reference for future research. Additionally, by evaluating the positive or negative comments made by visitors, it contributes to the museum's ability to take necessary measures. The sample of this research consists of 321 reviews left by visitors of the augmented reality museum in Ankara on Google and TripAdvisor after their visit.

KeyWords:tourism, museum visitors, augmented reality, augmented reality museum.

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME	i
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1:ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KAVRAMI.....	2
1.1. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK	2
1.2. ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN TARİHİ	5
1.3. ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN GELECEĞİ.....	9
1.4. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ ÇEŞİTLERİ	10
1.5. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ CİHAZLARI	12
1.6. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK YAZILIMLARI	17
1.7. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN KULLANIM ALANLARI	18
1.8. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİ GELİŞTİRME AŞAMALARI	21
BÖLÜM2: TURİZMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK.....	23
2.1. TURİZM SEKTÖRÜNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMAALANLARI	23
2.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN TURİZMDE AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	24
2.3. TURİZMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ÖRNEKLERİ	26
2.3.1. Dünyadan Uygulamalar	26
2.3.1.1. Yiyecek İçecek İşletmeleri Uygulamaları	26
2.3.1.2. Konaklama İşletmeleri Uygulamaları	27
2.3.1.3. Destinasyon Uygulamaları.....	28
2.3.1.4. Müze ve Kültürel alanlardaki Uygulamalar.....	30
2.3.2. TÜRKİYE’DE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARI	36
BÖLÜM 3: TURİZM SEKTÖRÜNDE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK	
UYGULAMALARI: MÜZE ZİYARETÇİLERİ ÜZERİNDE BİR İNCELEME ..	41
3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	41
3.1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI	41
3.1.2. Araştırmanın Önemi	41
3.1.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	41

3.1.4.	Araştırmanın Yöntemi	42
3.1.5.	Araştırmanın İçerik Analizi Değişkenleri	42
3.1.6.	Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlıkları	43
3.1.7.	Araştırmanın Soruları	43
3.2.	BULGULAR	44
3.2.1.	GÜVENİRLİK ANALİZİ	44
3.2.2.	Ziyaretçi Yorumlarının Analizi	45
3.2.2.1.	Müze Verilen Puan Türü	45
3.2.2.2.	Müzenin Konumu ile İlgili Yorumlar	46
3.2.2.3.	Müze Çalışan Personel ile İlgili Yorumlar	47
3.2.2.4.	Müzenin Sıcaklığı ile İlgili Yorumlar	48
3.2.2.5.	Müze Geçirilen Vakit ile İlgili Yorumlar	49
3.2.2.6.	Müze Kullanılan Artırılmış Gerçeklik Aplikasyonu ile İlgili Yorumlar	50
3.2.2.7.	Müze Ödenen Ücret İlgili Yorumlar	51
3.2.2.8.	Müze ile İlgili Yorumların Genel Olumluluk ve Olumsuzluk Durumu	52
3.2.2.9.	Ziyaretçi Yorumlarının Kelime Bulutu	53
SONUÇ VE ÖNERİLER		55
KAYNAKÇA		59
İNTERNET KAYNAĞI		66
ÖZGEÇMİŞ		67

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo No.....	Sayfa
Tablo 1.1 Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Arasındaki Farklar.....	4
Tablo 1-2 Artırılmış Gerçeklik Geliştirme Yazılımları Ve Temel Özellikleri	17
Tablo 3-2 Müzeye Verilen Puan Maddesine İlişkin Veriler	45
Tablo 3-3 Konum Maddesine İlişkin Veriler.....	46
Tablo 3-4 Personel Maddesine İlişkin Veriler	47
Tablo 3-5 Sıcaklık Maddesine İlişkin Veriler	48
Tablo 3-6 Vakit Geçirme Maddesine İlişkin Veriler	49
Tablo 3-7 Aplikasyon Maddesine İlişkin Veriler	50
Tablo 3-8 Ücret Maddesine Ait Veriler	51
Tablo 3-9 Genel Düşünce Maddesine Ait Veriler.....	52

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No.....	Sayfa
Şekil 1.1 Gerçeklik Gruplaması Şeması	3
Şekil 1.2 Karma Gerçeklik	4
Şekil 1.3 İlk Başa Takılabilir Ekran	5
Şekil 1.5. Louis Rosenberg Virtual Fixture	7
Şekil 1.6. Google Glass ve Microsoft Hololens Teknolojiler	9
Şekil 1.7. İşaretçi Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Örneği	10
Şekil 1.8. Projeksiyon Tabanlı AG Uygulaması	12
Şekil 1.9. Sırasıyla Mikroişlemci (CPU) Ve Grafik İşlemcisi (GPU)	14
Şekil 1.10. Elde Taşınabilir Görüntüleme Cihazı Örneği	16
Şekil 2.1 İnamo Restoran	26
Şekil 2.2. Kabaq Uygulaması	27
Şekil 2.4. TheDangerTree Sergisi	30
Şekil 2.6 Modern Sanat Müzesi	32
Şekil 2.7 Akropolis Müzesi	34
Şekil 2.8 Pompe	35
Şekil 2.9 National Slate Museum Beacon	36
Şekil 2.10 Mardin Art	37
Şekil 2.11 Sakıp Sabancı Müzesi	38
Şekil 2.12 Yeşil Efendi Konağı	39
Şekil 3.1 Müzeye Verilen Puan Maddesine İlişkin Yüzdesel Dağılım Grafiği	45
Şekil 3.2 Konum Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Dağılım Grafiği	46
Şekil 3.3 Personel Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Dağılım Grafiği	47
Şekil 3.4 Sıcaklık Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı	48
Şekil 3.5 Vakit Geçirme Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı	49
Şekil 3.6 Aplikasyon Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı	50
Şekil 3.7 Ücret Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı	51
Şekil 3.8 Genel Düşünce Maddesine Ait Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı	52
Şekil 3.9 Pozitif Yorumların Kelime Bulutu	53
Şekil 3.10 Negatif Yorumların Kelime Bulutu	54

GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesiyle bilimsel alandaki literatüre birçok kavram girmiştir. Bu kavramlardan biri de artırılmış gerçeklik teknolojidir. Cheng ve Tsai (Bilici ve Özdemir, 2019:3) artırılmış gerçeklik teknolojisini “yaşadığımız evrende yer alan sanal nesneleri ya da bilgilerden yararlanarak kullanan bireylerin erişmesine imkân veren ve bulunulan mekânın daha etkili bir şekilde kullanılmasına fırsat veren teknoloji” olarak tanımlamıştır. Artırılmış gerçeklik teknolojisi kavramı literatür olarak incelendiğinde oldukça yeni bir kavram olarak görülse de temeli incelendiğinde 1900’lü yılların başına kadar dayandığı gözlenmiştir. Günümüzde sağlık, eğitim, mimari ve inşaat, ordu, pazarla gibi farklı sektörlerde kullanılan bu teknolojiden turizm alanında da aktif olarak kullanılmaktadır. Turizm sektörü için de bulunan konaklama işletmeleri, müzeler, yiyecek içecek işletmeleri bu teknolojiden yararlanan başlıca alanlardır. Bu alanda yapılan incelemeler göstermektedir ki yurt dışında artırılmış gerçeklik teknolojisi turizm sektörünün birçok alanında aktif olarak kullanılmasına rağmen ülkemizde müze, tarihi ve destinasyon alanlarıyla sınırlı kalmıştır. Araştırmada veri elde edebilmek için Ankara’da yer almakta olan artırılmış gerçeklik müzesi ziyaretçilerinin Google ve Tripadvisor sitelerinde yer alan 360 adet yoruma erişilmiştir. Google sayfasında yer alan 39 tane yorumda sadece yıldız olarak puan verildiği için bu 39 yorum araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Hem yıldız verilen hem de yorum yapılan 321 yorum; müzeye verilen puan konum, personel, sıcaklık, aplikasyon vakit geçirme/ortam, ücret ve genel düşünce başlıkları altında detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan yorumlarda bu başlık ile alakalı cümleler yoğunlukla olumlu ise pozitif, yoğunlukla olumsuz bir cümleye yer verilmişse negatif, yapılan yorumda incelenen başlığa değinilmemişse ve net değilse yorum nötr olarak değerlendirilmiştir. İncelenen bu altı başlık dışında ziyaretçilerin müzeye vermiş oldukları puan ve yapılan yorumun genel olumluluk ve olumsuzluk durumu da incelenmiştir. Elde edilen veriler detaylı olarak incelendiğinde vakit geçirme, personel ve aplikasyon başlıklarında ziyaretçilerin müze ile alakalı olumlu yönde yorum yaptığı görülmüştür.

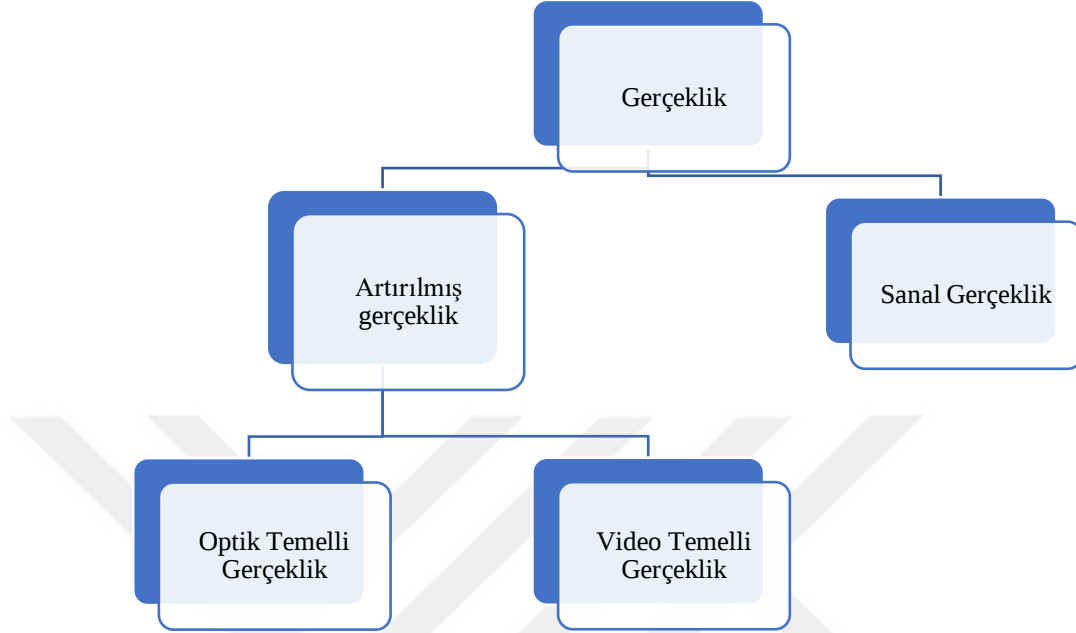
BÖLÜM 1:ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KAVRAMI

1.1. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte bilimsel literatür alanına birçok yeni kavram girmiştir. Yapılan çalışmalar bu kavramlardan birinde artırılmış gerçeklik teknolojisi olduğunu göstermektedir. Azuma 1997 yılında yaptığı çalışmasında artırılmış gerçeklik teknolojisini “yaşadığımız çevre ile sanal dünyanın birleştirilmesi” olarak tanımlamıştır(Bingöl, 2018:46). Bu kavramı Dilara Şahin 2017 senesinde hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde”yaşadığımız dünyayı teknolojik cihazların katkısıyla ortaya çıkarılan konum bilgisi, ses video gibi bilgilerin bir araya getirmesini kapsayan oldukça derin bir konu” olarak açıklamaktadır (Şahin, 2017:16). Cheng ve Tsai ise artırılmış gerçeklik teknolojisini“yaşadığımız evrende yer alan sanal nesnelerden ya da bilgilerden yararlanarak kullanan bireylerin erişmesine imkan veren ve bulunulan mekânın daha etkili bir şekilde kullanılmasına fırsat veren teknoloji” olarak tanımlamıştır (Bilici ve Özdemir, 2019:5).Sertap Evren 2007 senesinde yaptığı doktora tezinde artırılmış gerçeklik teknolojisini “gerçek zamanlı ve fiziksel olarak bulunduğumuz mekânla bilgisayar vasıtasıyla ortaya çıkan bilgileri bir araya getiren teknoloji olarak” tanımlamıştır. Özaslan 2011’de yayınladığı çalışmasında bu teknolojiyi“gerçek dünyanın sanal dünya ile gerçek zamanlı olarak bir araya geldiği ve aynı duyuşsal alanda kullanıcıya ulaştığı ortamlardır” olarak tanımlar (Özaslan,2011:2). Zhu ve diğerleri artırılmış gerçeklik teknolojisini “yaşadığımız dünyada var olan objelerin daha anlamlı ve çekici kılarak bazı teknolojik ekipmanlardan faydalanan kullanan kişilerin bu objelerin gerçekliğine karşı olan düşüncelerini geliştirme “olarak tanımlamıştır (Semih ve Köroğlu,2018:336). Bu tanımlardan yararlanılarak artırılmış gerçeklik teknolojisini daha önce kaydedilmiş verileri artırılmış gerçeklik ekipmanların katkısı etkileşime girmeyi sağlayan teknoloji olarak tanımlanabilir.

Artırılmış gerçeklik teknolojinin iki temel gruba ayrılmaktadır bunlar optik tabanlı ve video tabanlı gerçeklerdir. Bu iki grubun arasındaki en belirgin farklılık; optiktabanlı gruptaki uygulamalarda gözlükler ve lensler gibi giyilebilir ekipmanlar vasıtasıyla kaydedilen verilere erişilirken video tabanlı uygulamalara erişmek için mobil cihazlar, bilgisayar, Playstation, tablet gibi teknolojik cihazlardan yararlanılmaktadır (Değirmenci,2020:11). Şekil 1.1’de bu gruplandırma gösterilmektedir.

Şekil 1.1 Gerçeklik Gruplaması Şeması



Kaynak: İçten ve Bal(2017) ,s.112

Azuman yapmış oluğu çalışmada artırılmış gerçek teknolojinin en önemlileri özelliklerini şu şekilde sıralamıştır (Özgüneş ve Bozok,2019: 148);

- Gerçek ve sanal nesneleri gerçek bir ortamda bir araya getirir. Bu özellik artırılmış gerçeklik teknolojinin temel çalışma prensibini oluşturmaktadır.
- Gerçek ve sanal objeleri birbirine kaydeder. Kaydedilen bu verilere kullanıcılar mobil cihazları ve kare kodlar vasıtasıyla erişebilmektedir.
- Etkileşimli ve gerçek zamanlı çalışır. Artırılmış gerçeklik teknolojinin bu özelliğini bir örnek ile açıklamak gerekirse insanlar bu teknoloji sayesinde evlerinden başka mekânda bulunan bir etkinlikte canlı olarak etkileşim içine girebilmektedir.
- Gerçek ve sanal objeleri hizalar böylece verileri daha etkili görünmesine imkân sunar.

Ayrıca Alan B. Craig 2013 yılında yayınlamış olduğu ‘Artırılmış Gerçeklik Anlayışının Kavram Ve Uygulamaları’ adlı çalışmasında artırılmış gerçeklik teknolojinin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır (Dolaş,2022: 14).

- Fiziksel dünya üzerine dijital bilgiler eklemeyi sağlar.
- Veriler fiziksel dünya üzerinde kullanılmasına imkân sağlar
- Görüntülenen veriler kullanıcının gerçek dünyadaki konumuna bağlı iken dijital ortamdaki perspektifini yansıtır.
- Kullanıcıların etkileşim bir deneyim tecrübe etmesini sağlar.

Artırılmış gerçeklik kavramı ile sanal gerçeklik kavramı zaman birbirine karıştırıldığı gözlenmiştir. Tablo 1.1’de bu iki kavram arasındaki farklılıklar gösterilmektedir.

Tablo 1.1 Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Arasındaki Farklar

Sanal Gerçeklik	Artırılmış Gerçeklik
Bilgisayar tarafından oluşturulmuş sanal bir dünyada deneyim yaşama imkânı sunar	Yaşadığımız dünya farklı deneyim yaşama imkânı sunar
Teknolojik ekipmanlar vasıtasıyla yaşadığımız evrenle etkileşimi tamamen keser ve sanal evrenle etkileşimde olunur	Arttırılmış gerçeklik teknolojisi deneyimi yaşanırken yaşadığımız evrenle etkileşim devam eder.
Sanal dünya ile etkileşime geçmek için özel ekipman kullanmak şarttır	Yaşanan deneyim sırasında objelere özel ekipmanlarla ulaşıldığı gibi bazı durumlarda ekipman olmaksızın ulaşım sağlanabilir
GPS bilgileri sensörlerden alınan veriler neticesinde oluşturulur	GPS bilgilerini çevresinde aldığı veriler neticesi meydana gelir

Kaynak: İçten,(2019),s.47

Sanal gerçeklik teknolojisi ve artırılmış gerçeklik teknolojisinin farklılaşma sürecini Milgram ve Kishino (1994) yaptıkları çalışmada sanallık süreci adlı bir diyagram ile aktarmışlardır (Bilici,2015: 48). Sanallık Diyagramı Şekil 1.2 ‘de gösterilmektedir

Şekil 1.2 Karma Gerçeklik



Kaynak :Kütükçü(2019),s.26

1.2. ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN TARİHİ

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin düşüncesele olarak temelleri 1900’lü yılların başında Lyman Frank Baum tarafından kaleme alınan “Ana Hatlar” isimli fantastik romana kadar dayandığı düşünülmektedir. Baum bu kitabında bir gözlükten bahsetmekte ve bu gözlüğü kullananlar karşılarında bulunan kişilerin karakteristik özelliklerinin başharfini o kişilerin alnında görebilmektedir. (Onur,2021: 14).

1940 yılına gelindiğinde İngiliz savaş uçakları ikinci dünya savaşı sırasında Mark VII olarak adlandırılan, pilotun bulunduğu konum hakkında bilgi verme temeline dayalı bir teknolojiinden yararlanılmıştır. Bu sistem sayesinde geceleri rahat bir şekilde keşif uçuşu yapabilmektedir. Kullanılan bu teknoloji günümüzde kullanılmakta olan askeri ve ordu alanındaki artırılmış gerçeklik teknolojisinin temelini oluşturmaktadır (Çelik,2019: 36).

1968 senesinde Ivan Sutherland ve öğrencileri Sproull bireyin kafasına yerleştirilerek çalışan bir ekran sistemi olan “TheSword ofDamocles” (Demokles’in Kılıcı) geliştirmişlerdir. Kullanılan bu ekranın taşınması kolay olmadığı için laboratuvarın tavanında asılı olarak kullanılmaktaydı. Cihazın bu olumsuz özelliği olmasına rağmen artırılmış gerçeklik teknolojisi için önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Bunun nedeni cihazın günümüzdeki HDM sisteminin temelini oluşturmasıdır. Şekil 1.3 de bu cihazla ilgili bir resim gösterilmektedir.

Şekil 1.3 İlk Başa Takılabilir Ekran



Dolaş,2022

1975 senesine gelindiğinde MyronKrueger tarafından kullanıcıların bir ekipman kullanmadan daha önce sanal ortamda kaydedilmiş görüntülerle etkileşime girmesine

fırsat sunan bir ortam kurulmuştur (Onur,2021: 34).Videoplace olarak adlandırılan bu ortamın başlıca bileşenleri projektörler, video kameralar, özel amaçlı donanım ve kullanıcıların ekran silüetleri olarak sıralanmaktadır (Damacıer, 2021: 174).

1970’li ve 1980’li yıllarda Armstrong Laboratuvarı, Ames Araştırma Merkezi ve ChapelHill'deki North Carolina Üniversitesi gibi kurumlar artırılmış gerçeklik üzerindeki çalışmalarını artırdığı gözlenmiştir.

1980 senesinde Steve Mann ilk giyilebilir bilgisayarı bulmuştur. Eye Tap olarak adlandırılan bu cihaz tek göze takılarak ve gerçek görüntüler kayıt altına alınarak görüntüler sanal ortamla dönüştürülmektedir. Günümüzde Google Glass’a benzese de aralarında bazı farklılıklar bulunmaktadır bu farklılığın en büyüğü Eye Tap gözlükler istendiği zaman çıkarılamamaktadır. (Karatay,2015: 52). Şekil 1.4 de Eye Tap ile ilgili bir görsel bulunmaktadır.

Şekil 1.4. Eye Tap



Kızılca,2019

1981 senesinde Dan Reitan isimli bilgisayar yazılımcısı televizyonda yayınlanan ve etkileşimli istasyonlar için video görüntüleri oluşturmuştur. Böylece artırılmış gerçeklik teknolojisini yararlanarak ilk radar bulunmuştur. Oluşturulan sistem eş zamanlı olarak birden fazla radar sisteminde ve uydudan elde edilen verileri gerçek zamanlı olarak aynı anda kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Böylece Reitan artırılmış gerçeklik teknolojisini televizyona taşıyan ilk kişi olarak tarihe geçmiştir (Damacıer,2021: 46).

1989 yılına gelindiğinde ise etnik müzisyen ve bilgisayar mühendisi olan Jaron Lanier, “Monodust” olarak adlandırılan artırılmış gerçeklik teknolojisiinden yararlanarak oluşturulan ilk oyunu piyasa sürmüştür (Damacıer,202: 62).

1992 senesinde Thomas Caudell ve David Mizell tarafından Boeing uçak üretim şirketinin montaj aşamasına katkı sağlamak amacıyla hazırlanan programda artırılmış gerçeklik teknolojisi kavramı ilk defa terim olarak kullanılmıştır (Altınpulluk ve Kesim, 2015:3).

1992 senesinden itibaren L.B Rosenberg tarafından USA Armstrong Laboratuvarlarında bulunan ilk artırılmış gerçeklik teknolojisi sistemi olarak tarihe geçen Virtual Fixtures isimli sistem geliştirilmiştir. Askeri alanda kullanılan tam gövde dış iskelet sistemi, görev alanından uzakta kumanda ile görevlerini uzaktan kumanda vasıtasıyla yerine getirmeye dayalı bir sistem olan makineleri kontrol altında tutmayı sağlamaktadır (Kütükçü,2019: 24). Şekil 1.5’te bu uygulama hakkında bir görsel gösterilmiştir

. Şekil 1.4. Louis Rosenberg Virtual Fixture



Kamacıoğlu,2018

1994 yılında Sanatçı Julie Martin, Avustralya Sanatlar Konseyi finansal yardımıyla, gerçek zamanlı normal insan büyüklüğündeki sanal nesneyi kontrol eden akrobatların aynı fiziksel alan ve performans düzleminde projelendirilen ilk 'Artırılmış Gerçeklik Tiyatroları Yapım'ını üretmiştir. Akrobatlar, sanal nesne ve ortamlar arasında dalgalanmışlardır. Tesis, Silicon Graphics bilgisayarlarını ve Polhemus algılama

sistemini kullanmıştır bu etkinlikten sonra sanat alanda artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmıştır (Kamancıoğlu,2018: 34).

1995 senesinde Jun Rekimoto ve Katashi Nagaomobil ekrana yerleştirilmiş bir kamerası olan Navicam olarak adlandırılan bir sistem üretmişlerdir. Üretilen bu sistem sayesinde kameraya kaydedilen verilerin renk kodları algılanarak artırılmış gerçeklik teknolojisi tecrübesinin sunulması hedeflenmektedir. 1995 yılı içerisinde Benjamin Bederson artırılmış gerçeklik teknolojisinde yararlanarak bir müze rehberi geliştirmiştir (Dolaş,2022: 17).

Azuman ve Ronald 1997 senesinde yaptığı çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisinin tanımını yapmışlardır. Bu dönemde artırılmış gerçeklik teknolojisi sanal ortamda bulunan verilerin gerçek mekânla etkileşimi üzerinde araştırmalar yoğunlaşmıştır (Güçlü,2021: 25).

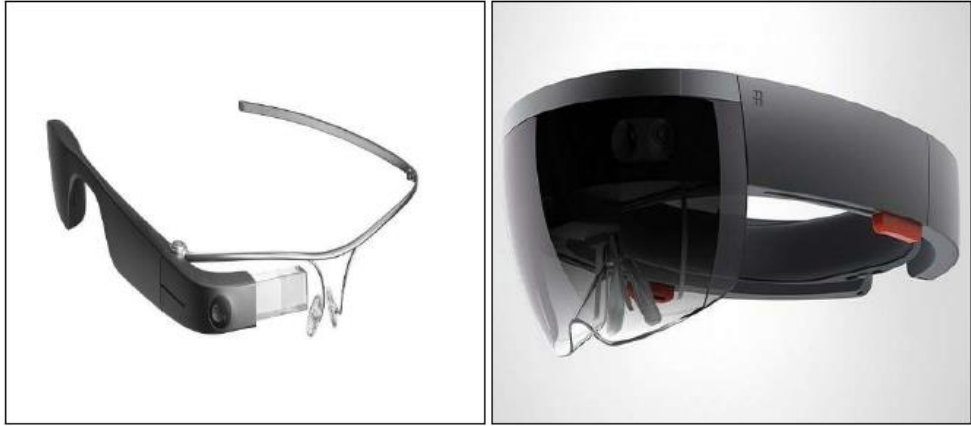
1999 senesinde NASAX-38 olarak adlandırılan yeni bir görüş sistemi geliştirilmiştir. Bu yeni sistemin test uçuşu aşamasında daha iyi navigasyon sağlanmasında katkı sağlaması için artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılmıştır.

2009 senesinde Massachusetts Teknoloji enstitüsü “Altıncı his” projesiyle insan hareketlerini ve beden dilini yansıtarak kullanılan giyilebilir artırılmış cihazı üretmiştir. Böylece insanların artırılmış gerçeklik teknolojiye olan merakında önemli oranda artış meydana geldiği gözlenmiştir (Altınpuluk ve Kesim,2015: 4).

2012 senesinde Google özel projeler üretilen X Laboratuvarı’nda ek donanımlı olmaksızın kullanılabilen ilk artırılmış gerçeklik gözlüğü olan “ProjectGlass” kullanıcıların hizmetine sunulmuştur (Sünger,2019: 26).

2015 senesinde Microsoft Holografik bir bilgisayar olan, müşteriye artırılmış ve sanal gerçekliği sağlayan “Hololens” adı verilen gözlük satışına başlanmıştır (Altınpulukve Kesim,2015: 5). Şekil 1.6’da bu gözlük hakkında bir resim bulunmaktadır

Şekil 1.5. Google Glass ve Microsoft Hololens Teknolojiler



Dolaş,2022

2017 senesinde Google 'Ar Core''ise Arkit adı verilen artırılmış gerçeklik platformu dünyaya tanıtılmıştır. Ayrıca bu yıl Facebook'un kurucusu Mark Zuckerberg, artırılmış teknolojinin önümüzdeki 10 yılın en önemli teknolojisi olarak nitelendirmiştir, ayrıca artırılmış gerçeklik destekli akıllı gözlüklerin en önemli yatırımlarında biri olacağı belirtmiştir (Cankül ve Sömez,2018: 582).

1.3. ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN GELECEĞİ

Günümüzde hemen hemen her alanda kullanılmaya başlayan artırılmış gerçeklik teknoloji ile ilgili yapılan çalışmalar bu teknolojinin geleceğiyle ilgili bazı varsayımlarda bulunmaktadır bu bölümde bu varsayımlar hakkında bazı bilgiler verilmektedir.

2020 yılının başlarında başta ülkemiz olmak üzere dünyanın her yerinde görülen Covid 19 virüsü birçok sektörü olumsuz yönde etkilemesine karşın artırılmış gerçeklik teknolojisi için önemli bir avantaj sağlamıştır. Pandemi dönemi adlandılar bu dönemde firmalar ve işletmeler tarafından artırılmış gerçeklik teknolojinin kullanımı pazar paylarının artmasına olanak sağlamıştır. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin bu avantajının farkında olan işletmeler ilerleyen yıllarda bu teknolojinin farkında olan işletme yöneticiler ileride bu teknolojiden daha sık yararlanacağı ön görülmektedir (Er,2022: 54).

Massachusetts'e yer alan Brown Üniversitesi ve Cyberkinetics'teki araştırmacılar insanların kafatasının altındaki motor kort eksine konumlandırılan ve sinir sinyallerinde kayıt edilip kablosuz bir girdi cihazına gönderilen bir cihaz üzerinde

çalışmaktadır. Sinirbilimciler ve robotik mühendisleri yakın zamanda elektroansefalogram (EEG) ve görüntü kılavuzlu transkraniyal manyetik simülasyon (TMS) kullanılan bu teknoloji sayesinde insan beyniyle doğrudan etkileşime geçmeye olanak sağlanacağını öngörmektedirler (Direk,2020: 46,).

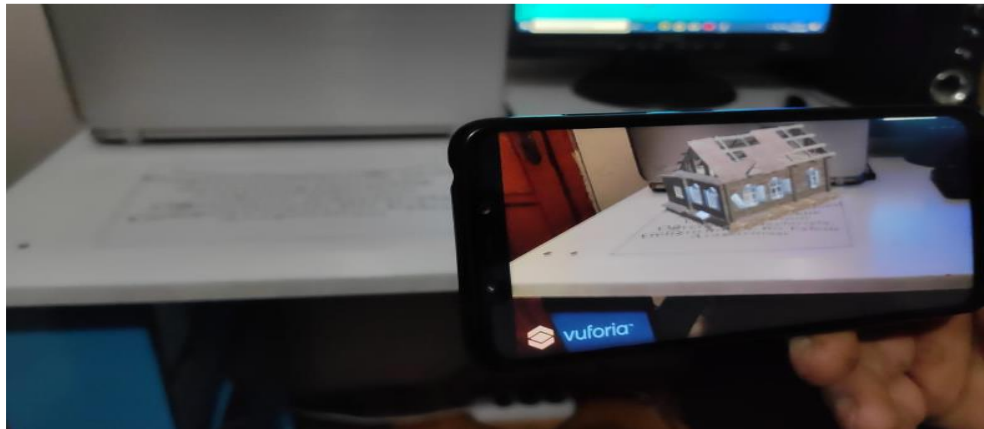
Günümüzde kullanılmakta olan otomobillerin ön camında mevcut olandan daha kolay görülmesine olanak sağlayan ya da yalnızca gereksinimin duyulduğu zaman kullanılan aracın hızı, yol bilgisi, haritası, GPS: Küresel Yer Belirleme Sistemi (Global PositioningSystem) rotaları, tehlikeli bölgeleri gösteren yardımcı cihazlar bulunmaktadır. Bu cihazların sık kullanılması ölümle yada büyük maddi kayıplara yol açacak kazaların önüne geçilebileceği düşünülmektedir (Karatay,2015: 126).

1.4. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİ ÇEŞİTLERİ

Bu bölümde artırılmış gerçeklik türleri açıklanmıştır.

İşaretçi tabanlı artırılmış gerçeklik: İşaretçi tabanlı artırılmış gerçeklik teknolojisinden istenen verimi alabilmek için kamerası bulunan (cep telefonu, tablet vb.) ekipmanlardan yararlanılmaktadır. İşaretçi tabanlı artırılmış gerçeklik teknolojisinin çalışma prensibi şu şekildedir, kameranın yakınında bulunmakta veriler önceden bir referans işaretçiye kaydedilmektedir. Bu artırılmış gerçeklik teknoloji çeşidinde kullanıcının verilerle etkileşime geçmesi için birçok yöntem bulunmaktadır bunlar en sık kullanılanı kare kodlar ve resimlerdir (Güler,2021: 22).İşaretçi tabanlı artırılmış gerçeklik ayrıca koordinat sistemine dayalı olarak çalışmaktadır. Verilerin kaydedildiği cihaz x, y, z eksenlerini elde etmeyi hedeflenmektedir. Şekil 1.7 ‘de işaretçi tabanlı artırılmış gerçeklikle ilgili bir görsel gösterilmektedir.

Şekil 1.6. İşaretçi Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Örneği



Değirmenci,2020

Konum Tabanlı Artırılmış Gerçeklik: Konum tabanlı artırılmış gerçeklik bireyin bulunmakta olduğu yerin GPS, WLAN ve bu teknolojik cihazlar vasıtasıyla algılayarak gerçekte olan görüntünün üzerine sanal verileri ekler. Konum tabanlı artırılmış gerçeklik teknolojisinin taşınır teknolojik cihazlarla olan uyumu, ihtiyacı olan teknolojik aletlerin maliyetinin düşük olması, cihazların fazla olması ve açık havada kullanılabilir olması bu artırılmış gerçeklik teknolojisinin avantajlarındanır (Omurtak,2019: 30).

Ana Hat (Outlining) Tabanlı Artırılmış Gerçeklik: Bu artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanan bireylere tek başına kavranması ya da görülmesi güç açılarını, elektronik donanımın özelliklerinde yararlanılarak yaşadığımız dünya üzerine sanal objeleri yerleştirerek ekranda gösterir. Ayrıca bu artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde kişilerin tek başına hesaplaması mümkün olmayan hesaplamaları verileri işler kullanıcıya ulaştırır (İçten ve Bal,2017: 116). Bu artırılmış gerçeklik teknolojisinin en bilinen kullanım alanı yeni nesil araçlarda bulunmakta olan HUD (HheadsUpDisplay) teknolojisidir. Bu özellik sayesinde yol, diğer araçların hızları kalan ve gidilen mesafe gibi birçok veriye ulaşılmaktadır. Özellikle hava durumunun görüş açısını etkileyecek seviyede olduğu durumlarda artırılmış gerçeklik sayesinde ön cama yansıtılan sanal 3B görseller kullanıcıya büyük faydalar sağladığı bilinmektedir (Değirmenci,2020: 34).

Projeksiyon tabanlı Artırılmış Gerçeklik: Bu artırılmış gerçeklik teknolojisi çeşidi, yapay ışığın dünya üzerine yansıtılmasıyla ortaya çıkar. Bu artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları yaşadığımız evrene ışık gönderir ve sonrasında yansıtılan ışığın bireylerin yansıması kavrayarak bireylerin etkileşim içine girmesine imkân sunar. Kullanan bireylerin etkileşiminin kavranması beklenen bir projeksiyon ile değiştirilmiş projeksiyon arasında ayırım yapılarak sağlanır. Bu artırılmış gerçeklik teknolojisi çeşidinin enteresan başka bir uygulaması 3D: Üç Boyutlu (Three Dimensional) interaktif bir hologramı havaya yansıtmak için lazer plazma teknolojisinin kullanılmasıdır. Şekil 1.8’de projeksiyon tabanlı bir artırılmış gerçeklik görseli görülmektedir.

Şekil 1.7. Projeksiyon Tabanlı AG Uygulaması



Akman,2021

Üst Üste Binme Tabanlı Artırılmış Gerçeklik: Üst üste binmiş artırılmış gerçeklik çeşidinde kısmen ya da tamamen bir objenin gerçek görünümünün, yine o obje yeni bir artırılmış gerçeklik görüntüsü dönüşümü ile sağlanmaktadır. Bu çeşitte objenin kavranması etkin bir faktördür, çünkü uygulama objeyi kavrayamazsa objenin orijinal görünümünün artırılmış olana dönüşümünü sağlamaktadır., IKEA artırılmış gerçeklik mobilya kataloğunda tüketicinin yüzeye dönük üst üste binme tabanlı artırılmış gerçeklik örnek olarak verilebilir. Kullanıcılar bu uygulama indirerek seçilmiş olan sayfayı kataloglarına okutarak evlerindeki uyumuna bakma imkânı verir (Güler,2021.25).

Arttırılmış gerçeklik teknolojisinin birçok avantajı bulunmaktadır bunlardan bazıları şu şekildedir (Atasoy,2018.40):

- Yaşadığımız çevreyi daha etkili şekilde öğrenmemize katkı sağlar.
- Bireylerin yeni deneyimler yaşamasında etkili olur.
- Görülemeyen ya da anlaşılması zor bilgilerin daha kolay kavranmasında önemli rol oynar
- Yaşadığımız dünya ile sanal dünyayı birleştirir.
- Arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak oluşturulan oyunlar vasıtasıyla öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu gözlenmiştir.

1.5. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ CİHAZLARI

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin istenen verimi elde etmek için belli başlı donanımlara gereksinim duyulmaktadır. Bu donanımları girdi aygıtları, işlemciler,

göstericiler, takip (izleme) sistemleri olmak üzere dört ana başlık altında toplanılmaktadır. Bunların dışında kullanan kişilerin yaşadıkları tecrübelerden istedikleri verimi almak için bazı etkenlerin bir araya gelmesi gerekmektedir. Bu etkenlerden bazıları aşağıda sıralanmaktadır.

- Yaşadığımız evrene eklenecek sanal verilerin kaydedildiği bir veri tabanı,
- Veri tabanı ile kullanıcın etkileşime girmesine olanak sağlayan bir internet,
- Uygulama ile ilgili seslerin veya ses kayıtlarının oynatılabilmesi için hoparlör ve ses sistemleri,
- Sanal objelerle etkileşime geçmek ve bunlar üzerinde değişiklik yapmak için daha doğal yollar sağlayan sezgisel ara yüz gibi farklı teknolojiler ve donanımlar (Çalık,2022:24).

Girdi Cihazları: Artırılmış gerçeklik teknolojisinin en önemli özelliklerinden biri etkileşimde olmasına imkân vermesidir. Etkileşim özelliğinden etkili bir şekilde yararlanmak için de girdi cihazlardan faydalanılmaktadır (İçten,2019:50). Artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan bireylerin uygulamaları yönlendirmek için eldiven, dokunmatik bileklik, dokunmatik ekran veya mobil cihazlar gibi girdi aygıtlarından yararlanmaktadırlar. Ayrıca günümüz kullanıcılar tarafında oldukça popüler olarak kullanılan tabletler, cep telefonları ve bilgisayarlar artırılmış gerçeklik teknolojisinin girdi donanımlara örnek olarak gösterilmektedir (Çalık,2022:24). Artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamalarında kullanılan girdi cihazları uygulamaya göre farklılık göstermektedir. Bazı artırılmış gerçeklik uygulamalarında Reitmery ve arkadaşları tarafından piyasaya sürülmüş olan akıllı eldivenlerden yararlanılırken, bazı sistemlerde ise wifi ya da diğer girdi cihazlarından yararlanılmaktadır (Oke,2019:39).

İşlemciler: İşlemciler bilgisayar ortamında yapılmış olan sanal objelerin yaşadığımız ortama aktarılırken hizalamalarında önemli bir rol oynaması nedeniyle artırılmış gerçeklik teknolojinin en önemli donanımları olduğu söylenebilir (Sarı,2020: 16). Son zamanlarda artırılmış gerçeklik teknolojisinin işlemci donanımlarından en popüler olanlarına örnek olarak bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tabletler, oyun konsolları verilebilir (Ertürk,2021:40). Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle etkileşim içinde kişiler için ulaştıkları sanal verilere yaşadığı zamanını gerisinde ulaşmaması oldukça önem arz etmektedir, bu neden sanal objelerin görüntülenme hızı yaşadığımız ortamda görüntülenme hızıyla eşit veya buna yakın olması gerekmektedir

(Güçlü,2021:36). Artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan bireyler için oldukça önemli görülen bu problemle karşı karşıya kalmamak için kullanılan işlemcilerin donanımsal olarak uygun mimariye sahip olması gerekmektedir (Sünger,2019:36). İşlemci donanımlarının istenilen verimde çalışması için bazı özelliklere önemli rol oynamaktadır bunlar şu şekilde sıralanabilir (Dolaş,2022:21):

- İşlemci hızı
- Mevcut bellek
- Mevcut depolama
- Grafik hızlandırıcılar
- Ağ bant genişliği
- Ağ ses gecikmesi

İşlemci sayısı.Şekil 1.9’da iki adet işlemci örneği gösterilmektedir.

Şekil 1.8. Sırasıyla Mikroişlemci (CPU) Ve Grafik İşlemcisi (GPU)



Kılıç,2016

Görüntüleme Cihazları: Artırılmış gerçeklik teknolojisinde genellikle optik, elektronik ve mekânîk öğelerden oluşmaktadır. Meydana getirilen uygulamanın gereksinimine göre artırılmış gerçeklik teknolojisinin görüntüleme cihazları farklılık göstermektedir (Ertürk,2021:40). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılan görüntüleme cihazlarını üç ana başlık altında bunlar; giyilebilir göstericiler, taşınabilir göstericiler ve uzaysal göstericiler (Sarı,2020: 17).

Giyilebilir göstericiler: Giyilebilir artırılmış gerçeklik teknolojisi görüntüleme cihazları optik ve video göstericiler olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir (Şahin,2015: 26).Optik tabanlı görüntüleme cihazları artırılmış gerçeklik teknolojisinde yararlanılan en önemli donanımlardandır. Optik tabanlı görüntüleme cihazların en fazla bilinenlerine akıllı gözlükler, kasklar ve kontak lensler örnek verilebilir (Göçmen,2021:73).Optik tabanlı cihazları kullanan bireyler artırılmış gerçeklik teknolojisi deneyimini yaşarken elleri serbest kalmakta görüş alanında yer almakta olan sanal ve gerçek verilere birlikte erişmekte ve bu verileri bütün yönleriyle erişme imkânı bulmaktadırlar (Ünal,2013:37). Video gösterici donanımlar optik tabanlı donanımlardan farkı bulunduğu ortamı direk olarak görmemize imkân vermemektedir. Bu cihazların bu ismi almasının nedeni üzerlerinde video kamera barındırmasıyla açıklanabilmektedir. Bu kameralar sayesinde bu cihazlarla artırılmış gerçeklik teknolojisini deneyimleyen kişiler istedikleri verimi alarak hem gerçek hemde sanal veriyle etkileşime geçebilmektedir (Sünger,2019:37). Bu cihazların en önemli avantajı gerçek ve sanal verilerin arasında tutarlılık olması ve yoğunluk, renk tonu düzeltme gibi görüntü işleme gibi teknik işlemleri yapmaya olanak sağlamasıdır (Şahin,2015: 26). Video gösterici donanımlarda genellikle iki tane kamera yer almaktadır. Bunlardan birincisi yalnızca dış çevreyi kaydetmekte bu deneyimi yaşayan kişinin TFT ya da LCD ekran ile görüntülenmesine olanak verir (Kılıç,2016: 44). Ayrıca bu kameralar sayesinde iki ortamda bulunmakta olan verilerin birleştirilmesine olanak sağlamaktadır; böylece bu verilerin hizalanmasından kaynaklı problem çıkmasının önüne geçilmektedir (Kılıç,2016:44).

Taşınabilir Görüntüleme Cihazları: Artırılmış gerçek teknolojisinde görüntülenme cihazlarının en yaygın olarak kullanıldığı grup taşınabilir görüntüleme donanımlarıdır. Bunun sebebi günlük hayatımızda çok fazla kullanmakta olduğumuz tablet, laptop ve akıllı telefon gibi cihazlar taşınabilir görüntüleme donanımlarının kapsamına girmesidir(Oke,2019: 39). Bu cihazlar kamera sayesinde eriştiği veriyi aynı zamanda işlemiden geçirerek üzerinde bulunmakta olan ekran vasıtasıyla kullanıcının veriyle etkileşimde olmasına olanak sağlamaktadır (Kılıç,2016:40). Taşınabilir görüntüleme cihazları artırılmış gerçeklik teknolojisinin ihtiyaç duyduğu yüksek mikroişlemci gücü, pusula, GPS ve ivmeölçer gibi bütün donanımsal gereksinimleri bünyesinde bulundurmaktadır (Kılıç,2016:40). Taşınabilir donanımların çalışma sistemi

video gösterici donamların çalışma sistemine benzemektedir, donanımda yer alan kameradaki alınan veriler gerçek görüntüyle yazılımlar vasıtasıyla entegre edilmekte ve kullanıcıya sunulmaktadır (Sarı,2020:21). Şekil 1.10’da elde taşınabilir artırılmış gerçeklik cihazı gösterilmektedir.

Şekil 1.9. Elde Taşınabilir Görüntüleme Cihazı Örneği



Şahin,2015

Uzaysal Göstericiler: Uzaysal göstericiler, bir projeksiyon makine vasıtasıyla bilgisayar ortamında meydana getirilmiş nesnenin yaşadığımız evrene yansıtılmasıyla, kullanıcılara farklı bir deneyim yaşatmaya dayalı bir artırılmış gerçeklik teknolojisi sistemidir(Sarı,2020:21). Teknik olarak her mekânda sunulabilir olan bu artırılmış gerçeklik teknolojisi genellikle sis veya yüksek basıncın fazla olduğu mekânlarda istenilen verim daha fazla alınmaktadır (Oke,2019:38). Bu görüntüleme sistemlerinden genellikle insan sirkülasyonunun fazla olduğu müze mağaza gibi mekânlarda oldukça sık yararlanılmaktadır (Kılıç,2016:46). Bu gösterici sistemlerinin en büyük dezavantajı diğer sistemlerle karşılaştırıldığında daha maliyetli bir sistem olmasıdır (Sarı,2020:21).

Sensörler ve Takip Sistemleri: Takip ya da kayıt, gerçek objeleri kaydetmek ve bunları artırılmış gerçeklik teknolojisinde bir veri olarak kullanmak için oluşturulmuş bir sistemdir (Oke,2019:40). Kullanılan ortama göre farklılık gösteren bu sistemler bulunduğu mekânın sıcaklık, nem, konum, hız gibi verilerini kaydetmekte ve istenildiğinde kullanan kişiye vermektedir (İçten,2019:49).Günümüzde birçok takip ve sensor sistemi kullanılmaktadır. Bunlardan başlıca örnekleri; optik algılayıcılar, GPS, ivmeölçerler, pusulaları, kablosuz sensörler vb. sistemlerdir (Sarı,2020: 14). Kullanılan her bir sistemin kendi içinde avantaj ve dezavantajı bulunmaktadır, örnek vermek gerekirse manyetik özelliğe sahip olan sistemler güncellenebilir ve hafif olduğu için

kolaylıkla taşınabilmektedir (Ertürk,2021: 26). Uygulamalarda kullanılacak olan bu sistemlerin sistemlerinin yüksek doğruluk ve kısa bekleme süresi sağlaması ve çevresel değişimlere karşı dirençli olması gibi etkenler tercih edilme sırasında önemli bir rol oynamaktadır (Şahin,2015.31).

1.6. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK YAZILIMLARI

Artırılmış gerçeklik sistemleri meydana getirilirken cihazların istenen verimde çalışması için yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yararlanılan yazılımlar artırılmış gerçeklik donanımına göre farklılık göstermektedir (Şahin,2015.32).Bir artırılmış gerçeklik yazılımı oluşturmak için bazı temel bileşenlere ihtiyaç duyulmaktadır bu bileşenler şunlardır (Sünger,2019:41): 1.Web hizmetleri, 2. İçerik sunucusu, 3. Yerel olarak çalışan bir uygulama veya program.

Son yıllarda yazılım alanında birçok gelişme olmuştur ve bu gelişmelerin neticesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamalarını geliştirmeye yönelik birçok yazılım firma kurulmuştur. Kurulan bu firmalar bazıları para karşılığı bazıları ise DART ve ARToolkit gibi açık kaynak kodlu yazılımlarla kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır(Şahin,2015: 41).Craig bu yazılımları üç temel başlık altında toplamaktadır (Direk,2020:35):

Doğrudan AG uygulamasına dahil olan yazılımlar

AG uygulamaları için içerik oluşturmak için kullanılan yazılımlar

AG ile ilgili diğer yazılımları

Tablo 1.2 artırılmış gerçeklik geliştirme yazılımları ve temel özellikleri dair bilgiler yer almaktadır

Tablo 1-2 Artırılmış Gerçeklik Geliştirme Yazılımları Ve Temel Özellikleri

UYGULAMA	LİSANS	DESTEKLENEN PLATFORMLAR	2D TANIMA	3DTANIMA	COĞRAFİ KONUM	BULUT TANIMA
Vuforia	Ücretsiz	Android, iOS, UWP ve UnityEditor	Var	Var	Yok	Var
Easyar	Ücretsiz	Android, iOS,UWP, Windows, Mac,UnityEditor	Var	Yok	Yok	Yok
Wikitude	Ücretli	Android, iOS, Smart Glasses	Var	Var	Var	Var
ARToolKit	Ücretsiz	Android, iOS, Linux, Windows,MacOS ve Smart Glasses	Var	Yok	Yok	Yok

Kudan	Ücretli	Android, iOS, Unity Editor	Var	Var	Yok	Yok
Layar	Ücretli	Android, iOS, BlackBerry	Var	Var	Var	Yok
NyART.Ki	Ücretsiz	Android, iOS,	Var	Yok	Yok	Yok

Kaynak: Kara, (2018),s.30

Artırılmış gerçeklik yazılımlarını oluşturulurken yararlanılan farklı yazılım platformlarında ve yazılım dillerinden yararlanıldığı gözlemlenmiştir. Gözlemlenen bu yazılım dilleri doğal ve sanal makine dilleri olmak üzere iki ana başlık altından toplanmıştır. Doğal yazılım dillerine C, C++, sanal makine dili olarak; JAVA, C# ve Flash gibi diller örnek verilmektedir (Köymen,2014:61). Artırılmış gerçeklik teknolojisini geliştirmek için günümüzde birçok yazılım bulunmaktadır. Bulunan bu yazılımların bir kısmı ücretli iken bir kısmı ‘da ücretsiz olarak sunulmaktadır. Tablo 1,2 günümüzde sık kullanılan bu yazılımların özellikleri gösterilmektedir.

1.7. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİNİN KULLANIM ALANLARI

Bu bölümde teknolojinin hızlı gelişimi sonucu ortaya çıkan bir kavram olan artırılmış gerçeklik teknolojisinin bazı kullanım alanları incelenecektir.

Eğitim: Yapılan araştırmalar eğitim alanında bu teknolojiden oldukça fazla yararlanıldığını göstermektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi eğitim alanında genellikle öğrencilerin kavramakta oldukça zorlandıkları matematik, kimya, fizik gibi sayısal derslerin daha kolay anlaşılması amaçlanarak kullanılmaktadır (Karadavut,2021:29). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitim alanına sağladığı birçok kolaylık bulunmaktadır bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir (Durna,2021:48).

- Öğrencilerin farklı materyallerden yararlanmasına fırsat verir
- Öğrencileri derse katılmaya motive eder
- Ders dışından deneyimleme şansları olmayan bilgileri deneme imkânı verir.
- Öğrencilerin yaratıcılığının ve hayal güçlerinin gelişmesine fırsat sunar.

Pazarlama ve Reklam: Reklam sektöründe artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılması, işletmelerin müşteriye hitap etme şekillerinde değişikliğe gittiğinin bir göstergesi olarak görülmektedir. İşletmelerin müşterilerine eğlenceli alışveriş düşüncesini veren bu teknoloji reklam sektöründe aktif olarak kullanılmaktadır.

Özellikle teknolojiyle daha ilgili olan genç kesiminin alışveriş yaptığı şirketler bu teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanmaktadır (Köse,2017:58). Arttırılmış gerçeklik teknolojisi pazarlama alanında genellikle yeni bir ürünün tanıtımı için kullanılır. Bu teknolojiden yararlanılarak yapılan reklam çalışmaların daha akılda kalıcı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca işletmeler rekabet üstünlüğü sağlamak için arttırılmış gerçeklik teknolojisinde yararlanmaktadırlar. İKEA markası arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanarak geliştirdiği uygulama müşterilerine ürünleri deneme imkânı sunmaktadır (Bozyer,2019:63).

Tıp: Tıp alanında kullanılan arttırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları tıbbi operasyon sırasında ya da tıp öğrencilerine bu müdahaleler hakkında eğitim vermek için kullanılmaktadır. Bunun dışında tıp alanında yeni buluşlar yapılmasına arttırılmış gerçeklik teknolojisi imkân sağlamaktadır (Bilici ve Özdemir,2019:5). Ayrıca Oxford üniversitesi tarafından “OxSigh” olarak adlandırılan bir akıllı gözlük piyasaya sürülmüştür. Bu gözlük sayesinde görme engelli ya da kısmen görebilen kişilerin yaşam standartları yükseltilmektedir. Piyasaya sürülen bu gözlükte arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılmıştır (Atasoy,2018:88). SleeveAR isimli uygulama arttırılmış gerçeklik teknolojisinin tıp alanında kullanımına bir başka örnektir. Bu uygulamanın kullanımı rehabilitasyona ihtiyaç duyan bireylerin kollarına bağlanan kızıl ötesi işaretçiler, hareket algılayıcı kameralar ve projeksiyon cihazından yararlanılarak tedavi aşamasında yapılacak olan eylemler odanın tabanına yansıtılmış ve geliştirilen sistem fizik tedavi amacıyla kullanılmıştır (Bozyer,2019:68). Sağlık alanında arttırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımının sağladığı yararlardan bazıları şu şekildedir (Atasoy,2018:59):

- Hastalara hızlı müdahaleye imkân verecek şekilde zamandan tasarruf sağlaması,
- Sağlık kuruluşlarının hali hazırda yürütülen işlemlerini daha kusursuz ve etkin hale gelmesine yardımcı olması,
- Doktorların ameliyat prosedürlerini daha etkili bir şekilde yürütebilmelerine yardımcı olması,
- Görsel kayıtları gerçek zamanlı olarak paylaşabilmesi,
- Herkes tarafından kullanılabilir olması.

İnşaat ve Mimari: Arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak yapım aşamasından olan projenin bitirilmiş hali müşterilere, tasarımcılara, işverenlere ve çalışanlara gösterilmektedir ve inşaatın bitmiş halinde gezme imkânı sunulmaktadır. (Bilici,2015:70). Arttırılmış gerçeklik teknolojisi çizildiği zaman anlaşılması oldukça karmaşık projelerin ya da birçok etkeni içinde bulunduran projelerin farklı açıdan görülmesine imkân verir. Bunun dışında bu sektörde çalışan kişilerin iş güvenliği için bu teknolojiye yararlanılmaktadır (Beğyüz,2021:40).2015 yılında üniversitelerin mühendislik bölümde okuyan öğrenciler için bir arttırılmış gerçeklik teknolojisi uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulamada “AR-Book” olarak isimlendirilen bir kitaptan yararlanılmaktadır. Bu kitapta yer alan her sayfada farklı işaretçiler konulmuştur. Bu işaretçiler kitapta bulunan sayfaların numaralandırılmasında kullanılmıştır. Ayrıca sayfada bulunan görüntülerin 3D olarak görülmesinde bu işaretçilerden yararlanılmaktadır (Karataş,2015:100).

Ordu: Askeri alanda arttırılmış gerçeklik teknolojisinin en fazla savaş uçaklarında kullanıldığı gözlenmektedir. Kullanılan bu teknoloji savaş uçağı pilotlarının başlarına taktıkları navigasyon cihazı sayesinde detaylı bilgiye erişme imkânı sunar. Ayrıca bu bilgileri önlerinde yer alan ekrana yansıtabilmektedir. Erişilen bu veriler bulunan bölge ile ilgili detaylı bilgi vermektedir (Bingöl, 2012:52). Bites Savunma, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Anonim Şirketi Kurucu Ortağı ve Genel Müdürü Uğur Coşkun, bu teknolojinin askerlerin verilere daha hızlı ulaşması, herhangi bir ekstra ekipman olmaksızın istenilen yerde ve istenilen hızda ulaşılmasına fırsat veren, düşmanın nerede olduğunun bilgisini, zırhlı bir aracın içerisinde erişilmesine yada askeri savaş sırasında, durumsal farklılığı sağlamasının olası olduğundan bahsetmiştir (Beğyüz,2021:35).

Oyun ve Eğlence: Arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak yapılan uygulamalar oyun sektöründe etkili rol oynamaktadır. Bu teknoloji oyunlarda kullanılan gerçek objelerin oyunun içinde yer alması ya da oyun objeleriyle oyuncuların daha etkin etkileşim içinde olmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu teknoloji oyunları küresel konumlama sistemi verileri, kameralar veya işaretçiler vasıtasıyla oyun konsolu veya akıllı telefonlar üzerinden oynanmasına imkân sunar (Çelik,2019:46). Arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak yapılan oyunlar ile ilgili bilinen örneklerin arasında Sony'nin PSvita ile getirdiği oyun kartları, Google'ın arttırılmış gerçeklik

oyunu İngress, AR DroneParrot oyunu ve Microsoft İllumiroom artırılmış gerçeklik oyun konsolu gibi farklı oyun platformları yer almaktadır (Bilici,2015:59).

Afet –Acil Durum Yönetimi/Arama ve Kurtarma: Artırılmış gerçeklik teknolojisi, profesyonel acil durum yöneticilerine afetten önce, sırasında ve sonrasında ne zaman, nerede ve nasıl kullanılacağı hakkında detaylı bilgiye erişmelerine imkân sunmaktadır. Günümüzde deprem sonrasında en kaz altında kalan insanlara ulaşmak için bu teknolojiiden yararlanılmaktadır (Çelik, 2019:46).

Spor: Artırılmış gerçeklik teknolojisi spor alanında sporcuların eğitilmesi, spor faaliyetlerinde sporcularla seyircinin etkileşime girmesine ve seyircilerin daha eğlenceli vakit geçirmesi gibi farklı imkânlar sunmaktadır. MLB TV’nin üretmiş olan izleyiciye ücretsiz olarak hizmet veren MLB At Bat uygulaması seyirciye sporcunun hareketlerini, hızını ve topun hareket yönleri gibi bilgilere anlık olarak erişme fırsatı verir (Dolaş,2022:31).

Bakım ve Onarım: Karışık tamir ve onarım işlerinde çalışan, çalışanların yapacakları işlemlerin aşamalarını doğru şekilde takip edebilmek için kullanım kılavuzuna başvurmaları gerekmektedir. Bir arabanın motorunu ya da bir MR makinesi bakım ve onarımını yapan çalışanlar işlerini yaparken ve potansiyel onarımları ön görmek için artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılmaktadır (Kazan, 2019:45). Bakım ve onarım sektöründe artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak tecrübesi olmayan yeni çalışanların eğitimine katkı sağlanmaktadır. Kullanılan bu yöntem müşteri memnuniyetinin artmasına katkı sağlamaktadır ayrıca tecrübesiz çalışanların özgüven kazanmasında önemli rol oynamaktadır (Çabri,2019:28).

1.8. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİNİ GELİŞTİRME AŞAMALARI

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin uygulamalarını oluşturmanın iki temel şartı bulunmaktadır, bunlar kapsamlı teknik bilgi ve uzun bir zaman dilimidir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi yazılımı yapan işletmeler “Augment”, ”Aurasma”, “Daqry”, “Layar” ve “Wikitude” gibi önemli şirketler uygulamaları geliştirmek için ihtiyaç duyulan bir kütüphane oluşturmakta böylece hazırlanan yeni uygulamalar kısa sürede ve basit bir biçimde ortaya çıkmaktadır (Abdüsselam,2016,5). Bir artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamasının geliştirme süreci 4 aşamadan meydana gelmektedir bu aşamalar (Çetin,2019:42):

1.aşama: Görsel tabanlı ya da konum tabanlı hedef görüntü (marker) tanımlanması

2.aşama: Aplikasyon içinde arka planda çalışması istenen kodlar ve paketlerin hazırlanması

3.aşama: İşaretleyiciyi algılayıcının (AGkamera veya GPS) hazırlanması

4.aşama: Aplikasyonu mobil cihazlarda kullanılmak üzere çıktı alınması

Geliştirilen bazı artırılmış gerçeklik teknoloji uygulamalarında ADDIE Modeli olarak anılmakta olan analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarından meydana gelen modelden yararlanılmaktadır. Bazı çalışmalarda ise 5 temel ilke bütünleşme, esneklik, farkındalık, güçlendirme, küçültme bağlı olarak geliştirilen görsel tasarım modelinden yararlanılarak geliştirilmektedir (Trel ve Dilek, 2016:43).

BÖLÜM2: TURİZMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Son dönemde oldukça popüler olan artırılmış gerçeklik teknolojisi birçok alanda kullandığı gibi turizm alanında kullanılmaktadır. Bu bölümde artırılmış gerçeklik teknolojisinin turizmin hangi alanlarında kullanıldığı ve avantajlarına değinilecektir. Ayrıca dünyada ve ülkemizde bulunan bazı turizm sektöründe kullanılan artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları hakkında bilgi verilecektir.

2.1. TURİZM SEKTÖRÜNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

UYGULAMA ALANLARI

Bu bölümde artırılmış gerçeklik teknolojisinin turizmde kullanıldığı bazı alanlarla ilgili bilgiler verilmektedir.

Yiyecek ve İçecek İşletmeleri: Arttırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan yiyecek ve içecek işletmeleri müşterilere, ürünleri üç boyutlu görme imkânı sunar, bu sayede müşteriler ürünler hakkında detaylı bilgiye sahip olmaktadır. Ayrıca, bu işletmelerde genellikle interaktif izdüşümü destekli akıllı masalar kullanılmaktadır. Bu masanın teması, yemeğe göre ya da misafirlerin isteğine göre değiştirme imkânı sunar. Ayrıca misafirler kullanılan bu masalar üzerinden yemeklerinin hazırlık aşamalarını canlı olarak izleyebilmekte ya da hazırlık sürecinde bu masalar üzerinde oyunlar oynayarak keyifli zaman geçirebilmektedir (Aksoy ve Akbulut,2017:7).

Müzeler: Arttırılmış gerçeklik teknolojisi turizm sektöründe yoğun olarak müzelerde kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar arttırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı müzelerde geçirilen sürenin daha uzun ve etkin olduğunu göstermektedir. Özellikle gençlerin müzelere olan ilgisini arttırmak için bu teknolojiden yararlanılmaktadır. Bu teknoloji müzede sergilenen eserlerle etkileşime geçme imkânı sağlamaktadır, böylece hem eser ile ilgili hem de eserin yapıldığı dönem hakkında detaylı bilgiye ulaşılmaktadır (Özgüneşve Bozok,2019: 154).

Konaklama İşletmeleri: Bu teknolojinin sunduğu farklı deneyimler müşterilerin dikkatini çekmektedir. Bu teknoloji misafirlerin karar verme aşamasında önemli bir rol oynar. Rakiplerine rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmeler bu teknolojiden yararlanmaktadır. Bu teknolojinin ayrıca müşteri sadakati sağlanmasında etki rol aldığı gözlenmektedir (Kabadayı,2020:468).

Tarihi Mekânlar: Tarihi mekânlar ülkelerin turizm sektöründe çekici hale gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Tarihin farklı dönemlerinde birçok medeniyetin yaşadığı ülkemiz, kültürel miras alanında oldukça zengin olduğu bilinmektedir. Arttırılmış gerçeklik teknolojisinde yararlanarak, bu miras öğelerinin daha bilinir ve daha etkili şekilde kullanılabilir. Ayrıca arttırılmış gerçeklik teknolojisi kültürel miras öğelerin korunmasında etkili olmaktadır (Demirezen,2019:13).

Seyahat İşletmeleri: Seyahat işletmelerinde kullanılan arttırılmış gerçeklik teknolojisiyle ziyaretçilerin en büyük problemlerinden olan dil çözüme kavuşturulabilir. Bunun dışında reklam ve kitapçıklarda bu teknoloji kullanılarak müşterinin ilgisini çekilmektedir. Arttırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde müşteriler otele gitmeden kalacakları odayı ve otelin diğer bölümlerini gezme imkânı bulmaktadır(Erbaş,2022: 62).

2.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİNİN TURİZMDE AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Yapılan araştırmalar incelendiğinde arttırılmış gerçeklik teknolojisinin turizm sektörüne birçok avantaj sağladığı gözlenmektedir. Sağlanan bu avantajlar iki temel başlık altında toplanmaktadır. Bunlar müşteriler için sağladığı avantajlar ve turizm işletmelerine sağladığı avantajlardır. Arttırılmış gerçeklik teknolojisinin müşteriler için sağladığı avantajlardan bazı şu şekildedir(Erbaş,2020:60);

- Karar verme aşamasında müşteriler arttırılmış gerçeklik teknolojisinin sunduğu farklı deneyimi yaşamak istiyorlarsa, bu teknolojiyi kullanan işletmeleri tercih etmektedirler, bu da müşterilerin karar verme sürecinin kısılmasına imkân vermektedir.
- Müşterilere sunulan bilgilerin filtrelenmesi imkânı vermektedir. Bu sayede dinlenmek ve hoş vakit geçirmek istediği işletmeyi tercih eden müşterilerin gereksiz olarak gördükleri bilgileri öğrenmesinin önüne geçmesine olanak sağlar.
- Ulaşılabilirliği artırır, böylece müşteriler ulaşılamayan ya da riskli, maliyetli olan girilemeyen destinasyonlara bu teknoloji sayesinde erişebilmektedirler.

- Müşterilere eğlenirken öğrenme olanağı sağlar. Müşterilere farklı deneyimler yaşama imkânı sağlar, bu da müşterilerin işletmeyi tekrar ziyaret etme kararında önemli rol oynamaktadır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin müşterilere sağladığı katkılar turizm sektörüne hizmet vermekte olan işletmelere birçok avantaj sağladığı bilinmektedir işletmelere sağladığı avantajlar şu şekilde sıralanır (Kazan,2019:67):

- Gelen müşterilerin yaşadığı farklı deneyim sonucunda işletmeyi tekrar gelmesinde, etkin rol oynar, bu da işletmenin müşteri sadakati sağlamasına yardımcı olmaktadır.
- Yaşanan farklı deneyim ve kaliteli bir hizmet sunulmasının neticesinde müşterilerin kafasında işletmeyle ilgili olumlu bir imaj oluşmasına sağlar.
- Rakiplere rekabet üstünlüğü sağlamada etkili olur.
- Gelen müşterilerin çevrelerine yaşadıkları deneyimden bahsetmektedirler. İşletme kulaktan kulağa pazarlama yöntemi ile para ödmeden reklam yapma olanağı sağlanır. Böylece müşteri sayısında belirli bir artış gözlemlenir.
- Bu teknoloji, müşterilere yenilikçi farklı ve özel bir hizmet sunma imkânı vermektedir, bu da sunulan kalitesinin artmasında katkı sağlar.
- Gelirlerin artmasına imkân verir.
- İşletmeler doğallığı bozulabilecek olan eserleri ve destinasyonları bu teknolojiden yararlanarak 3 boyutlu olarak müşterilerine sunabilmektedir. Böylece hem sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadırlar hem de bu destinasyon ve eserlerin muhafaza edilmesi kolaylaşmaktadır.
- Artırılmış gerçeklik teknolojisinden faydalanılarak verilen özel hizmetler ve farklı deneyim sonucunda müşteri memnuniyeti artmaktadır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin turizm sektörüne, müşterilere, işletmelere birçok avantajı olduğu gibi bazı dezavantajları bulunmaktadır. Erbaş çalışmasında bunları şu şekilde sıralamıştır (Erbaş,2020: 60):

- Turistik bir kaynak ya da varlık olarak görülmemesi.
- Gerçek bir tatil gibi dinlenme imkânı sunamaması.
- Turizmin ekonomik olarak sağladığı avantajları azaltır.
- Turizm kavramının değişmesine neden olur.

2.3. TURİZMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ÖRNEKLERİ

Bu bölümde ülkemizde ve dünyada turizm alanında kullanılmakta olan bazı artırılmış gerçeklik uygulamaları ve örnekleri ile ilgili bilgi verilmektedir.

2.3.1. Dünyadan Uygulamalar

2.3.1.1. Yiyecek İçecek İşletmeleri Uygulamaları

İnamo Restoran: Londra’da yer alan restoranda arttırılmış gerçeklik teknolojisinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için akıllı masalardan yararlanılmaktadır. Bu akıllı masalar sayesinde misafirler işletmenin zengin menüsüne erişebilmekte ve kimseyi çağırmadan sipariş verebilmektedirler. Ayrıca siparişlerin hazırlık aşamasında misafirler dilerse yemeğin hazırlanışını izleyebilmektedir, dilerlerse de internette video izleyebilmektedir. Ayrıca misafirler masanın temasını diledikleri gibi değiştirebilmektedir (Demirezen,2019:13). Şekil 2.1 de İnamo restorandan bir görsel görülmektedir.

Şekil 2.1İnamo Restoran



Aksoy ve Akbulut,2017

El Celler de Can Roca: İspanya’da yer alan işletme 2015 senesinde Londra’da düzenlenen “Dünyanın en iyi 50 restoranı” yarışmasında birinci olmuştur. Restoranda kullanılan arttırılmış gerçeklik teknolojisi, yemeğe uygun olarak projeksiyonlu akıllı masanın temasının değişmesine dayalıdır. Bu uygulamayla misafirlere farklı deneyimler yaşatmak amaçlanmıştır (Aksoy ve Akbulut,2017:10).

Moon Flower Sagaya Ginza: Tokyo kentinin Ginza bölümünden yer alan restoran müşterilerinin birden fazla duyusuna hitap edebilmek için arttırılmış gerçeklik

teknolojisinden yararlanmaktadır. Dijital sanat teknolojileri uzmanı ‘teamLab’ tarafından tasarlanan akıllı masalar günde yalnızca 8 misafire hizmet vermektedir. Bu restoranda yararlanılan artırılmış gerçeklik teknolojisinin katkısıyla akıllı masadaki arka planın değişmesiyle birlikte, restoranın duvarlarında arka plana uygun olarak değişmektedir (Kulakoğlu,2020: 93).

Kabaq: New York’ta yer alan bazı yiyecek içecek işletmeleri misafirlerinin tablet vasıtaıyla siparişlerini iletmeden önce, seçmiş oldukları ürünleri görmelerini sağlayan bir program geliştirmişlerdir. Çalışma mantığı olarak bu program restoranlardaki bir menü görevi görmektedir.(Kulu&Özkul&Ucan,2022;32) Şekil 2.2 de Kabaq uygulaması ile ilgili bir görsel görülmektedir.

Şekil 2.2.Kabaq Uygulaması



Solmaz,2020

2.3.1.2. Konaklama İşletmeleri Uygulamaları

Hug Otel: İngiltere’nin bilinen otel zincirlerinden bir otel olan HugOtel’de artırılmış gerçeklik teknolojisi aktif olarak kullanılmaktadır. Bu otelde yararlanılan artırılmış gerçeklik teknolojisi şu şekildedir, otelin bütün odalarının duvarında kare kodlu bir harita bulunmaktadır, misafirler telefonlarını kare koda okutarak haritada diledikleri yer hakkında detaylı bilgiye erişebilmektedirler. Otel yöneticileri bu uygulamayla misafirlerin daha kaliteli ve güvenli bir tatil geçirmelerini amaçlamaktadırlar (Karadayı,2020: 473).

Holiday Inn: Londra’da yer alan Holiday InnOtel’de artırılmış gerçeklik teknolojisinden aktif olarak yararlanılmaktadır. Otelde yararlanılan artırılmış gerçeklik teknolojisi misafirlere otellin değişik bölümlerinde 2012’de Londra’da düzenlenen

olimpiyat ve paralimpik oyunlarına katılan farklı branşlardan sporcularla etkileşim içine girme fırsatı sunar. Bu benzersiz deneyimi yaşamak için birçok turist bu oteli tercih etmektedir (Karadayı,2020:474).

Best Western Kelowna Hotel (Kanada): Kanada’da yer alan otel daha çok genç müşterilere hitap etmektedir. Bu otelde arttırılmış gerçeklik teknolojisiinden yararlanılarak “M.Ö. Yaban Hayatı Macera Arayışı” isimli bir oyun oluşturulmuştur. Bu oyunun oluşturulurken Disney filmlerinin sevilen karakterinden yararlanılmıştır. Bu uygulama ile gençlerin hem eğlenceli vakit geçirmeleri hem de sevilen Disney karakteriyle etkileşime geçmeleri hedeflenmiştir (Karadayı,2020:474).

2.3.1.3. Destinasyon Uygulamaları

Wikitude: 2008 senesinden piyasaya sürülen uygulama özellikle bölgeye gelen yabancı turistler tarafından sık kullanılmakta olan bir uygulamadır. Bu uygulamayla gelen turistlerin kaybolma oranını en aza indirmek amaçlanmıştır. Ayrıca bu uygulama bölgede bulunan önemli destinasyon merkezlerine erişme imkânı vermektedir (Kazan, 2019:59).

Street MuseumNoord-Holland:Kuzey Hollanda’da kullanılan uygulama arttırılmış gerçeklik teknolojisinin GPS özelliğinden yararlanılarak üretilmiştir.Kullanıcılar bu uygulama sayesinde geçtikleri önemli tarihi, destinasyon merkezlerin veya sokakların eski hallerine erişebilmektedirler (Güvercin,2021:83). Şekil 2.3 de StreetMuseum uygulamasından bir görsel görülmektedir.

Şekil 2.3. Street Museum



Göçmen,202

The City Wiew AR: Uygulama 2011 yılında Zelenda'nın Christchurch semtinde 185 kişinin ölümü ile sonuçlanan deprem ve tsunami sonrasında üretilmiştir. Bu uygulama ile yabancı turistlere ve yerel halkabölgenin doğal afetler yaşanmadan önceki halini göstermek amaçlanmıştır (Kazan,2019:61).

CityAr:“Bippar” şirketinin 2007 senesinde açıkladığı, seyahat edilen şehirler ile ilgili detaylı bilgiye ulaşılmasına imkân veren bir uygulamadır. Bu uygulama mobil cihazlar vasıtasıyla gerçek dünya görüntüsünü üzerine sanal bilgileri yansıtarak, Londra ve San Francisco başta olmak üzere dünyadaki yaklaşık olarak 300 şehrin önemli destinasyonların gezilmesine imkan vermektedir ve bu şehirler hakkında detaylı bilgi alınmasına imkân vermektedir (Şalk,2018,45).

Berlin: Almanya'da Berlin duvarının yıkılışının 25. senesi 2014 yılında Timetravellers isimli bir program geliştirilmiştir. Geliştirilen bu programla kullanıcılar Berlin sokaklarında gezerken, ayrıca bölge için önemli alanların eski görüntüsüne erişebilmekte ve bu alanlar hakkında detaylı bilgiye erişebilmektedirler (Akkuş ve Akkuş, 2018: 89).

Histourical AR App: Sanal bir hikâyeci kullanılarak geliştiren bu uygulama Londra, Paris, Atina, Roma, Venedik, Göteborg şehirlerine yönelik geliştirilmiş olan bir uygulamadır. Uygulama içerisinde kullanılan resimler ve 3 boyutlu modellemeler, kullanıcıların oldukça dikkatini çekmektedir ayrıca uygulama içerisinde bulunan haritayla yol bulma ve uzakta yer alan farklı yerlere erişmeye imkân sağlanmaktadır. Bu uygulamayla şehirlerde yer alan önemli tarihi mekânlar yeniden canlanmakta ve o mekâna ait hikayeleri anlatılmaktadır (Vargün ve Nuroğlu,2019.52). Bu uygulama 6 temel bölümden meydana gelmektedir (Vargün ve Nuroğlu,2019.52).

- Ziyaretçiler gezmek istediği turu seçer ve bu bölgeye ait noktaları haritada görerek en yakın güzergâhları seçebilmektedir.
- Güzergâhtaki noktalara (bayraklara) tıklandığında (ki bu noktalar tarihi bina, eser, çeşme gibi kentsel mekândaki ortak bellekten seçilir) o yer hakkındaki tarihi bilgiye yazılı olarak ulaşabilmektedir.
- Yazılı bilgiye alttaki ok ile ses dosyası olarak da ulaşma imkânı bulunmaktadır.
- Kullanıcı ses dosyasını dinlerken isterse fotoğraf galerisine girerek mekâna ait farklı dönemlerdeki fotoğraflara (gravürleri ve burada yaşamış tarihi şahsiyetlere) erişebilmektedir,

- Kullanıcı tarihsel bilgiyi okuyup, dinledikten sonra bu tarihsel değere ait bir hikâyeyi animasyon şeklinde izleyebilir.
- Artırılmış gerçeklik bölümüne tıklayarak kamerada geçen görüntü üzerine dokunduğunda, gerçek mekân ile tarihi model bir araya gelir. Kameradaki gerçek mekân görüntüsü üzerinde, artık günümüzde bulunmayan kültürel değere ait yapıya da nesneye 3 boyutlu model olarak etkileşime geçme imkanı sunar.

2.3.1.4. Müze ve Kültürel alanlardaki Uygulamalar

Museum op de Markt, Spijkenisse: Putten adasında bulunmakta olan Spijkenisse kasabasının 1960-1970 yılları arasındaki resimleri farklı teknolojik yöntemlerden faydalanılarak bütünleştirilmiştir. Ziyaretçiler uygulamayla telefon, tablet, artırılmış gerçeklik tabanlı teleskop gibi farklı teknolojik cihazlar vasıtasıyla etkileşime girmektedir. Ayrıca uygulama GPS verileri sayesinde 3 boyutlu görüntüleri konumlandırmakta ve binaları farklı açılardan görülmesine imkân vermektedir(Karatay,2015:120).

TheDangerTree:Washington Green Fine Art galerisinde Scarlett Raven, tarafından 2016 yılında açılan sergide artırılmış gerçeklik teknolojisi ilk defa bir sanat müzesinde kullanılmıştır. Bu sergide artırılmış gerçeklik teknolojinin kullanmak için Bippar programı kullanılmıştır. Scarlett Raven bu teknolojiyle oluşturduğu eserlerin farklı katmanları ile ziyaretçilerin dikkatini çekmeyi amaçlamıştır (Çoşkun,2017,41). Şekil 2,4 bu müzenin bir görseli bulunmaktadır.

Şekil 2.3.TheDangerTree Sergisi



Çoşkun,2017

MuseumZoom:Avusturalya’da bulunan müzede çocuklar için oluşturulmuş arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılmaktadır. Çocukların tek başlarına deney gözlem yapmalarına imkân veren bu teknoloji hem yeni bilgiler öğrenmelerine hem de eğlencelini vakit geçirmelerine fırsat sunmaktadır (Kazan,2019:62).

Van Gogh Müzesi (Hollanda):Hollanda, Amsterdam’da yer alan Van Gogh Müzesinde arttırılmış gerçeklik teknolojisinin oyunlaştırma özelliğinden yararlanılarak ünlü ressam ile ilgili detaylı bilgi öğretmek hedeflenmektedir. Ünlü ressamın 1881 yılında çizdiği “TheBedroom” isimli eser büyük bir ekrana aktarılmıştır. Bu bölümün girişinde çalışanlar tarafından ziyaretçilere bir şişe sprej verilmektedir bu şişe sayesinde ziyaretçiler tablonun görülmeyen bölümlerine erişmekte ve tabloyu detaylı şekilde inceleyebilmektedir (Çoşkun,2020:91).

Londra Doğa Tarihi Müzesi: İngiltere’de bulunan müzede “Attenborough” Stüdyosunda ziyaretçilere 45 dakika süren bir gösterim sunulmaktadır. Dilimize “gerçekten kim olduğunuzu düşünüyorsunuz” olarak çevrilen gösterimde her yaştan ziyaretçisinin ilgisini çekecek bir biçimde evrim teorisi anlatılmaktadır. Bu uygulamanın amacı ziyaretçilere eğlenerek yeni bilgiler öğretmektir (Sucaklı ve Güzel,2020:75).

The Franklin Institute Bilim Müzesi (ABD):Philadelphia’da 1934 senesinde açılan müze Terracotta savaşçıları odaklı bir teknolojiiden yararlanılmaktadır. İlk savaşçıların 2200 sene önce yaşadığı düşünülmektedir. Arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak, müzede bulunan savaşçıların kilden yapılan asker heykelleri, akıllı cihaz tarafından taratıldığında savaşçıların o dönemdeki görünümüne erişilmektedir (Sucaklı ve Güzel, 2020:76).

Royal Ontario Müzesi: 2012 senesinde müzenin açmış olduğu “Ultimate Dinosaurs” sergisinde kullanmak amacıyla üretilen uygulama hem müze içinde hem de müze dışında kullanılmaktadır. Ziyaretçiler kendi akıllı cihazlarına uygulamayı yükleyerek, müzede sergilenmekte olan dinazor fosillerinin 3 boyutlu görünümlerine erişmektedir, ayrıca dinazor ile ilgili detaylı bilgiye sahip olmaktadır. Müze dışı kullanımı ise, toplu taşıma araçlarının duraklarında yer alan reklam panolarına reklam verilerek, ya da kişilerin dinazorlar ile fotoğraf çekilmesine imkân sunulmaktadır. Böylelikle müze yeni müşterilere bu uygulamadan tanıtılmaktadır (Uluğ,2020:76). Şekil 2.5 Royal Ontario Müzesi’ne ait bir görsel bulunmaktadır.

Şekil 2.5 Royal Ontario Müzesi



Bunsuz,2019

Britanya Müzesi: 2013 senesinde Britanya Müzesi “A Giftto Athena” uygulaması ile ziyaretçilerin, müzenin farklı bölümlerine saklanmış olan Athena’nın doğum günü hediyelerini aramasını sağlayan, oyun tabanlı bir uygulama geliştirmiştir. Ziyaretçiler hediyeleri ararken, hazine avı ve yapboz da oynayabilmektedir. Bu uygulamanın amacı ziyaretçilerin müze içerisinde eğlenceli vakit geçirmelerine imkân vermektedir (Uluğ, 2020: 78).

Modern Sanat Müzesi: New York’ta olan müze 2010 senesinde açılmıştır. Ziyaretçiler, yanlarında bulunmakta olan teknolojik cihazlarına müzenin uygulamasını yüklemekte, istediği bölümün yakınında bulunan kare kodu cihazlarına okutarak o bölümle ilgili bilgilere erişebilmektedirler (Aytekin,2016:41). Şekil 2.6 da bu müze ile ilgili bir görsel bulunmaktadır (Kazan,2019:59).

Şekil 2.4 Modern Sanat Müzesi



Çoşkun,2017

Bavyera Ulusal Müzesi: Münih’te yapılan DLD (Digital Life Design) toplantısına katılım sağlayan bireylere Google tarafından tasarlanan artırılmış gerçeklik gözlükler yada bireylerin kendi mobil cihazları vasıtasıyla etkileşimde bulunulabilecekleri bir program geliştirilmiştir. Bu programa farklı dönemlere ait, farklı sanat dallarına ait eserler ve bu eserlerle hakkında, önemli bilgiler daha önce kaydedilmiştir. Bu program sayesinde katılımcılar merak ettikleri eserler ile ilgili bilgilere erişebilmektedirler. Böylece, kullanıcılar eserin olduğu dönemle ile yaşadığımız dönem arasında bir bağ kurmaktadır (Aytekin,2016:55).

Clundy Manastırı: Fransa’da bulunan bu manastırda basit seviyede artırılmış gerçeklik teknolojisiyle hizmet verilmektedir. Müzenin girişinde bulunan “geçmişe açılan bir pencere” olarak adlandırılan bir beyaz perde bulunmaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojinin alt yapılarından biri olan işaretçi kare kod sayesinde ziyaretçiler bu perdeyle etkileşime geçebilmektedir. Böylece manastırın eski hali bu perdede görülmektedir. Bu benzersiz deneyimi yaşamak için her yıl milyonlarca ziyaretçi bu manastırı ziyaret etmektedir (Kazan,2019:60).

Parthenon Tapınağı: Atina’da bulunan “Parthenon Tapınağı” (M.Ö. 435) artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak yeniden restore edilmiştir. Orijinal haline sadık kalınarak tasarlanan bu yapıda artırılmış gerçeklik teknolojisi ile sanal olarak gezme ve görülmeyen bölümlerine erişme imkânı sunulmaktadır (Akkuş ve Akkuş,2018:88).

Singapur Ulusal Müzesi: Google Tango programından yararlanılarak oluşturulan bu uygulama ile Singapur ulusal müzesinin tarihi, müzenin eski hali ve müzede sergilenen eski eserler hakkında bilgi verilmektedir (Sucaklı ve Güzel,2020:77).

Louvre-DPN Müzesi: Louvre-DPN Müzesi’nde geliştirilen artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulaması vasıtasıyla sadece ziyaretçiler için değil, müzeyi gezmeye fırsatı olmayan kişilerin müzede sergilenmekte olan eserlerle etkileşime girmesine ve farklı bir tecrübe yaşamasına imkan sunulmaktadır (Bunsuz,2019:46).

Akropolis Müzesi: Müze ve Avrupa Komisyonu tarafından birlikte finanse edilen kişiselleştirme, dijital hikâye anlatımı tekniklerini birlikte barındıran “CHESS (Sosyo-Kişisel Etkileşimler ve Hikâye Anlatımı Yoluyla Kültürel Miras Deneyimleri)” isimli bir uygulama geliştirmişlerdir. Ziyaret eden kişiler bu uygulama sayesinde Yunanistan’ın Atina şehrinde bulunan Akropolis Müzesi’nde sunulmakta olan eserlerin

tamamlanmamış bölümleri veya boyanmamış alanların gerçek zamanlı olarak tamamlanmasına ya da boyanmasına imkân bulmaktadırlar (Şalk,2018:47).Müzedede artırılmış gerçeklik teknolojisiinden yararlanarak oluşturulan hikâyede bulunan bir anlatıcı rolünü üstlenmektedir. Bu sayeden farklı açılardan incelenerek (savaş, spor, mitoloji, günlük yaşam) müzede sergilenmekte olan eserlerin önemi anlatılmaya çalışılmıştır.Ayrıca antik Yunan döneminin önemli karakterlerinden biri olan Medusa oluşturulan bu uygulamada kullanılmaktadır (Sucaklı ve Güzel,2020:76). Şekil 2.7 Akropolis Müzesi'ne ait bir görsel yer almaktadır.

Şekil 2.5Akropolis Müzesi



Sucaklı ve Güzel,2020

Miami Perez Sanat Müzesi: Modern sanatın merkezi olmayı amaçlayan müze yöneticileri teknoloji alanındaki bütün gelişmeleri takip etmekte, bu gelişmeler en uygun şekilde müzede kullanılmaktadır. Özellikle müzeye gelmeye fırsatı olmayan kişilerin sergilenmekte olan eserlerin gerçek görüntülerine, internet üzerinde erişmelerine imkân sunulmaktadır (Çoşkun, 2020:133).

Kmos Antik Kenti: Yunanistan'ın Girit adasında bu teknolojiden yararlanılarak antik kent için KmosArr isimli bir rehber geliştirilmiştir. Geliştirilen bu rehber ile Kmos Sarayı'nın mimarisi, dekorasyonu, çömlek ve freskleri ile birlikte, Minos Uygarlığının günlük işlerinden bölümlere ve uygarlığın son bulmasının sebepleri gibi birçok bilgiye erişilebilmektedir(Şalk,2018:54).

Napoli Açık Hava Müzesi: İtalya Napoli'de bulunmakta olan açık hava müzesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde ziyarete gelen kişilerin antik Yunan

dönemine ait giysilerle ve dönemin günlük işleriyle etkileşim girmesine imkan sağlayan bir uygulama geliştirilmiştir. Ayrıca uygulama sayesinde Pompei şehrinin en önemli alanları tablet vasıtasıyla ziyaretçilerin farklı bir deneyim yaşamasına imkân sunmaktadır (Sucaklı ve Güzel,2020:77). Şekil 2.8 Pompei şehri ile ilgili bir görsel bulunmaktadır.

Şekil 2.6 Pompe



Şalk,2018

AR(t): Sanatta artırılmış gerçeklik imkânlarını tecrübe etmek için bu uygulama geliştirilmiştir. Program içresinden yer alan “Play it!” müzenin içinde bulunan oditoryumda, oyun oynayarak keyifli vakit geçirilmesine olanak sağlamaktadır. Bunun dışında bu program içerisinde Stedelijk Müzesine özgü bir rehber içeriği oluşturmak amacıyla “Design tour” isimli bir uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uygulama iki temel bölümden meydana gelmektedir “History on location” ziyarete gelen kişiler şehrin değişik bölgelerinde müzeyle alakalı farklı bilgilere erişebilmektedirler. Diğer bölüm ise “Your design!” olarak isimlendirilmiştir bu bölüm sayesinde ziyaret eden kişiler müze ile ilgili detaylı bilgilere erişebilmektedir (Uluğ,2020:88).

Valencia Katedrali: Artırılmış gerçeklik teknolojisinin etkili olarak kullanıldığı İspanya Valencia’da yer alan katedral ziyaretçilerin dikkatini çekmektedir. Burada yer alan artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde, ziyaretçiler daha önce kaydedilmiş olan görsellerle etkileşime girmekte, böylece bu kültürel miras ögesinin eski haline erişilmektedir (Şalk,2018: 53).

Svevo Müzesi: İtalya Trieste’de yaşamış olan 19.yy ve 20.yy bilinen önemli yazarlarından Italo Svevo (1861-1928)’un hayatıyla alakalı bir müze olan Svevo Müzesi’nde “The Augmented Conscience. Italo Svevo 3.0” olarak adlandırılan bir

uygulama kullanılmaktadır. Genel olarak yetişkin bireylere hitap eden bu müzede, bu teknolojiye yaralanmanın temel nedeni, müzenin ufak olan alanının genişletilmesi, böylece ziyaretçilerin daha fazla eser görmelerini sağlamaktır (Sucaklı ve Güzel, 2020:75).

National Slate Museum: Ulusal Arduvaz Müzesi’ni (National Slate Museum), ziyaret eden kişilerin müzede gezerken sergilenen eserler ile ilgili bilgiye sahip olmalarına fırsat veren iBeacon mobil uygulamayla, deneyim tecrübesi sağlayan ilk müzedir. 25 adet iBeacon konumlandırılan müzede ziyaretçiler müzeyi ve “People Collection Wales” resim arşivlerini keşfederken resimlerle etkileşim içine girmektedir. (Sucaklı ve Güzel, 2020:73). Şekil 2.9 de bu müzeye ait bir görsel bulunmaktadır.

Şekil 2.9 National Slate Museum iBeacon



(walesonline.co.uk)

Sibenik: Hırvatistan Sibenik’te bulunan UNESCO Dünya Mirası Listesi yer alan Sibenik Katedrali mimarı olan Juraj Dalmatinac tarafından geliştirilen uygulamayla üç boyutlu sanal bir animasyon gerçek ortama aktarılmış, böylece bölge hakkında detaylı bilgiler bu uygulama ile ziyaretçilere sunulmuştur (Şalk, 2018:53).

2.3.2. TÜRKİYE’DE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARI

Mardin: Mardin Cumhuriyet meydanında bulunan “Mardin Art” isimli uygulama Türk yazılımcılar tarafından yapılmıştır. Bu uygulamanın en önemli amacı Mardin’e gelen turistlerin bölge hakkında detaylı bilgiye sahip olmasını sağlamaktır. Bunun dışında bölgede yer alan önemli destinasyon merkezlerinin üç boyutlu

görünümüne erişme imkânı sunar (Kazan, 2019:47). Şekil 2.10 da bu uygulamaya dair bir görsel bulunmaktadır.

Şekil 2.8 Mardin Art



(ntv.com.tr)

Topkapı Halı Müzesi: Yalnızca halıların sergilendiği Türkiye’deki tek müze olan Topkapı Halı Müzesinde tabloda canlandırma yaparak daha fazla kişiye hitap etmek için artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanılarak bir uygulama geliştirilmiştir. Müze ‘de Fransız olan ünlü ressam Jean-Paul Jérôme tarafından yapılan, Türkçe çevirisi “Halı Tüccar”ı olan orijinal “TheCarpet Merchant” olan eser videoya dönüştürülmüştür böylece video içerisinde bulunmakta olan kişilerin giymekte oldukları giysiler başta olmak üzere birçok detay artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde yeniden canlandırılmıştır (Matbilişin,Erişim Tarihi 13.02.2023)

Anadolu Medeniyetleri Müzesi: Ankara’nın Altındağ ilçesinde yer alan müze 1921 yılında Mustafa Kemal Atatürk’ün isteği üzerine kurulmuştur. Müzede farklı dönemlerde Anadolu’da yaşayan medeniyetlere ait eserler sergilenmektedir. Müzede arttırılmış gerçeklik teknolojisinin çalışması şu şekildedir, müzenin kitabında yer alan kare kodlar akıllı cihazlara taratılır ve istenilen eser hakkında daha detaylı bilgiye ulaşılır (Sertap, 2017:115).

Sakıp Sabancı Müzesi: İstanbul Emirgan’da yer alan Sabancı Müzesi’nin sergi salonu bölümünün girişinde, ziyaretçilere tablet verilmektedir. Bu tablet sayesinde bazı eserlerin yanında bulunan kare kodlarla eserle hakkında detaylı bilgiye ulaşılabilir. Ayrıca müzede bulunan bazı eserlerin yanında bulunan kare kod ile bu eserlerle ilgili bir animasyona erişilmektedir. Müzenin en ilgi gören bölümü Sabancı ailesini yemek salonudur, bu bölümde arttırılmış gerçeklik teknolojisinden

yararlanılarak bazı aile fotoğraflarına erişilmektedir (Çoşkun, 2021:125) Şekil 2.11 de Sakıp Sabancı müzesinden bir görüntü görülmektedir.

Şekil 2.9 Sakıp Sabancı Müzesi



Karatay,2015

Efes Antik Kenti: İzmir'in Selçuk ilçesinde bulunan Efes Antik kentinde arttırılmış gerçeklik teknolojisi üç farklı şekilde kullanılmaktadır. Bunlardan ilki destinasyon merkezini ziyarete gelen kişiler bu teknoloji sayesinde toga, miğfer, kılıç gibi dönemin önemli kıyafetlerini üzerlerinde deneyimleyebilmektedirler. Bir diğer arttırılmış gerçek teknoloji uygulaması ise antik Yunan dönemindeki devletlerle ilgili önemli faaliyetlere ve önemli kurumların bir arada bulunduğu yer olarak bilinen devlet agorası bölümünün tamamını görme imkânı vermektedir. Burada kullanılan bir başka arttırılmış gerçeklik teknolojisi ile büyük agora bölümünde hazine avı oyunu imkânı sunulmaktadır (Güvercin, 2021:65).

Troya Müzesi:2019 yılında hizmete açılan Troya Müzesi'nde de şekil/yüz tanıma teknolojisine bağlı bir arttırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmaktadır. Bu uygulama sayesinde ziyaretçiler müzede sergilenen heykellerin üzerinde yüzlerini getirerek fotoğraf çekebilmektedirler (Uluğ,2020:103).

Erimtan Arkeoloji ve Sanat Müzesi: ODTÜ Teknokent kapsamında ARGE çalışmalarını yapan Aurvis Bilişim tarafından Erimtan Arkeoloji ve Sanat Müzesi'ne özel bir arttırılmış gerçeklik uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama sayesinde müzeye gelen kişiler müzeyle ilgili birçok bilgiye erişebilmektedir (Aytekin,2016:57).

Yeşil Efendi Konağı: Eskişehir’in Odunpazarı ilçesinde bulunan müzede 27 Ağustos 1920 tarihinde Mustafa Kemal Atatürk’ün Eskişehir’e geldiğinde kaldığı evde“Atatürk ile bir gün” konseptiyle 27 Ağustos 2018 tarihinde hizmete açılmıştır. Müzede bu teknoloji sayesinde Atatürk ile fotoğraf çekilmektedir, ayrıca Atatürk ile bir gün geçirme imkânı sunulmaktadır (Sucaklı ve Güzel,2020:79) Şekil 2.12 Yeşil Efendi konağında uygulanmakta olan artırılmış gerçek teknolojisi uygulaması gösterilmektedir.

Şekil 2.10 Yeşil Efendi Konağı



Pera Müzesi:2016 senesinde 1 Nisan Dünya şaka gününe özel olarak yapılmış olan bu uygulamayla yapay zeka ve artırılmış gerçeklik alanında önemli işletmelerden olan Bippar’ın desteği ile Oryantalist Resim Koleksiyonu’ndaki yer alan bazı eserler canlandırılmıştır ziyaret eden bireyler ücret ödemeksizin mobil cihazlarına indirdikleri bu uygulamayla cihazlarında bulunan kamerayı, eserlere okutarak, eserler hakkında detaylı bilgiye erişmektedirler. Ayrıca bu eserlere yüzlerini yerleştirme imkânı bulmakta, özçekim (selfie) yapabilmekte ve eserleri kendi suratlarıyla çekebilmektedir, oluşturdukları bu resimleri dilerlerse kendi sosyal medyalarında paylaşabilmektedirler (Aytekin,2016: 57).

Sagalassos Antik Kenti Artırılmış Gerçeklik Projesi: Ülkemizde yapılan bir diğer artırılmış gerçeklik uygulaması Antalya’nın 100 km kuzeyinde bulunmakta olan Sagalassos Antik Kenti’ndeki Antoninler çeşmesine yöneliktir. Başa takılan teknolojik cihazlar vasıtasıyla etkileşime geçilen bu uygulama optik tabanlı bir çalışma prensibine sahip olan uygulama ziyaretçilerin bulundukları konumu göz önünde bulundurarak eski

çeşmenin görüntüsünü konumlandırmaktadır. Bu uygulama sayesinde ziyaretçiler Antoninler çeşmesinin eski ve şimdiki halini bir arada görebilmektedir (Şalk,2018:52).

SEKA Kâğıt Müzesi:Kocaeli’nde bulunmakta olan 12 bin 345 m2 alan üzerine kurulan SEKA Kâğıt Müzesi Türkiye’deki en büyükkağıt müzelerin arasında yer almaktadır. Müze için geliştirilen artırılmış gerçeklik uygulamasıyla sergilenen eserlerin özgün kullanımını ve kültürel değerleri daha etkili şekilde ziyaretçilere sunmak hedeflenmiştir. Ziyaretçiler kendi mobil cihazlarında yer almakta olan kameralar sayesinde tanıma tabanlı geliştirilmiş olan eserleri cihazlara okutmakta böylece kaydedilmiş verilere erişmektedirler. Geliştirilen bu uygulamayla ziyaretçilere kâğıdın yapılış aşaması ve bu aşamalarda kullanılmakta olan cihazlar hakkında detaylı bilgi vermek amaçlanmaktadır (Sönmez ve Vügar,2022:86)

Beşiktaş Jimnastik Kulübü Müzesi:2017 senesinde yeniden ziyaretçilerin hizmetine açılan Beşiktaş JK Müzesinde artırılmış gerçeklik teknolojisinden farklı şekillerde yararlanılmıştır. Müzenin internet sitesinde “arttırılmış gerçeklik ile Vodafone Park’ta heyecanlı bir roller coaster deneyimi ziyaretçilerini bekliyor” ifadesi yer almaktadır. Fakat müzeye gelen ziyaretçiler roller coaster yerine artırılmış gerçeklik teknolojisinde yararlanarak hazırlanmış olan “Kartal Uçuşu” olarak isimlendirilen bir uygulama ile karşılaşmaktadır. Bu uygulama dışında müzede Filika Teknoloji+Sanat+Tasarım tarafından geliştirilen bir uygulama olan “Top Sende” uygulaması ziyaretçiler tarafından oldukça ilgi görmektedir, Bu uygulama sayesinde ziyaretçiler istedikleri futbolcuyla poz verme imkânı bulmaktadır (Uluğ,2020: 39).

BÖLÜM 3: TURİZM SEKTÖRÜNDE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARI: MÜZE ZİYARETÇİLERİ ÜZERİNDE BİR İNCELEME

3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

3.1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Artırılmış gerçeklik teknolojisi literatür olarak yeni bir kavram görünse ‘de yapılan çalışmalar bu kavramını temellerinin 2. Dünya savaşı sırasında atıldığını göstermektedir. Artırılmış gerçek teknoloji günümüz ‘de eğitim, sağlık, bakım ve onarım arama kurtarma gibi birçok alanda kullanıldığı gibi turizm alanında ‘da oldukça fazla kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar göstermektedir ‘ki turizm alanında artırılmış gerçeklik teknolojisinde en fazla müzelerde kullanılmaktadır. Bu araştırmanın temel amacını Ankara’da yer alan artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan müzeye gelen kişilerin ziyaret sonrasında internet ortamında yaptığı yorumların değerlendirilmesidir.

3.1.2. Araştırmanın Önemi

Literatür taraması yapıldığında daha önce müze ziyaretçilerinin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile internet ortamında yapılan yorumlarını inceleyen çalışma yapılmadığı görülmektedir. Yapılan bu çalışma ileride yapılacak olan çalışmalara önemli bir referans kaynağı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca ziyaretçiler tarafında yapılan olumlu ya da olumsuz yorumlar değerlendirerek işletmenin gerekli önlemleri almasına katkı sağlanmaktadır.

3.1.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini Ankara’da yer almakta olan artırılmış gerçeklik müzesi ziyaretçilerinin yorumları oluşturmaktadır. İnternet üzerinde önemli iki siteolan Google yorumlar ve tripadvisor sayfalarında yer alan yorumları değerlendirilmiştir. Google’da 343 adet yoruma tripadvisor da ise 17 adet olmak üzere toplam 360 adet yorum toplanmıştır. Toplanan 360 adet yorumun 39 yorumunda, ziyaretçiler müzeyi sadece yıldız vererek değerlendirdikleri için bu yorumlar araştırma dışında bırakılmıştır. Araştırma dışına alınan yorumlar çıkarıldığında 321 adet yorum bu araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Araştırmanın evrenini oluşturan tüm verilere ulaşıldığı için örnekleme yöntemi kullanılmamıştır.

3.1.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın ilk aşamasında Ankara’da bulunmakta olan artırılmış gerçeklik müzesini ziyaret eden kişileri yaşadıkları deneyim ile alakalı yorumlar Google ve tripadvisor sitesinde incelenmiştir. İkinci aşamada Google’da araştırma yapılmakta olan müze hakkında 343 tripadvisto ise 17 adet yoruma erişilmiştir. Erişilen bu yorumlar değerlendirildiğinde Google yorumlarda bulunmakta olan 39 adet yorum araştırmaya dahil edilmemiştir. Üçüncü aşamada yorumlar okunup ortam/vakit geçirme, ücret, sıcaklık, konum, aplikasyon ve personel başlıkları adı altında içerik analizi yapılarak, yorumların olumlu ve olumsuz durumları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Örnek vermek gerekirse yapılan bir yorumda ortam/vakit geçirme değişkenine olumlu yönde değinilmişse pozitif, olumsuz yönlü değilmişse negatif, eğer yapılan yorumda ortam/vakit geçirme başlığına değinilmemişse nötr olarak değerlendirilmiştir. Dördüncü aşamada yapılan bütün değerlendirmeler SPSS 22 programına aktarılmıştır. Beşinci aşamada aktarılmış olan verilere frekans analizi ve güvenilirlik analizi testleri uygulanmıştır. Son aşamada yapılan olumlu ve olumsuz yorumlar ayrı dosyalar halinde kelime bulutu yöntemi ile değerlendirilip ve fazla tekrarlanan kelimeler tespit edilmiştir.

3.1.5. Araştırmanın İçerik Analizi Değişkenleri

Araştırmaya dâhil edilen bütün yorumlar verilen puan, müzenin bulunduğu konum, müze çalışanları, müzenin sıcaklığı, müzenin ortamı ve müzede vakit geçirme, müze içerisinde kullanılmakta olan artırılmış gerçeklik aplikasyonu, müze girişinde verilen ücret ve yapılan yorumun genel olarak hangi yönde olduğun başlıkları altında detaylı olarak incelenmiştir. Verilen puan başlığı ziyaretçilerin verdiği puana göre değerlendirme altına alınmıştır. Müzenin bulunduğu konum, müze çalışanları, müzenin sıcaklığı, müzenin ortamı ve vakit geçirme, müze içerisinde kullanılmakta olan aplikasyon, müze girişinde verilen ücret başlıklarına yapılan yorumlarda olumlu yönlü değilmişse pozitif, olumsuz yönlü değilmişse negatif ve hiç değinilmemiş ise nötr olarak değerlendirilmiştir. Genel düşünce başlığı ise, yapılan yorumun tamamı olumlu ise pozitif, tamamı olumsuz ise negatif, yapılan yorum hem olumlu yönlü hem de olumsuz ibareler içeriyorsa ve olumluluk ve olumsuzluk ile ilgili netlik yoksa yorum nötr olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada yorumların içerik analizini örnekle açıklamak gerekirse:

“Çok keyifliydi ulaşılması bu kadar kolay ve bu kadar yoğun içeriğin bir arada olduğu bir etkinlik daha önce hiç görmedim. Bittiğinde oldukça yorulduğumuzu fark ettik. Giderken yorgun olmamaya ve telefonunuzun dolu olmamasına dikkat edin... Çünkü hepsi kayda değer:)) ayrıca görevli arkadaşların ev sahipliği de memnun kaldığımız diğer önemli etken” yorumu incelendiğinde puan olarak 5 yıldız olduğu görülmektedir, bu yorumun genel düşüncesi pozitif olarak kodlanmıştır. Çok keyifliydi ibaresi vakit geçirme, ulaşılması bu kadar kolay ibaresi konum, telefonunuzun dolu olmamasına dikkat edin... Çünkü hepsi kayda değer ibaresi aplikasyon, ayrıca görevli arkadaşların ev sahipliği de memnun kaldığımız diğer önemli etken ibaresinin personel başlıklarının pozitif değerde olduğunu göstermektedir. Ücret ve sıcaklık başlıklarına hiç değinilmediği bu veril girilirken için nötr olarak işaretlenmiştir. Yorum genel anlamda olumlu yönde olduğu için genel düşünce başlığının pozitif değerde aldığı görülmüştür.

3.1.6. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlıkları

Bu araştırmada şu varsayımlardan hareket edilmiştir. Belirlenen örneklem, evreni temsil etme yeterliliğine sahiptir. Araştırmaya dahil edilen ziyaretçi yorumları geçerli ve güvenli bilgiler vermektedir. Bu araştırma için en önemli sınırlıklarında biri inceleme alanının sadece Ankara’da yer almakta olan artırılmış gerçek teknolojisi müzesi ile sınırlı kalmasıdır. Ayrıca iki sitede bulunan 321 yorumun araştırmaya dahil edilmesi ve yorum yapan kişilerle yüz yüze görüşülmemesi bu araştırmanın sınırlılığı olarak görülebilir.

3.1.7. Araştırmanın Soruları

Araştırmanın ana sorusu Ankara’da bulunan artırılmış gerçeklik müzesi ile ilgili yapılan yorumların pozitiflik ve negatiflik durumunun ne olduğudur. Bu ana soruya bağlı olarak araştırmanın alt soruları şunlardır:

- Soru 1: Ziyaretçilerin müzede geçirdikleri vakit ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?
- Soru2: Ziyaretçilerin müzeye ödedikleri ücret ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?
- Soru3: Ziyaretçilerin müzenin sıcaklığı ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?

- Soru4: Ziyaretçilerin müzenin konumu ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?
- Soru5: Ziyaretçilerin müzede kullanılan artırılmış gerçeklik uygulaması ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?
- Soru6: Ziyaretçilerin müzede çalışan personel ile ilgili olumlu, olumsuz yorum sayısı kaçtır?
- Soru 7: Ziyaretçilerin müzeye (1 ile 5 puan arasında olan) verdikleri puanların sayısı kaçtır?
- Soru8: Ziyaretçilerin müze ile ilgili yaptıkları genel yorumların olumlu, olumsuz sayısı kaçtır?

3.2. BULGULAR

3.2.1. GÜVENİRLİK ANALİZİ

Bilimsel çalışmalarda kullanılmakta olan bir ölçeğin güvenirliliğini ölçmek için birçok yöntem bulunmaktadır, fakat araştırmacılar tarafından en fazla tercih edilen güvenilirlik analizi yöntemi Cronbach's Alpha değerinden yararlanıldığı görülmektedir. Cronbach's Alpha katsayısının değerine göre kullanılan bütün verilerin güvenilirlik analizi yapılabilirken, çalışmalarda kullanılan her bir ölçeğinde ayrı ayrı güvenirliliği ölçülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda Cronbach alfa kat sayı değerlerinin ≤ 0.900 üzerinde olması mükemmel güvenilirlik olarak kabul edilirken, 0.700-0.900 arasında yüksek güvenilirlik, 0,500-0,700 arasında orta düzeyde, 0,500'in altı ise düşük güvenilirlik olarak kabul edilmektedir.(Durna,2021;s103). Tablo 3.1 de çalışmada kullanılmakta olan maddelerin genel güvenirlilik değeri gösterilmektedir. Tablo 3.1 incelendiğinde elde edilen bütün verilerin toplam güvenirlilik değerinin 0. 722 olduğu görülmektedir. Çıkan bu sonuç neticesinde toplam olarak bütün verilerin güvenirlilik derecesinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo3.1 Güvenirlilik Analizi

Cronbach Alfa Katsayısı	Madde Sayısı
722	8

3.2.2. Ziyaretçi Yorumlarının Analizi

Araştırmaya dâhil edilen bütün yorumlar verilen puan, müzenin bulunduğu konum, müze çalışanları, müzenin sıcaklığı, müzenin ortamı ve müzede vakit geçirme, müze içerisinde kullanılmakta olan artırılmış gerçeklik uygulaması, müze girişinde verilen ücret ve yapılan yorumun genel olarak hangi yönde olduğunu başlıkları altında detaylı olarak incelenmiştir.

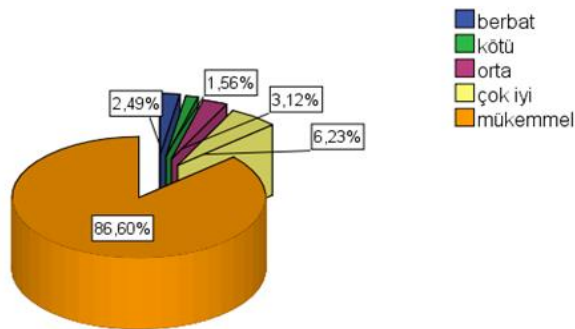
3.2.2.1. Müzeye Verilen Puan Türü

Tablo 3.2 de ziyaretçilerinin yorumlarında müzeye ait puan dağılımı sayısal olarak görülmektedir Şekil 3.1 de ise ziyaretçi yorumlarında müze dair puan dağılımının yüzdesel olarak dağılımı grafiksel olarak görülmektedir. Tablo 3.2 incelendiğinde 308 yorumun; müze puanının mükemmel olduğu, 23 yorumun çok iyi, 10 yorumun orta, 9 yorumun berbat, 6 yorumun ise kötü olduğu gözlenmektedir. Grafik 3.1 incelendiğinde müze ziyaretçilerinin yorumlarında verdikleri puanların %86.5'i mükemmel, %6.5'i çok iyi, %2.8'i orta, %1.7'si kötü, %2.5'i berbat şekilde dağıldı görülmektedir. Ortaya çıkan bu sonuçlar neticesinde ziyaretçilerin yaşadıkları bu deneyimden oldukça keyif aldıkları görülmektedir.

Tablo 3-1 Müzeye Verilen Puan Maddesine İlişkin Veriler

Puan	Frekans	Yüzde
Berbat	9	2,5
Kötü	6	1,7
Orta	10	2,8
Çok İyi	23	6,5
Mükemmel	308	86,5
Toplam	356	100,0

Şekil 3.1 Müzeye Verilen Puan Maddesine İlişkin Yüzdesel Dağılım Grafiği



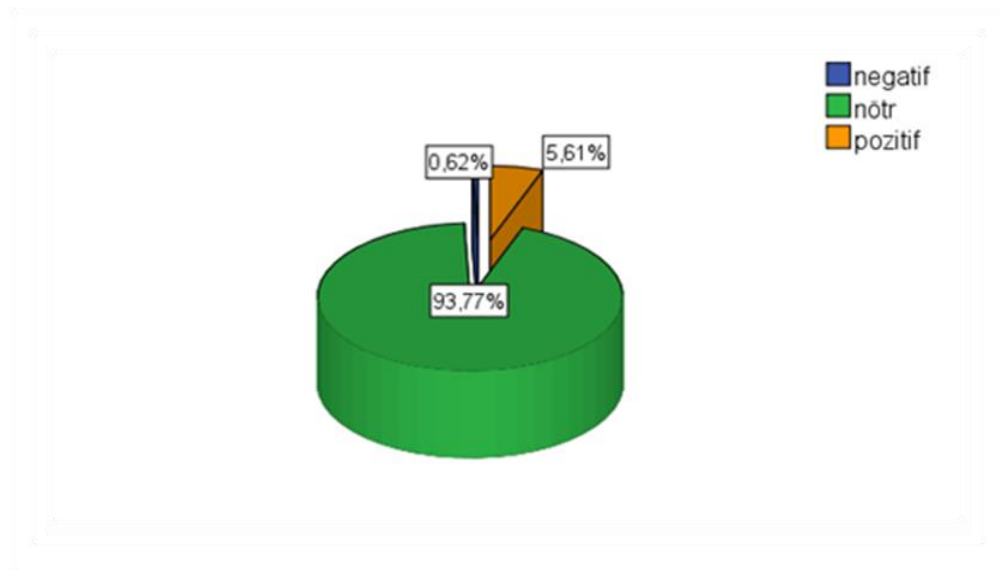
3.2.2.2. Müzenin Konumu ile İlgili Yorumlar

Tablo 3.3’de ziyaretçilerin internet ortamında bulunan yorumlarında müzenin konumuna dair düşünceleri görülmektedir. Şekil 3.2 de ise bu yorumların yüzdesel dilimleri grafik ile gösterilmektedir. Tablo 3.3 incelendiğinde araştırma dahilinde incelenen 321 yorumun, 301 tanesinde müzenin konumu ile ilgili bir yorum yapılmamış, 18 tanesinde negatif yönlü, 2 tanesinde ise pozitif yönlü yoruma rastlanılmıştır. Ortaya çıkan bu sonuçlar neticesinde yapılan yorumların %93,8’inde konumda bahsedilmediği%0,6’sında konum hakkında negatif yönlü yoruma rastlanırken,%5,6’sında ise konum ile ilgili pozitif yönlü yorum yapıldığı görülmektedir. Elde edilen bu bilgiler neticesinde ziyaretçiler müzenin konumu hakkında olumlu ya da olumsuz beyanının az olduğu görülmektedir. Yani ziyaretçiler yorumlarda müzenin konumu üzerinde çok fazla düşünmemişlerdir.

Tablo 3-2 Konum Maddesine İlişkin Veriler

Konum	Frekans	Yüzde
Pozitif	18	5.6
Negatif	2	0.6
Nötr	301	93.8
Toplam	321	100

Şekil 3.2 Konum Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Dağılım Grafiği



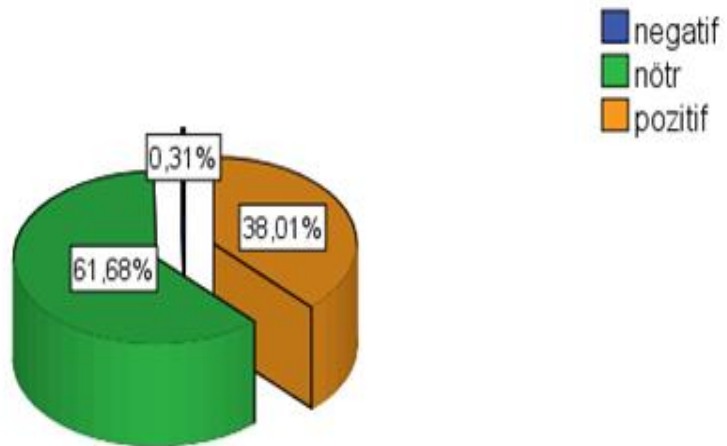
3.2.2.3. Müzede Çalışan Personel ile İlgili Yorumlar

Müzeyle ilişkin elde edilen 311 yorumda çalışan personel ile alakalı olanların frekans analizi testi sonuçları Tablo 3.4 de görülmektedir, ortaya çıkan bu verilerin yüzdesel olarak dağılımı Şekil 3.3 de görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar neticesinde yapılan 311 yorumun, 198 tanesinde personel hakkında bir yorum yapılmadığı, 122 tanesinde ise personel hakkında olumlu yönde yorum yapıldığı, 1 tanesinde ise negatif yönlü yorum yapıldığı görülmektedir. Ortaya çıkan sonuçlar yapılan yorumların %68'inde personele dair bir bilgi bulunulmadığı gözlenmektedir: Bu sonuçlar neticesinde personelin olumlu ya da olumsuz davranışlarının ziyaretçilerin müze ile ilgili internet ortamında yorumlarına yansıdığı ve olumlu yorumların olumsuz yorumlara göre fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 3-3 Personel Maddesine İlişkin Veriler

Personel	Frekans	Yüzde
Pozitif	122	38.1
Negatif	1	0.31
Nötr	198	61.7
Toplam	321	100

Şekil 3.3 Personel Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Dağılım Grafiği



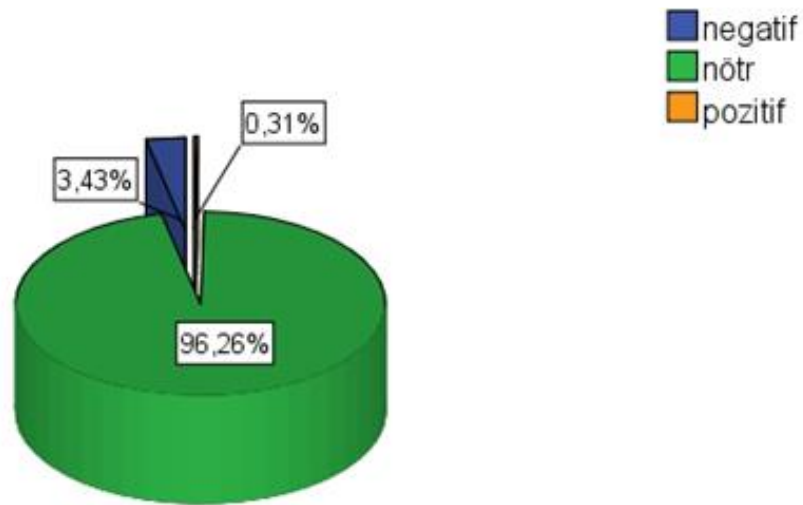
3.2.2.4. Müzenin Sıcaklığı ile İlgili Yorumlar

Müze hakkında yapılan 311 yorumun sıcaklık hakkında frekans analizinin sonuçları Tablo 3.5'te yer almaktadır. Frekans analizi sonucunda elde edilen yüzdesel sonuçların dağılımı Şekil 3.4'te grafik olarak görülmektedir. Tablo 3.5 incelendiğinde yapılan 311 yorumun, 309 tanesinde sıcaklığa değinilmediği görülmektedir, bununla birlikte 11 yorumda sıcaklık hakkında negatif yönlü veriye, 1 tanesinde ise pozitif yönlü bir veriye rastlanıldığı görülmektedir. Bu sonuçlar neticesinde Şekil 3.4 de görüldüğü gibi yapılan yorumun %96,3'ünde sıcaklık konusuna değinilmemiştir, %3,4 'de sıcaklık hakkında negatif yönlü,%0,3 ise pozitif yönlü yorum yapılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar neticesinde ortamın sıcaklığı ile ilgili fazla yorum yapılmamıştır ve ortamın sıcaklığı yapılan yorumları çok fazla etkilememiştir.

Tablo 3-4 Sıcaklık Maddesine İlişkin Veriler

Sıcaklık	Frekans	Yüzde
Pozitif	1	0.3
Negatif	11	3.4
Nötr	309	96.3
Toplam	321	100

Şekil 3.4 Sıcaklık Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı



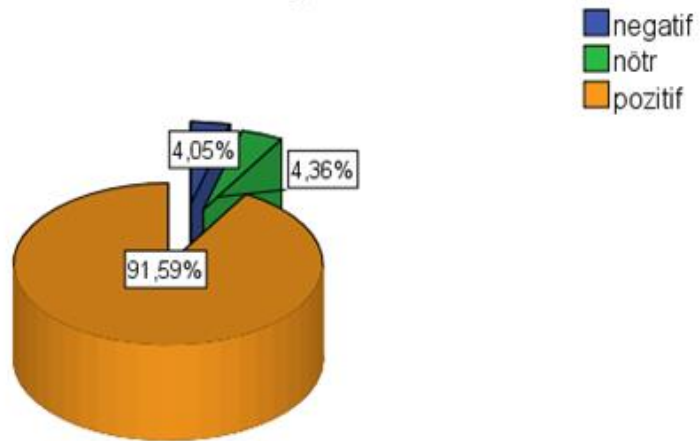
3.2.2.5. Müzede Geçirilen Vakit ile İlgili Yorumlar

Araştırmada dâhil olan 311 yorumun vakit geçirme ile alakalı frekans analizinin sonuçları Tablo 3.6’da gösterilmektedir. Bu tabloda elde edilen yüzdesel olarak dağılımın grafiği ise Şekil 3.5 görülmektedir. Tablo 3.6 incelendiğinde yapılan 321 yorumun, 294 tanesinde vakit geçirme maddesinden pozitif yönde bahsedildiği görülmektedir, yapılan 13 yorumun vakit geçirme hakkında olumsuz yorum içerdiği, 14 tanesinde ise vakit geçirme konusuna hiç değinilmediği görülmektedir. Grafik 3.5 incelendiğinde yorumların %91,6’sı vakit geçirme hakkında olumlu yorum, %4’ü negatif yorum, %4.4’ü ise vakit geçirme maddesine dair bilgi içermediği görülmektedir. Bu sonuçlar neticesinde ziyaretçilerin yorumlarında müzede geçirilen vaktin pozitif yani olumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 3-5 Vakit Geçirme Maddesine İlişkin Veriler

Vakit Geçirme	Frekans	Yüzde
Pozitif	294	91.6
Negatif	13	4.0
Nötr	14	4.4
Toplam	312	100

Şekil 3.5 Vakit Geçirme Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı



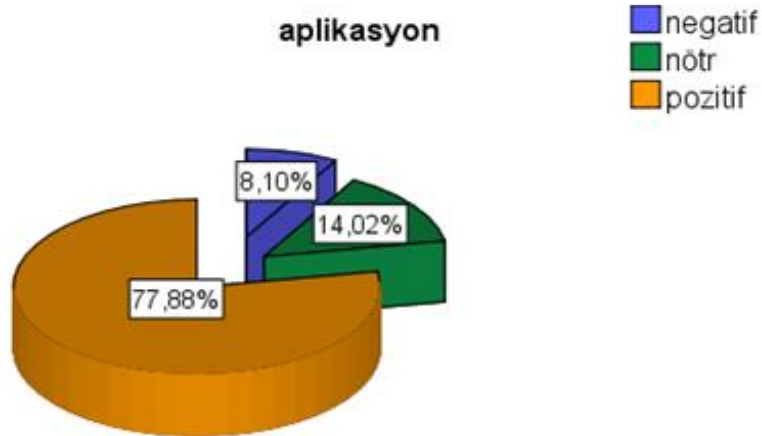
3.2.2.6. Müzede Kullanılan Artırılmış Gerçeklik Aplikasyonu ile İlgili Yorumlar

Çalışmamıza dâhil edilen 311 yorumun aplikasyon maddesine ait frekans analizi sonucunda ortaya veriler Tablo 3,7’de görülmektedir. Bu tabloda çıkan verilerin yüzdesel dağılım grafiği Şekil 3,6 da görülmektedir. Tablo 3.7 incelendiğinde elde edilen 311 yorumun,250 tanesinde müzede kullanılmakta olan aplikasyon ile alakalı pozitif yönlü bahsedilmiştir, 45 tane yorumda aplikasyon hakkında bir şeye değinilmemiştir, 25 tane yorumdaysa negatif yönlü yoruma rastlanılmıştır. Yüzdesel olarak incelenirse yapılmış olan yorumların %77,9’unda müzede kullanılmakta olan artırılmış gerçeklik aplikasyonu hakkında olumlu yönde yorum yapıldığı görülmektedir. Yapılan yorumların %14 ‘de müze içerisinde kullanılmakta olan aplikasyona dair bir bilgi bulunmamaktadır %8,1’inde ise kullanılmakta olan aplikasyon ile alakalı negatif yönlü yorumlara ulaşılmıştır Bu sonuçlardan yola çıkarak ziyaretçilerin müze ile ilgili yorum yapmasında kullanılmakta olan aplikasyonun pozitif yönlü bir etken olduğu görülmektedir.

Tablo 3-6 Aplikasyon Maddesine İlişkin Veriler

Aplikasyon	Frekans	Yüzde
Pozitif	250	77.9
Negatif	26	8.1
Nötr	45	14.0
Toplam	321	100

Şekil 3.6 Aplikasyon Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı



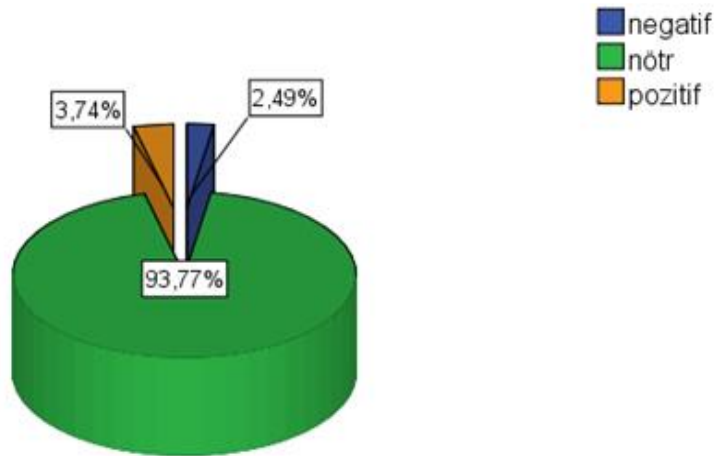
3.2.2.7. Müzeye Ödenen Ücret İlgili Yorumlar

Araştırmaya dahil edilmiş olan 321 yorumun ücretmaddesine ait frekans analizi sonucu Tablo 3.8’de görülmektedir. Elde edilen bu veriler Şekil 3.7 de bulunan grafik ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar neticesinde yapılan 311 yorumun, 301 tanesinde ücret hakkında bir ifadeye yer verilmemiştir, 12 tanesinde ücret maddesiyle alakalı pozitif yönlü yorum yapılmış, 8 tanesinde ise negatif yönlü yorum yapılmıştır. Bu veriler neticesinde yapılan yorumların %93,8’inde ücret hakkında ne pozitif ne de negatif yönlü bir yoruma rastlanılmadığı görülmektedir. Ayrıca yapılan yorumların %3,7si ücret ile ilgili pozitif yönlü cümleler içerirken, yapılan yorumların %2,5’inde ücret ile ilgili negatif yönlü cümleler görülmüştür. Bu sonuçlar müze ziyaretçilerinin internet ortamında yaşadıkları tecrübeyi aktarırken ücret konusuna çok değinmediği görülmüştür yani müzenin ücretinden fazla etkilenmemişlerdir.

Tablo 3-7 Ücret Maddesine Ait Veriler

Ücret	Frekans	Yüzde
Pozitif	12	3.7
Negatif	8	2.5
Nötr	301	93.8
Toplam	321	100

Şekil 3.7 Ücret Maddesine İlişkin Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı



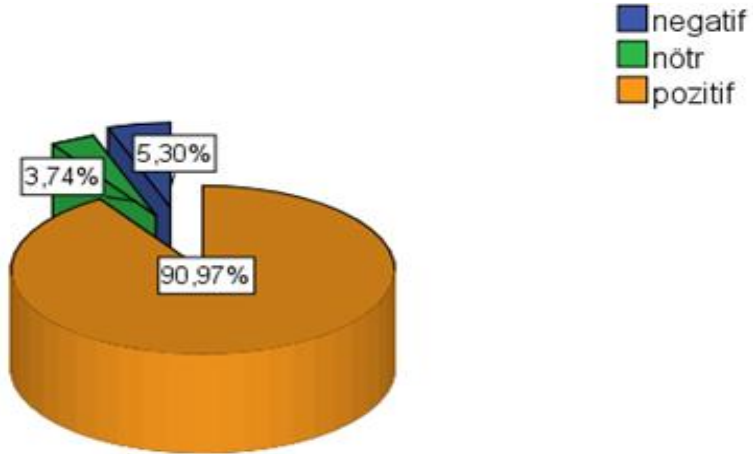
3.2.2.8. Müze ile İlgili Yorumların Genel Olumluluk ve Olumsuzluk Durumu

Araştırmanın kapsamında bulunmakta olan 311 yorumun genel düşünce maddesine ait frekans analizi testinin sonuçları Tablo 3.9’da görülmektedir. Bu tabloda yer almakta olan yüzdesel dağılım grafiksel olarak Şekil 3.8’de görülmektedir. Tablo 3.9 incelendiğinde müze hakkında yapılan 311 tane yorumun, 292 tanesi pozitif yönlü, 17 tanesi negatif yönlü, 12 tanesi ise nötr olduğu görülmektedir. Bu veriler yüzdesel olarak incelendiğinde ise yapılan yorumların %91’inin pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan yorumların %5,3’ünün negatif yorum olduğunun %3,7’nin nötr yorum olduğu görülmektedir.

Tablo 3-8 Genel Düşünce Maddesine Ait Veriler

Genel Düşünce	Frekans	Yüzde
Pozitif	292	91
Negatif	17	5.3
Nötr	12	3.7
Toplam	321	100

Şekil 3.8 Genel Düşünce Maddesine Ait Verilerin Yüzdesel Olarak Dağılımı



Analiz sonucu değerlendirildiğinde ziyaretçilerin internet ortamında yazdığı yorumların çoğunluğunun pozitif olduğu görülmektedir. Buda artırılmış gerçeklik müzesine giden ziyaretçilerin müzeden memnun ve mutlu ayrıldığını göstermektedir.

var ve ama kelimeleri; ikinci sırada 5 kez tekrarlanan ve bence kelimeleri; üçüncü sırada 4 kez tekrarlanan bir, çok kelimeleri; dördüncü sırada 3 kez tekrarlanan yok, uygulama, foto kelimeleri; beşinci sırada 3 kez tekrarlanan kapalı, çocuk, daha, değil, zaten kelimeleridir.

Şekil 3.10 Negatif Yorumların Kelime Bulutu



SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte günlük hayatımıza birçok kavram girmiştir. Teknolojinin vasıtasıyla günlük hayatımıza girmiş ve oldukça popüler olan kavramlardan birisi de artırılmış gerçeklik teknolojisi. Yapılan araştırmalar incelendiğinde bilimsel literatür bakımından 21.yy. başında incelenmeye başlanmış olan artırılmış gerçeklik teknolojisinin temelleri 2. Dünya savaşı sırasında atıldığı görülmektedir. Günümüzde hemen hemen her alanda kullanılmakta olan artırılmış gerçeklik teknolojisi turizm alanında da yeni kullanılmaya başlanmıştır. Turizm sektöründe artırılmış gerçeklik teknolojisinin birçok sebebi olmaktadır, bunların en önemlileri rekabet üstünlüğü sağlamak ve müşteri sadakati sağlamaktır. Artırılmış gerçeklik teknolojisini turizm sektörüne sağladığı birçok avantaj olmasına rağmen bazı olumsuz sonuçları da bulunmaktadır, bu olumsuz sonuçların başında turizm kavramını değişmesine sebep olması ve sağladığı ekonomik katkının azalması söylenebilir. Turizm sektörü de artırılmış gerçeklik teknolojisi hakkında bilimsel çalışmalar incelendiğinde yurtdışında kullanılan artırılmış gerçeklik teknoloji uygulamaları turizm sektörünün bütün alanlarında kullanırken ülkemizde sadece müze ve destinasyon alanlarıyla sınırlı olduğu görülmektedir.

Ankara’da bulunan artırılmış gerçeklik teknolojisi müzesi ziyaretçilerinin yorumlarını analiz etmek amacıyla yapılan bu çalışmada, 360 adet yoruma erişilmiştir. Ancak yapılan yorumların 39 tanesinde sadece yıldız verildiği için içerik araştırmasına dahil edilmemiş, bu yorumların sadece verilen yıldız puanı analiz edilmiştir, geriye kalan yorumlar inceleme altına alınmıştır. İçerik analizine dahil edilmiş olan yorumlar konum, personel, sıcaklık, vakit geçirme/ortam, aplikasyon ve ücretlendirme başlıkları altında incelenmiştir. Ayrıca yorum yapan ziyaretçilerin müze hakkındaki genel düşüncelerini ne şekilde olduğu ve ziyaretçilerin verdikleri puanlar araştırmanın çerçevesinde incelenmiştir. Ziyaretçilerin verdikleri puanlara dair veriler detaylı olarak incelendiğinde müzeye gelen kişilerin yaşadıkları tecrübeyi mükemmel olarak değerlendirdiği görülmektedir. Ayrıca yapılan yorumların genelini olumlu yönde olduğu görülmektedir. Araştırma dahilindeki yorumlar kapsamlı bir şekilde incelendiğinde konum hakkında çok fazla bir veriye ulaşılmadığı görülmektedir. Çıkan bu sonucun ziyaretçileri yorumlarının konum hakkında genel düşüncesin nötr olduğu görülmektedir yani kişilerin ziyaret sonrasında internet ortamında yorum yapmasında

bir etken olmadığı görülmektedir. Araştırma sırasında incelenen 321 yorum ayrıntılı olarak inceleme altına alındığında personel hakkındaki yorumların nötr olduğu görülmüştür, fakat personel konusuna değinmeyen ile pozitif yönlü yorumların arasındaki farkı diğer inceleme başlıkları kadar fazla olmadığı görülmektedir. Bu sonuçlar neticesinde ziyaretçilerin yaptıkları yorumlarda personel hakkında fazla bilgi olmamasına karşın kişilerin yorum yapmasında personel etkin rol oynadığı görülmektedir. Ziyaretçilerin yaptıkları yorumlar sıcaklık başlığı altında incelendiğinde fazla bir veriye ulaşılmamıştır. Bu veriler ışığında ziyaretçilerin yorum yapmasında sıcaklık faktörünün önemli bir etken olmadığı görülmektedir. Yapılan yorumlar vakit geçirme/ortam başlığı incelendiğinde ziyaretçiler yaptıkları yorumlarda bu başlığa pozitif yönlü değindikleri gözlenmiştir. Ortaya çıkan bu sonuçlar vakit geçirme /ortam faktörünün ziyaretçilerin internet ortamında müze ile ilgi yorum yapmasında önemli bir rol oynadığı gözlenmiştir. Müzede kullanılmakta olan uygulama ve teknoloji ile ilgili diğer etkenler aplikasyon başlığı altında toplanmıştır. Ziyaretçilerin müzeyle alakalı yaptıkları yorumda aplikasyon hakkında genel olarak olumlu yönlü yorumlar yapıldığı görülmektedir. Ortaya bu çıkan bu sonuç neticesinde ziyaretçilerin yorum yapmasında aplikasyon başlığını olumlu yönlü etki ettiği görülmüştür. Ankara’da yer alan artırılmış gerçeklik teknolojisi ziyaretçilerini yaptıkları yorumlar değerlendirme altına alındığında ücret başlığına ait bir bilgiye rastlanılmamıştır. Elde edilen bu veri ışığında ziyaretçilerin yorum yapmasında ücret faktörünün önemli bir rol oynamadığı görülmüştür.

Araştırmaya konu olan müze ziyaretçilerinin yaşadıkları deneyim sonrasında internet ortamında yaptıkları yorumlar genel olarak değerlendirildiğinde %91’inin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Bu bilgiler ışığında ziyaretçilerin yaşadıkları deneyimden oldukça memnun kaldıklarını, yorum yapmalarında aplikasyon, ortam/vakit geçirme ve personel faktörlerinin önemli bir etken olduğu gözlenmiştir.

Ankara’da yer almakta olan artırılmış gerçeklik teknolojisi müzesi yorumları üzerine yapılan bu çalışmada yapılacak olan öneriler üç başlık altında toplanmıştır, bunlar şu şekildedir, müze işletmelerine dair öneriler, müze ziyaretçilerine dair öneriler ve ülkemizde artırılmış gerçeklik teknolojinin kullanımına dair öneriler.

Ülkemizde artırılmış gerçeklik teknolojinin kullanımına dair öneriler:

- Ülkemizde diğer ülkelerle rekabet etmek için bu teknolojinin kullanım alanı genişletilmeli ve ülkemizde bulunan diğer önemli tarihi sit alanları ve müzelerde artırılmış gerçeklik teknolojisi etkili bir şekilde kullanılmalıdır.
- Bu teknolojiden yararlanarak diğer ülkeler ile rekabet edecek güce geldiğimiz takdirde yabancı turistlerin ülkemize olan ilgileri artıracığı düşünülmektedir.
- Özellikle gençlere artırılmış gerçeklik teknolojisi hakkında kapsamlı eğitim verilmelidir. Bu eğitim sayesinde gençler yurt dışındaki yaşlıları eşit seviyeye geleceği düşünülmektedir.

Ankara’da yer alan artırılmış gerçeklik teknolojisi ziyaretçilerine dair öneriler:

- Ziyaretçiler müzeye gitmeden önce artırılmış gerçeklik teknolojisiyle alakalı araştırma yapıp gitmesi gereklidir. Böylece ziyaretçilerin yaşadıkları tecrübeden daha fazla keyif alacakları düşünülmektedir.
- Ziyaretçilerin müzede geçirecekleri vakit önemlidir. Bu sebeple ziyaretçilerin müzeye gidecekleri gün başka işleri olmaması önerilmektedir. Böylelikle ziyaretçilerin müzeyi daha etkin bir şekilde kullanabilecekleri düşünülmektedir.
- Ziyaretçilerin müzede istedikleri verimi alabilmeleri için kullanacakları teknolojik ekipmanların müzeye uygun olması önerilmektedir. Ziyaretçilerin kullandıkları teknolojik cihazın istenilen özellikleri içermediği takdirde ziyaretçilerin yaşadıkları deneyim ile alakalı olumsuz izlenimle ayrılacaklardır.

Ankara’da yer alan artırılmış gerçeklik müzesine dair öneriler:

- Olumsuz yorumlar incelendiğinde genel olarak sıcaklık başlığı ile ilgili olduğu görülmektedir. İşletme bu konuyla alakalı gerekli çözümü bulması gerekmektedir. Böylelikle olumsuz yorumların önüne geçileceği düşünülmektedir.
- Yapılan olumlu yorumlarda dahi aplikasyon başlığı altında bazı olumsuz kelimelere rastlanılmıştır. İşletmeler kullandıkları internetin hızını artırdığında ve kullanılmakta olan teknolojik cihazların üst modelleri kullandıklarında yapılan bu olumsuz yorumlarında önüne geçileceği düşünülmektedir.
- Müzenin genel olarak gençlere ve çocuklara hitap ettiği yapılan yorumlarda görülmektedir. Müzeye yetişkin bireyler için bazı bölümler eklenirse ya da çocuklar müzede vakit geçirirken ebeveynlerin vakit geçirebilecekleri başka bir etkinlik alanı oluşturulduğu zaman ziyaretçi sayısında bir artış olacağı düşünülmektedir.

- Müze teknoloji üzerine olmasına karşın sosyal medyadaki sayfalarının aktif olarak kullanılmadığı görülmektedir. Sosyal medya sayfaları aktif ve düzenli olarak kullanıldığı takdirde ziyaretçi sayılarında önemli bir artış olacağı düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

- Abdüsselam, M.S. (2016). Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları. Eğitim teknolojileri okumaları 2016. 19-34.
- Akkuş, G. ve Akkuş Ç. (2018). Tarihi turistik alanlarda kullanılan mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının değerlendirilmesi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies. 6 (1). 83-104.
- Akman,C.(2021). İşaretçisiz Tabanlı Takip Sistemlerinin Eğitim Alanındaki Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Performans Analizi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Bursa: Bursa Teknik Üniversitesi.
- Aksoy, M. ve Akbulut, B. A. (2017). Restoranlardaki teknolojik yeniliklerin deneyim pazarlaması açısından değerlendirilmesi. In international congress on cultural heritage and tourism (ICCHT) (pp.19-21).
- Altınpulluk, ve Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. Akademik Bilişim Kongresi. 4-6 Şubat. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Atasoy, S. N. (2018). Afiş Tasarımlarında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. (Sanatta Yeterlik Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Aytekin,H. (2016). Müzelerde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Sakıp Sabancı Müzesi Örneği.(Yüksek Lisans Tezi).İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Babur,A. (2016). Artırılmış Gerçeklik, Benzetim Ve Gerçek Nesne Kullanımının Öğrenme Başarılarına, Motivasyonlarına Ve Psikomotor Performanslarına Etkisi.(Yayınlanmış Doktora Tezi).Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Beğyüz,E. (2021). Yakınsama Bağlamında Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları Ve Kullanıcı Deneyimi Üzerine Bir Araştırma.(Doktora Tezi).İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
- Bilici, F. ve Özdemir, E. (2019). Tüketicilerin Arttırılmış Gerçeklik Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Tutum ve Niyeti Üzerine Bir Araştırma. Business & Management Studies: An International Journal. 7(5). 2011-2033.
- Bilici,F. (2015). Pazarlamada Artırılmış Gerçeklik Ve Karekod Teknolojileri: Tüketicilerin Artırılmış Gerçeklik Teknoloji Algılamaları Üzerine Bir Alan Araştırması.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Bursa: Uludağ Üniversitesi.

- Bingöl, B. (2018). Yeni Bir Yaşam Biçimi: Artırılmış Gerçeklik (AG). Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim. (1). 44-55.
- Bozyer,Z.(2019). Endüstride Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları ve İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Perspektifinde Değerlendirilmesi (Doktora Tezi).Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Bunsuz,G. (2019). Müzelerde Sergileme Ve Sunuma Yönelik Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması.(Yüksek Lisans Tezi).İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Cankül, D., Doğan, A. ve Sönmez, B. (2018). Yiyecek-İçecek İşletmelerinde İnovasyon ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. İşletme Araştırmaları Dergisi. 10(3). 576-591.
- Coşkun, C. (2017). Bir sergileme yöntemi olarak artırılmış gerçeklik. Sanat ve Tasarım Dergisi. (20). 61-75.
- Çalık,H.(2022). Artırılmış Gerçeklik İle İç Mekân Navigasyonu İçin Doğruluk Analizi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik,İ. (2019). Öğretim Elemanlarının Artırılmış Gerçeklik Teknolojisini Ders Materyali Olarak Kabullerinin İncelenmesi.(YayınlanmışYüksek Lisans Tezi).Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Çetin, S.(2019). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Teknik Resim Dersinde Ortaöğretim Öğrencilerinin Akademik Başarıları. Tutumları Ve Uzamsal Görselleştirme Becerilerine Etkisi.Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Çiloğlu, T. (2022). Artırılmış Gerçeklik Temelli Öğrenme Ortamı: Artırılmış Gerçekliğin Lise Öğrencilerinin Biyoloji Eğitiminde Motivasyonu, Tutumu Ve Öz Yeterliği Üzerindeki Etkileri.(Yayınlanmış Yüksek Lisan Tezi).Bartın: Bartın Üniversitesi.
- Coşkun, C. (2020). Sanat Müzelerinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları; Hacettepe Sanat Müzesi İçin Bir Öneri.(Sanatta Yeterlik Tezi).Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Damacıer,H. (2021). Sinematografik Mekân AnlatısındaArtırılmış Gerçeklik Teknolojileri.Gebze: Gebze Üniversitesi.

- Değirmenci, N. (2020). Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Yönelik Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarıyla Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Demirezen, B. (2019). Arttırılmış Gerçeklik Ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Bir Literatür Taraması. Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi. 3(1). 1-26.
- Direk, K. (2020).Artırılmış Gerçeklik ile Çocuk Hikaye Kitabı Tasarımı.(Yayınlanmış Sanat Yeterlilik Tezi).İstanbul: İstanbul Aren Üniversitesi.
- Dolaş, E. (2022). Saha Çalışmalarında Altyapı Verilerinin Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Gösterimi.(Yayınlanmış Yüksel Lisans Tezi).Şanlıurfa: Harran Üniversitesi.
- Durna, E.C. (2021). Sanal Gerçeklik Ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turist Tatmini Üzerine Etkileri: Çanakkale Tarihi Yarımada Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Er,O. (2022). Üretimde Kullanılan Operatör Destek Odaklı Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Kullanılabilirlik Kavramı Kapsamında Değerlendirilmesi.(Yayınlanmış Yüksek Lisan Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Erbaş,Ç. (2020). Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Nitel Bir Araştırma.(Yüksek Lisans Tezi). Samsun: On dokuz Mayıs Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı.
- Ertürk,Ş. (2021). Artırılmış Gerçeklik Sistemlerinin Şehir Ve Bölge Planlama Stüdyo Eğitiminde Kullanılması. Konya: Konya Teknik Üniversitesi.
- Fmen, Z. (2021). Turist Deneyimi Yaratmada Mobil Arttırılmış Gerçeklik Teknolojileri (AR) Uygulamasının Rolü Efes Ören Yeri Uygulaması.(Doktora Tezi).İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Güçlü, H. (2021). Müzik Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Ve Örnek Uygulaması.(Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Güler, O. (2021). El Hareketleri Derin Öğrenme Tabanlı Tanınması Ve Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Geliştirme.Düzce: Düzce Üniversitesi.

- Güvercin, Z. (2021). Turist Deneyimi Yaratmada Mobil Arttırılmış Gerçeklik Teknolojileri (AR) Uygulamasının Rolü Efes Ören Yeri Uygulaması.(Doktora Tezi).İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Güzel, T. ve SUCAKLI, G. (2020). Müze turizminde artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları; Dünya ve Türkiye örnekleri. Journal of TourismResearchInstitute. 1(2). 71-82.
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 5(2). 111-136.
- İçten,T. (2019). Artırılmış Gerçeklik İçerik Geliştirme Ve Tarayıcı Platformu Tasarımı. Uygulaması ve Değerlendirilmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.
- Kamacıoğlu, B. (2018). İnteraktif Bir Alan Olan Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Uygulama Örneği.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Kara, A. (2018). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik araştırmaların incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Karadavut, Z. (2021). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının 11. Sınıf Lise Öğrencilerinin Dolaşım Sistemi Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Karadayı, M. (2020). Otel İşletmelerinde Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi. 17(3).(464-479).
- Karatay, A. (2015). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Ve Müze İçi Eser Bilgilendirme Ve Tanıtımlarının Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Yordamıyla Yapılması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kazan, İ. (2019). Turizmde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımı.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Kılıç, T. (2016). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin İç Mekân Tasarım Sürecinde Kullanılması.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

- Kızılca, G.(2019). Ortaokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinde Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının, Fen Yönelik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Köse,N. (2017). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Reklam Kampanya Etkisi Yeni Medya Elektronik Dergisi. 1 (1). 53-59.
- Köymen, E. (2014). Mimari Ön Tasarım Sürecinde Eskizleri Gerçek Zamanlı 3B Modelleyen, Arttırılmış Gerçeklik Destekli Bir Yazılım Denemesi: “Sketchar.” İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Kulakoğlu, D. (2021). Kulakoğlu, N. (2020). Turizm Sektöründe Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımına Ve Etkisine Yönelik Keşifsel Bir Araştırma.(Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Kumlu, S., Özkul, E. ve Uca, S. (2022). Restoranlarda Kullanılan Artırılmış Gerçeklik (Ar) Uygulamalarının Hizmet Kalitesi Açısından Değerlendirilmesi. Kalite Ve Strateji Yönetimi Dergisi. 2 (1). 23-38.
- Kütükçü, G. (2019). Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Müşteriler Üzerindeki Etkisi.(Yüksek Lisans Tezi).Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Oke,A. (2019). Mimari Korumada Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımı Kayseri Kuru Köprü Üzerine Bir Değerlendirme. Kayseri: Kayseri Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Omurtak,E.(2019). Biyoloji Dersinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Etkililiğinin İncelenmesi Ve Uygulamalara İlişkin Öğrenci Görüşleri. Karaman: Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi.
- Onur,M.(2020). Artırılmış Gerçeklik İle Desteklenen Öğretimin, Güneş Sistemi Ve Ötesi Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenmedeki Kalıcılık Düzeyine Ve Derse Yönelik Motivasyona Etkisi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Hatay: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Özarslan, Y. (2011). Öğrenen içerik etkileşiminin genişletilmiş gerçeklik ile zenginleştirilmesi. 5. International Computer&Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011).Elâzığ: Fırat Üniversitesi.

- Özgüneş, R. E. ve Bozok, D. (2017). Turizm sektörünün sanal rakibi (mi?): Arttırılmış gerçeklik. Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi. 2(2). 146-160.
- Sarı,M. (2020). Arttırılmış Gerçeklik Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yaklaşımları Kullanılarak Tarihi Eser Restorasyonu İçin Mobil Uygulama Geliştirme.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Düzce: Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, E. (2020). Arttırılmış Gerçeklik ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yaklaşımları Kullanılarak Tarihi Eser Restorasyonu İçin Mobil Uygulama Geliştirme.Düzce: Düzce Üniversitesi.
- Semih, Ş. ve Köroğlu, Ö. (2018). Turist rehberlerinin arttırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik algılarının belirlenmesi. Journal of Yaşar University. 15(58). 313-328.
- Sertap, E. (2017). Müzelerin Tanıtım Kitaplarında Arttırılmış Gerçeklik (Ag) Teknolojisi Kullanımı: Ankara Anadolu. Sanat Yazıları. (36). 107-120.
- Solmaz, R. (2020). Geleneksel Konya Yemeklerinin Arttırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanılarak Korunması Ve Arşivlenmesine Yönelik Bir Mobil Uygulama Modeli Örneği.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Konya:Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Somyürük, S. (2014). Öğrenme Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekmek: Arttırılmış Gerçeklik. Eğitim Teknolojisi. 4(1). 63-80.
- Sönmez, H. Ş. veZarbızade, V. (2022). Müzelerde Deneyimsel Pazarlama Aracı Olarak Arttırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Tüketiciler Üzerindeki Etkileri: SEKA Kâğıt Müzesi Örneği. Kurgu. 30(1). 77-113.
- Sünger,İ. (2019). Arttırılmış Gerçeklik Kavramı Üzerine İçerik Analizi Çalışması.Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Şahin, D. (2017). Arttırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Yapılan Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Başarılarına ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi).Erzurum: Atatürk Üniversitesi. (s 139).
- Şahin,D. (2015). Ürün Tasarım Süreçlerinde Arttırılmış Gerçeklik Teknolojisi: Tasarımcı, Firma Ve Kullanıcılar Üzerinden Kullanım İmkânlarının Araştırılması.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).Ankara: Gazi Üniversitesi.

- Şalk,S. (2018). Turist Rehberlerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Algılarının Belirlenmesi.(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Şişik, L. (2022). Gastronomi Alanındaki Uluslararası Araştırma Eğilimleri: Web Of Science.
- Uluğ, A. (2020). Müze sergilerinde artırılmış gerçeklik uygulamaları.(Yüksek Lisans Tezi).İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Ünal, F. C. (2013). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımıyla Mimarlık Rehberi: Eindhoven Kenti Üzerinden Değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- VARGÜN, Ö. ve NUHOĞLU, M. (2019). Kültürel Miras Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojilerinin Rolü Ve Mobil Uygulamalar. UNIMUSEUM. 2(2). 45-53.
- Yıldırım, A.(1999). “Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri ve Önemi” Eğitim ve Bilim. 23(112).

İNTERNET KAYNAĞI

<http://www.matbilisim.com/gercek-artirilmis-gerceklik-true-augmented-reality> (Erişim tarihi 13.02.2023).

<https://umaymdt.com/tr/portfoy/yesil-efendi-konagi/> (Erişim tarihi 12.02.2023).

<https://www.discovergreece.com/tr/experiences/acropolis-museum-athens> (Erişim tarihi 30.01.2023).

<https://www.ntv.com.tr/galeri/seyahat/mardin-turizminde-artirilmis-gerceklik-donemi> (Erişimtarihi 12.02.2023).

<https://www.walesonline.co.uk/news/wales-news/world-first-mobile-link-national-slate> (Erişim tarihi 6.02.2023).

<https://www-nam-ac-uk.translate.goog/whats-on/danger-tree> (Erişim tarihi 22.01.2023).