



**ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASININ MÜŞTERİLER
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Gözde Nur KÜTÜKCÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANA BİLİM DALI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2019

Gözde Nur KÜTÜKCÜ tarafından hazırlanan “ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASININ MÜŞTERİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin ÇAKIR

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Doç. Dr. Metehan TOLON

İşletme Ana Bilim Dalı, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Doç. Dr. Çelebi ULUYOL

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 05/12/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Doç. Dr. Aslıhan TÜFEKÇİ
Bilişim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza

Gözde Nur KÜTÜKCÜ

...../...../.....

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİNİN MÜŞTERİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Gözde Nur KÜTÜKCÜ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

Aralık 2019

ÖZET

Gün geçtikçe hızlanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin endüstriyel, politik, askeri, sosyal ve kültürel alanda etkileri olduğu gibi ekonomi ve işletmelerin üzerinde de etkileri olmuştur. “Artırılmış Gerçeklik” de gelişen teknolojik yapıların kullanıldığı, insan-teknoloji arasındaki etkileşimin ileri düzeyde olduğu sistemlerden birisidir. Artırılmış Gerçeklik sayesinde fiziksel dünyadaki nesne/mekân görüntüleri ekrana aktarılır ve üzerine önceden belirlenmiş hedef noktalara yapay öğeler belirli noktalardan bağlanarak görüntü zenginleştirilir. Bu çalışmada, gerçek dünya ve sanal dünyayı birleştiren AG (Artırılmış Gerçeklik) teknolojisinin müşteriler üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Unity 3D platformu ile yiyecek-içecek sektöründeki işletmeler için stratejik bir pazarlama aracı olarak da kullanılan “menü” tasarlanmış ve 382 müşteriden artırılmış gerçeklik uygulaması ile hazırlanmış menüyü deneyimlemeleri istenmiştir. Deneyimlerinin ardından bir anket uygulanmıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamasının müşteriler üzerindeki etkisi TAM (Teknoloji Kabul Modeli) ile ölçülmüştür. Müşterilerin kullanım alanları ve işletmelere sağladığı faydalar ise nitel olarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların artırılmış gerçeklik teknolojisi algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerinin tutum ve niyet üzerinde tutum ve algılanan kullanılabilirliğin ise niyet değişkeninde pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Araştırmada, AG uygulamasının müşteri memnuniyetinde, işletmenin tekrar tercih edilmesinde, işletmenin tavsiye edilerek müşteriler aracılığıyla reklamının yapılmasında ve işletme prestiji açısından anlamlı/olumlu bir etkisinin bulunduğu saptanmıştır. Araştırmada, müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulaması fonksiyonel ve duyuşsal değerlerine etki ettiği için birçok alanda uygulamayı deneyimlemek istedikleri, bu teknolojiye karşı olumlu ve kabullenici bir yaklaşım sergiledikleri saptanmıştır.

Bilim Kodu : 114610
Anahtar Kelimeler : Artırılmış gerçeklik, pazarlama, reklam müşteri deneyimi
Sayfa Adedi : 123
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇAKIR

THE EFFECT OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY ON CUSTOMERS

(M. Sc. Thesis)

Gözde Nur KÜTÜKCÜ

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF INFORMATICS

December 2019

ABSTRACT

The accelerating scientific and technological developments have had effects on industrial, political, military, social and cultural fields as well as on the economy and enterprises. "Augmented Reality" is one of the systems in which advanced technological structures are used and the interaction between human and technology is advanced. With Augmented Reality, the object / space images in the physical world are transferred to the screen and the image is enriched by connecting the artificial elements to the predetermined target points at specific points. In this study, it is aimed to investigate the effect of AR (Augmented Reality) technology which combines real world and virtual world on customers. For this purpose, the "menu", which is also used as a strategic marketing tool for the food and beverage sector, was designed with the Unity 3D platform and 382 customers were asked to experience the menu prepared with augmented reality application. Following their experience, a questionnaire was administered. The effect of augmented reality application on customers was measured by TAM (Technology Acceptance Model). Customers' usage areas and benefits provided to businesses are evaluated qualitatively. According to the results of the research, it is seen that the participants' augmented reality technology perceived usefulness, perceived ease of use variables have a positive effect on attitude and intention, and perceived usefulness have a positive effect on intention variable. In the research, it was found that AR application has a significant / positive effect on customer satisfaction, re-preference of the enterprise, advertising of the company through the advice of customers, and in terms of business prestige. In the research, it is determined that customers want to experience the application in many areas as augmented reality application affects their functional and sensory values, and they display a positive and accepting approach to this technology.

Science Code : 114610

Key Words : Augmented reality, technology, experiential marketing,
advertising, customer experience

Page Number : 123

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Hüseyin ÇAKIR

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, kıymetli tecrübelerinden, akademik birikiminden faydalandığım değerli danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin ÇAKIR hocama ve bu süreçte bana güvenen, manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK.....	5
2.1. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Tarihsel Gelişimi	5
2.2. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Farkı.....	9
2.3. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Çalışma Prensibi.....	13
2.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	17
2.4.1. Artırılmış gerçeklik görüntüleme yöntemleri	18
2.4.2. Artırılmış gerçeklik izleme yöntemleri	21
2.5. Artırılmış Gerçeklik ve Araçları/Yazılımları.....	22
2.6. Artırılmış Gerçeklik Uygulama Alanları	26
2.6.1. Askeri	26
2.6.2. Tasarım	27
2.6.3. Eğitim ve araştırma	28
2.6.4. Oyun	28
2.6.5. Sağlık.....	30

	Sayfa
2.6.6. Pazarlama ve reklam	31
3. PAZARLAMA VE PAZARLAMA YAKLAŞIMLARI	35
3.1. Geçmişten Günümüze Pazarlama.....	35
3.2. Modern Pazarlama Yaklaşımları	36
3.2.1. Viral pazarlama	37
3.2.2. Gerilla pazarlama	37
3.2.3. Retro pazarlama	38
3.2.4. Yeşil pazarlama.....	38
3.2.5. Ağızdan ağıza pazarlama.....	39
3.2.6. Nöro pazarlama	40
3.2.7. Dijital pazarlama	40
3.2.8. Deneysel pazarlama.....	41
3.3. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Deneysel Pazarlama.....	42
4. MATERYAL VE YÖNTEM.....	40
4.1. Materyal.....	45
4.1.1. Program ve kütüphane	45
4.1.1. Programın geliştirilmesi	45
4.2. Yöntem	51
4.2.1. Araştırma modeli.....	51
4.2.2. Çalışma grubu	52
4.2.3. Verilerin toplanması	53
4.2.4. Uygulama.....	54
4.2.5. Verilerin çözümü ve yorumlanması.....	56
4.2.6. Verilerin analizi.....	56

	Sayfa
5. BULGULAR VE YORUM	61
5.1. Algılanan Kullanım Kolaylığının Algılanan Kullanışlılık Üzerindeki Etkisi	61
5.2. Algılanan Kullanım Kolaylığının Tutum Üzerindeki Etkisi.....	62
5.3. Algılanan Kullanışlılığın Tutum Üzerindeki Etkisi	62
5.4. Algılanan Kullanışlılık ve Algılanan Kullanım Kolaylığının Tutum Üzerindeki Etkisi.....	63
5.5. Algılanan Kullanışlılığın Davranışsal Niyet Üzerindeki Etkisi	64
5.6. Tutumun Davranışsal Niyet Üzerindeki Etkisi.....	65
5.7. Algılanan Kullanım Kolaylığının Erkek ve Kadın Arasındaki Farkı.....	66
5.8. Algılanan Kullanışlılığın Erkek ve Kadın Arasındaki Farkı	67
5.9. Alt Amaçlara Dair Araştırma Sonuçları.....	68
5.10. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasına Müşterilerin Yaklaşımları	68
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	79
EKLER	89
EK-1. Uygulama arayüz görüntüleri	91
EK-2. Uygulamada kullanılan karekodlar	95
EK-3. Uygulama içeriği	99
EK-4. Anket	115
ÖZGEÇMİŞ	123

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Çalışma evreninde yer alan katılımcıların özellikleri	52
Çizelge 4.2. Güvenilirlik sonuçları	56
Çizelge 4.3. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler	57
Çizelge 4.4. Ölçek sorularına ait tanımlayıcı istatistikler	57
Çizelge 5.1. Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerindeki etkisi .	61
Çizelge 5.2. Algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerindeki etkisi.....	62
Çizelge 5.3. Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerindeki etkisi	63
Çizelge 5.4. Algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerindeki etkisi	64
Çizelge 5.5. Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki etkisi.....	65
Çizelge 5.6. Tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisi	66
Çizelge 5.7. Kullanım kolaylığı ve cinsiyetin normallik testi	66
Çizelge 5.8. Cinsiyet durumunun algılanan kullanım kolaylığına etkisi.....	67
Çizelge 5.9. Kullanılabilirlik ve cinsiyetin normallik testi	67
Çizelge 5.10. Cinsiyet durumunun algılanan kullanılabilirliğe etkisi.....	67
Çizelge 5.11. Alt amaç sonuçları	68
Çizelge 5.12. Müşteri yaklaşımları.....	69

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. (a) Mann'ın gerçeklik, sanallık (b) Aracı gerçeklik sınıflandırması	11
Şekil 2.2. Sanal gerçeklik – gerçeklik eksenini	12
Şekil 2.3. Aracı gerçeklik sınıflandırması	13
Şekil 2.4. Basit bir artırılmış gerçeklik uygulaması için akış şeması	14
Şekil 2.5. Artırılmış gerçeklik uygulaması deneyimi.....	15
Şekil 2.6. İşaretleyiciler	16
Şekil 2.7. İşaretleyici ve eksenler	16
Şekil 2.8. Artırılmış gerçeklik.....	18
Şekil 2.9. Görüntü tabanlı AG uygulaması	22
Şekil 4.1. Artırılmış gerçeklik uygulaması sistem bileşenleri	49
Şekil 4.2. Uygulamada kullanılan işaretleyiciler	49
Şekil 4.3. Artırılmış gerçeklik süreci	50
Şekil 4.4. Araştırma modeli.....	51
Şekil 4.5. Artırılmış gerçeklik menü uygulaması	55
Şekil 4.6. Besin değerleri, içeriği, püf noktaları görsel örnekleri.....	55

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Sensorama.....	6
Resim 2.2. Demokles'in kılıcı – ilk kafaya monteli ekranı.....	7
Resim 2.3. Louis Rosenberg'in 1992'de geliştirdiği sanal fikstür.....	8
Resim 2.4. Gerçeklik sanallık süreci.....	10
Resim 2.5. Başa giyilen görsel ekran	19
Resim 2.6. Elde taşınan optik ve projektif görüntüler.....	20
Resim 2.7. ARmy oyun sistemi uygulamaları.....	20
Resim 2.8. Konum tabanlı AG uygulaması.....	21
Resim 2.9. Vuforia platformu ile hazırlanmış uygulamalar	24
Resim 2.10. The VR fonu 2017 AG endüstri sektörü	29
Resim 2.11. MR görüntüsünün hastanın ayağı üzerinde gösteren AG uygulaması.....	30
Resim 2.12. Ikea place uygulaması	31
Resim 2.13. YouCam Makeup programı ara yüzü.....	32
Resim 2.14. Uygulamanın sunduğu sanal renk paletleri ve seçilen rengin uygulanması.....	32
Resim 2.15. Lincoln DMD yansıtıcı	33
Resim 2.16. R-9 Akıllı gözlük ile mağaza deneyimi	33
Resim 2.17. Volkswagen showroom.....	34
Resim 4.1. Unity 2017.3.1f1 download assistant	46
Resim 4.2. Java SE development kit	47
Resim 4.3. Java kurulum kontrolü: java - version	47
Resim 4.4. Android studio yükleme sayfası	48

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

β	Beta katsayısı
e	Hata katsayısı
p	Anlamlılık katsayısı

Kısaltmalar

Açıklamalar

AG	Artırılmış gerçeklik
AK	Algılanan kullanılabilirlik
AKK	Algılanan kullanım kolaylığı
API	Uygulama programlama ara yüzü
APK	Android paket seti (Android package kit)
DART	Tasarımcının artırılmış gerçeklik araç takımı
DMD	Dijital mikro ayna cihazı (Digital micromirror device)
DN	Davranışsal niyet
GPS	Küresel konumlandırma sistemi
HMD	Başa takılı ekran (Head-mounted display)
HMPD	Başa takılı yansıtımlı ekran
IDE	Entegre geliştirme oranı
SDK	Yazılım geliştirme kiti (Software development kit)
STE	Sentetik eğitim oranı
T	Tutum
TAM	Teknoloji kabul modeli
VRD	Sanal retinal ekran (Virtual retinal display)

1. GİRİŞ

Bu bölümde tez kapsamında problemin durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve sınırlılıkları belirtilmiştir.

Problem Durumu

Bilgi ve iletişim çağı olarak adlandırılan bu çağda, gittikçe hızlanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin endüstriyel, politik, askeri, ekonomik alana etkileri olduğu gibi sosyal ve kültürel alanda etkileri de olmuştur. Bu gelişme içerisinde özellikle sosyal yaşantımızda büyük rolü olan akıllı telefon ve tabletlerin hayatımıza daha çok entegre olması mobil uygulamaları da etkilemiştir.

“Artırılmış Gerçeklik” de gelişen teknolojik yapıların kullanıldığı, insan-teknoloji arasındaki etkileşimin ileri düzeyde olduğu sistemlerden birisidir. Sanal gerçekliğin bir türüdür ve gerçek dünyayı zenginleştirir. Artırılmış Gerçeklik (AG) sayesinde fiziksel dünyadaki nesne/mekân görüntüleri ekrana aktarılır ve üzerine önceden belirlenmiş hedef noktalara yapay öğeler belirli noktalardan bağlanarak görüntü zenginleştirilir.

Artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanıldığı ilk sistemler askeri, tıbbi ve endüstriyel odaklıdır. Gelişen teknoloji ile birlikte uygulamanın kullanım alanları medikalden, imalat ve onarıma, detaylandırma ve görselleştirmeden robot planlamasına, eğlenceden askeri uçaklara, müze ve ören yerlerinden, mağazalara, reklam, fuar ve turizm çalışmalarına, navigasyon, basılı medya uygulamaları, sanal ürün deneyimlerine kadar birçok alanı etkileyerek zenginleşmiştir. Zenginleştirdiği alanlardan birisi de pazarlamadır.

“Pazarlama, şirketlerin ürün ya da hizmetlerin değerini belirlemek ve müşterilere bilgiyi iletme için bir dizi strateji kullanmasıdır. Başlangıçta pazarlamacı neye hizmet edeceğini ve hedef kitleyi iyi belirlemelidir. Ardından müşterilerin ihtiyaçlarını karşılama ve uzun vadeli sadakat oluşturma hedefinde konsantrasyon kampanyasını izleyebilir. Artırılmış gerçeklik pazarlaması baskı, televizyon veya gerçek dünya gibi başka bir çevreye eklenmiş dijital bir unsurdur” (Baratalı, Rahim, Parhizkar ve Gebril, 2016). Bu teknoloji uygulaması 360 derecelik bir pazarlama entegrasyonu sağlamakla birlikte, bu uygulamaları sektörlerinde

geliştiren yenilikçi firmalar, başta sosyal medyada olmak üzere konuşulmakta ve reklam gücünü artırmaktadırlar.

İnsanoğlu doğası gereği tüketme alışkanlığına sahiptir. Bu tüketme alışkanlıkları gelişen teknoloji ile paralellik göstermektedir (Köse, 2017).

Artırılmış Gerçeklik teknolojisi tüketicilere ilgi çekici deneyimler sunmaktadır. Deneyimsel pazarlama olarak geçen bu uygulama, zaman ve yer kısıtı olmaksızın ürünü satın almadan önce müşterilere deneyimleme fırsatı verir.

Bu çalışmada, AG (artırılmış gerçeklik) teknolojisinin müşteriler üzerindeki etkisi nedir? sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için araştırmada, yiyecek-içecek sektöründeki işletmeler için stratejik bir pazarlama aracı olarak da kullanılan “menü” tercih edilmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte birey-teknoloji arasındaki etkileşimi yiyecek-içecek sektöründe üst düzeye çıkararak, teknolojinin etkisiyle menüler yeniden tasarlanmış, müşterilere sipariş verme aşamasında ürünleri bire bir deneyimleme imkânı sunulmuş ve sonucunda uygulamanın müşteriler üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; teknoloji kabul modeli çerçevesinde gerçek dünyayı ve sanal dünyayı birleştiren AG (artırılmış gerçeklik) teknolojisinin müşteriler üzerindeki etkisinin araştırılması, AG teknolojisinin mevcut yetenekleri ve pazarlama süreci içerisindeki olası güçlü konumunun ve etkilerinin belirlenmesidir. Müşterilerin bu uygulamayı nasıl algıladıklarını ve davranışsal niyeti arasındaki ilişkiyi hedef almaktadır. Artırılmış gerçeklik uygulamasının algılanan kullanılabilirliği, kullanım kolaylığı ve tutumu davranışsal niyet üzerindeki etkisini belirler.

Bu doğrultuda araştırmada sekiz alt amaç oluşturulmuştur.

- 1: Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi var mıdır?
- 2: Algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi var mıdır?
- 3: Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi var mıdır?

- 4: Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi var mıdır?
- 5: Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.
- 6: Tutumun davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi var mıdır?
- 7: Algılanan kullanım kolaylığı erkek ve kadın arasında farklılaşır mı?
- 8: Algılanan kullanılabilirlik erkek ve kadın arasında farklılaşır mı?

Bu alt amaçlara dair yargılar doğrultusunda artırılmış gerçeklik uygulamasının, müşterilerin fonksiyonel ve duyuşal değerlerine olan etkisi; müşteriler tarafından davranışsal niyete dönüşebilmesi için algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı ve tutumun etkisi; algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliğin ise cinsiyetler arasında bir fark teşkil edip etmediğinin analizi yapılmıştır.

Ayrıca nitel sorular ile müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanan işletmelere karşı izlenimleri ve artırılmış gerçeklik uygulamasının müşterilerce işletmelere dair ön görülerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisi menü uygulaması aracılığıyla sağlanan müşteri deneyimi sonucunda, müşterilerin bu teknolojiye bakış açıları ile birlikte bu yeni teknolojik gelişmenin pazarlama süreci içerisinde işletmelerdeki güçlü konumunu belirlemek için önem arz etmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırmada yiyecek-içecek sektöründeki işletmeler için stratejik önem taşıyan menü kullanılmıştır. Bu sayede her yaştan, her cinsiyetten, her eğitim ve her gelir düzeyinden katılımcı araştırmaya katılım sağlamıştır. Menü uygulaması geniş bir katılımcı kitlesine hitap etse de her restorana özel olduğu araştırmaya destek olan bir restorandan toplanan verilerle analiz gerçekleştirilmiştir. Dolayısı ile evreni deney yapılacak olan restorana gelen 391 katılımcı belirlenmiştir.

Tanımlar

Artırılmış Gerçeklik: Artırılmış gerçeklik; gerçeğin sanal ile sentezidir. Kamera aracılığıyla görüntüleme aşamasında belirli programlar vasıtasıyla referans noktalara sanal nesnelerin bindirilmesi ve bunun sonucu gerçek fiziksel ortamın zenginleşmesidir (Tülü ve Yılmaz, 2012).

Unity 3D: Unity 3D, Unity Technologies tarafından geliştirilen bir oyun motorudur. Birçok işletim sisteminde çalışma özelliği vardır.

Teknoloji Kabul Modeli: Davis (1989) tarafından geliştirilen ve bireylerin yeni teknolojilere uyum süreçlerini açıklayan modeldir.

2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Bilgi ve iletişim çağı olarak adlandırılan bu çağda, gittikçe hızlanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerden en dikkat çekenlerden birisi de Artırılmış Gerçeklik teknolojisidir. “Artırılmış Gerçeklik” gelişen teknolojik yapıların kullanıldığı, insan-teknoloji arasındaki etkileşimin ileri düzeyde olduğu sistemlerden birisidir. Fiziksel dünyadaki nesne/mekân görüntüleri ekrana aktarılır ve üzerine önceden belirlenmiş hedef noktalara yapay öğeler belirli noktalardan bağlanarak görüntü zenginleştirilir.

Diğer bir teknik bir ifadeyle, Artırılmış gerçeklik; kayıt cihazları ile görüntü alınırken hedef olarak belirlenen referans noktalara, sanal ortamda yaratılmış nesnelere bağlanması ve senkronize bir şekilde karma görüntünün oluşmasıdır (Tülü ve Yılmaz, 2012, s. 1).

Artırılmış gerçeklik sanal gerçekliğin bir türüdür. Sanal gerçeklik, gerçek dünyayı değiştirmeyi amaçlarken artırılmış gerçeklik bilgisayar tarafından üretilen içerik ile gerçek dünyayı zenginleştirir. Klipper ve Rampolla’ya (2013) göre, sanal gerçeklik teknolojilerinde, kullanıcı yapay çevre içine girerken, artırılmış gerçeklikte dijital veya bilgisayar ortamlarından elde edilen sanal nesnelere gerçek fiziksel ortamlar üzerine oturtulur (Uğur ve Apaydın, 2014, s. 147). Diğer bir ifadeyle; sanal gerçeklik kavramı fiziksel ortamdan çıkıp tamamen sanal ortam yaratmayı amaçlarken, artırılmış gerçeklik kavramı gerçekliği sanal bilgilerle zenginleştirmeyi hedeflemiştir (Somyürek, 2014, s. 67).

2.1. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Tarihsel Gelişimi

Artırılmış Gerçeklik, her ne kadar Morton Heilig tarafından 1955 yılında “Sensorama” adında canlıların duyu organlarını harekete geçiren bir simülatör olarak “Sinema’nın Geleceği” adlı makalesinde incelenmiş olsa da ilk düşünceleri Oz Büyücüsü’nün yazarı olan L.Frank Baum’un 1901 yılında yayımladığı Ana Anahtar romanında geçmektedir. Romanda, elektrikle deneyler yapan ve yanlışlıkla elektrik ana anahtarına (The Master Key of Electricity) dokunan 15 yaşındaki Rob adlı bir çocuğun maceralarını anlatılıyor. Rob, Elektrik ana anahtarına dokunması sonucu ona çeşitli hediyeler veren elektrik cini ile karşılaşılıyor. Elektrik cininin vermiş olduğu hediyelerden bir tanesi de “Karakter İşaretleyicisi”dir (Altınpulluk ve Kesim, 2015).

Karakter işaretleyicisi gözlükten oluşur. Rob bu gözlüğü taktığında karşısındakinin iyi, kötü, bilge gibi karakter yapısını belirten kelimelerin baş harfleri, kafalarının üstlerinde belirir. İyilerin “good” kelimesinin baş harfi olan “G” harfi kafalarının üstünde, kötülerin (the evil) “E”, bilgelerin (the wise) “W”, ahmakların (the foolish) “F”, kibarların (the kind) “K” ve zalimlerin (the cruel) “C” harfi kafalarının üstlerinde belirir. Böylece Rob karşılaştığı kişinin gerçek doğalarını tek bakışla bilebilir. (İnternet: History of Information, 2017)

Bu karakter işaretleyici artırılmış gerçeklik uygulamasına benzeyen özelliklere sahip olduğu için artırılmış gerçekliğin ilk fikirlerinden birisi olarak görülmektedir.

1941 yılına gelindiğinde ise İngiliz ordusunun 2.Dünya Savaşı sırasında geliştirdiği ilk operasyonel mikrodalga frekansı hava radarı olan Hava Arayüzü radarı Mark VIII’in, pilotlara ön camında görülen radar bilgi ekranı ile çeşitli avantajlar sunan teknolojisi, artırılmış gerçekliği tam yansıtmasa da teknolojinin gelişim sürecinde yerini almalıdır (Altınpulluk ve Kesim, 2015; İnternet: Wikipedia, 2017).

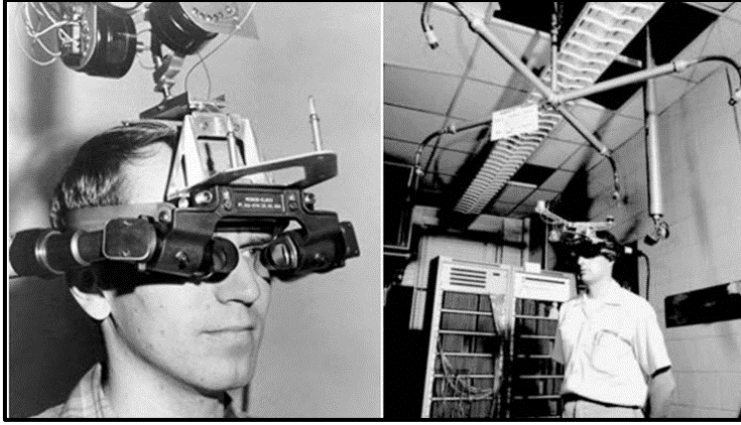
1957 yılına gelindiğinde Sinematograf Morton Heilig iki yıl öncesinde makalesinde bahsetmiş olduğu “Sensorama” simülörünün prototipini yapmış ve 1962’de patentini almıştır. Sensorama’da beş duyuya hitap eden beş kısa film gösterilmekteydi (Altınpulluk ve Kesim, 2015; İnternet: The Origins of VR, 2015; Aslan, 2017). Resim 2.1’de Sensorama’nın tanıtım içeriği gösterilmektedir.



Resim 2.1: Sensorama (İnternet: The Origins of VR, 2015)

Amerikalı bilgisayar grafikeri öncüsü Ivan Sutherland 1966 yılında prototipini tasarladığı, bilgisayar tarafından oluşturulan ilk elektro-optik başa takılan sistemi (HMD'nin temeli) 1968 yılında geliştirdi. Kafa ve göz hareketleri ile çalışan sistem başa geçirilen bir kask yardımı ile bilgisayar tarafından üretilen basit grafikleri kullanıcılara gösterilmekteydi.

Kaskın ağır olmasından dolayı Resim 2.2' de gösterildiği gibi tavandan sarkıtılan askı aparatı ile kullanıldığı için Demokles'in Kılıcı (Sword of Democles) olarak da anılmıştır (Krevelen ve Poelman, 2010; İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality, 2016).



Resim 2.2: Demokles'in kılıcı - ilk kafaya monteli ekranı (Sutherland, 1968)

1970 ve 1980'lerde az sayıda araştırmacı ABD Hava Kuvvetleri Armstrong Laboratuvarı, NASA Chapel Hill Kuzey Carolina Üniversitesi ve Ames Araştırma Merkezi gibi enstitülerde artırılmış gerçeklik çalışmıştır (Feiner, 2002).

1974 yılında Myron Krueger "videoplace" olarak adlandırdığı yapay gerçeklik laboratuvarı kurmuştur ve kurduğu laboratuvarda ekranda silüetleri belirten video kameralar ile projektörleri birleştirerek kullanıcılara interaktif bir ortam sağlamıştır (İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality, 2016).

1980'de Steve Mann bir kamera vasıtasıyla görüntüyü kaydedip daha sonra tek gözün üzerine sanal olarak sunan ilk giyilebilir cihaz "EyeTab" üretilmiştir (İnternet: Şener Dağışan Artırılmış Gerçeklik (AR) Nedir?, 2017).

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) terimini ilk olarak 1990’da Thomas Caudell ve David Mizell ortaya koymuştur. Boeing firmasının ihtiyacına yönelik 1990’ların başında işçilere ve teknisyenlere uçaklardaki kablo hatlarının doğru bağlantıda yapılmasına yönelik kılavuzluk yapması adına, başın üzerine takılan dijital bir görüntüleme cihazı geliştirmişlerdir (İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality, 2016).

1992’de Resim 2.3’de Louis Rosenberg en eski artırılmış gerçeklik sistemlerinden biri olan “Sanal Fikstürler” isimli sistemi Amerikan Hava Kuvvetleri için geliştirmiştir. Askeri amaçlı üretilen tam gövde dış iskelet sistemi, görev alanından uzakta kumanda ile görevlerini yerine getirmek için sanal olarak yönlendirilmiş makinelerin kontrol edilmelerine olanak tanımıştır (İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality, 2016).



Resim 2.3: Louis Rosenberg’in 1992’de geliştirdiği sanal fikstür (İnternet: Informatik Innovation Experts, 2017)

1992’de IBM ortak çalışmasını Bellsouth ile yaparak akıllı cep telefonunu ilk kez üretmiş, 1993’de küresel konumlama sisteminin (GPS) kullanılmaya başlanması, 1996’da Jun Rekimoto tarafından barkodların geliştirilerek karekoddan geçilmesi, 1999’da ilk küresel konumlama sistemi ile bütünleşmiş GSM telefon olan Benefon’un üretilmesi, 2000’de Hirokazu Kato geliştirilen HitLab tarafından ise tanıtılan ARToolKit ve 2000’de Sharp tarafından ilk ticari cep telefonu kamerasının üretilmesiyle birlikte artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı hız kazanmıştır. 2008’de Washington Üniversitesi Elektrik Mühendisliği’nden Babak Parviz ve ekibi tarafından biyonik kontakt lensler tanıtılmıştır. 2012 yılında Google firmasının elde ettiği enformasyonlarına dayanarak üzerinde yıllarca çalıştığı “Glass” adı verilen akıllı gözlükleri ilk kez tanıtmıştır. 2013 yılında Volkswagen firması MARTA adını verdiği araç servis asistanını müşterilerine sunmuştur. Microsoft

firması da Ocak 2015 yılında “Hololens” adını verdiği gözlüğü aynı amaç doğrultusunda tanıtmıştır (Altınpulluk ve Kesim, 2015).

2014 yılında Magic Leap şirketi Artırılmış Gerçekliğe 50 milyon dolarlık yatırımını duyurmuştur. 2015’de Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçekliğe olan yatırım 700 milyon dolara, 2016 da ise bu yatırım 1,1 milyar dolara ulaşmıştır (İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality, 2016).

2.2. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Farkı

Sanal Gerçeklik bilgisayar tarafından yaratılmış, fiziksel dünyada var olan veya olmayan ortamların en az 3 boyutlu dünyasıdır.

Sanal Gerçeklik kavramı ilk kez 1950 yılında ünlü İngiliz edebiyatçısı Ray Bradbury’nin orijinal adı The World The Children Made olan The Veldt adlı hikâyesinde geçmektedir. Hikâyede zengin bir Afrikalı aile çocukları için kreş olarak adlandırılan cam duvarlı oda alır. Cam duvarlar, ziyaretinin istediği herhangi bir yerin peyzajını ve çevresini zihin gücü ile projelendirme olanağına sahiptir. Odanın satış noktası, çocukların odayı duygularına bir çıkış noktası olarak kullanabilmeleri, bu sayede genç zihinleri merak eden yetişkinler için bilgi sağlayacak olmasıdır. Aile kreşi bir Afrika kırsalıyla çevreler. Görüntüler şaşırtıcı derecede gerçeğe yakındır ve ses, koku gibi birden fazla duyuya hitap eder. Hikâyenin ilerleyen kısımlarında ebeveynler çocuklarının sanal Afrika bozkırına bağımlılıklarından endişelenerek kreşin ortam kontrolünü ellerine almaya çalışırlar, ama çocukları çevre kontrolünü ellerinde tuttukları için başarısız olurlar. Bu da çocuklarının Veldt’e sağlıklı bir şekilde takıntılı olduğuna dair endişelerini iletir. Aile bunun önüne geçmek için evin bir süre kapalı kalmasını ve daha geleneksel bir şekilde yaşamayı düşündüklerini çocuklarına açıklar. Bu durum çocuklarda histerikliğe yol açar ve anne-baba birden ortadan kaybolur. Hikâyenin sonunda sanal Afrika’daki sanal aslanlar uçuşan sanal akbabaların altında iki insan vücudu parçalamaktadır (İnternet: Ray Bradbury: Short Stories, 2017; Ferhat, 2016; Erbaş ve Demirer, 2015).

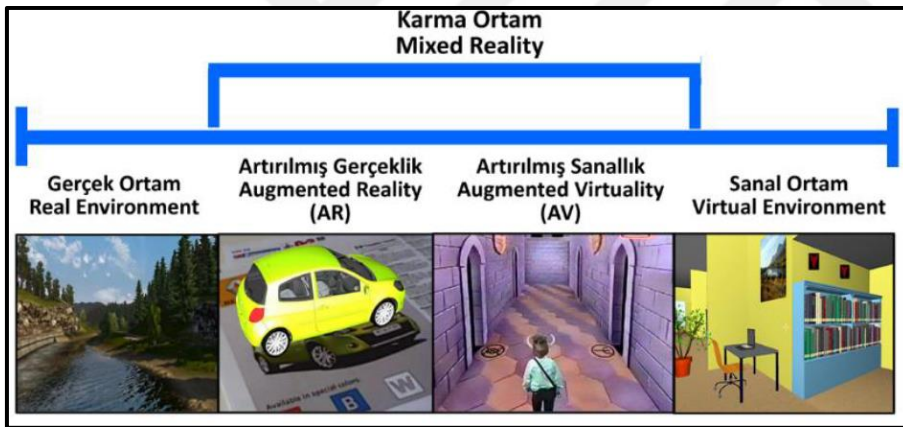
Sanal dünya kavramı ilk kez bu hikâyede geçmiş olduğundan Bradbury’e sanal gerçekliğin yaratıcısı unvanı verilmiştir (Ferhat, 2016).

Sanal gerçeklik, görünüşte gerçek bir şekilde onunla etkileşime girmenize olanak sağlayan sizi üç boyutlu bir bilgisayar simülasyonuna yerleştirerek, artırılmış gerçekliğin ötesine geçmektedir. Artırılmış gerçeklik ise gerçek dünyayı yapay nesnelere zenginleştirmektedir.

Sanal gerçeklikte gerçek dünyadan tamamen koparken, artırılmış gerçeklikte fiziksel dünyanın üzerine bir inşa söz konusu olduğundan interaktif bir şekilde gerçek dünyaya dokunmaya, kontrol etmeye devam edersiniz.

Sanal ortam ve gerçek ortam üzerine Milgram ve Kishino'nun (1994) geliştirmiş olduğu diyagramda artırılmış gerçeklik fiziksel tarafa aittir.

Sanallık süreklilik kavramı, Resim 2.4' de görüldüğü gibi sürecin bir tarafında gerçek fiziksel ortam diğer tarafında ise sanal ortamın var olduğu, belirli bir görüntüleme sırasında sunulan nesne sınıflarının karışımı ile ilgilidir (Milgram ve Kishino, 1994).



Resim 2.4: Gerçeklik sanallık süreci (Çakır ve Tekedere, 2016)

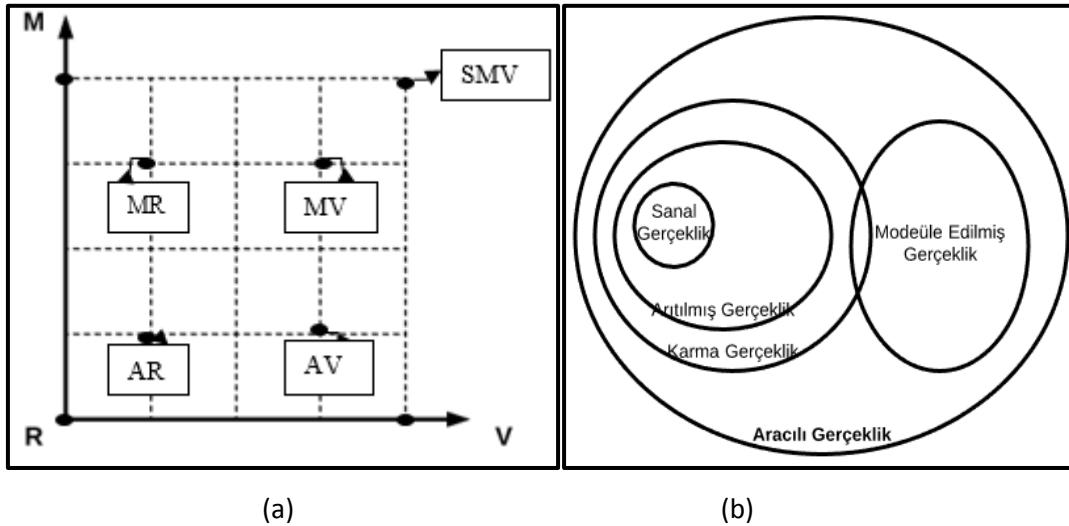
Birinci durumda, solda, sadece gerçek nesnelere oluşan ortamlar tanımlanır. Fiziksel (gerçek) ortam olarak da adlandırılan bu ortam duyu organları ile doğrudan algılanabilir. İkinci durumda, sağda, yalnızca bilgisayarda oluşan sanal ortamlar tanımlanmaktadır. Sanal ortam bir şekilde algılanabilir ama somut olarak var olmadıkları için gerçek ortam gibi duyu organları ile doğrudan algılanmazlar. Maddesel olmamaları duyu organları ile dolaylı olarak algılandıkları için onları sadece zihinde algılanabilen ya da hayal edilebilen gibi soyut da yapmamaktadır. Resim 2.4'de belirtildiği gibi Karma Gerçeklik (Mixed Reality) ortamı gerçek dünya ve sanal dünya görüntülerinin tek bir ekranda bir araya getirildiklerinde, sunulan nesnelere karışımının sanallık sürecine bağlı olarak yerleştirilmesidir (Milgram ve Kishino, 1994). Artırılmış sanallık ise fiziksel dünya bileşenleri ile birleştirilerek

zenginleştirilmiş sanal ortamlardır (Arslan ve Elibol, 2015). Diğer bir deyişle artırılmış sanallık, fiziksel nesnelerin sanal ortama eklendiği çevredir. Nurminen, Jarvi ve Lehtonen'e (2014) göre, gerçek dünya bu birleşimde daha büyük ve etkin bir role sahip olduğunda sisteme artırılmış gerçeklik adı verilir (Arslan ve Elibol, 2015). Artırılmış gerçeklikte sanal nesnelere fiziksel çevreye eklenir.

Diyagramdan da anlaşılacağı üzere artırılmış gerçeklik fiziksel tarafa yakındır, artırılmış sanallık ise sanal tarafa yakındır.

Sanal etkileşimlerle fiziksel dünyanın takviye edilmesi sanal ortamın yapaylığının önüne geçmekte ve alışılması kolay zengin bir gerçeklik sağlamaktadır.

1896'da Amerikalı bir psikolog olan Stratton psikolojik deneylerinde kullanmak üzere görüntüleri ters çeviren ya da sağ-sol değiştirerek kasıtlı olarak gerçeklik algısını azaltan gözlükler yapmıştı. İnsan algısını değiştiren bu gözlük nedeniyle 2002'de Mann karma gerçeklikten daha kapsamlı bir kavrama ihtiyaç duydu ve Milgram'ın sanallık-gerçeklik sürekliliğine ek olarak diğer değiştirme biçimlerini de kapsayan ikinci bir eksen ekledi.

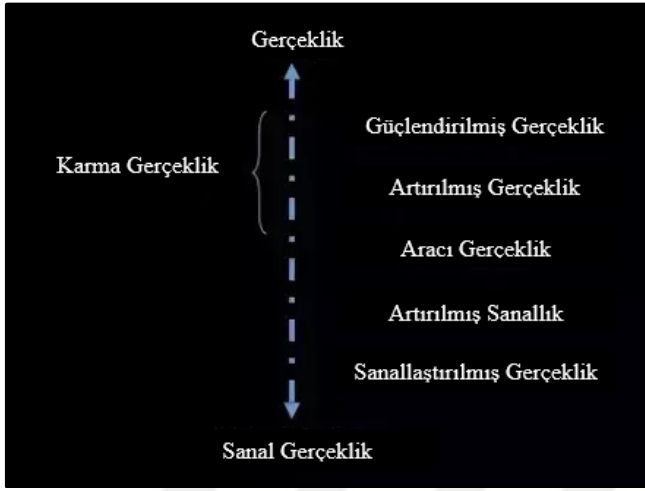


Şekil 2.1: (a) Mann'ın gerçeklik, sanallık (b) Aracı gerçeklik sınıflandırması (Mann, 2002)

Şekil 2.1 (a)'da; **M** (mediated) aracılığı, **R** (reality) değiştirilmemiş gerçekliği, **V** (virtuality) sanallığı ifade eder. Bu durumda; **MR** aracılı gerçeklik, **MV** aracılı sanallık, **AR** artırılmış gerçeklik ve **AV** artırılmış sanallık olarak ifade edilebilir.

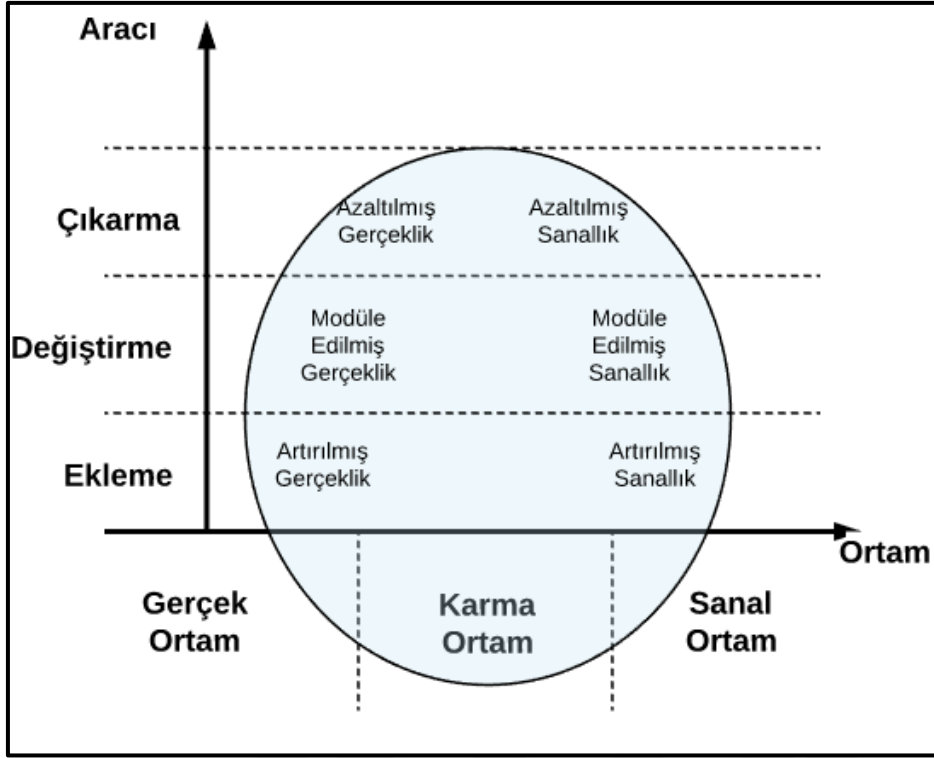
Şekil 2.1 (b)'ye göre, sanallık eksenini Milgram'ın gerçeklik-sanallık sürekliliğidir diyagramında belirtmiş olduğu gibidir. Sanallarla takviye edilmiş gerçekliği (artırılmış gerçeklik), gerçeklerle takviye edilmiş sanallığı (artırılmış sanallık) kapsar. Grafik, eksenden yukarı doğru çıkıldıkça gerçeklik ve sanallığın algılanan kombinasyonlarını da kapsar.

Aracılı gerçeklikte gerçeklik algısı gerçeği farklı şekillerde değiştirerek, bir şey ekleyerek veya bir şey çıkararak manipüle edilebilir.



Şekil 2.2: Sanal gerçeklik – gerçeklik eksenini (İnternet: Quora, 2017)

Şekil 2.2'de Sanal gerçeklik ve gerçeklik ekseninde, gerçeklik ve sanallık derecesine göre gerçekliğin kombinasyonları gösterilmiştir. Artırılmış; iyileştirilmiş, genişletilmiş veya gelişmiş anlamlarına gelmektedir. Aracılık ise, bir aracı vasıtasıyla gerçekleştiği anlamına gelir. Bilgisayar sistemi ile bir gerçeğin ve gerçek dünyanın algısının değiştirilmesidir (İnternet: Quora, 2017).



Şekil 2.3: Aracı gerçeklik sınıflandırması (Siltanen, 2012)

Şekil 2.3’de gösterildiği üzere ortam ve aracı koordinat ekseninde karma çevre, gerçeklik ve sanallığın tüm kombinasyonlarını içerir (Siltanen, 2012). Ortam; gerçek ortam, karma ortam ve sanal ortamı içerir.

Aracılık ise, içeriğin değiştirilmesini, ekleme yapılmasını veya içerikten bir şeylerin kaldırılmasını belirtir. Bununla birlikte azaltılmış gerçeklik, artırılmış gerçekliğin tam tersi olarak mevcut gerçek bileşenler ortamdaki kaldırılır.

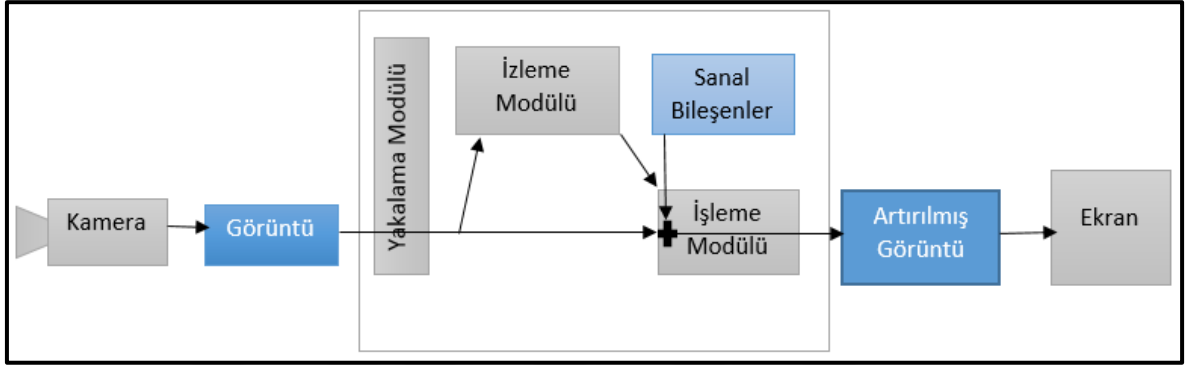
Feiner’in artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik tanımını aracı gerçeklik şu şekilde takip eder: Sanal gerçeklik acımasızca dünyayı değiştirmeyi amaçlarken, artırılmış gerçeklik onu saygıyla tamamlıyor (Feiner, 2002). Buna karşılık aracı gerçeklik onu değiştirir (Mann, 2002).

2.3. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Çalışma Prensipleri

(Azuma, 1997), Artırılmış gerçeklik uygulamalarının üç ayırıcı niteliği olduğunu ifade etmektedir.

- I. Gerçek ile sanalın fiziksel ortamlarda sentezlenmesi
- II. Gerçek zamanlı etkileşim
- III. Üç boyutlu ortamlarda öğelerin birleştirilmesi

Basit bir artırılmış gerçeklik sistemi bir kamera, hesaplama modülü ve ekran içerir.

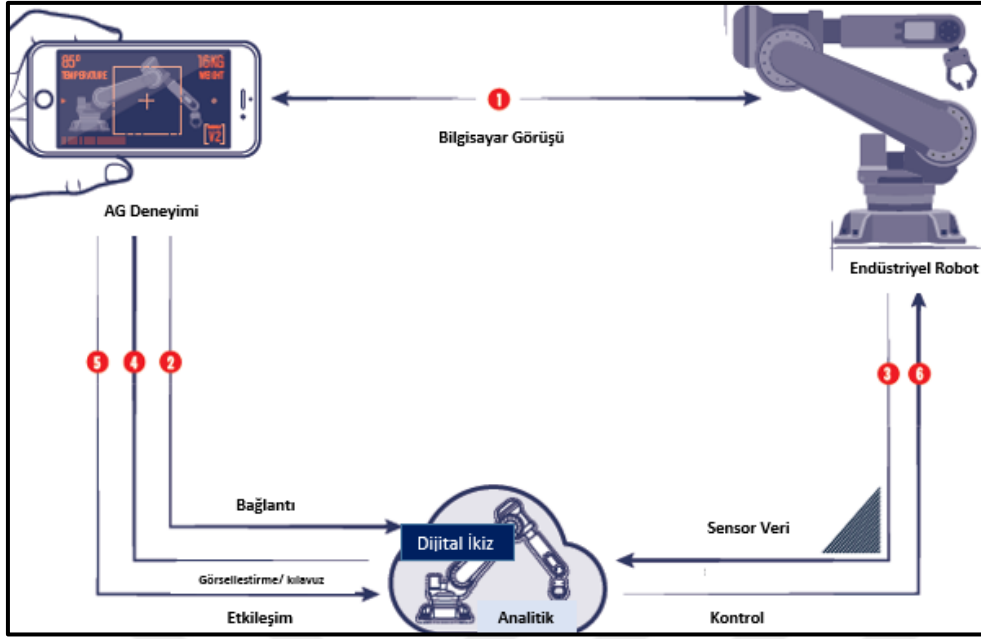


Şekil 2.4: Basit bir artırılmış gerçeklik uygulaması için akış şeması (Siltanen, 2012)

Şekil 2.4'e göre, yakalama modülü görüntüyü kameradan çeker. İzleme modülü, sanal yer ve paylaşımı için doğru konumu ve yönlendirmeyi hesaplar. İşleme modülü, hesaplanmış pozunu kullanarak orijinal görüntüyü ve sanal bileşeni birleştirir ve daha sonra artırılmış görüntüyü ekranda işler (Siltanen, 2012).

Artırılmış Gerçeklik artırılmış gerçeklik yazılımı yüklenmiş, kamera donanımlı bir mobil cihaz, tablet veya akıllı gözlük ile başlar. Kullanıcı işaretleyicisinden nesneye baktığında yazılım video akışını analiz eden bilgisayar görüntü teknolojisi ile tanır. Cihaz daha sonra bir web tarayıcının URL üzerinden sayfayı yüklemesi ile aynı şekilde buluttan nesne hakkındaki bilgileri indirir. Temel fark, artırılmış gerçeklik ekrandaki 2 boyutlu sayfadan ziyade nesneyi 3 boyutlu olarak sunar. Dolayısıyla kullanıcının gördüğü şey kısmen gerçek ve kısmen dijitaldir. Bulutta bulunan nesnenin dijital ikizi de olarak ifade edilen 3 boyutlu dijital model akıllı nesne ve AG arasında köprü görevi görür. Bu model ya genellikle ürün geliştirme aşamasında bilgisayar destekli tasarım kullanılarak ya da fiziksel nesnelere sayısallaştıran bir teknoloji kullanılarak yaratılır. AR yazılımının nesnenin üzerine güncel bilgi yerleştirdiği ve ölçeklendirdiği araçtır.

AR, ürünlerden akan gerçek zamanlı verilerin bir görüntüsünü sağlayabilir ve kullanıcıların bunları dokunmatik ekran, ses veya jest ile kontrol etmesine izin verebilir.

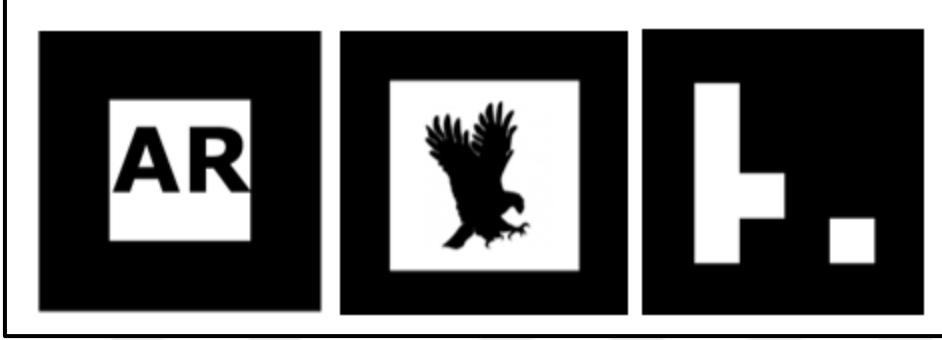


Şekil 2.5: Artırılmış gerçeklik uygulaması deneyimi (Harvard Business Review, 2009)

Şekil 2.5'e göre;

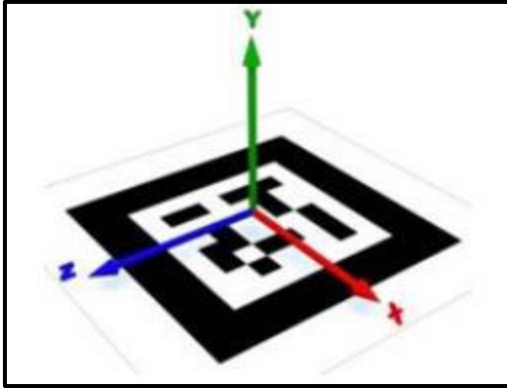
1. AR gerçeklik etkinleştirilmiş bir cihaz nesneye ekli bir işaretleyici ile veya nesnenin şeklini tanıyarak fiziksel nesneyi tanımlar ve video akışını analiz eder.
2. AR yazılımı dijital ikiz olarak adlandırılan bulutta nesnenin 3 boyutlu dijital kopyasına bağlanır.
3. Fiziksel nesne üzerindeki sensörlerden gelen veriler ikizlere akar ve iş sistemleri ve harici kaynaklardan elde edilen verilerle birleştirilebilir.
4. Yazılım etkileşim talimatları veya nesnenin performans verileri gibi ikizden bilgileri çağırır ve AR cihazı bunu kullanıcının görüşüne ekler.
5. Kullanıcı sesle, jestlerle veya bir dokunmatik ekran aracılığı ile buluta komut göndererek nesne ile etkileşim kurar.
6. "Dur" gibi kontrol komutları bulut tarafından alınır ve nesneye gönderilir (Harvard Business Review, 2009).

Kullanıcının çevresine göre nerede konumlandığının doğru izlenebilmesi AG uygulamasında en önemli gerekliliktir (Şahin, 2015). Bunun için, fiziksel dünya ile sanal olarak tabir ettiğimiz gerçek olmayan dünya arasındaki pozisyonu Şekil 2.6'da örnekleri gösterilen markerlar (işaretleyiciler) sağlamaktadır (Çakır ve Tekedere, 2016).



Şekil 2.6: İşaretleyiciler

Takibin başarısı için işaretleyicinin iyi bir tasarıma sahip olması önemlidir. İşaretleyiciler sayesinde bilgisayara konum bilgisi verilir. Her işaretleyici ile konum bilgisinin verilmesine yardımcı olan kartezyen koordinatlarını simgeleyen x, y ve z eksenleri Şekil 2.7'de gösterildiği gibi elde edilmiş olur.



Şekil 2.7: İşaretleyici ve eksenler (Güngör ve Kurt, 2014)

Gerçek ortama bakan bir kamera işaretleyici algıladığında bir yazılım da koordinatları ve merkez noktayı bilgisayara göndererek gösterilecek olan sanal nesneyi işaretleyicinin tam ortasına konumlandırır (Güngör ve Kurt, 2014).

En iyi izleme sonucu için işaretleyici karmaşıklıktan uzak net tanımlanabilir ve kontrast renkli olmalıdır. İşaretleyicinin simetrik olması, sadece metinden oluşması veya beyaz renkli olması izlemeyi olumsuz etkiler.

Temel işaretleyici algılama sürecinin izlediği adımlar:

1. Görüntü alımı: Yoğunluk resminin edinilmesidir.
2. Önışleme: Düşük seviyeli görüntü işleme, çarpıtma, hat algılama/hat uydurma, işaretleyicinin köşelerinin belirlenmesidir.
3. Olası işaretleyicilerin saptanması ve bariz işaretleyici olmayanların yok edilmesi: İşaretleyici olmayanlar hızlı bir şekilde yok edilir, potansiyel işaretçiler için hızlı kabul testi gerçekleştirilir.
4. İşaretleyicilerin tanımlanması ve kod çözümü: Şablon eşleştirme (şablon işaretleyicileri) ve kod çözme (veri işaretleyicileri) gerçekleştirilir.
5. İşaretçi pozunun hesaplanması: işaretçi pozisyonunun tahmini, doğru pozisyon için tekrarlayıcı pozisyon hesabı yapılır.

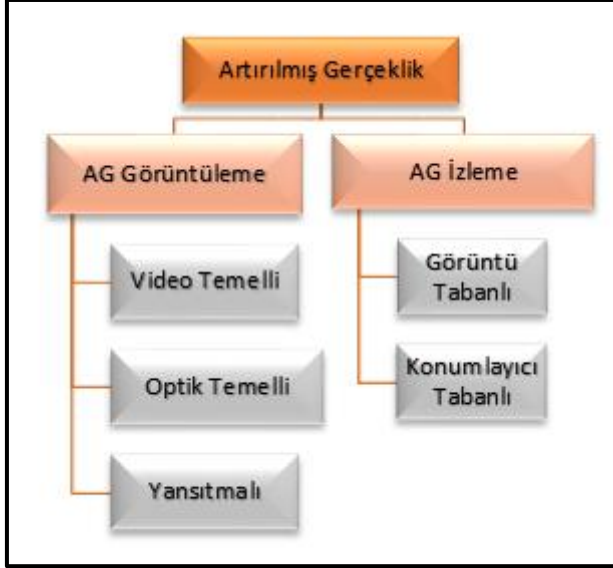
Sistemin işaretleyicinin fiilen saptanmasından önce yoğunluk elde etmesi gerekir. Bunun için sistemin gri tonlamalı bir görüntüye ihtiyacı vardır. İşaretleyici saptama işleminin ilk görevi potansiyel işaretleyicilerin sınırlarını bulmaktır. Tüm nesnelere bu aşamada potansiyel işaretleyici adaylarıdır. Sistem etiketleri ayırt edebilmek için düşük seviyeli görüntü işleme tekniğini kullanır ve hızlıca işaretleyicileri red/kabul testinden geçirir. Tüm potansiyel işaretleyicilerin kenarlarının belirlenmesi ardından kod çözme ve şablon eşleştirme ile bulutta nesnenin 3 boyutlu dijital eklentisi bağlanır. Görüntü sürekliliği için işaretçinin pozisyon hesabı tekrarlanır (Siltanen, 2012).

2.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi

Şekil 2.8’de gösterildiği gibi artırılmış gerçeklik teknolojisinin, görüntüleme ve izleme olarak ikiye ayırabiliriz. Görüntüleme yönteminin Krevelen ve Poelman’a göre (2010); video

temelli, optik temelli ve yansıtmalı temelli olmak üzere üç yolu vardır (Krevelen ve Poelman, 2010).

İzleme yönteminin ise, görüntü tabanlı ve konumlayıcı tabanlı olmak üzere iki yolu vardır.



Şekil 2.8: Artırılmış gerçeklik

2.4.1. Artırılmış gerçeklik görüntüleme yöntemleri

Video temelli artırılmış gerçeklik sistemlerinde sanal nesnenin görüntüsü kamera vasıtası ile bilgisayar, tablet ya da mobil cihaza aktarılır. Uygulanacak en ucuz ve en kolay yöntemdir (Takagi, Yamazaki, Saito ve Taniguchi, 2000).

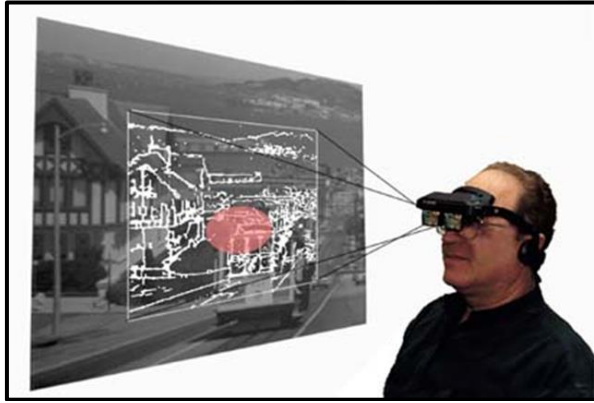
Optik temelli sistemlerde şeffaf aynalar ve mercekler vasıtası ile gerçek dünya algısı yalnız bırakılır ve AG görüntülenir. Başa monte edilen cihazlar veya özel gözlükler kullanılarak sanal nesnelere holografik olarak şeffaf aynalar/mercekler ile birleştirir ve görüntüyü retina üzerinde canlandırmayı temel alır.

Yansıtmalı artırılmış gerçeklikte ise AG katmanı gerçek nesnelere üzerine yansıtılması ile oluşturulur. Özel bir göz takibi gerektirmemektedir. Böylece sanal nesnelere geniş bir alanı kapatabilecek avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte optik görüntüleme ekranlarında olduğu gibi etkileşim için giriş cihazları gereklidir. Projeksiyonun uzaklığı ve yüzeyin genişliği nedeniyle projeksiyonların sürekli olarak kalibre edilmesi gerekmektedir. Düşük

parlaklık ve yansıtılan görüntülerin kontrastı nedeni ile kapalı alanda kullanımı sınırlıdır (Krevelen, 2007).

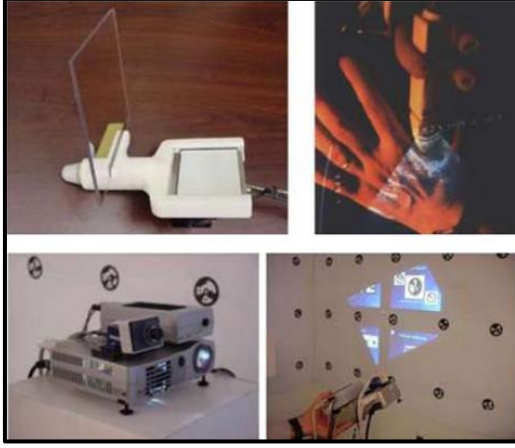
Bunun yanı sıra AG göstergeleri başa giyilen, elde taşınan ve mekânsal olmak üzere üç kategoriye ayrılır. Bunun için izleyici ve gerçek ortam arasındaki konumları baz alınmaktadır.

Resim 2.5’de gösterilen başa giyilen göstergeler artırılmış gerçeklik uygulamalarında en eski ve en baskın görüntü teknolojisi olmakla birlikte video temelli ve optik temelli başa takılan göstergeyi (HMD: head-mounted display), sanal retina ekranı (VRD: virtual retinal display) ve kafaya monte projeksiyonu (HMPD: head-mounted projective display) içerir.



Resim 2.5: Başa giyilen görsel ekran (İnternet: Head-Mounted Display Devices, 2017)

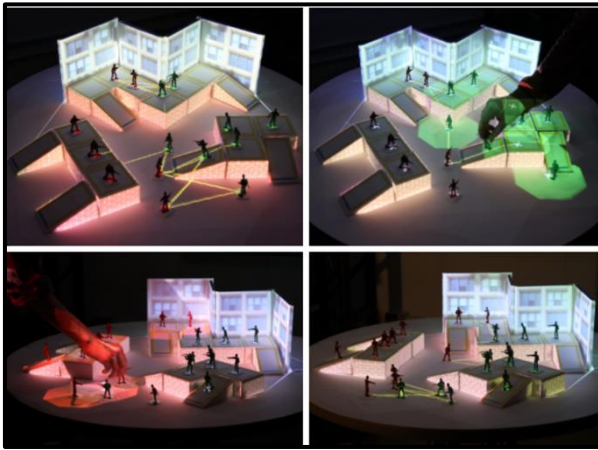
Elde tutulan göstergelerde, elle tutulan video/optik görüntüleme cihazları ve el tipi projeksiyon yer alır. Düşük üretim maliyeti ve kullanım kolaylığı nedeni ile AG uygulamaları için anında bir platform sağlayan teknolojiyi temsil eder.



Resim 2.6: Elde taşınan optik ve projektif görüntüler (Krevelen ve Poelman, 2010)

Mekânsal AG göstergesi Resim 2.6'daki gibi ortama statik olarak yerleştirilir ve ekran tabanlı video görüş sistemleri, mekânsal optik görüş sistemleri ile birlikte yansıtımlı görüntüleri içerir. Kullanıcıya tamamen bağımlı olmayan fiziksel çevreye uyumlu sistemlerden oluşur (Dolce, 2011).

Resim 2.7, ARmy oyun sistemi uygulamasının enstanteneleridir. Uygulama fiziksel oyun nesnelerini sanal öğelerle projeksiyon yoluyla birleştirmektedir. Oyunular küçük ölçekli fiziksel ortamda plastik minyatür askerlerle hareket yollarını doğrulama ve çarpışma için otomatik görüş hattı hesaplamaları yapmak için kullanılmaktadır (Dolce, 2011).



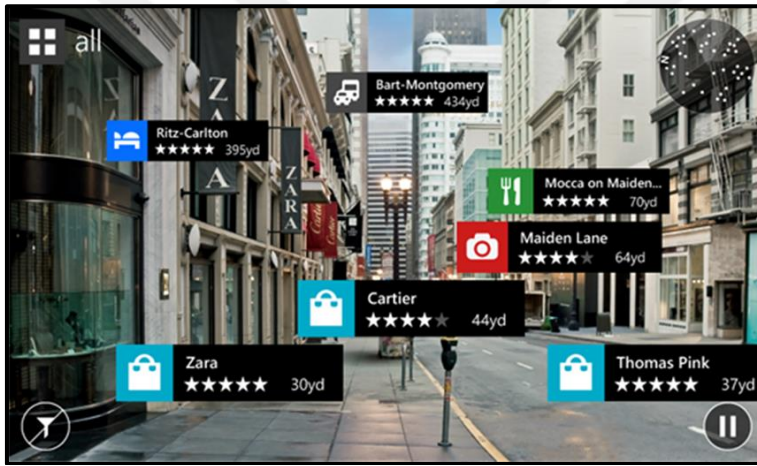
Resim 2.7: ARmy oyun sistemi uygulamaları (Dolce, 2011)

2.4.2 Artırılmış gerçeklik izleme yöntemleri

Sanal nesnelere ile gerçek dünyayı hizalamak için kullanıcının pozisyon ve yöneliminin düzgün bir şekilde izlenmesi önemlidir. Gerçek ortamda kullanıcı ve nesneyi izlemek için çeşitli teknikler geliştirilmiştir (Kuru, 2009).

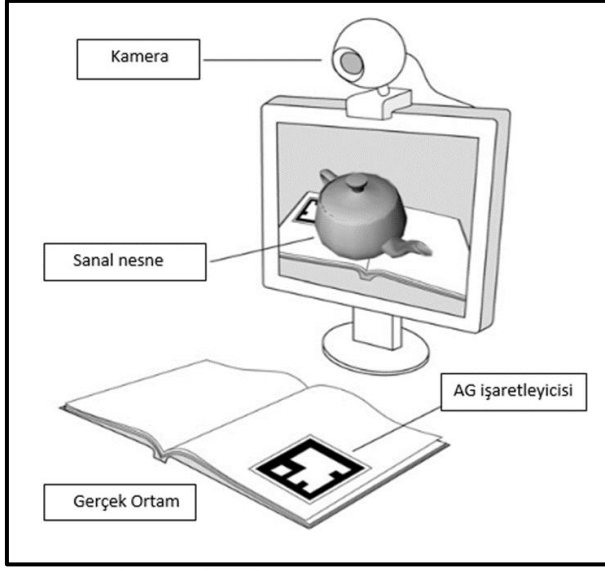
Bu teknikler konum tabanlı ve resim tabanlı olmak üzere temelde ikiye ayrılır.

Konum tabanlı AG sistemleri GPS veya wireless konumlama sistemlerinin belirlediği mobil cihazlardaki konum verilerini kullanır. Ardından Resim 2.8’de görüldüğü gibi bilgisayar ile oluşturulan sanal bilgiler üst üste bindirilir (Cheng ve Tsai, 2013).



Resim 2.8: Konum tabanlı AG uygulaması (İnternet: How to Build a Location-Based App Like AroundMe to Find Cool Places, 2017)

Görüntü tabanlı AG izleme yönteminde gerçek dünyadaki görüntü üzerine sanal nesnelere eklenmesi için Şekil 2.9’da gösterildiği gibi özel etiketler gerekir. Bu etiketler işaretleyici (marker) ya da fotoğraf, logo, resim, ortamdaki herhangi bir nesne olabilir. Kamera etiketi saptayarak AG yazılımı tarafından işlenerek gerçek ortamda sana öge işlenir (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015; Cheng ve Tsai, 2013).



Şekil 2.9: Görüntü tabanlı AG uygulaması (Cheng ve Tsai, 2013)

2.5. Artırılmış Gerçeklik Araçları/ Yazılımları

Artırılmış Gerçeklik ile gerçek dünya sanal nesnelere zenginleştirilmektedir. Zenginleştirme işleminde izleme, algılama, görüntüleme ve etkileşim işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015). Dolayısı ile öncelikle sanal ortam ile fiziksel ortamı birlikte yorumlayacak uygulama ara yüzüne ihtiyaç vardır (Çakal ve Eymirli, 2012).

Yakın geçmişte Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin popülerliği ve cazibesi arttığı için bu alanda birçok teknoloji ve uygulama geliştirici firma bulunmaktadır (İlhan ve Çeltek, 2016).

Bu uygulama ara yüzü de yazılım firmaları tarafından, piyasaya kendi tescilledikleri yazılımlar olarak sürülen paketlerdir. (Çakal ve Eymirli, 2012).

Firmaların android ve ios tabanlı platformlar için yazılım paketleri geliştirdikleri, içlerinde geliştirilmiş Javascript, Html, CSS ve JQuery dosyaları bulunan paketlere Artırılmış Gerçeklik SDK denir.

Teknoloji konusunda belirli standartları bulunmadığı için bu durum bir takım zorlukları beraberinde getirmektedir. Her cihaz ve platformun henüz birlikte çalışmaları mümkün olmamakta, kendi geliştirildikleri ortamda çalışmaktadır (İlhan ve Çeltek, 2016).

Örnek Yazılım Araçları: (İnternet:Augmented Reality Industry 2017, 2017)

Apple ARKit

Apple WWDC 2017'de iOS 11 iPhone ve iPad için artırılmış gerçeklik uygulamalarına olanak tanıyan ARKit'i tanıttı. Apple tarafından ARkit uygulaması, artırılmış gerçeklik platformları arasında en büyüğü olarak belirtilmektedir (İnternet: ARKit).

Ikea Place kataloğu ARKit uygulaması kullanılarak geliştirilmiştir (İnternet: Ikea'dan iOS 11 için AR uygulaması!, 2017).

Google ARCore

ARCore, ek donanıma gereksinim olmaksızın Android'de artırılmış gerçeklik uygulamaları oluşturmak için bir platformdur. ARCore, telefonunuzun kamerasıyla görülen sanal içeriği gerçek dünyayla bütünleştirmek için üç temel teknolojiyi kullanır:

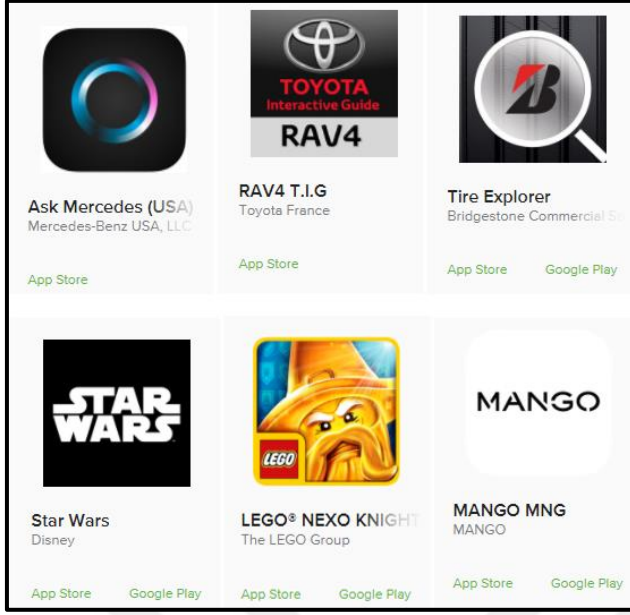
Hareket izlemesi, telefonun dünyayla olan konumunu anlamasını ve izlemesini sağlar. Çevresel anlayış, telefonun yer veya masa gibi düz bir şekle sahip yatay yüzeylerin boyut ve yerlerini algılamasını sağlar. Işık tahmini, mobil cihazın çevredeki mevcut ışık şartlarını tahmin etmesini sağlar.

Java, OpenGL,C, Unity ve Unreal platformlarında çalışmaktadır (İnternet: ARCore Fundamental Concepts, 2017).

Vuforia

Vuforia, 425.000'den fazla kayıtlı geliştiricisi ve 525 milyondan fazla uygulama yüklenmesi ile önde gelen bir artırılmış gerçeklik platformudur.

Mercedes-Benz USA, Toyota France, Bridgestone, Disney, Lego, Mango gibi önde gelen global markalar, kullanıcıların marka uygulamalarını görme ve kullanmalarını sağlayan eşsiz, eğlenceli ve etkileşimli mobil deneyimler sunmak için Vuforia mobil görme platformunu kullanmaktadırlar (İnternet: Vuforia, 2017).



Resim 2.9: Vuforia platformu ile hazırlanmış uygulamalar (İnternet: Vuforia Apps, 2017)

Wikitude

Wikitude artırılmış gerçeklik SDK'sı telefon, tablet ve akıllı gözlükler için anında izleme teknolojisi (SLAM), nesne tanıma ve izleme, görüntü tanıma-izleme ve coğrafi konum teknolojilerini birleştirir. Unity 3D, Cordova/Phonegap, Titanium, Xamarin geliştirme frameworklerini destekler. Bununla birlikte wikitude'nin kendine ait yazılım geliştirme studiosu olan wikitude studio tools'u da bulunmaktadır (İnternet: Wikitude, 2017).

8th Wall

8th Wall fiziksel ve dijital dünyalar arasındaki duvarı yıkarak yeniden tasarlamaktadır. ARKit, Arcore ve Tango ile entegre olabilen iOS ve Android işletim sistemlerinde çalışabilmektedir (İnternet: 8th Wall Introduction, 2017).

Blippar LayAR

Blippar grubunun bir parçası olan LayAR 2009 yazında kurulmuştur. Pazara giren ilk mobil özellikli artırılmış gerçeklik tarayıcılarından biri olduğu için uluslararası alanda dikkat çekmiştir. Açık geliştirme platformu sunduğu için binlerce geliştiriciyi AG içeriği yaratmaya çekmiştir. Pepsi, Coca-Cola, Procter ve Gamble, General Mills, Anheuser-Busch, Elle,

Glamour, Honda ve BMW gibi dünyanın önde gelen markalarından birçoğu ile işbirliği yapmaktadır (İnternet: Layar Part of the Blippar Group, 2017; Köroğlu, 2012).

Daqri ARToolKit

Açık kaynak kodlu çapraz platformlu ARToolKit SDK programcılarının artırılmış gerçeklik uygulamaları geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

ARTool Kit olarak 1999'da SIGGRAPH'de ilk kez gösterilmiştir ve 2001'de açık kaynak projesinin ARToolworks olarak ARToolKit v1.0'ı HitLab web sitesinde duyurur. 2008'de Java ve C#'a taşınarak birden fazla dil ve platforma açan yenilik dalgası oluşturmuştur. 2015'de Daqri firması tarafından satın alınmıştır. Daqri tarafından satın alınması ardından sadece ücretli lisanslar kapsamında bulunan profesyonel SDK'ları LGPL v3.0 lisansı altında ücretsiz olarak kullanıma açmıştır (İnternet: ARToolKIT, 2017).

Kudan AR

Kudan işaretleyici ve işaretli izlemeyi destekleyen bir SDK'dır. iOS için Objective, android için Java gibi platform API'lerine sahiptir (İnternet: Kudan AR SDK Features, 2017).

Aurasma

Aurasma web tabanlı Studio aracılığı ile yönetilir ve patentli teknolojiler üzerine kurulmuştur. HP Reveal olarak değişmiştir. Gelişmiş görüntü tanıma teknolojisi sunmaktadır (İnternet: Aurasma, 2017).

Augumenta

Augumenta Studio, SmartPanel veya SmartAlert şablonlarını, kütüphanelerini ve kontrol öğelerini kullanarak Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını hızla oluşturmanıza olanak tanıyan bulut tabanlı bir araçtır (İnternet: Augumenta, 2017).

Unity 3D

AG uygulamalarının çoğunu destekleyen Unity 3D oyun motoru birçok farklı formattaki 3D modelleri desteklemesine ve geliştirilen uygulamaların ARKit, ARCore, Vuforia gibi birçok farklı platforma hata vermeden çıkarılmasına izin vermektedir (Kaleci, Demirel ve Akkuş, 2016; İnternet: Unity for Mobile AR, 2017).

2.6. Artırılmış Gerçeklik Uygulama Alanları

Yıllar geçtikçe, oldukça ilgi çeken ve hayal ötesi bir deneyim sunan artırılmış gerçeklik uygulamasından yararlanan daha fazla alan bulunmaktadır. İlk sistemler askeri, tıbbi ve endüstriyel odaklıdır. Ancak ticari ve eğlence için AG uygulamaları da ortaya çıkmıştır (Krevelen, 2007). Medikal, imalat ve onarım, detaylandırma ve görselleştirme, robot planlaması, eğlence, askeri uçaklar artırılmış gerçekliğin uygulama alanlarındandır. Gelişen teknoloji ile birlikte uygulamanın kullanım alanları müzelerden, fuarlara, restoranlar ve mağazalara, reklam ve turizm çalışmalarına, navigasyon, basılı medya uygulamaları, sanal ürün deneyimlerine kadar birçok alanı etkileyerek zenginleşmiştir.

Artırılmış Gerçeklik uygulamasının kullanıldığı alanlara Askeri, Tasarım, Eğitim ve Araştırma, Eğlence, Sağlık, Pazarlama ve Reklam başlıkları altında aşağıda kısaca değinilmiştir.

2.6.1. Askeri

Teknolojinin pek çok alanında askeri teknolojiler temel oluşturmaktadır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının da temeli HUD (Head-up display) ile atılmıştır. HUD teknolojisi savaş uçağı kokpitlerinde yer alan ekranlarda kullanılmaya başlanmışlardır. Bunun yanında piyadelerin de kullandığı kasklara birleştirilmiş gözlükler ile kullanılmıştır.

HUD teknolojisindeki gözlük ya da ekranlar aracılığıyla hız, yükseklik, koordinat, radar, ısı gibi bir takım veriler kullanıcıya aktarılıyordu. Teknoloji ilerledikçe AG gözlüklerinin de son kullanıcılar arasında yaygınlaşacağı kuvvetle muhtemeldir (İnternet: Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality), 2011).

Amerikan ordusundaki askerler artırılmış gerçeklik uygulaması ile savaş eğitimi görmektedirler. Bu eğitimin daha da geliştirilmesi için ABD Ordusu Araştırma Laboratuvarı ve Güney Kaliforniya Üniversitesi ortaklaşa bir test yapmıştır.

Bunun için sentetik eğitim ortamında (STE) ilk örneği oluşturulmuştur. STE teknolojisi, çeşitli opsiyonlar sağlamakla birlikte gerçek zamanlı geri bildirim sunarak, senaryoyu anında ayarlamalarını sağlar. Teknoloji, evde veya muharebe eğitim merkezlerinde, orduya son teknoloji aracılığıyla eğitim ortamı oluşturulmasına müsaade edecek ve ortak eğitim operasyonlarını başlatabilecek.

ARL Orlando ve BİT program yöneticisi Col. Harold Buhl'ın proje hakkındaki görüşü, STE'nin eğitim ve prova esnekliği ordunun savaş yeteneklerinin gelişmesine de bağlılığı yönündedir (İnternet: Askerler Artırılmış Gerçeklik Kullanarak Eğitim Görüyor, 2017).

Türkiye'de Yapılan Çalışmalar;

Askeri alanda dünyanın en iyi savunma şirketleri arasında yer alan ASELSAN, savunma sanayi fuarı IDEF 15'te Türk askeri için geliştirdiği IDEF 15 savunma sanayi fuarında ASELSAN şirketi, 'CENKER Takım ve Tek-Er Komuta Kontrol Sistemi' projesini tanıttı.

Türk askeri için geliştirilen Cenker, göz, kulak ve kola takılan giyilebilir sistemlerden oluşmaktadır. Bu sistemler, bilgisayar, akıllı saat, akıllı muharebe sahası gözlüğü, nabız ölçer, komuta bilgisayarı, dayanıklı batarya seti, hassas konuşmaya açık dış ortam sesinden arındırılan gırtlak mikrofonu, canlı görüntü aktarım kamerası, yazılım tabanlı telsiz ve silaha monte komuta birimidir (İnternet: Cenker: Aselsan'dan Türk Askeri için Giyilebilir Teknoloji, 2015).

2.6.2. Tasarım

Birçok mühendislik alanında tasarımcılar ürünlerini tamamlamadan önce artırılmış gerçeklik uygulaması potansiyelinden yararlanmaktadır. Bu sayede ürünlerin tasarımını ve işleyişini tecrübe ederler. Bu hem yapıma olasılığı çok düşük olan ya da tehlikeli teşkil eden

deneylerin yapılmasına imkân tanımakta, hem de maliyet açısından ciddi avantajlar sunmaktadır.

Örneğin; Volkswagen artırılmış gerçeklik uygulaması kullanarak tahmini ve gerçek çarpışma testi görüntülerini karşılaştırmaktadır. Yine Boeing, BMW ve Volkswagen firmaları artırılmış gerçeklik montaj hattı kullanarak imalat ve montaj süreçlerini iyileştirmektedirler. Olası sorunlarda sorunun yerini ve sebebini daha net tespit etmelerine yardımcı olmaktadır (İnternet: Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality), 2015).

Bir mekân tasarımında AG kullanıcıya mekânı her açıdan görme şansı tanır. Yine aynı şekilde bir robot planlamasında robotun ön izleme ve kontrolünü yapmak doğrudan mümkün olabilir.

2.6.3. Eğitim ve araştırma

AG uygulaması interaktif bir katılım sağladığı için eğitim alanında da önemli etkiye sahiptir. Bu ortamların eğitim alanındaki faydaları, deneyime, içeriğe, verimli iş birliğine dayalı öğrenme ve motivasyon artışı olarak sıralanmasının yanı sıra eğitim öğretmen merkezli olmaktan çıkmaktadır. Fiziksel ortamlardan bağımsız bir şekilde bireysel öğrenmenin önem kazanmasına olanak sağlamaktadır (Erbaş ve Demirer, 2015).

DAQRI adlı şirketin Anatomy 4D ve Elements 4D isimleriyle sunmuş olduğu eğitsel araçları bu alandaki en güzel örneklerdendir. Yine DAQRI şirketine ait giyilebilir bir AG uygulaması da olan “Akıllı Baret” iş ve işçinin güvenliğini sağlamanın yanında çalışanlara atanmış görevleri ve nasıl yapacaklarını da göstererek iş yapışlarını büyük oranda kolaylaştırmaktadır (İnternet: Android işletim sistemli akıllı baret: Daqri, 2014).

2.6.4. Oyun

AG uygulaması ilk olarak askeri, endüstriyel ve tıbbi odaklı çıkmış olsa da teknolojinin olumlu etkileri eğlence ve mobil dünyada hızla büyüyen oyun sektörünü de şekillendirmiştir. Mobil oyun indirme 2017 yılının ilk çeyreğinde 2016 yılının ilk çeyreğine göre yüzde 53 büyüyerek 11 milyar dolara ulaşmıştır (İnternet: iOS 11’le Popülerliğini Artıracak AR Tabanlı Oyunlar, 2017).

2.6.5. Sağlık

Birçok farklı alan ve disiplinde olduğu gibi sağlık alanı da artırılmış gerçeklik teknolojilerinden etkilenmektedir. Tıp öğrencilerinin uygulamalı olarak sanal hastalarda eğitim çalışmalarını gerçekleştirmeleri için yaygın olarak kullanılır (Kayabaşı, 2005). Amerika’da bir mahkûmun bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere cesedini bağışlaması ile ilk sanal kadavra elde edilmiştir. Kadavra 2000’e yakın parçaya ayrılmıştır ve her bir parçanın görüntüsü, röntgeni, sayısal verileri ile oluşturulmuştur (Kurbanoğlu, 1996).

Tıp eğitim simülasyonlarında 2004 yılında Sielhorst ev arkadaşlarının çalıştığı kalp atışı, nabız, tansiyon gibi gerçek hasta verilerini de gösteren artırılmış gerçeklik kullanımı anatomik yapıların karmaşıklığını azaltarak tıp öğrencilerine anatomi eğitiminde potansiyel faydalar sunmaktadır (Sielhorst, Obst, Burgkart, Riener ve Navab, 2004; İçten ve Bal, 2017).

Tıp alanında görüntüleme teknolojilerinin (Resim 2.11) önemi sayesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi bu alana hızla entegre olmuştur (Hamza-Lup, 2004).



Resim 2.11: MR görüntüsünün hastanın ayağı üzerinde gösteren AG uygulaması (Merten, 2007)

Artırılmış Gerçeklik sistemleri ile oluşturulmuş laparoskopik eğitim doktorların psikomotor becerilerinin gelişmesine destek olmaktadır (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015).

Sağlık alanındaki örnek artırılmış gerçeklik uygulamaları arasında AccuVein ve Viipar uygulamaları bulunmaktadır. AccuVein, hemşirelere iğne yapmadan önce damar yollarını göstererek zaman tasarrufu sağlamak ve hastaların acı çekmesini engellemektedir. Viipar ise, uzaktaki usta bir cerrahın ilk operasyonunu gerçekleştirecek olan cerraha vücuttaki

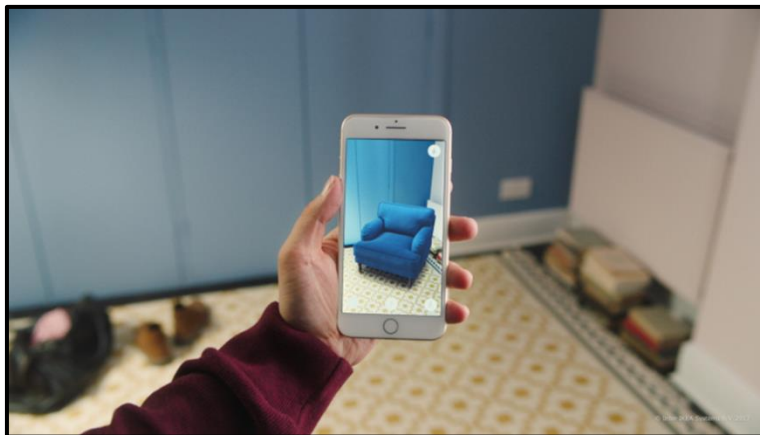
bölgeyi göstererek operasyon esnasında ona yön verebilmektedir (Artırılmış ve Sanal Gerçekliğin Değiştireceği 10 Sektör, 2017)

2.6.6. Pazarlama ve reklam

Pazarlamada artırılmış gerçeklik teknolojisinin etkilediği alanlardan bir tanesidir. Artırılmış gerçeklik pazarlaması baskı, televizyon veya gerçek dünya gibi başka bir çevreye eklenmiş 360 derecelik bir pazarlama entegrasyonu sağlayan dijital bir unsurdur (Baratalı, Rahim, Parhizkar ve Gebril, 2016)

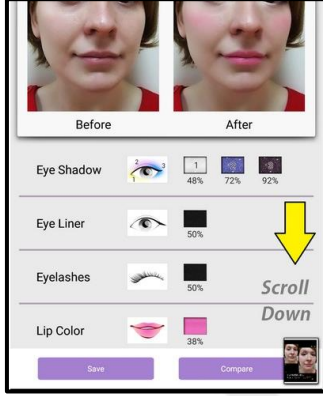
AG uygulamalarını geliştiren ve reklamlarını yayınlamaya başlayan yenilikçi firmaların reklam gücü artmaktadır.

Apple, World Wide Developer Conference 2017 etkinliğinde artırılmış gerçeklik için en yeni çalışması ARKit'i tanıtarak daha fazla artırılmış gerçeklik uygulaması geliştiricisini AppStore ile işbirliği yapmaya davet etmiştir. Dünyanın en büyük artırılmış gerçeklik platformu Apple tarafından geliştirilen ARKit uygulamasıdır. Apple'ın yanı sıra Google, Microsoft, Facebook, Snapchat, Instagram gibi firmalar da artırılmış gerçeklik teknolojisi ile oluşturulan kamera filtrelerinden, etkileşimli mobil oyunlara birçok ürün denemektedirler. İkea, Resim 2.12'de gösterildiği gibi Place mobil katalog uygulaması ile potansiyel müşterilerine ürünü satın almadan önce kendi ofisinde veya evinde nasıl görüneceğini deneyimle imkânı sunmaktadır (Altın, 2016).



Resim 2.12: Ikea place uygulaması (İnternet: Ingrid Lunden. IKEA Place, the retailer's first ARKit app, creates lifelike pictures of furniture in your home, 2017)

Estee Lauder, teknoloji şirketi Perfect Crop ile müşterilerine çeşitli makyaj ürünlerini sanal olarak deneyimlerini sağlamak için YouCam Makeup adlı artırılmış gerçeklik uygulamasını geliştirmesi amacıyla işbirliğine girmiştir. Resim 2.13 uygulamanın arayüz görüntüsü, Resim 2.14 ise uygulama ile yapılan makyaj görüntüsünün gerçek dünyada yapılan makyaja benzerliğini göstermektedir.



Resim 2.13: YouCam Makeup programı ara yüzü (İnternet: Selfie and Makeup Tutorials:How to Apply Real Makeup From YouCam Makeup Looks, 2017)



Resim 2.14: Uygulamanın sunduğu sanal renk paletleri ve seçilen rengin uygulanması (İnternet: Selfie and Makeup Tutorials:How to Apply Real Makeup From YouCam Makeup Looks, 2017)

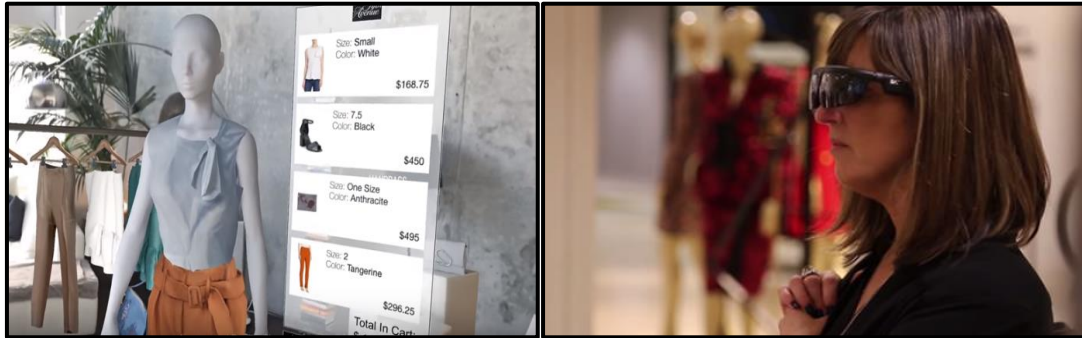
Ford Motor Company'nin bir bölümü olan otomobil üreticisi Lincoln Motor Company, ilk kez, sürücülerin daha iyi iletişim kurmalarına olanak tanıyan dijital mikro ayna cihazı (DMD) teknolojisi ile Resim 2.15'deki gibi Continental'in head-up ekranını üretmektedir. Head-up görüntüleri, sürücünün dikkatinin dağıtmayı azaltarak sürücünün görüş alanında tüm ilgili bilgileri göstermeyi, sürücünün otomobil ile daha iyi iletişim kurmasını, gelişmiş

konfor ve güvenlik için önemli bir katkı yapmayı amaçlamaktadır. Teknoloji şirketinin çözümü ilk olarak 2017 Lincoln Continental'e entegre edilmiştir. Ardından 2018 Navigator'e entegre edilmiştir (Fillenberg, 2017).



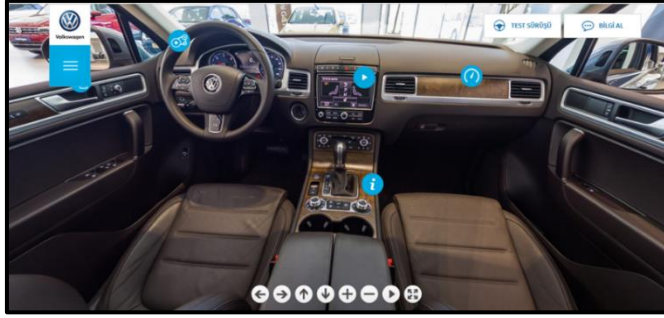
Resim 2.15: Lincoln DMD yansıtıcı (İnternet: Lincoln, Artırılmış Gerçeklikli Ön Cam Kullanan İlk Otomobil Olacak, 2017)

Osterhout Design Group geliştirdiği R-9 akıllı gözlüklerle Resim 2.16'deki gibi müşterilerine evlerinden çıkmadan artırılmış gerçeklik mağazasından alışveriş yapma fırsatı sunmaktadır. Kullanıcı AR gözlüğü takarak, gördüğü giysiler ve ayakkabılar hakkında detaylı bilgiler edinebilmekte ve onlara dokunmadan ürünleri satın alabilmektedir (İnternet: Alışveriş Deneyimini Tümüyle Değiştiren AR Gözlükler, 2017).



Resim 2.16: R-9 Akıllı gözlük ile mağaza deneyimi (Erkılıç, Alışveriş Deneyimini Tümüyle Değiştiren AR Gözlükler, 2017)

Volkswagen Türkiye'nin Pixelplus imzası taşıyan yeni dijital iletişim kanalı Resim 2.17'de gösterildiği gibi Volkswagen Sanal Showroom, 360° video tekniğini etkileşimli bir altyapı ile birleştirmekte ve ziyaretçilerini eğlenceli gezintiye çıkarmaktadır. Bu gezintide ziyaretçi araç hakkında detaylı bilgi edinebilmektedir (İnternet: Volkswagen Sanal Showroom Açıldı!, 2017).



Resim 2.17: Volkswagen showroom (İnternet: Volkswagen Sanal Showroom, 2019)



3. PAZARLAMA VE PAZARLAMA YAKLAŞIMLARI

Pazarlama, işletmenin amacı kapsamında mevcut ve potansiyel tüketicilerin beklenti ve ihtiyaçlarını anlama, karşılama, tüketiciye ulaştırma sürecinde organizasyon faaliyetlerinin bütünüdür. İşletmenin önemli bir parçasını oluşturur.

Pazarlamacılar ise, bu mevcut ve potansiyel tüketicilerin satın almalarında neyin etkili olduğunu anlamaya çalışırlar.

Pazarlama anlayışı günümüzde değişerek tüketici odaklı pazar yapısı ortaya çıkmış ve değişen dünya şartlarına ayak uydurmuştur. Bu aşamada işletmeler, tüketicilerin yenilenen istek ve beklentilerini karşılayabilmek amacıyla ve bu sayede pazardaki diğer işletmelerle rekabet edebilmek, pazarda tutunmakla birlikte fark yaratarak yükselmek amacıyla tüketicilerin davranışlarını detaylı bir şekilde analiz etmeleri zorunlu olarak hissetmişlerdir. Odabaşı ve Gülfidan'a (2008) göre tüketici davranışı, pazarı oluşturan bireysel, grup ya da kuruluş müşteri olması fark etmeksizin tüketicilerin sergiledikleri davranışlarını ve davranışların sebeplerini, aralarındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalıdır (Odabaşı ve Gülfidan, 2008).

3.1. Geçmişten Günümüze Pazarlama

Büyük Ekonomik Krizin başlangıcına kadar devam eden birinci dönemde ürün odaklı pazarlama anlayışı hâkimdi. İşletmeler az sayıda olmalarından ötürü rekabet ortamı yaşamadıkları için pazardaki varlıklarını sürdürebilmişlerdir. Ürün odaklı bu pazarlama anlayışıyla işletmeler pazarda rekabet olmamasının da avantajını kullanmışlardır. Bu durumun etkisiyle müşterilerin beklentileri ve ihtiyaçlarını tespit etmek gündeme gelmemiştir (Mucuk, 2001).

İkinci dönem olarak belirtilen ve Büyük Ekonomik Kriz'in başlangıcı ile 1950'li yıllar kapsayan dönemde satış odaklı pazarlama anlayışı ortaya çıkmıştır. Birinci dönemdeki üretim önceliği yerini pazardaki rekabetin de artmasıyla satış önceliğine bırakmıştır. İşletmeler pazarda tutunabilmelerinin sadece ürettikleri ürünlere bağlı olmadığını, üretilen bu ürünlerin satışının da pazarda etkili, sağlam ve kar sağlayacak bir şekilde tutundurma çabalarına bağlı olduğunu anlamışlardır (Sommers, Barnes, Stanton, Etzel ve Walker, 1992).

1960 – 1980 yılları arasındaki süreç olan pazar-tüketici odaklı pazarlama anlayışı dönemi üçüncü dönemi kapsar. Bu dönemde tüketicilerin beklenti ve ihtiyaçlarının dikkate alınması rekabetinde olduğu pazarda hayatta kalabilmek için önem arz etmeye başlamıştır. Seri üretim yapısı çeşitlenerek tüketiciyi merkeze almış, her bir tüketicinin satın alma davranışlarını etkileyen beklenti ve ihtiyaçlarına göre pazarlama anlayışları uygulanmaya başlanmıştır (Bozkurt, 2004).

Dördüncü dönem 1990'lı yıllar ile başlar. Postmodern pazarlama dönemi olarak adlandırılır. Üretici ve tüketici arasında ikili ilişki hâkimdir. Seri üretim yerini tüketicisinin kişiselleştirilmiş ürünlere bırakır. Her bir tüketicinin benzersizliğine, farklılığına ve kişiselliğine vurgu yapar. Bu dönemde işletmeler kaliteli, çevik, reaktif, inovatif, esnek ve tüketicilerle ilişkiyel deneyimlere dayalı bir dizi yaklaşımla hareket eder. Dünyanın en büyük markaları bu dönemde yaratılmışlardır.

2000'li yıllar ile birlikte rekabet ortamına müşteri sadakati üzerine kurulu pazarlama anlayışı hâkim olamaya başlamıştır. Postmodern pazarlama yaklaşımının etkisinin daha etkili hissedilmeye başlanmıştır. İşletmeler artık sadece tüketicilerin beklenti ve isteklerini karşılamanın yanında tüketiciyi işletmelerinin bir ortağı olarak görmeye başlamıştır. Yeni tüketiciler bulmak yerine elinde var olan tüketicilerini koruma ve ilişkilerini geliştirmeye odaklanan pazarlama anlayışıdır. Karşılıklı sadakat söz konusudur. Tüketicie daha satın alması için daha iyi nedenler sunan anlayış yerini tüketiciye arkayı konuşurma için daha iyi nedenler sunan anlayışa bırakmıştır.

3.2. Modern Pazarlama Yaklaşımları

Değişen dünya gelişen teknoloji ile birlikte küresel rekabet ortamında işletmelerin pazar paylarını korumalarını, varlıklarını sürdürebilmeleri için güncel yaklaşımları takip etmeleri, bu doğrultuda pazarlama alışkanlıklarını ve anlayışlarını da değiştirmeleri neredeyse zorunlu hale gelmiştir. İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek için yeni pazarlama stratejileri arama yoluna gitmişlerdir. Başarılı işletmeler geleneksel pazarlama anlayışından doğru stratejiler ile modern pazarlama geçişlerini tamamlamış işletmelerdir. Müşteri odaklı pazarlama anlayışlarını geliştirerek müşteri sadakatini de esas alan ilişkiyel pazarlama uygulamalarını benimsemişlerdir (Tekin, Şahin ve Göbenez, 2014).

3.2.1. Viral pazarlama

Viral pazarlama kavramı ilk olarak 1997 yılında ortaya çıkmıştır. Geleneksel ağızdan ağıza pazarlama tekniğinin gelişen teknoloji ile birlikte form değiştirerek dijital hale gelmesidir. İşletmelerin yaymak istedikleri mesajları internet ortamında geniş bir kitleye ulaştırmasıdır (Argan ve Tokay Argan, 2006).

Ulaştırmak istenilen mesajın kitle içerisinde bir nevi virüs gibi yayılmasından dolayı bu isim verilmiştir. Sosyal ağları kullanarak büyürler. Bu bir takım avantajlar ve dezavantaj oluşturmaktadır. İşletmelere olan maliyeti ve reklam içeriğinin kolaylıkla güncellenebilmesi, değiştirilebilmesi açısından, kısa sürede potansiyel tüketicilere ulaşabilmesi ve onları satın alma düşüncesinde etkilemesi bakımından avantajlı konumdadır. Ancak, birçok insan işletmelerden gönderilen bu ticari mesajları rahatsız edici bulmakta ve filtrelemektedirler. Bu olumsuz bakış açısı viral pazarlama anlayışının dezavantajıdır (Cruz ve Fill, 2008).

3.2.2. Gerilla pazarlama

Bu yöntem ilk olarak Amerika'da 1960'lı yıllarda pazara yeni girmiş işletmelerin pazarda var olan büyük işletmelere karşı koyabilmeleri için ortaya çıkmıştır. 1984 yılında ise Jay Conrad Levinson'nun pazarlamada gelenekselliğin dışına çıkılabileceğini açıklayan ve işletmeler için bir ufuk oluşturan kitabının isminin oluşturur.

Geleneksel olmayan bir pazarlama tekniği ile özellikle küçük işletmelere katkı sağlamayı amaçlayan, rekabet ortamında gücünü ortaya koymayı amaçlayan bir pazarlama yöntemidir. Küçük işletmeler, büyük işletmelerinde bulunduğu rekabet ortamında alışılmadık reklamcılık, özgürlük ile dinamik bir şekilde tüketicilerin ihtiyaçlarına cevap vererek viral olmayı hedefler (Nardalı, 2009).

Amaç her pazarlama anlayışında olduğu gibi daha çok satış yaptırmaktır. Gerilla pazarlamadaki fark kısıtlı bütçe ile geleneksel pazarlamadan daha etkili bir şekilde bu amacı gerçekleştirmektir (Kutluk, 2013). Bu amacı gerçekleştirirken kullandığı kampanyalarındaki tema tüketicinin ürün ya da markaya olan ilgilerinin artırılmasıdır (Navrátilová ve Milichovský, 2015).

3.2.3. Retro pazarlama

Nostalji kavramı ilk olarak 1688'de İsviçreli tıp öğrencisi Johannes Hofer tarafından Yunanca eve dönmek anlamına gelen “nostos” ve özlem anlamına gelen “algia” kelimelerinin birleşmesi ile ortaya çıkmıştır. Johannes Hofer bu terimi askerlerin evlerini özlemlerinden dolayı oluşan psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklarını tanımlamak için tıp literatüründe kullanmıştır. Ancak günümüzde nostalji kelimesi anlamını değiştirerek mekan ve zaman sınırının ötesinde seyahat, özlem olarak kullanılmaya başlanmıştır (Gökalliler ve Arslan, 2015).

Pazarlama kavramı olarak ilk kez Stephen Brown tarafından ortaya konulmuştur. Geçmiş döneme ait ürün ya da hizmetin yine geçmişi hatırlatacak şekilde çağrışımlarla canlanmasıdır (Keskin ve Memiş, 2011).

Retro pazarlama, işletmelerin köklü geçmişine vurgu yaparak yeniden canlanması ve tüketicide oluşturacağı güven hissi ile olumlu bir tutum oluşturması, pazarda var olan hazır tüketici kitlesini yeniden yakalamak anlamına gelmektedir (Gökalliler ve Arslan, 2015).

Bu pazarlama yaklaşımı tamamen duygulara hitap etmektedir. Tüketicinin markayı gördüğünde geçmişe duyduğu özlem ile mutlu olması, heyecanlanması retro pazarlama da önemlidir. Retro pazarlamanın başarısı markalar ve nostaljik duygular arasındaki ilişkiye büyük ölçüde bağlıdır (Vojvodić, 2017).

3.2.4. Yeşil pazarlama

Yeşil pazarlama terimi 1975 yılında Amerika Pazarlama Birliği'nin düzenlediği ekolojik pazarlama seminerinde ortaya çıkmıştır. Seminerde ekolojik pazarlama: Pazarlama faaliyetlerinin fiziksel çevre üzerindeki etkileri en aza indirmek veya kalitesini artırmak üzere yapılan çalışmalarla, çevre kirliliği, enerji tüketimi ve diğer kaynakların tüketimi üzerine olumlu veya olumsuz etkileriyle ilgili çalışmalardır (Erbaşlar, 2012).

1984 yılında Bhopal Felaketi olarak isimlendirilen en büyük kimyasal felaket, 1986 yılında Çernobil Faciası, 1989 yılında Exxon-Valdez tankerinin neden olduğu felaket ve 1995 yılında ozon tabakasının delinmesinin keşfi ile tüketicilerin çevreye duyarlılığı artmıştır.

Tüketicilerdeki bu hassasiyet 1990 yılında yapılan araştırmalar sonucunda fark edildikten sonra birçok işletme kampanyalarını yeşil pazarlama ilkelerine uygun olarak revize etmişlerdir. Geleneksel pazarlamadan farkı yeşil kısmın vurgulanmasıdır. İşletmelerin rekabet ortamında rakip işletmelerin önüne geçebilmek, pazardaki rekabet güçlerini artırabilmek için topluma ve çevreye duyarlı olduklarını göstererek çevre dostu müşterilerini de memnun edebilmek önemli stratejilerindedir (Aytekin, 2007).

Yeşil pazarlama, sorumluluk, sürdürülebilirlik ve bütünsellik olmak üzere üç temel prensibe dayanır (Gedik, Kurutkan ve Çil, 2014). Bu pazarlama anlayışı ile birlikte geri dönüşüm, ozon arkadaşı, çevre dostu, doğal gibi yeni terimler de ortaya çıkmıştır.

3.2.5. Ağızdan ağıza pazarlama

Ağızdan ağıza pazarlama, işletmelerin istekleri ve yönlendirmeleri dışında insanların satın aldıkları ürün ya da hizmete ilişkin görüşlerini olumlu veya olumsuz olması fark etmeksizin diğer insanlara aktarmaları ve onları etkilemeleridir.

Ağızdan ağıza pazarlama hiçbir ticari kaygı gütmeyen tüketicilerin atın alınan ürün ya da hizmete dair görüşlerini aktardıkları bir yöntem olduğu için daha etkilidir. Fikirlerine güvenilen kişilerin görüşleri tüketiciler açısında ürünün ya da hizmetin bedeline bakılmaksızın elde etme de önemlidir (Gülmez, 2011).

Ağızdan ağıza pazarlamada işletmeler tüketicilerin ürün hakkında konuşmalarını için nedenler vermektedirler. Yani işletmeden müşteriye, müşteriden müşteriye olan bir iletişim söz konusudur. Rekabet ortamında bu pazarlama anlayışı güvenilirlik, tüketiciye dayalı olması, para ve zaman tasarrufu açısından güçlüdür.

Bu pazarlamanın etkisini araştırmak için 2003 yılında Ernst ve Young 700 kişi üzerinde bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya katılan 700 kişiden yüzde 71'i araba satın alırken karar vermelerindeki en etkili etmenin ağızdan ağıza pazarlama olduğunu belirtmişlerdir (Yozgat ve Deniz, 2011).

Bir işletmenin büyüme oranı ile ürünlerinin tüketicileri tarafından başkalarına tavsiye edilmelerinin arasında güçlü ilişki vardır. Başka bir deyişle işletmenin büyümesinde ağızdan ağıza pazarlama yaklaşımı etkili bir faktördür (Naz, 2014).

3.2.6. Nöro pazarlama

Nöro pazarlama yaklaşımında işletmeler, insan beyninin satın alma davranışını inceler ve bu incelemeler sonucunda stratejisini oluşturur. Bu sayede hedef kitlenin dikkatini daha çok çekmeyi başaracak çalışmalar yaparlar (Sadedil ve Tüzel Uraltaş, 2018).

Nöro pazarlamanın hedefi tüketicilerinin davranışlarını daha iyi anlamak, tahmin etmen ve isteklerini bu doğrultuda karşılamaktır (Lee, Broderick ve Chamberlain, 2007). Tüketicilerin alışveriş esnasında göstermiş olduğu dikkat, duyusal bağlılık, akılda tutma parametreleri ile bile birlikte genel anlamda aslında satın alma eylemi sırasında tüketicinin psikolojik tepkilerini inceler ve bu sayede doğru ürünü, doğru zamanda, doğru kitleye, doğru parametrelerle ulaştırmayı hedefler (Tüzel, 2010).

3.2.7. Dijital pazarlama

Dijital pazarlama, gelişen teknolojinin etkisiyle işletmenin elektronik ortamdaki pazarlama sürecidir. Başta internet olmak üzere dijital kanalları kullanan en yeni pazarlama yaklaşımıdır. Dijital kanallar kullanarak yapılan pazarlama faaliyetlerinin daha hızlı sonuçlar vermesi, daha az maliyetli olması, viralleşmesi ile geniş kitleleri etkilemesi, güncellenebilir olması, yaratıcı olması, ölçülebilir sonuçlar sunması açısından günümüzde ufak işletmelerin bile tercih ettiği yaklaşımdır (Bulunmaz, 2016). Ölçebilirsen, yönetebilirsin.

Geleneksel pazarlamaya göre maliyet, zaman, kapsam, iletişim, kullanılan dil açısından daha avantajlıdır. Tüketici ile interaktif bir ortamda karşılıklı bir etkileşim vardır.

Dijital pazarlama elde et, kazan, ölç ve optimize et, sahip çık ve büyüt temel adımlarından oluşur. İşletmeler açısından bu dört yöntem stratejik önem taşımaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte dijital pazarlamada da farklı uygulama ve yöntemler oluşmakta kendisini yenilemektedir. Dijital pazarlama yöntemlerini örnekleyecek olursak bunlar;

- Artırılmış gerçeklik
- Sosyal ağ pazarlaması
- Arama motorları
- Oyunsallaştırma
- E-posta pazarlaması
- Mobil pazarlama şeklinde sıralanabilir (Gündebahar ve Khalilov, 2013).

3.2.8. Deneyimsel pazarlama

Deneyimsel pazarlama işletmelerin müşterilerine ürün ya da hizmeti henüz satın almadan deneyimleme imkânı sundukları pazarlama yöntemidir. İşletmeler tüketicilerine elde edecekleri yararları satın alma işleminden önce sunmaktadırlar. İşletme müşterinin duyuşal değerlerine hitap ederek müşteri ile arasında derin bağ kurmayı hedefler ve bu sayede müşteriyi markasına sadık hale getirmeye çalışır.

Gelişen teknoloji ile birlikte son zamanlarda sosyal bir süreç olan pazarlama alanında da yeni stratejiler teknoloji ile bağlantılı olarak gelişmektedir.

Bernd Schmitt'e (2005) göre, deneyimsel pazarlama müşterinin satın alma işlemini gerçekleştirmeden önce ruşsal, duyuşal, entelektüel ve fiziksel açıdan deneyimlemesidir. Günümüz müşterisi için deneyim aşamasında elde ettiği tatmin satın almak istediğı ürün ya da hizmetin sağlayacağı faydadan daha ön plandadır (Howard, 2007).

Bu pazarlama yönteminin tüketiciye sunduğı değerler, fonksiyonel değerler, duyuşal değerler, sosyal değer ve algılanan değer olmak üzere dörde ayrılır. Müşteri deneyimlediğı mal ya da hizmetin özellikleri ile değil, deneyimleme sonucunda elde ettiği hissettiğı, sonuçlardan etkilenir.

İşletmeler, bu pazarlama yöntemi sayesinde mevcut ve potansiyel müşterileri ile yakın bir ilişki kurmaktadır. Deneyimsel pazarlamanın etkisi ile sosyal anlamda güzel vakit geçiren müşteriler deneyimlerini çevresi ile paylaşarak ağızdan ağıza pazarlama yaparak işletmelerin reklamını da yapmaktadırlar.

3.3. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Deneyimsel Pazarlama

Gerçek dünya ile sanal dünya arasında bağlantı sağlayan ve gerçek dünyayı zenginleştiren artırılmış gerçeklik teknolojisi tüketicilere farklı deneyimler sunmaktadır. Deneyimsel pazarlama yaklaşımı kapsamında tüketiciler zaman ve konumdan bağımsız hatta daha az maliyetle ürün ya da hizmeti satın almadan önce dijital platform üzerinde deneyimleyerek duyuşal değerlerinin etkisi içerisinde kalırlar.

Pazardaki rekabetin gerisinde kalmamak için işletmeler teknolojiyi takip etmek ve hızla ayak uydurmak durumundadırlar. Bunun sonucu olarak da günümüzde çok sayıda işletme tüketicilerinin alış veriş deneyimlerini olumlu yönde etkilemek için artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanırlar (Rese, Baier, Geyer-Schulz ve Schreiber, 2017).

Pazarlama kapsamında artırılmış gerçekliğin amacı, müşteri ile karşılıklı etkileşimli, etkileyici ve yenilikçi kampanyalar ile marka değerini artırmaktır (Poushneh, 2018).

Rese ve arkadaşlarına (2017) göre, artırılmış gerçekliğin en büyük uygulama alanlarından birisi reklam ve pazarlamadır (Rese, Baier, Geyer-Schulz ve Schreiber, 2017).

Literatürdeki birçok araştırma artırılmış gerçeklik uygulamasının teknolojisi ve kullanım alanları üzerine yoğunlaşmıştır. Tüketiciler açısından bu uygulamanın gerekliliği, etkisi, tüketicilerin bu uygulamaya bakış açıları, algıları ve bu uygulamayı kullanan markalara karşı görüşleri araştırmalarda eksik kalmıştır (Rese, Baier, Geyer-Schulz ve Schreiber, 2017).

2018 yılında Scholz ve Duffy artırılmış gerçeklik uygulamasının tüketici ile marka arasındaki ilişkisini Sephora markasının mobil AG uygulaması üzerinden incelemiştir. Bütüncül bir yaklaşım çerçevesinde araştırma sonucunda artırılmış gerçeklik uygulaması ile tüketici ile marka arasındaki ilişki düzeyinin daha samimi olmasına katkıda bulunabileceği ortaya konmuştur (Scholz ve Duffy, 2018).

2017 yılında Dacko, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki akıllı telefon kullanıcılarına anket uygulayarak pazarlama alanında nasıl, neden, ne ölçüde katkı sağladığını analiz etmek amacıyla mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının tüketiciler üzerindeki deneysel faydalarını değerlendirmiştir. Araştırma sonucuna göre, artırılmış gerçeklik uygulamasının deneysel değer kattığını, tüketici memnuniyetini kısmen de olsa artırarak bu uygulamayı kullanan markalara değer kattığı ve avantajlar sağladığı tespit edilmiştir. Verimlilik ve daha iyi bir alışveriş deneyimi yanında eğlence de sağlayarak (duyusal değerlere hitap ederek) müşterinin n istediğine dair kesin bilgiyi artırma yönünde olumludur (Dacko, 2017).

Yine aynı yıl Raska ve Richter IKEA markasının artırılmış gerçeklik IKEA AR uygulamasının müşteriler tarafından eğlenceli ve faydalı olarak algılandığını nicel olarak araştırmaları sonucu tespit etmişlerdir. IKEA AR uygulamasının IKEA'nın web sitesinden daha fazla satın alma niyeti sağladığını belirlemişlerdir. Uygulamanın sağladığı deneyim ve yine ürün hakkında uygulama tarafından sağlanan tatmin edici bilgiler satın almadaki tutumu şekillendirmektedir (Raska ve Richter, 2017).

2016 yılında Javornik ve arkadaşları, Magic Mirror uygulaması kullanan bir mağazada müşterilerin uygulamaya verdiği tepkileri incelemişlerdir. Artırılmış gerçeklik makyaj uygulaması olan Magic Mirror müşterilere makyaj ürünlerini sanal olarak deneyimleme fırsatı tanımıştır. Araştırmada sadece uygulamanın müşteriler üzerindeki algısı değil aynı zamanda hazcı ve faydacı etkilerini de ölçülmüşlerdir. Ölçümler sonucunda bu uygulamaya müşterilerin yaklaşımlarının olumlu ve kabullenilebilir olduğunu tespit etmişlerdir (Javornik, Rogers, Moutinho ve Freem, 2016).

2015 yılında Rauschnabel ve arkadaşları, teorik ve deneysel olarak artırılmış gerçeklik uygulamalarının tüketiciler tarafından nasıl algılandığını, nasıl değerlendirildiğini, uygulamanın etkisinin marka tutumunda nasıl bir rol oynadığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, bu uygulamaların tüketiciye ve markaya sağladığı faydalar ile tüketiciler arasında marka tutumundaki değişikliklerin tüketicinin ilhamını ortaya koyduğu ve tüketicinin ilhamının da değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir (Rauschnabel, Brem ve Ro, 2015).

2014 yılında Yaoyuneyong ve arkadaşları, Artırılmış Gerçeklik Sanal Giyinme Odalarının satın alma niyeti ve tutumları ne ölçüde etkilediğini araştırmışlardır. Çevirim içi

alışverişlerde artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanıldığı sanal giyinme odalarının müşterilerin ürünleri satın almadan önce deneyimleme fırsatı yakaladıkları için algıladıkları risklerin azalacağını, müşteri - marka arasındaki ilişkinin ve çevrim içi alışveriş davranışlarının müşteriler açısından artık olumlu yönde etkileneceğini tespit etmişlerdir (Yaoyuneyong, Foster ve Flynn, 2014).



4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar esnasında kullanılan materyal ve yöntem açıklanacaktır. Materyal bölümünde artırılmış gerçeklik menü tasarımı için gerekli olan uygulamalara ve yapılışına değinilecektir. Yöntem bölümünde ise tez kapsamında yapılan çalışmalar ve analiz aşaması anlatılacaktır.

4.1. Materyal

Menü, Türk Dil Kurumu tarafından sofraya çıkarılacak yemeklerin hepsi olarak tanımlanmıştır. Yiyecek-içecek sektörü için de stratejik bir pazarlama aracıdır. Bu çalışma kapsamında kullanılacak menü artırılmış gerçeklik teknolojisi ile birlikte yeniden tasarlanmıştır. Tasarım sürecinde kullanılan program ve kütüphaneler hakkında bilgi verilmesinin yanı sıra menünün geliştirilmesi sürecine de değinilmiştir.

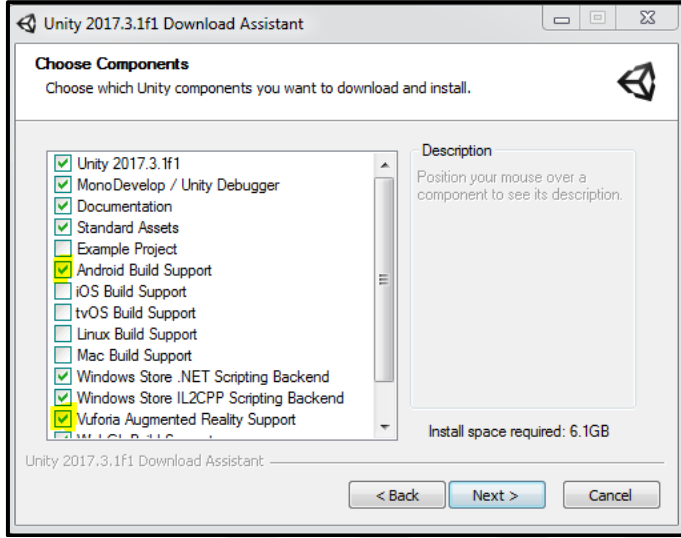
4.1.1. Program ve kütüphane

Artırılmış gerçeklik menü uygulaması için geliştirici bazı program ve kütüphanelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada menü uygulamasını geliştirmek için Unity 3D oyun motoru ve PTC Vuforia SDK (yazılım geliştirme kiti) yazılımları kullanılmıştır. Menü uygulaması apk olarak oluşturulacağı ve Unity 3D ile oluşturulan modeller birçok farklı platformda sorunsuz derlenebildiği için Unity 3D tercih edilmiştir. Vuforia kütüphanesi ise Unity 3D ile sorunsuz çalışmasından dolayı tercih edilmiştir. Tanımlanacak scriptler C# diliyle Visual Studio geliştirme ortamında yazılmıştır ve apk olarak çıkarabilmek için Android Studio ile Java desteğinden yararlanılmıştır.

Unity 3D kurulumu

Unity 3D, iki ve üç boyutlu içerikler yapılmasına olanak tanıyan, kodlaması C# dili ile yapılan bir oyun motorudur. Kaliteli ve anlaşılabilir bir ara yüze sahiptir. Sanal gerçekliğin yanı sıra Windows, Android, HTML 5, Linux, Xbox, IOS gibi birçok platformu destekler. Bu çalışmada Unity 3D'nin tercih edilme nedeni de farklı platformlarda sorunsuz derlenebilmesi, kaynağının bol olması ve ücretsiz versiyonunun olmasıdır.

Unity3D sitesinden Unity 2017.x sürümüne ait 5.Şubat.2018 tarihinde yayınlamış olduğu 2017.3.1 versiyonu windows için installer dosyası indirilip bu paketi çalıştırarak kurulum tamamlanır. Kurulum gerçekleştirme aşamasında Android Build Support, Vuforia Augmented Reality Support bileşenlerinin Resim 4.1’de gösterildiği gibi seçili olmasına özellikle dikkat edilir.



Resim 4.1: Unity 2017.3.1f1 download assistant

Yazılım geliştirme kütüphanelerinin kurulumu

Android ve iOS akıllı telefon ve tabletler olan mobil cihazlarda en çok kullanılan işletim sistemidir. Unity 3D’de geliştirilen içeriği apk formatına dönüştürmek için Android Studio ve Java JDK’ya ihtiyaç vardır. JDK, Java yazılımlarının geliştirilmesi, çalışması için gerekli kütüphaneler toplamıdır. Android Studio, Android geliştirmek için kullanılan kısaca ide olarak belirtilen tümleşik geliştirme ortamıdır. Android tarafından geliştirilmiştir ve Java geliştirme aracı IntelliJ Idea alt yapısını kullandığından IntelliJ Idea tabanlı bir ide’dir. Bu yüzden Android Studio’nun kurulması için öncelikle Java Development Kit’in kurulması gerekmektedir.

Java resmi web sitesinden lisans sözleşmesini kabul ederek Windows x64 için uygun olan exe dosyası Resim 4.2’de gösterildiği gibi indirilerek JDK kurulmuştur.

Java SE Development Kit 8u192		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	73 MB	jdk-8u192-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	69.92 MB	jdk-8u192-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	170.9 MB	jdk-8u192-linux-i586.rpm
Linux x86	185.7 MB	jdk-8u192-linux-i586.tar.gz
Linux x64	167.99 MB	jdk-8u192-linux-x64.rpm
Linux x64	182.87 MB	jdk-8u192-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	245.92 MB	jdk-8u192-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	133.2 MB	jdk-8u192-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	94.33 MB	jdk-8u192-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	134.01 MB	jdk-8u192-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	92.17 MB	jdk-8u192-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	197.57 MB	jdk-8u192-windows-i586.exe
Windows x64	207.42 MB	jdk-8u192-windows-x64.exe
Back to top		

Resim 4.2: Java SE development kit (İnternet: Java SE 8 Archive Downloads, 2018)

JDK kurulumunun başarılı kurulduğunu kontrol etmek için command tool'a `java -version` yazılır. Resim 4.3'de görüldüğü gibi eğer java versiyon bilgisine ulaşılabiliyor ise bu kurulumun başarılı gerçekleştiğini gösterir.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Sürüm 6.1.7601]
Telif Hakkı (c) 2009 Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

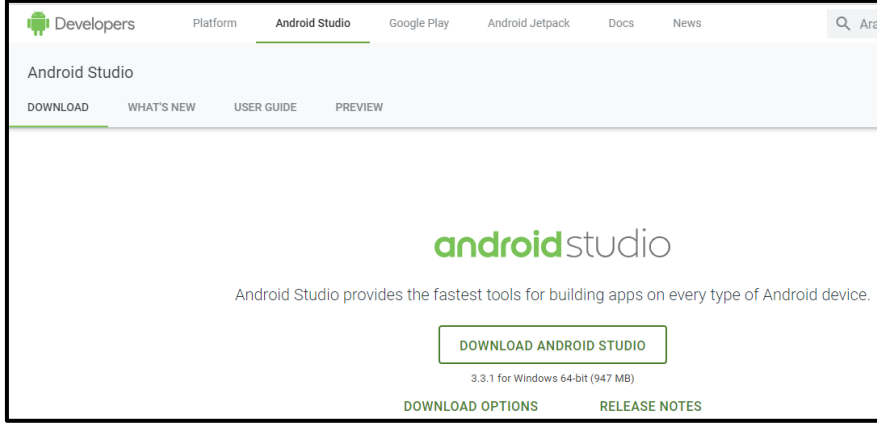
C:\Users\WPS>java -version
java version "9.0.4"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 9.0.4+11)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 9.0.4+11, mixed mode)

C:\Users\WPS>

```

Resim 4.3: Java kurulum kontrolü: `java -version`

JDK'nın başarılı kurulumu ardından Android Studio kurulmuştur. Android Studio'nun resmi web sitesinden Resim 4.4'de görüldüğü gibi Android Studio indirilir ve kuruluma başlanır.



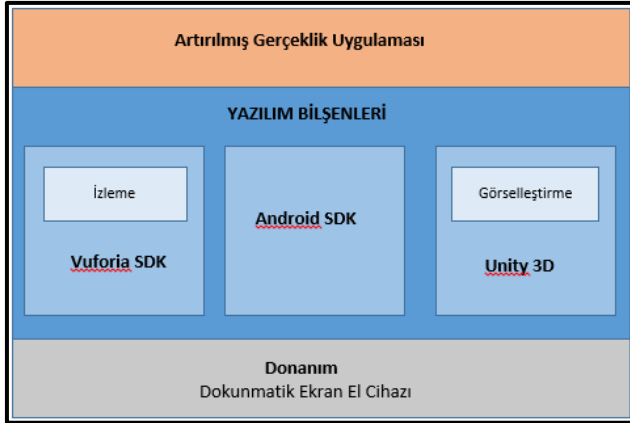
Resim 4.4: Android studio yükleme sayfası (İnternet: Android Studio Download, 2019)

Android Studio kurulumu ardından SDK kurulumu için SDK Manager'dan gerekli olan SDK'lar seçilerek indirilir. Bu çalışma için Android 4.0 ve Android 4.0'dan büyük bütün API'ler indirilmiştir.

Vuforia SDK kurulumu

Vuforia, Unity ile artırılmış gerçeklik uygulamalarını gerçekleştirmek için gerekli olan geliştirme kitidir. Developer Vuforia sayfasından Vuforia'nın Unity oyun motoruna entegre olabilmesi için Unity Assets Store indirilir ve Unity uygulamasında içe alınır. Vuforia ile ayrıca "License Manager" sayfası ile uygulamanın Unity'de çalışması için lisans anahtarı oluşturulurken "Target Manager" sayfası ile uygulamada kullanılacak işaretleyicilerin yer aldığı veri tabanı da oluşturulur (Kaleci, Demirel ve Akkuş, 2016).

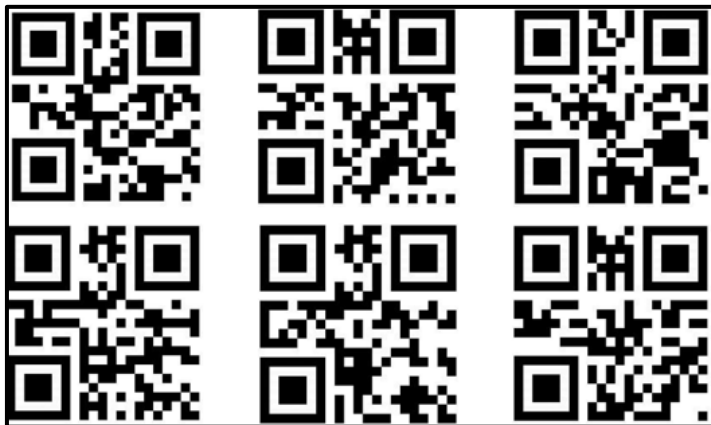
Şekil 4.1'de gösterildiği gibi Unity 3D, JDK, SDK ve Vuforia'nın kurulumu ile artırılmış gerçeklik sisteminin yazılım bileşenleri tamamlanmış olur.



Şekil 4.1: Artırılmış gerçeklik uygulaması sistem bileşenleri (Arshad, Chowdhury, Chun, Parhizkar ve Obeidy, 2016)

4.1.2. Programın geliştirilmesi

Artırılmış gerçeklik uygulaması için gerekli sistem bileşenleri olan Unity 3D, JDK, SDK ve Vuforia'nın kurulumu ardından menü uygulaması tasarlanmıştır. Bunun için öncelikle geliştirmenin uygulanacağı işletmeye ait menüden 6 adet yemek seçilmiştir. Seçilen bu yemeklerin gerçek sunum fotoğrafları ve videolarının kaydedilmesinin yanı sıra bu yemeklerin içeriklerine ait bilgiler, besin değerlerine ait bilgiler ve püf noktalarına ait bilgiler işletmeden sağlanmıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamasında gerçek dünya ile sanal dünya arasındaki konumsal ilişkiyi sağlayan, Şekil 4.2'de gösterilen her yemeğin kendisine ait işaretleyicileri <https://www.qr-code-generator.com/> sayfasından oluşturulmuştur.



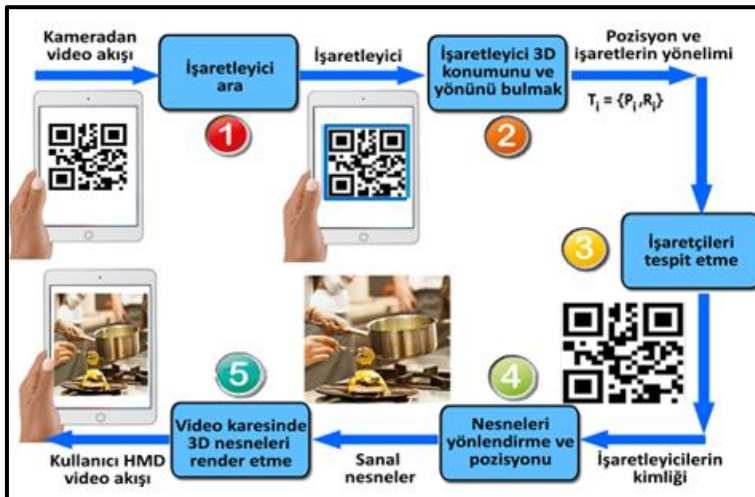
Şekil 4.2: Uygulamada kullanılan işaretleyiciler

İşaretleyicilerin belirlenmesi ardından kullanılacak olan veri tabanı ARMenu ismi ile Vuforia geliştirme kitinde oluşturulmuştur. Oluşturulan ARMenu veri tabanı "Download

Dataset” butonuna tıklanarak Unity 3D’ye eklenecek olan Unity Asset dosyası geliştirme platformu “Unity Editor” seçilerek indirilmiştir. İndirilen dosyanın uzantısı unitypackage’dir.

İşaretleyicilerin hazırlanması ve işaretleyiciler ile Vuforia geliştirme kitinde veri tabanının oluşturulması ardından Unity 3D geliştirme programı ile uygulamanın geliştirme aşamasına geçilmiştir. Unity 3D oyun motorunda yeni bir proje oluşturulmuştur. Projeye başlamadan önce “XR Settings” ayarlarından “Vuforia Augmented Reality Support” seçimi yapılmış ve ardından Vuforia SDK Asset’i ile Vuforia geliştirme kitinde oluşturulan veri tabanı yeni oluşturulan projeye eklenmiştir. Ekleme işleminin başarılı gerçekleşmesi ardından Vuforia eklentisinin araçları olan Prefabs bölümünden ana kamera olarak kullanacağımız “AR Camera” ve AR Camera’nın tanıyacağı targetları içeren “Image Target” modülleri ortama taşınmıştır. AR Camera’nın çalışabilmesi için Vuforia geliştirme kitinden alınan ARMenu’ye ait lisans bilgisini App License Key alanına tanımlanmıştır. Image Target alanında ise veri tabanımızı seçerek aktifleştirilmiştir.

Hedef işaretleyiciler üzerinde gösterilmesi planlanan ARMenü uygulaması için gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra “Build Settings” ayarlarından android platformu seçilerek uygulama apk formatında kaydedilmiştir.



Şekil 4.3: Artırılmış gerçeklik süreci (Çakır ve Tekedere, 2016)

Şekil 4.3’de görüntü “Birinci aşamada, görüntü ikili görüntüye dönüştürülür ve siyah işaretleyici karesi tanımlanır. İkinci aşamada, kameraya göreceli olarak işaretleyicilerin

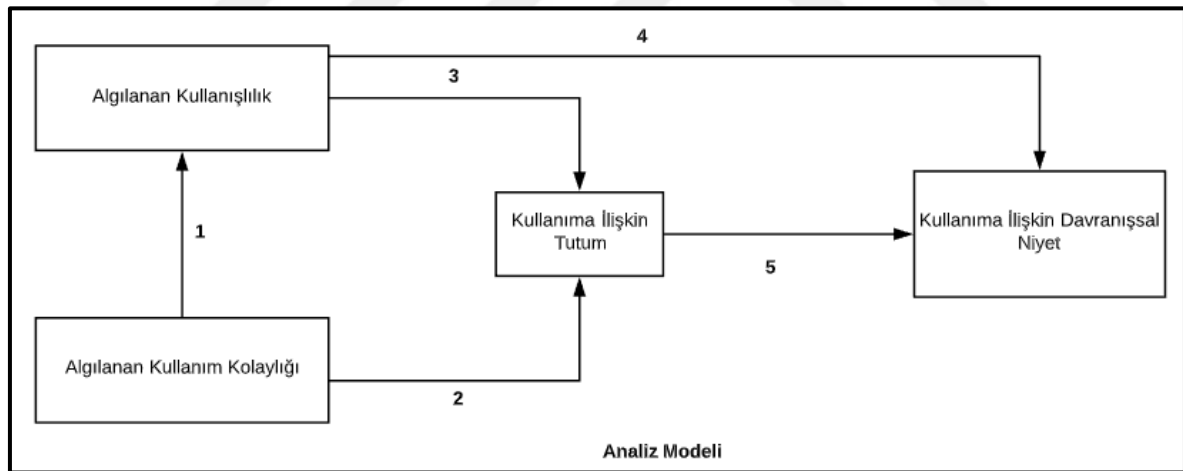
yönelimleri ve pozisyonları hesaplanır. Üçüncü aşamada, işaretleyicinin içerisindeki sembol ile hafızadaki şablon eşleştirilir. Dördüncü aşamada, işaretçiler ile hizalamak için 3 boyutlu sanal nesnelerin Ti dönüşümleri kullanılır. Beşinci aşamada ise, sanal nesneler görüntü karesinde işlenir” (Çakır ve Tekedere, 2016).

4.2. Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve uygulama, verilerin analizi hakkında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

4.2.1. Araştırma modeli

Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin müşteriler üzerindeki etkisi Teknoloji Kabul Modeli (TKM) çerçevesinde incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmaya ait araştırma modeli Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4: Araştırma modeli

Artırılmış gerçeklik teknolojisine ait algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı, tutum ve davranışsal niyet boyutlarının birbirlerine olan etkisi analiz edilmiştir.

Ölçümler için tek yönlü ve çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

4.2.2. Çalışma grubu

Araştırmanın ana kütesinin artırılmış gerçeklik menü uygulamasını kullanan müşteriler oluşturmaktadır. Alan araştırmasına ait veriler anket aracılığı ile toplanmıştır. Katılımcılara toplamda 30 sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. 391 katılımcıya ait yanıtlardan hatalı olan 9 tanesi analizden çıkarılmıştır. Geriye kalan 382 katılımcının yanıtladığı anket ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların özelliklerine ait bilgiler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1: Çalışma evreninde yer alan katılımcıların özellikleri

ÖZELLİKLER	Kategoriler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	197	51,6
	Erkek	185	48,4
	Toplam	382	100
Yaş	10-15 yaş arası	16	4,2
	16-20 yaş arası	12	3,1
	21-25 yaş arası	64	16,8
	26-30 yaş arası	92	24,1
	31-35 yaş arası	70	18,3
	36-40 yaş arası	42	11,0
	41-45 yaş arası	30	7,9
	46-50 yaş arası	24	6,3
	51-55 yaş arası	12	3,1
	55’den fazla	20	5,2
	Toplam	382	100
Öğrenim Durumu	İlkokul	8	2,1
	Ortaokul	22	5,8
	Lise	84	22,0
	Üniversite	166	43,5
	Yüksek Lisans	64	16,8
	Doktora	38	9,9
	Diğer	0	0
	Toplam	382	100
Aylık Gelir	1000 TL’den az	56	14,7
	1001-2500 TL arası	66	17,3
	2501-4000 TL arası	110	28,8
	4001-7000 TL arası	92	24,1
	7001-10000 TL arası	38	9,9
	10000 TL’den fazla	20	5,2
	Toplam	382	100

Çizelge 4.1: (devam) Çalışma evreninde yer alan katılımcıların özellikleri

ÖZELLİKLER	Kategoriler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Hangi sıklıkta dışarıda yemek yersiniz?	Günden 1'den çok kez	56	14,7
	Günde 1 kez	70	18,3
	Haftada 3-6 kez	99	25,9
	Haftada 1-3 kez	131	34,3
	Ayda 1 kez	26	6,8
	Yılda sadece birkaç kez	0	0
	Toplam	382	100
Aynı restorana hangi sıklıkta gidersiniz?	Her gün	34	8,9
	Haftada 1'den fazla kez	158	41,4
	Haftada 1 kez	86	22,5
	Ayda 1 kez	62	16,2
	Yılda sadece birkaç kez	42	11,0
	Hiç gitmem	0	0
	Toplam	382	100

Çizelge 4.1'de gösterildiği gibi artırılmış gerçeklik menü uygulamasını deneyimleyen katılımcıların %51,6'sı kadın, %48,4'ü erkektir. %4,2'si 10-15, %3,1 16-20, %16,8'i 21-25, %24,1'i 26-30, %18,3'ü 31-35, %11,0'i 36-40, %7,9'u 41-45, %6,3 46-50, %3,1'i 51-55 ve %5,2'si 55'den fazla yaş aralığında yer almaktadır. Eğitim durumları açısından katılımcıların %2,1'i ilkokul, %5,8'i ortaokul, %22,0'si lise, %43,5'i üniversite, %16,8'i yüksek lisans, %9,9'u doktora mezunudur. Katılımcıların %14,7'si 1000 TL'den az, %17,3'ü 1001-2500 TL arası, %28,8'i 2501-4000 TL arası, %24,1'i 4001-7000 TL arası, %9,9'u 7001-10000 TL arası ve %5,2'si 10000 TL'den fazla aylık gelire sahiptir. Katılımcıların %14,7'si günde 1'den çok kez, %18,3'ü günde 1 kez, %25,9'u haftada 3-6 kez, %34,3'ü haftada 1-3 kez, %6,8'i ise ayda 1 kez dışarıda yemek yediğini belirtmiştir. Aynı restorana tercih etme sıklıklarını ise %8,9'u her gün, %41,4'ü haftada 1'den fazla kez, %22,5'i haftada 1 kez, %16,2'si ayda 1 kez, %11,0'i yılda sadece birkaç kez olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların en az ayda 1 kez dışarıda yemek yemekte ve aynı restorana yılda birkaç kez tercih ettiği belirlenmiştir.

4.2.3. Verilerin toplanması

Alan araştırmasına ait veriler literatür taraması ile birlikte Rese, Schreiber ve Baier'in (2014) çalışmasından faydalanılarak hazırlanmış ölçek aracılığı ile toplanmıştır. Katılımcılara 37 soru sorulmuştur. Ölçeğin ilk 7 sorusu katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini,

dışarıda yemek yeme ve aynı restorana tercih etme düzeylerini ölçmek için hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Ölçeğin geri kalan bölümünde ise araştırmanın amacına uygun olarak 30 ifade yer almaktadır. Bu ölçekte yer alan dört ana boyuttan ilki olan kullanışlılığı ölçmeye yönelik 9 ifade, kullanım kolaylığını ölçmeye yönelik 6 ifade yer almaktadır. Davis, algılanan fayda olarak da belirtilen kullanışlılığı ve kullanım kolaylığını teknolojiyi kabul etmede bireylerin niyetlerini şekillendiren önemli etmenler olarak belirtmektedir (Davis, 1989). Bunlardan kullanışlılık, kullanıcıların teknolojiye sahip olduklarında kendilerine yarar sağlayacağına ve verimlerini artıracığına olan inançtır. Kullanım kolaylığı ise, bu yararı elde ederken sarf etmiş oldukları gayretin derecesini belirtmektedir. Teknoloji kabul modeline göre algılanan fayda artarken kullanımındaki çabanın azalması bireylerin o teknolojiye alışmalarını ve kullanma davranışına ilişkin karar vermelerini olumlu yönde etkilemektedir. Kullanıcıların kullanıma ilişkin tutumlarını belirlemede 8 ifade, kullanıma ilişkin davranışsal niyetlerini belirlemede 7 ifade kullanılmıştır. Katılımcıların 1 ile 5 arasında katılma derecelerini belirten seçeneklerden kendileri için en uygun olanını işaretlemesi istenmiştir. Seçeneklerden “1=Hiç Katılmıyorum”, “2=Az Katılıyorum”, “3=Orta Düzeyde Katılıyorum”, “4=Çok Katılıyorum”, “5=Tamamen Katılıyorum” olarak belirlenmiştir.

Hazırlanan form restorana gelen müşterilere artırılmış gerçeklik menü uygulamasını deneyimleri ardından verilmiş ve kendilerine uygun seçeneklerle doldurmaları istenmiştir.


4.2.4. Uygulama

Uygulama Ankara’da bulunan bir restoranda gerçekleştirilmiştir. Restorana ait menüden 6 adet yemek seçilmiştir. Uygulamayı hazırlamak için seçilen yemeklerin sunum videoları çekilmiş, yemeklerin püf noktaları, içerikleri ve besin değerleri hakkında bilgi edinilmiştir. Toplanan bu bilgiler sayesinde Unity 3D uygulaması ile artırılmış gerçeklik menü uygulaması apk formatında hazırlanmıştır. Uygulama da hazırlanan her yemeğe ait video sunumu, içeriği, besin değerleri ve püf noktaları sayfaları Şekil 4.5’de gösterildiği gibi bulunmaktadır.



Şekil 4.5: Artırılmış gerçeklik menü uygulaması

Besin Değeri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	178 kcal	498,4 kcal
Karbonhidrat	8 g	22,2 g
Lif	2,7 g	7,4 g
Protein	19,6 g	54,8 g
Yağ	21 g	58,7 g
Kolesterol	233,7 mg	654,2 mg



Şekil 4.6: Besin değerleri, içeriği, püf noktaları görsel örnekleri

Şekil 4.6’da gösterildiği gibi Video Sunumu sayfasından yemeğin müşteriye sunumuna ait video, içeriği sayfasında yemeğin içindeki malzemeler hakkında bilgi, besin değerleri sayfasında yemeğin 100 gram ve 1 porsiyonunda yer alan kalori, karbonhidrat, lif, protein, yağ ve kolesterol miktarları hakkında bilgi, püf noktaları sayfasında ise yemeğin hazırlanışı aşamasında lezzetini artıran önemli noktalar hakkında bilgi verilmiştir.

Uygulama android 4.0’dan büyük API’leri destekleyecek şekilde .apk formatına çevrildiği için menü isteyen müşterilere kare kodların yer aldığı menü ile birlikte ARMenü uygulamasının yüklü olduğu bir mobil cihaz verilmiştir. Mobil cihaz yazılım bilgisi android 6.0.1’dir. Müşterilere uygulama hakkında açıklama yapılarak uygulamayı deneyimlemeleri ardından anket formunu doldurmaları istenmiştir.

4.2.5. Verilerin çözümü ve yorumlanması

Araştırma kapsamında elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 23.0 for Windows (The Statistical Package for The Social Sciences) istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik seviyeleri alfa katsayısı ile hesaplanmıştır. Veri analizinden güvenilirlik analizi, temel frekans analizi, doğrusal regresyon analizi, çoklu regresyon ve T-testi analizi yapılmıştır.

4.2.6. Güvenirlik analizi

Daha önceki araştırmalarda test edilen ölçekler kullanıldığı için teorik yönden ve deneysel yönden güçlüdür.

Kullanılan ölçeğin güvenilirlik ve iç tutarlılığını ölçmek için Cronbach α değerlerine bakılmıştır. Güvenilirlik, bir ölçme aracının tekrarlanan ölçümlerde aynı sonucu verme derecesidir. Yani alfa katsayısı bir tutarlılık ölçütüdür (Cortina, 1993). Alfa katsayısının (Cronbach's alfa) 0,70 ve üzeri olduğu durumlarda ölçek güvenilir kabul edilir. Çizelge 4.2'de gösterildiği gibi bütün Cronbach α değerleri, kritik değer olan 0.70'in üzerindedir. Bu değerler güvenilirliğinin tatminkâr olduğunu ortaya koymaktadır.

Artırılmış gerçeklik uygulamasının müşteriler üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, Çizelge 4.2'de gösterildiği gibi Cronbach's alfa değerinin algılanan kullanışlılık ölçeği için 0.812, algılanan kullanım kolaylığı ölçeği için 0.777, tutum ölçeği için 0.750 ve niyet ölçeği için 0.893 olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.2: Güvenilirlik sonuçları

Faktörler	Özdeğer (eigenvalues)	Varyans (%)	C.Alpha(%)
Algılanan Kullanışlılık	2,869	57,384	0,812
Algılanan Kullanım Kolaylığı	2,081	69,356	0,777
Tutum	2,238	55,948	0,750
Niyet	4,290	61,286	0,893

Çizelge 4.3’de değişkenlere ilişkin genel ortalama, standart sapma analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.3: Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Faktörler	Ortalama	Standart Sapma
Algılanan Kullanışlılık	20,7277	2,82271
Algılanan Kullanım Kolaylığı	12,28272	1,901420
Tutum	11,9267	1,98283
Niyet	28,0838	4,53777

Bir modeldeki diğer belirleyiciler arasındaki korelasyonun ölçüm miktarını belirleyen variance inflation factor (VIF) değeri 1,627 bulunmuştur. Bu değer modelin çok-doğrusallık problemi bulunmadığını gösterir.

Her bir ölçek maddesine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 4.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4: Ölçek sorularına ait tanımlayıcı istatistikler

SORULAR	Ortalama	Standart Sapma
AG uygulaması, menü de yer alan ürünler hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.	4,0733	0,83548
AG uygulaması, seçimime karar verme konusunda bana yardımcı olacak bilgiler sağlar.	4,2513	0,72430
AG uygulaması ile tasarlanmış bu menü karar verilen siparişin dışındaki diğer ürünleri de keşfetmeye davet ediyor.	4,0576	0,76115
AG menü uygulaması ürünlerin genel görünümünü deneyimlemek için mükemmeldir.	4,2356	0,68886
AG menü uygulaması sipariş vereceğim ürün seçimimi kolaylaştırmıştır.	4,0890	0,72266
AG menü uygulamasını kullanmak sipariş verilecek ürün seçimi için kullanışlıdır.	4,2513	0,67165
AG menü uygulamasının kullanıcılarını olumlu sonuçlara ulaştıran ve kullanıma elverişli bir uygulama olduğunu düşünüyorum.	4,0628	0,77102

Çizelge 4.4: (devam) Ölçek sorularına ait tanımlayıcı istatistikler

SORULAR	Ortalama	Standart Sapma
AG menü uygulamasını kullanmak ürünler hakkında fikir edinmek için mantıklı ve yeterlidir.	3,8586	0,79758
AG menü uygulamasının sipariş aşamasında olası anlaşmazlıkları gidereceğini düşünüyorum.	3,8796	0,82682
AG menü uygulamasının kullanımını çok kolay buldum.	3,7906	0,81206
AG menü uygulamasının kullanımında garsonun yardımına ihtiyaç duymadım.	4,2042	0,77030
AG menü uygulamasının nasıl kullanıldığını öğrenmek kolaydır.	4,28796	0,699315
AG menü uygulaması yemek seçimimde karar verme sürecime etkili olmuştur	3,8901	0,77592
Klasik menü üzerinden seçim yerine AG uygulaması üzerinden seçim yapmayı tercih ederim.	4,1832	0,72664
AG menü uygulamasın kullanıcı ile etkileşime açık ve anlaşılabilir.	3,9476	0,85566
AG menü uygulamasını kullanmak eğlencelidir.	4,3141	0,64459
AG uygulaması ile oluşturulmuş reklam etkileyicidir.	4,3089	0,69786
AG menü uygulaması ilerleyen dönemler için bir ihtiyaç ve tercih sebebi olacaktır.	4,3613	0,72479
AG menü uygulaması bu işletmeyi tekrar tercih etmem de etkili olur.	3,9215	0,83185
AG uygulamalarını gelecekte sipariş seçimlerimde kullanmaya devam etmeyi düşünüyorum.	3,8534	0,79992
AG menü uygulamasını kullanmak bana zaman tasarrufu sağlar	3,7801	0,83482
AG menü uygulaması ile yemekler hakkında bilgi sahibi olmak (içindekiler, besin değerleri, yemeğin hikâyesi) benim için değerlidir.	4,1518	0,79565
AG menü uygulamasının işletme açısından (müşteriler için) yararlı olduğunu düşünüyorum.	4,4712	0,61303
Siparişler seçimlerimde klasik menü yerine AG menü uygulamasını kullanmayı tercih ederim.	4,0000	0,87545
Diğer işletmelerin de AG menü uygulamasını kullanması onların faydalarına olacaktır.	4,0890	0,76501
AG uygulaması kullanan işletmeleri ürünleri satın almadan önce deneyimleme fırsatı sağladıkları için tercih ederim.	3,3639	0,86477
AG menü uygulaması kullanılan bu işletmeyi çevreme tavsiye ederim.	3,9372	0,81084

Çizelge 4.4: (devam) Ölçek sorularına ait tanımlayıcı istatistikler

SORULAR	Ortalama	Standart Sapma
AG uygulamasını bir hizmet ya da ürün aldığım farklı sektörlerdeki işletmelerde de kullanmak isterim.	4,0681	0,83906
AG uygulaması kullanan işletmelerin markalarına karşı bakış açım olumlu yönde değişir.	3,9005	0,84216
AG uygulamasını kullanan işletmeye artı değerlik kazandırdığımı düşünüyorum.	4,2251	0,81752

Ortalama değerlere bakıldığında, artırılmış gerçeklik uygulamasının müşteriler üzerindeki etkisi kapsamında artırılmış gerçeklik uygulamasının işletmeler açısından yararlı olduğu düşüncesi 5 üzerinden 4,4712 puan ile en yüksek ortalamaya sahiptir. En düşük ortalama ise 3,3639 ile artırılmış gerçeklik uygulaması kullanan işletmeleri ürünleri satın almadan önce deneyimleme fırsatı sağladıkları için tercih ederim ifadesine ait olmuştur.



5. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmada ele alınan alt amaçlar doğrultusunda bulgular sunulmuş ve yorumlanmıştır.

5.1. Algılanan Kullanım Kolaylığının Algılanan Kullanışlılık Üzerindeki Etkisi

Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerindeki etkisini ölçmek için regresyon analizi yapılmıştır. Alt amacı test etmek için oluşturulan model Eş. 5.1 örneğinde gösterilmiştir.

$$AK = \beta_0 + \beta_1 * AKK + e \quad (5.1)$$

AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, e: hata terimi

Burada bağımlı değişkenimiz algılanan kullanılabilirlik, bağımsız değişkenimiz algılanan kullanım kolaylığıdır.

Çizelge 5.1: Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerindeki etkisi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken		Algılanan Kullanışlılık		
	B	Beta	Standart Hata	t	p
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,611	0,621	0,040	15,430	0,000
F Model Değeri			238,099		
R2			p= 0,000		
			0,385		

“Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.” 1. alt amaç için gerçekleştirilen regresyon analizi sonucuna göre Çizelge 5.1’de gösterildiği gibi, algılanan kullanım kolaylığı bağımsız değişkeni ile algılanan kullanılabilirlik bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (F=238,099; p=0,000). Bu değer p<0,05’de anlamlıdır.

Dolayısı ile birinci amaca dair yargının doğruluğu kabul edilmiştir.

5.2. Algılanan Kullanım Kolaylığının Tutum Üzerindeki Etkisi

Araştırma modeli Eş. 5.2 örneğinde gösterilmiştir.

$$T = \beta_0 + \beta_1 * AKK + e \quad (5.2)$$

T: Tutum, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, e: hata terimi

Çizelge 5.2’de belirtilen değerlere göre, algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerinde istatistiki olarak anlamlı ilişkisi vardır. Dolayısı ile “Algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi vardır.” ikinci alt amaca dair yargının doğruluğu kabul edilmiştir. R2 değerine göre algılanan kullanım kolaylığı değişkeni, tutum değişkeninin % 38,4’ünü açıklamaktadır.

Çizelge 5.2: Algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerindeki etkisi

Bağımlı Değişken			Tutum		
Bağımsız Değişken	B	Beta	Standart Hata	t	p
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,587	0,620	0,038	15,400	0,000
F Model Değeri			237,158 p= 0,000		
R2			0,384		

5.3. Algılanan Kullanışlılığın Tutum Üzerindeki Etkisi

Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerindeki etkisini analiz etmek için kullandığımız modelimiz Eş. 5.3 örneğinde gösterilmiştir.

$$T = \beta_0 + \beta_1 * AK + e \quad (5.3)$$

T: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, e: hata terimi

Modele göre verilerimiz üzerinde gerçekleştirdiğimiz regresyon analizi sonuçları Çizelge 5.3’de belirtilmiştir.

Çizelge 5.3: Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerindeki etkisi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken			Tutum	
	B	Beta	Standart Hata	t	p
Algılanan Kullanılabilirlik	0,570	0,592	0,040	14,334	0,000
F Model Değeri			205,456 p= 0,000		
R2			0,303		

Sonuçlar incelendiğinde algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. “Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.” yargısı geçerlidir. Dolayısı ile üçüncü alt amaca dair yargının doğruluğu kabul edilmiştir.

5.4. Algılanan Kullanılabilirlik ve Algılanan Kullanım Kolaylığının Tutum Üzerindeki Etkisi

Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerindeki etkisini ölçmek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Alt amacı test etmek için oluşturulan model Eş. 5.4 örneğinde gösterilmiştir.

$$T = \beta_0 + \beta_1 * AKK + \beta_2 * AK + e \quad (5.4)$$

T: Tutum, AK: Algılanan Kullanılabilirlik, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, e: hata terimi

Burada bağımlı değişkenimiz tutum, bağımsız değişkenlerimiz algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliktir.

Çoklu regresyon analizi sonucu Durbin-Watson katsayısı 1,913 çıkmıştır. Eğer durbin-watson katsayısı 1’den küçük 3’den büyük ise ilişkili hata değeri olduğunu gösterir. Analiz sonucuna göre 1,913 değer ile model anlamlı bulunmuştur.

Çizelge 5.4: Algılanan kullanılşılık ve algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerindeki etkisi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken			Tutum	
	B	Beta	Standart Hata	t	p
Algılanan Kullanışlılık	0,325	0,338	0,047	6,980	0,000
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,389	0,410	0,046	8,478	0,000
F Model Değeri			157,832		
			p= 0,000		
R2			0,454		
Düzeltilmiş R2			0,452		

Çizelge 5.4'e elde edilen sonuçlara göre, "Algılanan kullanılşılık ve algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi vardır." Dördüncü alt amaca dair yargı $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde geçerliliği kabul edilir.

5.5. Algılanan Kullanışlılığın Davranışsal Niyet Üzerindeki Etkisi

Araştırmaya ait model Eş. 5.5 örneğinde gösterilmiştir.

$$DN = \beta_0 + \beta_1 * AK + e \quad (5.5)$$

DN: Davranışsal Niyet, AK: Algılanan Kullanışlılık, e: hata terimi

Bağımlı değişkenimiz davranışsal niyet, bağımsız değişkenimiz algılanan kullanılşılıktır.

Çizelge 5.5: Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki etkisi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken			Davranışsal Niyet	
	B	Beta	Standart Hata	t	p
Algılanan Kullanılabilirlik	0,805	0,631	0,051	15,842	0,000
F Model Değeri			250,968 p= 0,000		
R2			0,398		

Analiz sonuçları incelendiğinde $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde beşinci alt amaca dair “Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.” yargısı kabul edilmiştir. Çizelge 5.5’de gösterildiği gibi algılanan kullanılabilirlik değişkeni davranışsal niyet değişkeninin %39,8’ini açıklar.

5.6. Tutumun Davranışsal Niyet Üzerindeki Etkisi

Tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisini analiz etmek için kullandığımız modelimiz Eş. 5.6 örneğinde gösterilmiştir.

$$DN = \beta_0 + \beta_1 * T + e \quad (5.6)$$

DN: Davranışsal Niyet, T: Tutum, e: hata terimi

Modele göre verilerimiz üzerinde gerçekleştirdiğimiz regresyon analizi sonuçları Çizelge 5.6’da belirtilmiştir.

Çizelge 5.6: Tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken			Davranışsal Niyet	
	B	Beta	Standart Hata	t	p
Tutum	1,018	0,767	0,044	23,327	0,000
F Model Değeri			544,140 p= 0,000		
R2			0,589		

Çizelge 5.6'da belirtilen sonuçlara göre $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde altıncı alt amaca dair yargı kabul edilir. Tutumun davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi vardır.

5.7. Algılanan Kullanım Kolaylığının Erkek ve Kadın Arasındaki Farkı

Cinsiyet durumunun algılanan kullanım kolaylığına etkisini ölçmek için normallik ve T-testi analizi yapılmıştır.

Çizelge 5.7'ye gösterildiği gibi Shapiro-Wilk testinin p değerleri 0,05' den büyük olduğu için %95 güvenle veriler normal dağılımlıdır.

Çizelge 5.7: Kullanım kolaylığı ve cinsiyetin normallik testi

Shapiro-Wilk	Statistic	df	p
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,972	382	0,000
Cinsiyet	0,636	382	0,000

Çizelge 5.8'de gösterilen T- testi sonucuna göre $p > 0,05$ olduğu için kullanım kolaylığı kadın ve erkeğe göre anlamlı şekilde farklılaşmamaktadır.

Çizelge 5.8: Cinsiyet durumunun algılanan kullanım kolaylığına etkisi

T-testi	N	Ortalama	Standart Hata	t	p
Kadın	197	4,0448	0,51435	-0,225	0,822
Erkek	185	4,0568	0,51919		

5.8. Algılanan Kullanışlılığın Erkek ve Kadın Arasındaki Farkı

Cinsiyet durumunun algılanan kullanılışlılığın etkisini ölçmek için yapılan analizler Çizelge 5.9 ve Çizelge 5.10'da gösterilmiştir.

Shapiro-Wilk testinin p değerleri 0,05' den büyük olduğu için %95 güvenle veriler normal dağılımlıdır.

Çizelge 5.9: Kullanışlılık ve cinsiyetin normallik testi

Shapiro-Wilk	Statistic	df	p
Algılanan Kullanışlılık	0,972	382	0,000
Cinsiyet	0,636	382	0,000

Çizelge 5.10'da gösterilen T- testi sonucuna göre $p > 0,05$ olduğu için kullanılışlılık kadın ve erkeğe göre anlamlı şekilde farklılaşmamaktadır.

Çizelge 5.10: Cinsiyet durumunun algılanan kullanılışlılığa etkisi

T-testi	N	Ortalama	Standart Hata	t	p
Kadın	197	4,0773	0,48261	-0,281	0,779
Erkek	185	4,0919	0,53504		

5.9. Alt Amaçlara Dair Araştırma Sonuçları

Çizelge 5.11’de gösterilen araştırma alt amaçları regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyon analizi bağımlı bir değişken ile bağımsız bir veya daha fazla değişkenin arasındaki etkiyi incelemek amacıyla kullanılan istatistiksel analiz yöntemidir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda modelde yer alan birinci, ikinci, üçüncü, beşinci ve altıncı alt amaçlara dair yargılar için tek değişkenli regresyon analizi, dördüncü alt amaç için çoklu regresyon analizi, yedinci ve sekizinci alt amaçlar için T-Testi uygulanmış ve araştırma alt amaçlarına dair analiz sonuçları Çizelge 5.11’de gösterilmiştir ($p < 0,05$ anlamlılık düzeyi).

Çizelge 5.11: Alt amaç sonuçları

Hipotez No	Hipotezler	Sonuç
H ₁	Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₂	Algılanan kullanım kolaylığının tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₃	Algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₄	Algılanan kullanılabilirliğin tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₅	Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₆	Tutumun davranışsal niyet üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.	Kabul
H ₇	Algılanan kullanım kolaylığı erkek ve kadın arasında farklılaşır.	Red
H ₈	Algılanan kullanılabilirlik erkek ve kadın arasında farklılaşır.	Red

5.10. Artırılmış Gerçeklik Uygulamasına Müşterilerin Yaklaşımları

Araştırmanın sekizinci alt bölümünde müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulamasına yaklaşımlarını değerlendirmek için katılımcıların görüşleri alınmıştır ve nitel yöntem ile analiz edilmiştir.

Çizelge 5.12: Müşteri yaklaşımları

Sorular	Görüşler
Artırılmış Gerçeklik uygulaması başka hangi yeni alanlarda kullanılabilir?	Eğitim alanında kullanılabilir. Deney laboratuvarlarında kullanılabilir. Kozmetik, uzayda yolculuk, steam, tekstil ve moda, tanıtım ürünleri içeren tüm teknoloji paketleri ve daha birçok alanda kullanılabilir.
Artırılmış Gerçeklik uygulamasını başka hangi işletmelerde görmek istersiniz?	Belirtilen kullanım alanlarına göre çeşitlendirmek mümkündür. Showroomlar, hobi kursları, mobilya mağazaları, market, sipariş verilebilecek her türlü işletmeler, spor merkezleri, ulaşım sağlayan işletmeler, kitap evleri, internet üzerinden satış yapan firmalar, turizm ve konaklama işletmeleri, sağlık sektörü
Artırılmış Gerçeklik uygulamasının işletmelere sağladığı faydalar neler olabilir?	Daha gerçeğe yakın bilgiler verdiği için müşterinin güveninin kazanılmasında büyük artı sağlar. Müşteri memnuniyeti beraberinde müşteri artışını getirir. Satış kolaylığı sağlar. Prestij sağlar. Müşteri sorumluluğunu ön planda tutar.

Artırılmış gerçeklik uygulamasına müşterilerin yaklaşımlarına ait genel cevaplar Çizelge 5.12’de verilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde müşteriler artırılmış gerçeklik uygulamasını eğitimden kozmetik, uzay yolculuğundan tanıtım ya da bilgi içermesi gerektiren teknoloji paketlerine kadar geniş bir yelpazede kullanım alanları mevcuttur. Bu kullanım alanlarına göre işletmeler çeşitlendirilebilir. Müşteriler, sağlık sektörü alanı için hastanelerde, eğitim alanında kullanımı için eğitim merkezlerinde, spor merkezlerinde, showroomlarda, ürün satışı yapan işletmelerde, kozmetik firmalarında görmek istediklerini belirtmişlerdir.

Müşterilere göre, işletmenin böyle bir uygulamayı kullanması sunmuş olduğu hizmet ya da ürün hakkında daha gerçeğe yakın bilgi sağlayabildiği için müşterinin güveninin kazanılmasında büyük katkı sağlar. Güven duygusu beraberinde müşteri memnuniyeti ve müşteri artışını sağlar. Müşteriler, işletmelerin prestiji açısından bu tarz inovatif yaklaşımlarını önemli bulmaktadır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulguların sonuçları değerlendirilmiştir. Sonuçlara bağlı olarak da öneriler sunulmuştur.

Gelişen teknoloji ile birlikte müşterilerin ihtiyaçları ve beklentileri de farklılık göstermeye başlamıştır. Bu ihtiyaçlar ve farklılıklar doğrultusunda müşteri taleplerindeki artışla birlikte teknolojik yenilikler, endüstri alanında birçok teknolojik imkâna, gelişime ve değişime neden olmuştur. Artırılmış gerçeklik teknolojisi de bu yeniliklerden birisidir.

Teknolojik imkânlar ve gelişmeler rekabetçi endüstride tüketici profiline de yansımaktadır. Bilinçli tüketicilerin tercihlerini kendi işletmeleri faydası yönünde çekmek, işletmelerin rekabet pazarında hayatta kalmaları için stratejik önem taşımaktadır.

Bu sebeple firmalar tüketicilerin kendilerini tercih etmeleri için ilgi düzeylerini artıran ve duyuşal değerlerine de hitap eden yöntemler geliştirmektedir. Pazarlama bilim dalının gelişimi çerçevesinde deneyimsel pazarlama olarak belirtilen bu pazarlama anlayışı ile işletmeler tercih sebebi olmak için müşterisi ile derin bağ kurmayı hedeflemektedir.

Bu çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisi menü uygulaması aracılığıyla sağlanan müşteri deneyimi sonucunda müşterilerin bu teknolojiye ve bu teknolojiyi kullanana işletmelere bakış açıları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu amaçla artırılmış gerçeklik teknolojisinin pazarlama süreci içerisindeki olası güçlü konumunun belirlemek ve müşteriler üzerindeki etkisini ölçmek için teknoloji kabul modelinden yararlanılmıştır.

Teknoloji kabul modelinde dışsal değişkenlerin içsel değişkenleri etkilediği düşünülür. Analize göre sistemi açıklayan dışsal değişkenler algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliktir, içsel değişkenler niyet ve tutumdur (Legris, Ingham ve Collerette, 2003).

Algılanan kullanım kolaylığı, zihinsel ya da fiziksel fazla çaba harcamadan kullanıcılar tarafından sistemin kullanılabilmesidir. Algılanan kullanılabilirlik, algılanan faydadır. Yani

kullanıcının bir hizmeti ya da ürünü deneyimlemesinin ardından edinmiş olduğu performans kazanç algısıdır. Kullanıcılar, bir işi daha iyi yapmalarına destek olacağını düşündükleri sistemleri kullanırlar (Muslichah, 2018). Tutum, kullanıcının ürüne, hizmete, işletmeye genel bakışı, olumlu olumsuz eğilimidir. Niyet ise, kullanıcının teknolojiyi kullanmayı kabul etmesi veya reddetmesidir.

Çalışmada hedeflenen amaçlar doğrultusunda elde edilen sonuçlar şöyledir.

- Artırılmış gerçeklik uygulaması müşterilerin fonksiyonel ve duyuşsal değerlerine olan etkisi nedir? Bu bağlamda algılanan kullanışlılık, algılanan kullanım kolaylığı ve tutumun önemi nedir?

Araştırma sonucu birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü alt amaçlara dair yargıların doğruluğı kabul edilmiştir. Bu yargılara göre, müşterilerin artırılmış gerçeklik menü uygulamasına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanışlılık üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır. Ayrıca analiz sonucu görülmüştür ki, algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan kullanışlılığın tutum üzerinde ayrı ayrı pozitif ve anlamlı etkileri olduğu gibi iki faktörün birlikte de tutum üzerindeki değeri pozitif ve anlamlı yöndedir.

Uygulamanın kullanım kolaylığı arttıkça müşteriler tarafından algılanan fayda da artış göstermektedir. Kolaylık ve kullanışlılık tutumlarının şekillenmesinde önemli faktörlerdir. Harcanılan çaba azaldıkça müşterinin ürüne karşı tutumu da o kadar olumludur.

Artırılmış gerçeklik uygulamasında algılanan kullanım kolaylıklarının artırılması ile müşterilerin bu yeniliğı hem daha faydalı algılayacakları hem de kullanan işletmelerden daha fazla satın alma niyetine sahip olacakları anlaşılmaktadır.

Algılanan kullanışlılık ile kullanım kolaylığı müşterilerin fonksiyonel ve duyuşsal değerlerine etki etmektedir. Deneyimsel pazarlama olarak adlandırılan bu pazarlama anlayışı ile işletmelerin müşterileri arasında derin bağ kurarak tutumlarını ve satın alma niyetlerini olumlu yönde artırabileceğı görülmüştür. Bu da işletmeler için müşteri kitlesinin artmasına olanak sağlayarak satış-kar artışı ve rekabet ortamı yaratacağı düşünölmektedir.

- Artırılmış gerçeklik uygulamasında algılanan kullanışlılığın müşterilerin davranışsal

niyetleri üzerindeki etkisi nedir?

Beşinci alt amacın yargısına göre algılanan kullanılışlılığın davranışsal niyet üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı yöndedir.

Müşteriler, bir hizmeti daha iyi alacağına destek olan sistemle ilgili algıladıkları kullanılışlılık, o sistemi kullanma niyeti üzerinde önemli ölçüde etkilidir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Müşterin alışveriş niyetlerinin artması için teknolojinin kullanımı kolaylaştırılmalı ve performansa pozitif katkısı vurgulanmalıdır.

- Artırılmış gerçeklik uygulamasında tutumun müşterilerin davranışsal niyetleri üzerindeki etkisi nedir?

Altıncı alt amacın yargısına göre tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı yöndedir. Bu durum Poushneh ve Vasquez-Parraga (2017)'nin çalışmalarını desteklemektedir (Poushneh ve Vasquez-Parraga, Discernible Impact of Augmented Reality on Retail Customer's Experience, Satisfaction and Willingness to Buy, 2017).

Müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulamasına karşı olumlu tutum geliştirmeleri davranışsal niyetlerini de olumlu yönde etkilemektedir.

- Artırılmış gerçeklik uygulamasında algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan kullanılışlılığın cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Yedinci ve sekizinci alt amaçlara dair yargıların sonuçlarına göre kadınlar ile erkekler arasında artırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik kullanım kolaylığı ve kullanılışlılık algısında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

- Müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanan işletmelere karşı izlenimleri nelerdir?

Müşterilerin artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanan işletmelere karşı izlenimleri nicel sorularla ölçümlenmiştir.

Gün geçtikçe daha da gelişen teknolojinin, her alanda insanlara yarar sağlaması amaçlanmalıdır. Bilişim teknolojilerinin işletmelerde kullanılması, kaliteyi artıracığı gibi müşteri memnuniyetini de olumlu yönde etkileyecektir. İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağında teknoloji o kadar hızlı gelişmekte ki, işletmelerin ayak uydurmak için, her şeyden önemlisi müşteri memnuniyetini kazanmak için gelişen teknolojileri takip etmesi, kullanması, müşteriye sunması gerekmektedir. Bu sayede hayatı hızlandıran teknoloji, hizmeti de hızlandırabileceği gibi bilişim teknolojileri kullanmayan işletmelerin rekabetçi ortama uyum sağlayamamaları söz konusudur.

Müşteriler artırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik ilk izlenimleri olumlu yöndedir. Bu uygulamanın kullanımını eğitim, deney laboratuvarları, kozmetik, sağlık, giyim, dekorasyon, dövme, modifikasyon, ulaşım, toplu taşıma, internet alışveriş sektöründe, spor, saha operasyonları, araç bakım, görmeden alınan ve sipariş edilen tüm ürünlerde, müze ve öğrenme yerleri gibi çeşitli alanlarda ve yerlerde görmek/deneyimlemek istemektedir.

Müşterilerin birçok alanda artırılmış gerçeklik uygulamasını deneyimlemek istemeleri fonksiyonel ve duyuşsal değerlerine etki ettiğini, bu teknolojiye karşı olumlu ve kabullenici bir yaklaşım sergilediklerini göstermektedir.

- Artırılmış gerçeklik uygulamasının müşterilerce işletmelere dair ön görüşleri nelerdir? Artırılmış gerçeklik uygulamasının müşterilerce işletmelere dair öngörülerini nicel sorularla ölçümlenmiştir.

Müşterilere göre artırılmış gerçeklik uygulamaları işletmelere, müşteri artışı, müşteri memnuniyeti ve en önemlisi güven duygusu sağlamaktadır. İşletmelerdeki farklılık ve teknoloji, insanların merakını daha çok çekmektedir. Müşterilerin duyuşsal değerlerine hitap eden işletmeler müşterileri ile bağ kurdukları için müşteri kitlesinin artmasına olanak sağlayarak pazarlamada rekabet ortamı oluşturmaktadır. İşletmeler bu rekabet ortamında yenilikleri yakından takip ederek ve müşterilere bu teknolojileri minimum çaba ile maksimum verim sağlayabilecekleri şekilde sunarak rekabet ortamında avantajlı konuma geçebilirler.

Artırılmış gerçeklik uygulaması müşteriye daha gerçeğe yakın bilgiler verebildiği ve şeffaflığın müşteri güvenini kazanma açısından büyük rol oynadığı için işletmeler açısından

önem arz etmektedir. Satış kolaylığı açısından uygulama ile müşteriler ürünleri deneyimleme fırsatı buldukları için işletme sorumluluğundan ziyade müşteri sorumluluğunu artıracığı, aynı zamanda müşteriler açısından yanılma olasılığını azaltarak hizmeti daha hızlı alabilecekleri, müşteriyi bilinçlendirmesine ve olası hoşnutsuzlukları engellemesine yardımcı olabileceği ön görülmektedir. Bu sayede işletmeye ticari bir saygınlık katacağı ön görülmektedir.

Sonuç olarak artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımına yönelik davranışsal niyeti, tutum, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri etkilemektedir. Buna göre, eğer müşterinin davranışına yönelik tutumu, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliği pozitif yönde ise cinsiyetten bağımsız olarak müşterinin bir yeniliği kabul edip etmemedeki niyeti de olumlu olacaktır.

Pazarlama alanında artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanım alanları genişlemekte ve hem müşteriye hem de işletmeye avantajlar sağlamaktadır. İşletmeye geleneksel pazarlama yöntemlerine göre zaman, maliyet, yatırım getirisi, dikkat çekme ve daha birçok açıdan değer kazandırmaktadır.

Artırılmış gerçeklik uygulaması deneyimsel pazarlama alanında müşterilerin duygularına hitap ettiği için tatmin yaratmaktadır ve literatürde Poushneh ve Vasquez-Parraga'nın 2017 yılında yaptığı çalışmayı desteklemektedir. Bu uygulama ile müşterinin yaşamış olduğu olumlu deneyime tatmin duygusu da eklenince satın alma niyetini de doğrudan artırmaktadır (Poushneh ve Vasquez-Parraga, Discernible Impact of Augmented Reality on Retail Customer's Experience, Satisfaction and Willingness to Buy, 2017).

Artırılmış gerçeklik uygulamasının yönetimsel etkileri

Araştırma sonuçlarına göre artırılmış gerçeklik uygulamasının işletmeye bir takım faydalar sağlayacağı öngörülmektedir. Bunlar,

- Artırılmış gerçeklik uygulaması ile işletmeler pazarlama yaklaşımlarını geleneksel pazarlama kalıpları dışına çıkararak hem dijital pazarlama, hem deneyimsel pazarlama hem de viral pazarlama gibi çeşitli pazarlama yaklaşımlarını sentezleyerek rekabet ortamında rakiplerinden sıyrılabilirler.

- Artırılmış gerçeklik uygulaması kullanan işletmeler müşterileri ile interaktif bir şekilde iletişimde olduklarından beklentilerini daha hızlı ve tatminkâr karşılayarak pazarda sürdürülebilir bir rekabet üstünlüğü sağlayabilir.
- Artırılmış gerçeklik uygulaması kullanan işletmeler nöro pazarlama yaklaşımında müşterilerin duyuşal değerlerine de hitap ettiklerinden dolayı yeni stratejiler geliştirebilirler.
- Artırılmış gerçeklik uygulaması ile deneyimsel pazarlama yaklaşımı çerçevesinde müşteriler satın alma işleminden önce deneyimle fırsatı yaşadıklarından işletmeye bağlılıkları artabilir.
- Deneyimsel pazarlamanın sunmuş olduğu avantajları müşteriler ağızdan ağıza pazarlama kavramı çerçevesinde işletme markasını daha geniş kitlelere yayabilirler.
- Artırılmış gerçeklik uygulaması kullanan işletmeler müşterilere sağladığı kolaylıklar ile ürün hakkındaki kaygılarını, seçim kararsızlıklarını ve seçim süresini azalttığı dolayısı ile müşteri memnuniyeti sağladığı için müşterilerce tercih edilebilir.
- Kullanım kolaylığı, kullanılşılık ile birlikte müşterilere eğlenceli bir deneyim de sağladığı için olumlu marka algısı oluşmasında katkı sağlayabilir.
- Müşteri ile güçlü ilişkiler kurması ve bu ilişkiyi beklentileri karşılayarak, müşterinin haz ve fayda algılarını etkileyerek sürdürme noktasında katkı sağlayabilir.

Dijital dünyada işletmeler gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek, rekabet ortamında pazarlama kampanyalarına karşı farklılık yaratarak üstün gelebilmek, müşterilerin beklentilerini karşılayabilmek, satın alma niyetlerini ve marka bağlılıklarını artırabilmek, geniş bir kitleye yayılabilmek için artırılmış gerçeklik uygulamasından faydalanmaları zorunlu olacaktır.

Bu araştırma bir takım kısıtlar barındırmaktadır. Bu kısıtlardan ilki 382 katılımcı ile örneklem büyüklüğüdür. İkincisi ise, örneklem uzayıdır. Örneklem boyutu ve uzayı araştırma sonuçlarının genelleştirilmesini engellemektedir.

Örneklem boyutu ve uzayı değiştirilerek daha kapsamlı araştırma yapılmalıdır. Teknolojik gelişmeler hızla devam ettiği ve bu gelişmelerin tüketici davranışlarını da hızla değiştirdiği için araştırma farklı alanlarda tekrarlanmalıdır.

Araştırma kapsamında teknoloji kabul modeline göre algılanan kullanım kolaylığı, algılanan

kullanışlılık, tutum ve niyet faktörlerinin birbirleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kullanıma yönelik tutum ve niyet müşteriler üzerinde son derece etkili olan algılanan finansal algı değişkeni de eklenerek araştırılmalıdır.

Araştırma sadece müşterilerin üzerindeki etkiyi belirlemede etkili olmuştur. İşletmelerinde artırılmış gerçeklik uygulamasına olan bakış açısı ve kullanımına yönelik tutumu da araştırılmalıdır.





KAYNAKLAR

- Altın, Y. A. (2016). İnsan Bilgisayar Etkileşimi: Mekana Yansımaları ve Geleceğe Dair Değerlendirmeler. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6, 54-77.
- Altınpulluk, H., ve Kesim, M. (2015). Geçmişten günümüze artırılmış gerçeklik uygulamalarında gerçekleşen paradigma değişimleri. *XVII. Akademik Bilişim Konferansı*. 8, s. 248-272. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Argan, M. ve Tokay Argan, M. (2006). Viral Pazarlama veya İnternet Üzerinde Ağızdan Ağıza Reklam: Kuramsal Bir Çerçeve. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 231-252.
- Arshad, H., Chowdhury, S. A., Chun, L. M., Parhizkar, B. and Obeidy, W. K. (2016). A Freeze-Object Interaction Technique For Handheld Augmented Reality Systems. *Multimedia Tools and Applications*, 75, 5819-5839.
- Arslan, A. ve Elibol, M. (2015). Eğitsel artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi: Android işletim sistemi örneği. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1792-1817. doi:10.14687/ijhs.v12i2.3524
- Aslan, R. (2017). Uluslararası Rekabette Yeni İmkanlar Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve Hologram. *Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi*, 5, 21-26.
- Aytekin, P. (2007). Yeşil Pazarlama Stratejileri. *Sosyal Bilimler*, 5(2), 1-20.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Baratalı, B., Rahim, M., Parhizkar, B. and Gebril, Z. (2016). Effective of augmented reality (Ar) in marketing communication; A Case study on brand interactive advertising. *International Journal of Management and Applied Science*, 2(4), 2394-7926.
- Bozkurt, İ. (2004). *İletişim Odaklı Pazarlama Tüketiciden Müşteri Yaratmak*. İstanbul: MediaCat.
- Bulunmaz, B. (2016). Gelişen Teknolojiyle Birlikte Değişen Pazarlama Yöntemleri ve Dijital Pazarlama. *TRT Akademi*, 1(2), 348-365.
- Cheng, K. H. and Tsai, C. C. (2013). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Cortina, J. (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78, 98-104.
- Cruz, D. and Fill, C. (2008). Evaluating Viral Marketing: Isolating The Key Criteria. *Marketing Intelligence and Planning*, 26(7), 743-758.
- Çakal, M. A. ve Eymirli, E. B. (2012). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi*. Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı.

- Çakır, H. ve Tekedere, H. (2016). *Güncel bilgi hizmetleri*. Ankara: Sage Yayıncılık.
- Dacko, S. (2017). Enabling Smart Retail Settings Via Mobile Augmented Reality Shopping Apps. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 243-256.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R. and Warshaw, P. (1989). User Acceptance Of Computer Technology: A Comparison Of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35, 982-1003.
- Dolce, A. (2011, April). *Multi-User Interactions for Spatially*. Troy, New York: Rensselaer Polytechnic Institute.
- Erbaş, Ç. ve Demirer, V. (2015). Eğitimde Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. Ç. Erbaş ve V. Demirer içinde, *Eğitim Teknolojileri Okumaları* (s. 131-148).
- Erbaşlar, G. (2012). Yeşil Pazarlama. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 1(2), 94-101.
- Feiner, S. (2002, April). Augmented reality: A new way of seeing. *Scientific American*, 286(4), s. 48-55.
- Ferhat, S. (2016, Temmuz). Dijital Dünyanın Gerçekliği, Gerçek Dünyanın Sanallığı. *TRT Akademi*, 1(02), s. 724-746.
- Gedik, T., Kurutkan, M. ve Çil, M. (2014). Yeşil Pazarlama Algısı ve Yeşil Satın Alma Davranışı: Düzce Üniversitesi Örneği. *Ormanlık Dergisi*, 10(1), 1-13.
- Gökalliler, E. ve Arslan, Z. (2015). Geçmişle Bağ Kuran Bir Pazarlama Yaklaşımı: Retro Pazarlama Perspektifinden Tüketicilerin Marka Kimliği Ve Marka İmajına Bakış Açılırları Üzerine Bir Araştırma. *Global Media Journal TR Edition*, 6(11), 240-260.
- Gülmez, M. (2011). İnternet Üzerinde Ağızdan Ağıza Pazarlama Uygulama Örnekleri. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, 2(1), 29-36.
- Gündebahar, M. ve Khalilov, M. C. (2013). Teknolojik Pazarlama Üzerine Bir İnceleme. *XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 467-471). Antalya: Akademik Bilişim.
- Güngör, C. ve Kurt, M. (2014). Mobil cihazlarda görsel artırılmış gerçeklik algısının 3 boyutlu kırmızı-camgöbeği gözlükler ile artırılması. *In Proceedings of the IEEE 22nd Signal Processing and Communications Applications Conference*, 22, s. 1706-1709. Trabzon.
- Hamza-Lup, F. G. (2004). A Distributed Augmented Reality System for Medical Training and Simulation. *Research Papers of the Link Foundation Fellows*, 4, s. 213-235. Research Gate. adresinden alındı
- Harvard Business Review. (2009, May). How Does Augmented Reality Works? *Harvard Business Review Notice of Use Restrictions*. Harvard Business.
- Howard, E. (2007). New shopping centres: Is leisure the answer? *International Journal of Retail and Distribution Management*, 35(8), 661-672.

İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-415.

İlhan, İ. ve Çeltek, E. (2016). Mobile Marketing: Usage of Augmented Reality in Tourism. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 15(2), 581-599.

İnternet: 8th Wall Introduction. (2017). 8th Wall: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.8thwall.com%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 29.01.2018.

İnternet: Alışveriş Deneyimini Tümüyle Değiştiren AR Gözlükler. (2017). <http://www.dijitalajanslar.com>: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.dijitalajanslar.com%2Falışveriş-deneyimini-tumuyle-degistiren-ar-gozlukler%2F&date=2019-02-25>. Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.

İnternet: Android işletim sistemli akıllı baret: Daqri. (2014, Eylül 8). webrazii: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwebrazzi.com%2F2014%2F09%2F08%2Fandroid-isletim-sistemli-akilli-baret-daqri%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 08.02.2018.

İnternet: Android Studio Download. (2019). Android Developers: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fdeveloper.android.com%2Fstudio&date=2019-02-26>. Son Erişim Tarihi: 26.02.2018.

İnternet: ARCore Fundamental Concepts. (2017). ARCore: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fdevelopers.google.com%2Far%2Fdiscover%2Fconcepts&date>, Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: ARKit. (2017). Developer Apple: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fdeveloper.apple.com%2Farkit%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality). (2011, Aralık 25). Webrazzi: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwebrazzi.com%2F2011%2F12%2F25%2Farttirilmis-gerceklik%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality). (2015, Mart 31). Türkiye'nin 4.0 Platformu: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.endustri40.com%2Farttirilmis-gerceklik-augmented-reality%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 07.01.2018.

İnternet: Artırılmış ve Sanal Gerçekliğin Değiştireceği 10 Sektör. (2017). Yeni İş Fikirleri: AUTHORNAME. TITLE. 2019-02-25. <http://www.webcitation.org/query?URL=http%3A%2F%2Fwww.yeniisfikirleri.net%2Farttirilmis-ve-sanal-gerceklik-kullanilan-10-sektor%2F&date=2019-02-25>, Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.

İnternet: ARToolKIT. (2017). ARToolKIT: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.artoolkit.org%2Fabout-artoolkit+&date>, Son Erişim Tarihi: 29.01.2018.

İnternet: Askerler Artırılmış Gerçeklik Kullanarak Eğitim Görüyor. (2017, Ağustos 14).
VROtto: URL:
<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.vrotto.com%2Faskerler-artirilmis-gerceklik%2F&date>, Son Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Augumenta. (2017). Augumenta: URL:
<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Faugumenta.com%2F&date=Son> Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Aurasma. (2017). URL:
<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.aurasma.com%2F&date=Son> Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Cenker: Aselsan'dan Türk Askeri için Giyilebilir Teknoloji. (2015, Mayıs 16).
Teknolo: URL:
<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.teknolo.com%2Fcenker-aselsan-turk-asker%2F+&date=Son> Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Continental Head-Up Display with DMD Technology Goes into Production for the First Time with Lincoln. (2017). Continental:
<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.continental-corporation.com%2Fen%2Fpress%2Fpress-releases%2F2017-11-14-dmd-hud-104430&date=2019-02-25>. Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.

İnternet: Head-Mounted Display Devices. (2017). Vision Rehabilitation Laboratory:
URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fserinet.meei.harvard.edu%2Ffaculty%2Fpeli%2Fprojects%2Fhead-mounted.html&date>. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: History of Information. (2017). L. Frank Baum's "The Master Key" Imagines a Kind of Augmented Reality: AUTHORNAME. TITLE.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.historyofinformation.com%2Fexpanded.php%3Fid%3D4698&date=2018-01-07> Son Erişim Tarihi: 07.01.2018.

İnternet: How to Build a Location-Based App Like AroundMe to Find Cool Places. (2017). URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Falty.co%2Fblog%2Fhow-to-build-a-location-based-app-like-aroundme-to-find-cool-places%2F&date>. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: Ikea'dan iOS 11 için AR uygulaması! (2017). Chip Online: URL:http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.chip.com.tr%2Fhaber%2Fikeadan-ios-11-icin-ar-uygulamasi_71878.html&date. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: Infographic: The History of Augmented Reality. (2016). Augmented: AUTHORNAME. TITLE. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.augment.com%2Fblog%2Finfographic-lengthy-history-augmented-reality%2F&date=2018-01-07> Son Erişim Tarihi:07.01.2018.

- İnternet: Informatik Innovation Experts.* (2017). Informatik Innovation Experts: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.informatikplm.com%2Fblog%2Fcad%2Fcreo-40-ile-essiz-bir-augmented-reality-deneyimi&date=2018-01-07> Son Erişim Tarihi: 07.01.2018.
- İnternet: Ingrid Lunden. IKEA Place, the retailer's first ARKit app, creates lifelike pictures of furniture in your home.* . 2019-02-25. (2017). Techcrunch: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Ftechcrunch.com%2F2017%2F09%2F12%2Fikea-place-the-retailers-first-arkit-app-creates-lifelike-pictures-of-furniture-in-your-home%2F&date=2019-02-25> Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.
- İnternet: iOS 11'le Popülerliğini Artıracak AR Tabanlı Oyunlar.* (2017, Eylül 26). Webrazzi: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwebrazzi.com%2F2017%2F09%2F26%2Fios-11-ile-oyunanabilen-ar-tabanlı-oyunlar%2F+&date=Son> Erişim Tarihi: 09.02.2018.
- İnternet: Java SE 8 Archive Downloads.* (2018). Oracle: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.oracle.com%2Ftechnetwork%2Fjava%2Fjavase%2Fdownloads%2Fjava-archive-javase8-2177648.html&date=2019-02-26>. Son Erişim Tarihi: 26.02.2019.
- İnternet: Kudan AR SDK Features.* (2017). Kudan Computer Vision: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.kudan.eu%2Fkudan-sdk-features%2F+&date=Son> Erişim Tarihi: 29.01.2018.
- İnternet: Layar Part of the Blippar Group.* (2017). Layar Part of the Blippar Group: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.layar.com%2Fabout%2F&date>. Son Erişim Tarihi: 29.01.2018.
- İnternet: Lincoln, Artırılmış Gerçeklikli Ön Cam Kullanan İlk Otomobil Olacak.* (2017). <http://www.dijitalajanslar.com>: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.dijitalajanslar.com%2Flincoln-artirilmis-gerceklikli-on-cam-kullanan-ilk-otomobil-olacak%2F&date=2019-02-25>. Son erişim Tarihi: 25.02.2019.
- İnternet: Quora.* (2017). Quora: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.quora.com%2FWhat-is-the-difference-between-augmented-reality-and-mediated-reality-1&date=2018-01-09>, Son Erişim Tarihi: 09.01.2018.
- İnternet: Ray Bradbury: Short Stories.* (2017). GradeSaver: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.gradesaver.com%2Fray-bradbury-short-stories%2Fstudy-guide%2Fsummary-the-veldt&date=2018-01-08> Son Erişim Tarihi: 08.01.2018.
- İnternet: Selfie & Makeup Tutorials:How to Apply Real Makeup From YouCam Makeup Looks.* (2017). CyberLink: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.cyberlink.com%2Flearning%2Fselfie%2F156%2Fhow-to-apply-real-makeup-from-youcam-makeup-looks&date=2019-02-25>. Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.

İnternet: Şener Dağaşan Artırılmış Gerçeklik (AR) Nedir? (2017, Eylül 23). Şener Dağaşan: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.senerdagasan.com%2Fartirilmis-gerceklik%2F&date=2018-01-07> Son Erişim Tarihi: 07.01.2018.

İnternet: The Origins of VR. (2015). VR / AI / L2 Language Learning in a Virtual World with Artificial Intelligence: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F510designproject.weebly.com%2Fvr.html&date=2018-01-07> Son Erişim Tarihi: 07.01.2018.

İnternet: The Venture Reality Fund. (2017). The Venture Reality Fund: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwebrazzi.com%2F2017%2F09%2F26%2Fios-11-ile-oynanabilen-ar-tabanlı-oyunlar%2F+&date=Son> Erişim Tarihi: 09.02.2018.

İnternet: Unity for Mobile AR. (2017). Unity: URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Funity3d.com%2Fsolutions%2Fmobile-ar&date=Son> Erişim Tarihi: 07.02.2018.

İnternet: Volkswagen Sanal Showroom. (2019). <http://www.binekarac2.vw.com.tr%2Fshowroom%2Fanasayfa.aspx&date=2019-02-25>. Son Erişim Tarihi: 26.02.2019.

İnternet: Volkswagen Sanal Showroom Açıldı! (2017). <http://www.dijitalajanslar.com:8080%2Fvolkswagen-sanal-showroom-acildi%2F&date=2019-02-25>. Son Erişim Tarihi: 25.02.2019.

İnternet: Vuforia. (2017). URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.vuforia.com%2F+&date=2018-01-07>. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet: Vuforia Apps. (2017). Vuforia Apps: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.vuforia.com%2Fapps.html+&date=2018-01-07>. Son Erişim Tarihi:28.01.2018.

İnternet: Wikipedia. (2017). Wikipedia AI Mk. VIII radar: AUTHORNAME. TITLE.URL=http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F+https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FAI_Mk._VIII_radar&date=2018-01-07. Son Erişim Tarihi:07.01.2018.

İnternet: Wikitude. (2017). Wikitude: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.wikitude.com%2Fproducts%2Fwikitude-sdk%2F&date=2018-01-07>. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

İnternet:Augmented Reality Industry 2017. (2017). Trello: URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Ftrello.com%2Fb%2Fp0pwEEIz%2Faugmented-reality-industry-2017&date=2018-01-07>. Son Erişim Tarihi: 28.01.2018.

Javornik, A., Rogers, Y., Moutinho, A. and Freem, R. (2016). Revealing The Shopper Experience Of Using A “Magic Mirror” Augmented Reality Make-Up Application.

Proceedings Of The 2016 ACM Conference On Designing Interactive Systems, 871-882.

- Kaleci, D., Demirel, T. ve Akkuş, İ. (2016). Örnek Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Tasarımı. *18. Akademik Bilişim Konferansı*. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Kayabaşı, D. (2005). Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4, 151-158.
- Keskin, H. ve Memiş, S. (2011). Retro Pazarlama Ve Pazarlamada Uygulanmasına Yönelik Bazı Örnekler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16, 191-202.
- Kipper, G. and Rampolla, J. (2013). *Augmented reality: An Emerging technologies guide to AR*. Waltham: Syngress.
- Köroğlu, O. (2012). En Yaygın İletişim Ortamında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *XVII. Türkiye’de İnternet Konferansı*, (s. 74-81).
- Köse, N. (2017, January). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının reklam kampanyalarına etkisi. *e-Journal of New Media /Yeni Medya Elektronik Dergi - eJNM*, 1(1), s. 53-59.
- Krevelen, D. (2007). *Augmented reality: Technologies, applications, and limitations*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam, Department of Computer Science. doi:10.13140/RG.2.1.1874.7929
- Krevelen, D. and Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations. *The International Journal of Virtual Reality*, 9, 1-20.
- Kurbanoglu, S. (1996). Sanal Gerçeklik: Gerçek Mi, Değil Mi? *Türk Kütüphaneciliği* 10,1, 1-31.
- Kuru, M. F. (2009). *A Script Based Modular Game Engine Framework for Augmented Reality Applications*. Yüksek Lisans Tezi, The Middle East Technical University, Ankara.
- Kutluk, A. (2013). İnternette Gerilla Pazarlaması Ve Turizm Endüstrisindeki Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme. *International Conference On Eurasian Economies* (s. 673-682). International Conference On Eurasian Economies.
- Küçük, S., Kapakin, S. ve Göktaş, Y. (2015). Tıp Eğitimi Çoklu Ortam Uygulamalarında Yeni Bir Bakış Açısı: Artırılmış Gerçeklik A New Perspective To... *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 24, s. 209-215.
- Lee, N., Broderick, A. and Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199-204.
- Legris, P., Ingham, J. and Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, 40(3), 191-204.

- Mann, S. (2002). Mediated Reality with Implementations for Everyday Life. *Teleoperators and Virtual Environments*, MIT Press.
- Merten, M. (2007). Erweiterte Realität - Verschmelzung Zweier Welten. *Deutsches Ärzteblatt*.
- Milgram, P. and Kishino, F. (1994, December). A Taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Mucuk, İ. (2001). *Pazarlama İlkeleri* (3 b.). İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Muslichah, M. (2018). The Effect of Self Efficacy and Information Quality on Behavioral Intention with Perceived Usefulness as Intervening Variable. *Journal of Accounting - Business and Management*, 25, 21-34.
- Nardalı, S. (2009). Gerilla Pazarlaması ve Uygulamadaki Bazı Örnekleri. *Celal Bayar Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(2), 107.
- Navrátilová, L. and Milichovský, F. (2015). Ways Of Using Guerrilla Marketing In SMES. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 268-274.
- Naz, F. (2014). Word of Mouth and Its Impact on Marketing. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4, 1-4.
- Nurminen, A., Jarvi, J. and Lehtonen, M. (2014). A Mixed reality interface for real time tracked public. *10th ITS European Congress*. Helsinki.
- Odabaşı, Y. ve Gülfidan, B. (2008). *Tüketici Davranışı*. İstanbul: Mediacat Akademi 8.Baskı.
- Poushneh, A. (2018). Augmented Reality in Retail: A Trade-Off Between User's Control of Access to Personal Information and Augmentation Quality. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41, 169-176.
- Poushneh, A. and Vasquez-Parraga, A. (2017). Discernible Impact of Augmented Reality on Retail Customer's Experience, Satisfaction and Willingness to Buy. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 229-234.
- Raska, K. and Richter, T. (2017). Influence Of Augmented Reality On Purchase Intention: The IKEA Case. *Master Thesis. Jönköping University, International Business School, Jönköping*.
- Rauschnabel, P., Brem, A. and Ro, Y. (2015). Augmented Reality Smart Glasses: Definition, Conceptual Insights, and Managerial Importance. *Unpublished Working Paper, University Of Michigan-Dearborn, College of Business*, 1-21.
- Rese, A., Baier, D., Geyer-Schulz, A. and Schreiber, S. (2017). How Augmented Reality Apps are Accepted by Consumers: A Comparative Analysis Using Scales and Opinions. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 306-319.
- Sadedil, S. ve Tüzel Uraltaş, K. (2018). Nörobilim Araştırmalarında Kullanılan Görüntüleme Yöntemlerinin Nöropazarlama Alanında Kullanılmasına Yönelik Kavramsal Bir Çalışma. *Sosyal Bilimler Dergisi*(20), 257-277.

- Scholz, J. and Duffy, K. (2018). We Are At Home: How Augmented Reality Reshapes Mobile Marketing and Consumer-Brand Relationships. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 44, 11-23.
- Sielhorst, T., Obst, T., Burgkart, R., Riener, R. and Navab, N. (2004). An Augmented Reality Delivery Simulator for Medical Training. *International Workshop on Augmented Environments for Medical Imaging-MICCAI Satellite Workshop*, 11-20.
- Siltanen, S. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality. *VTT Science* 3, s. 1-198.
- Sommers, M. S., Barnes, J. G., Stanton, W. J., Etzel, M. J. and Walker, B. J. (1992). *Fundamentals of Marketing*. USA: McGraw-Hill Ryerson Limited.
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde Z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Sutherland, I. (1968). A Head-Mounted Three Dimensional Display. *Reprinted with permission from Proceedings of the AFIPS Fall Joint Computer Conference* (s. 757-764). Washington D.C.: Thompson Books.
- Şahin, D. (2015). *Ürün tasarım süreçlerinde artırılmış gerçeklik teknolojisi: Tasarımcı, firma ve kullanıcılar üzerinden kullanım imkânlarının araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Takagi, A., Yamazaki, S., Saito, Y. and Taniguchi, N. (2000). Development of a Stereo Video See-through HMD for AR Systems. *IEEE*, 68-77.
- Tekin, M., Şahin, E. ve Göbenez, Y. (2014). Postmodern Pazarlama Yaklaşımıyla Modern Pazarlama Yöntemleri: Güncel Şirket Uygulamaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 225-232.
- Tülü, M. ve Yılmaz, M. (2012). iPhone ile artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılması. *Akademik Bilişim Konferansı* (s. 183-186). Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Tüzel, N. (2010). Tüketicinin Zihnini Okumak Nöropazarlama. *Marmara İletişim Dergisi*(16), 163-176.
- Uğur, İ. ve Apaydın, Ş. C. (2014). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının reklam beğeni düzeyindeki rolü. *E-Journal of New World Science Academy*, 9(4).
- Vojvodić, K. (2017). Retro Brands in the Retailing Environment: A Review and Research Propositions. *Faculty of Business Economics and Entrepreneurship, International Review*, 3(4), 130-136.
- Yaoyuneyong, G., Foster, J. and Flynn, L. (2014). Factors Impacting The Efficacy of Augmented Reality Virtual Dressing Room Technology As A Tool For Online Visual Merchandising. *Journal of Global Fashion Marketing*, 283-296.
- Yozgat, U. ve Deniz, R. (2011). Ağızdan Ağıza Pazarlama (Aap)" Olumlu Ve Olumsuz Tavsiyelerin Tüketicilerin Ürün Satın Alma Kararları Üzerindeki Etkisini Ölçmeye

Yönelik Üniversite Gençleri Üzerinde Bir Araştırma. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*(7), 43-63.





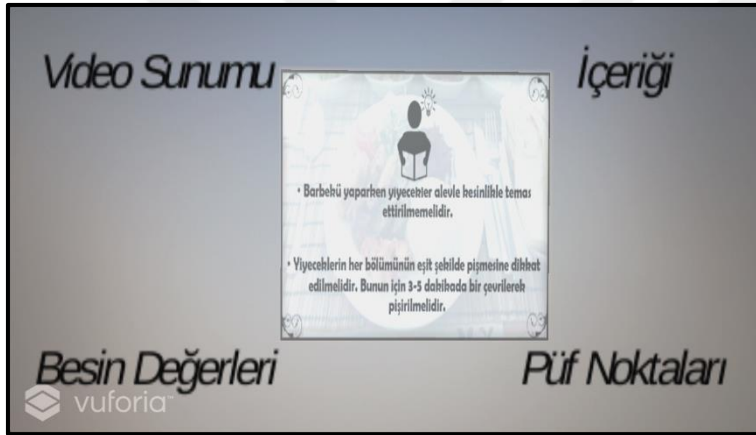
EKLER



EK-1. Uygulama arayüz görüntüleri



Şekil 1.1. Başlangıç sayfası



Şekil 1.2. Püf noktaları sayfası



Şekil 1.3. İçerik sayfası



EK-1. (devam) Uygulama arayüz görüntüsü



Şekil 1.4: Besin değerleri sayfası



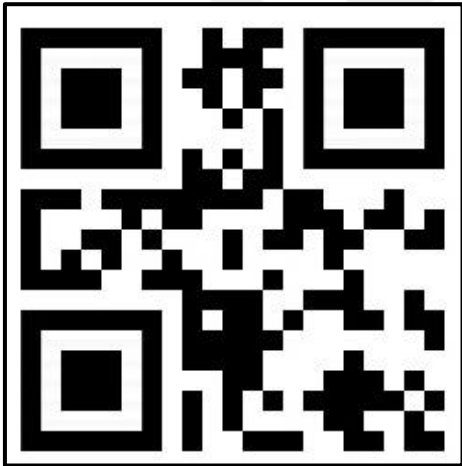
Şekil 1.5: Video sunum sayfası



EK-2. Uygulamada kullanılan karekodlar



Şekil 2.1: Birinci menüye ait kare kod



Şekil 2.2: İkinci menüye ait kare kod



Şekil 2.3: Üçüncü menüye ait kare kod



EK-2. (devam) Uygulamada kullanılan karekodlar



Şekil 2.4: Dördüncü menüye ait kare kod



Şekil 2.5: Beşinci menüye ait kare kod



Şekil 2.6: Altıncı menüye ait kare kod



EK-3. Uygulama içeriği



Şekil 3.1: Birinci menüye ait görüntü



Şekil 3.2: İkinci menüye ait görüntü



Şekil 3.3: Üçüncü menüye ait görüntü



EK-3. (devam) Uygulama içeriği



Şekil 3.4: Dördüncü menüye ait görüntü



Şekil 3.5: Beşinci menüye ait görüntü




Şekil 3.6: Altıncı menüye ait görüntü




EK-3. (devam) Uygulama içeriği

Besin Değeri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	178 kcal	498,4 kcal
Karbonhidrat	8 g	22,2 g
Lif	2,7 g	7,4 g
Protein	19,6 g	54,8 g
Yağ	21 g	58,7 g
Kolesterol	233,7 mg	654,2 mg




Şekil 3.7: Birinci menüye ait besin değerleri görüntüsü

Besin Değereri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	191 kcal	477,5 kcal
Karbonhidrat	3,2 g	7,8 g
Lif	0,3 g	0,7 g
Protein	15,4 g	38,4 g
Yağ	12,8 g	32 g
Kolesterol	58,6 mg	146,4 mg



Şekil 3.8: İkinci menüye ait besin değerleri görüntüsü

Besin Değereri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	302 kcal	605 kcal
Karbonhidrat	3,82 g	7,7 g
Lif	0,81 g	1,6 g
Protein	16,52 g	32,05 g
Yağ	7,26 g	14,52 g
Kolesterol	178,6 mg	364,22 mg




Şekil 3.9: Üçüncü menüye ait besin değerleri görüntüsü



EK-3. (devam) Uygulama içeriği

Besin Değeri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	289 kcal	289 kcal
Karbonhidrat	51 g	51 g
Lif	2,2 g	2,2 g
Protein	10,4 g	10,4 g
Yağ	3,8 g	3,8 g
Kolesterol	8 mg	8 mg




Şekil 3.10: Dördüncü menüye ait besin değerleri görüntüsü

Besin Değeri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	193 kcal	308 kcal
Karbonhidrat	2,3 g	3,6 g
Lif	0,9 g	1,4 g
Protein	11,1 g	17,6 g
Yağ	15,2 g	24,3 g
Kolesterol	38,2 mg	61,1 mg



Şekil 3.11: Beşinci menüye ait besin değerleri görüntüsü

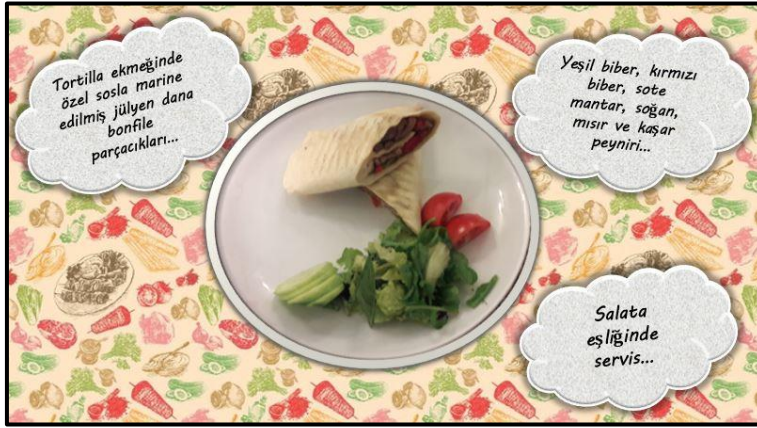
Besin Değeri	100 gramda	1 porsiyonda
Kalori	36 kcal	92 kcal
Karbonhidrat	5 g	11,5 g
Lif	2 g	4,3 g
Protein	2 g	4,8 g
Yağ	1,2 g	3,6 g
Kolesterol	0 mg	0 mg



Şekil 3.12: Altıncı menüye ait besin değerleri görüntüsü



EK-3. (devam) Uygulama içeriği



Şekil 3.13: Birinci menüye ait içerik görüntüsü



Şekil 3.14: İkinci menüye ait içerik görüntüsü



Şekil 3.15: Üçüncü menüye ait içerik görüntüsü



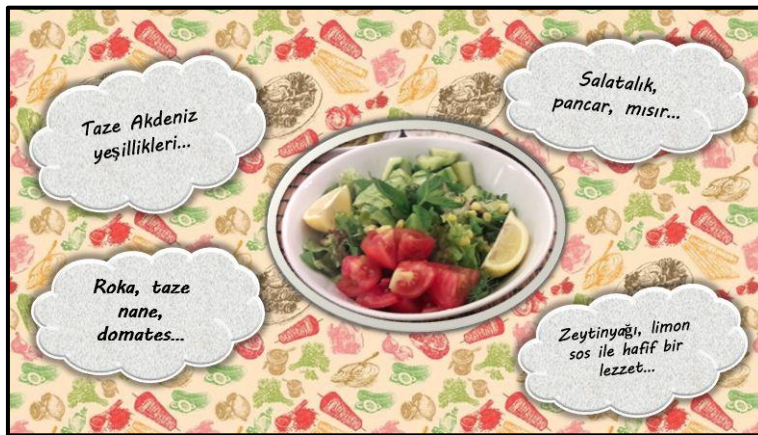
EK-3. (devam) Uygulama içeriği



Şekil 3.16: Dördüncü menüye ait içerik görüntüsü



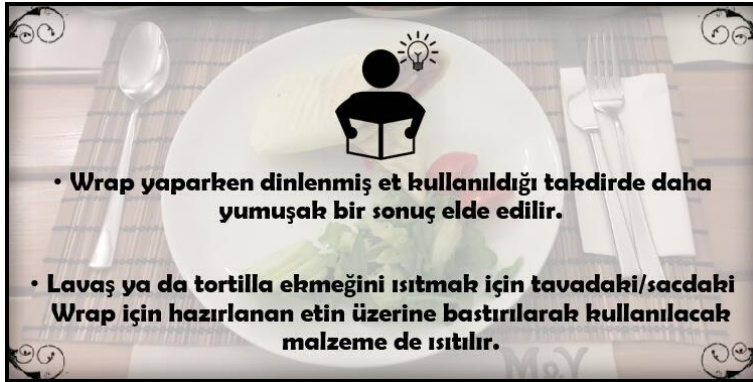
Şekil 3.17: Beşinci menüye ait içerik görüntüsü



Şekil 3.18: Altıncı menüye ait içerik görüntüsü



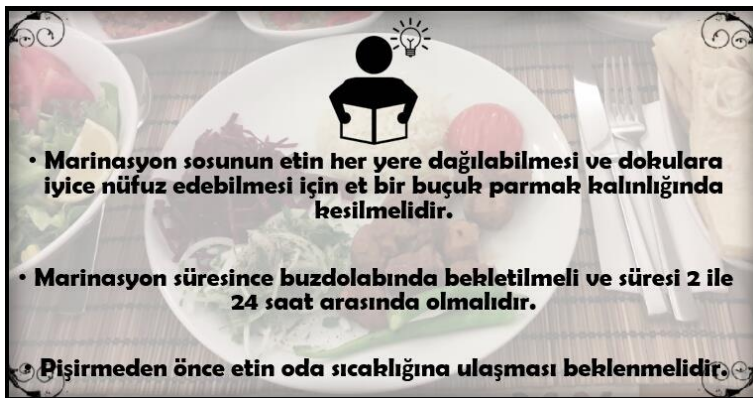
EK-3. (devam) Uygulama içeriği



Şekil 3.19: Birinci menüye ait püf noktaların görüntüsü



Şekil 3.20: İkinci menüye ait püf noktaların görüntüsü



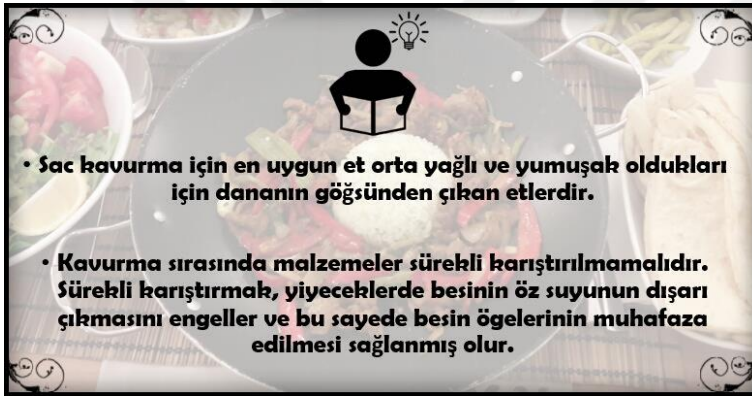
Şekil 3.21: Üçüncü menüye ait püf noktaların görüntüsü



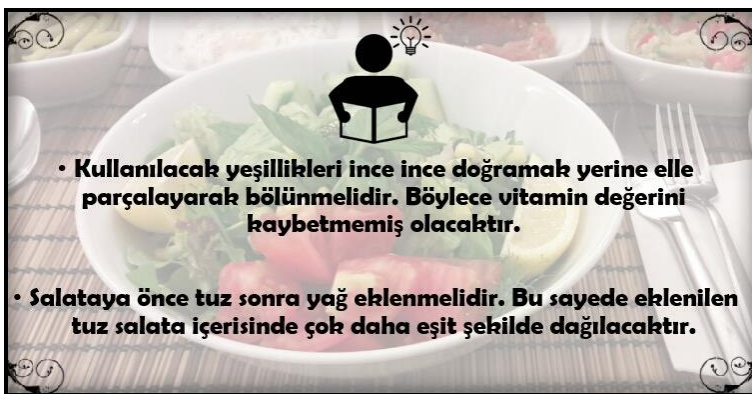
EK-3. (devam) Uygulama içeriği



Şekil 3.22: Dördüncü menüye ait püf noktaların görüntüsü



Şekil 3.23: Beşinci menüye ait püf noktaların görüntüsü



Şekil 3.24: Beşinci menüye ait püf noktaların görüntüsü



EK-4. Anket

**ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK İLE MÜŞTERİLERE YÖNELİK ÖRNEK
UYGULAMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ANKETİ**

Değerli Katılımcı,
Artırılmış Gerçeklik, fiziksel dünyadaki nesne/mekân görüntüleri ekrana aktarılması ve üzerine önceden belirlenmiş hedef noktalara yapay öğelerin belirli noktalardan bağlanarak görüntünün zenginleştirilmesidir.
Bu çalışmanın amacı, Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin müşteriler üzerinden kullanım imkânlarının incelenerek teknolojinin mevcut yetenekleri ve pazarlama süreci içerisindeki olası güçlü konumunun ve etkilerinin belirlenmesidir.
Araştırma bilimsel bir nitelik taşımaktadır ve akademik çalışmada kullanılacaktır. Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz.
Anket sonuçlarına erişmek için lütfen; gozdekutukcu@gmail.com adresinden benimle iletişime geçiniz. İlgili ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Gözde Nur KÜTÜKCÜ

Demografik Bilgiler:

Cinsiyetiniz :	Kadın ()	Erkek ()
Yaşınız:	10 – 15 yaş arası () 16 – 20 yaş arası () 21 – 25 yaş arası () 26 – 30 yaş arası () 31 – 35 yaş arası ()	36 – 40 yaş arası () 41 – 45 yaş arası () 46 – 50 yaş arası () 51 – 55 yaş arası () 55’den fazla ()
Öğrenim Durumunuz:	İlkokul () Ortaokul () Lise () Diğer ()	Üniversite () Yüksek Lisans () Doktora () (Lütfen Belirtiniz:)
Mesleğiniz:	
Aylık Gelir Düzeyiniz:	1000 TL’den az () 1001 TL – 2500 TL arası () 2501 TL – 4000 TL arası () 4001 TL – 7000 TL arası () 7001 TL – 10.000 TL arası () 10.000 TL’den fazla ()	
Hangi sıklıkta dışarıda yemek yersiniz?	Günde 1’den çok kez () Günde 1 kez () Haftada 3 – 6 kez () Haftada 1 – 3 kez () Ayda 1 kez () Yılda sadece birkaç kez ()	



EK-4. (devam) Anket

Aynı restorana hangi sıklıkta gidersiniz?	Her gün ()
	Haftada 1'den fazla kez ()
	Haftada 1 kez ()
	Ayda 1 kez ()
	Yılda sadece birkaç kez ()

Lütfen aşağıdaki soruları kendi düşünceleriniz doğrultusunda;

1. Hiç Katılmıyorum
2. Az Katılıyorum
3. Orta Düzeyde Katılıyorum
4. Çok Katılıyorum
5. Tamamen Katılıyorum

Seçeneklerinden birini (X) koyarak cevaplandırınız

Soru No	SORULAR	1. Hiç Katılmıyorum	2. Az Katılıyorum	3. Orta Düzeyde Katılıyorum	4. Çok Katılıyorum	5. Tamamen Katılıyorum
1	AG uygulaması, menü de yer alan ürünler hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.					
2	AG uygulaması, seçimime karar verme konusunda bana yardımcı olacak bilgiler sağlar.					
3	AG uygulaması ile tasarlanmış bu menü karar verilen siparişin dışındaki diğer ürünleri de keşfetmeye davet ediyor.					
4	AG menü uygulaması ürünlerin genel görünümünü deneyimlemek için mükemmeldir.					
5	AG menü uygulaması sipariş vereceğim ürün seçimimi kolaylaştırmıştır.					
6	AG menü uygulamasını kullanmak sipariş verilecek ürün seçimi için kullanışlıdır.					
7	AG menü uygulamasının kullanıcılarını olumlu sonuçlara ulaştıran ve kullanıma elverişli bir uygulama olduğunu düşünüyorum.					
8	AG menü uygulamasını kullanmak ürünler hakkında fikir edinmek için mantıklı ve yeterlidir.					
9	AG menü uygulamasının sipariş aşamasında olası anlaşmazlıkları gidereceğini düşünüyorum.					
10	AG menü uygulamasının kullanımını çok kolay buldum.					
11	AG menü uygulamasının kullanımında garsonun yardımına ihtiyaç duymadım.					



EK-4. (devam) Anket

12	AG menü uygulamasının nasıl kullanıldığını öğrenmek kolaydır.					
13	AG menü uygulaması yemek seçimimde karar verme sürecime etkili olmuştur					
14	Klasik menü üzerinden seçim yerine AG uygulaması üzerinden seçim yapmayı tercih ederim.					
15	AG menü uygulamasın kullanıcı ile etkileşime açık ve anlaşılabilir.					
16	AG menü uygulamasını kullanmak eğlencelidir.					
17	AG uygulaması ile oluşturulmuş reklam etkileyicidir.					
18	AG menü uygulaması ilerleyen dönemler için bir ihtiyaç ve tercih sebebi olacaktır.					
19	AG menü uygulaması bu işletmeyi tekrar tercih etmem de etkili olur.					
20	AG uygulamalarını gelecekte sipariş seçimlerimde kullanmaya devam etmeyi düşünüyorum.					
21	AG menü uygulamasını kullanmak bana zaman tasarrufu sağlar					
22	AG menü uygulaması ile yemekler hakkında bilgi sahibi olmak (içindekiler, besin değerleri, yemeğin hikâyesi) benim için değerlidir.					
23	AG menü uygulamasının işletme açısından (müşteriler için) yararlı olduğunu düşünüyorum.					
24	Siparişler seçimlerimde klasik menü yerine AG menü uygulamasını kullanmayı tercih ederim.					
25	Diğer işletmelerin de AG menü uygulamasını kullanması onların faydalarına olacaktır.					
26	AG uygulaması kullanan işletmeleri ürünleri satın almadan önce deneyimleme fırsatı sağladıkları için tercih ederim.					
27	AG menü uygulaması kullanılan bu işletmeyi çevreme tavsiye ederim.					
28	AG uygulamasını bir hizmet ya da ürün aldığım farklı sektörlerdeki işletmelerde de kullanmak isterim.					
29	AG uygulaması kullanan işletmelerin markalarına karşı bakış açım olumlu yönde değişir.					
30	AG uygulamasını kullanan işletmeye artı değerlik kazandırdığımı düşünüyorum.					



EK-4. (devam) Anket

	SORULAR	YORUM
1	Artırılmış Gerçeklik uygulaması başka hangi yeni alanlarda kullanılabilir?	
2	Artırılmış Gerçeklik uygulamasını başka hangi işletmelerde görmek istersiniz?	
3	Artırılmış Gerçeklik uygulamasının işletmelere sağladığı faydalar neler olabilir?	



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KÜTÜKCÜ, Gözde Nur
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01.01.1988, Ankara
 Medeni hali : Bekar
 e-mail : gozdekutukcu@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Yönetim Bilişim Sistemleri	Devam ediyor
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi / Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	2013
Lise	Başkent Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi	2006

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2016-Halen	Ericsson AR-GE	Yazılım Test Mühendisi

Yayımlar

Çakır, H., Kutükcü, G.N. (2018). Müşteriler Üzerinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının İncelenmesi. *Yönetim Bilişim Sistemlerinde Gündem*, Çağlayan Kitabevi



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..