

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA BİLİM DALI
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İTERAKTİF BİR ALAN OLAN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

BÜŞRA KAMACIOĞLU
15720005

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:
Tezin Savunulduğu Tarih: 06.10.2018
Tez Oy Birliği / Oy Çekliği ile Başarılı Bulunmuştur

Unvan Ad Soyad

İmza

Tez Danışmanı
Jüri Üyeleri

: Doç. Dr. Dilek Tükmencioğlu

Prof. İlhan ÖZMEÇECİ

Doç. Dr. Doğan Arslan

İSTANBUL
EKİM 2018

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA BİLİM DALI
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İTERAKTİF BİR ALAN OLAN
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ VE
UYGULAMA ÖRNEĞİ**

**BÜŞRA KAMACIOĞLU
15720005**

Doç. Dilek TÜRKMENOĞLU

**İSTANBUL
2018**

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA BİLİM DALI
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İTERAKTİF BİR ALAN OLAN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ÖRNEĞİ**

**BÜŞRA KAMACIOĞLU
15720005**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dilek TÜRKMENOĞLU**

**İSTANBUL
2018**

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA BİLİM DALI
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İTERAKTİF BİR ALAN OLAN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ÖRNEĞİ**

**BÜŞRA KAMACIOĞLU
15720005**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:
Tezin Savunulduğu Tarih:
Tez Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Başarılı Bulunmuştur**

Unvan Ad Soyadı

İmza

**Tez Danışmanı :
Jüri Üyeleri :**

**İSTANBUL
EKİM 2018**

ÖZ

İTERAKTİF BİR ALAN OLAN ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Büşra Kamacıoğlu
Ekim, 2018

Teknolojideki güncel gelişmeler ve yenilikçi yaklaşımlar, insanların günlük hayat akışını değiştirmektedir. Bunlardan en önemlisi ve son teknolojilerden biri, sanal bilgilerin gerçekte harmanlandığı etkileşimli bir alan olan artırılmış gerçeklik teknolojisi. Eğlence, üretim, savunma gibi potansiyel uygulama alanlarının olduğu bu teknolojinin, sanat alanında da umut verici kullanım örnekleri bulunmaktadır. Sanat ve tasarım alanına önemli katkısı olan müzelerde sergileme amaçlı artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımı sanatçılara ve tasarımcılara eserlerini çeşitli şekillerde sunma imkânı tanımaktadır. Sanal katmanlarla yeniden tanımlanmış, dijital ve çok boyutlu hale gelen yeni tasarım yaklaşımları ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımlar teknolojiyle birlikte bağlamsal, görsel ve işitsel verileri göz önünde bulundurmaktadır. Böylece izleyiciye sunulan iki veya üç boyutlu sürükleyici deneyimler akılda kalıcılığı artırmaktadır.

Bu çalışmada, günümüzde oldukça popüler olan Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisi alanındaki son gelişmeler ve uygulamalar incelenmiştir. AR teknolojisini ve bu teknoloji ile yapılmış örnek ortam uygulamalarını konu alan ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar ile özel sektör uygulamaları incelenerek çalışmaların ayrıntıları, uygulama alanları ve kullanım amaçlarına yönelik değerlendirmeler sunulmuştur. Artan gerçeklik teknolojilerinin insan ile etkileşimli kullanımı, gerçek görüntü ve çoklu ortam verilerinin bağdaşması insanlar için baktığı görüntüleri daha anlaşılır hale getirmektedir. Bununla bağlantılı olarak özellikle müzelerde kullanımı üzerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda tez çalışmasının ilk bölümünde etkileşimli (interaktif) medya kavramı üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde ise interaktif bir alan olan artırılmış gerçeklik teknolojinin kavramsal boyutu ele alınmıştır. Üçüncü bölümde Ar teknolojisinin gelişim süreci, teknik alt yapısı ve kullanım alanları üzerinde durularak müzelerde kullanımına odaklanılmıştır. Dördüncü bölümde Doç. Dilek Türkmenoğlu yürütücülüğünde olan BAP projesinden bir uygulama örneği ve öneri sunulmaktadır. Bu örneğin sunulmasındaki amaç tez konusunu destekler nitelikte; kültürel miras açısından önemli bir yere sahip olan 1720 dönemi Surname-i Vehbi minyatürlerinin günümüz teknolojilerini kullanarak yeniden ele alınması ve sergilemede yeni bir yöntem örneği sunmaktır. Son bölümünde ise çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılmış; tespitler sunulmuş ve eksiklikler belirtilmiştir. Tüm bunların ışığında gelecekte bu konuda yapılacak olan çalışmalar için öneri ve temenniler getirilmiştir. Çalışmada genel olarak içerik analizi ile kategorilendirme yöntemi kullanılarak örnekler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, İnteraktif Medya, Müze, Sergileme, Teknoloji.



ABSTRACT

INTERACTIVE FIELD AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AND APPLICATION EXAMPLES

**Büşra Kamacıoğlu
October, 2018**

Current developments and innovative approaches in technology are changing people's daily life. The most important of these is the augmented reality (ar) technology, an interactive space in which virtual information is blended with reality. This technology, which has potential application areas such as entertainment, production and defense, has some promising uses in the field of arts. The use of increased reality technology for exhibition in museums, which is an important contributor to art and design, allows artists and designers to present their works in various forms. New design approaches are emerging that are redefined with virtual layers, becoming digital and multidimensional. These approaches consider contextual, audiovisual data together with technology. Thus, two or three-dimensional immersive experiences that are presented to the viewer increase the mental persistence.

In this study, recent developments and applications in the field of Augmented Reality (AR) Technology, which is very popular nowadays, are examined. AR technology and sample environment applications made with this technology are examined and the details of the studies, application areas and evaluations are presented. The interaction of increasing reality technologies with human beings, the compatibility of real images and multimedia data makes the images that people look for clearer. In connection with this, it is mainly focused on its use in the museums. In this context, the first part of the dissertation focuses on the concept of interactive media. In the second part, he criticizes the conceptual dimension of an area's augmented reality technology. The third chapter focuses on the development process, technical infrastructure and usage area of the works. In the fourth chapter, an application example is presented from the BAP project which is carried out by Dilek Türkmenoğlu. The purpose of presenting this example is to support the thesis; is to reconsider Surname-i Vehbi miniatures of 1720 period, which has an important place in terms of cultural heritage, using present-day technologies and to present a new method example in exhibition. In the last part, a general evaluation of the study was made and the findings and deficiencies made are stated. In the light of all these, suggestions and wishes have been made for future works to be done in this respect. In the study, examples were given using content analysis method and categorization method in general.

Key Words: Augmented Reality, Interactive Media, Museum, Exhibition, Technology.



İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı	2
1.2. Çalışmanın Kapsamı	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi	3
2. İNTERAKTİF MEDYA TASARIM KAVRAMI	4
3. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK (AUGMENTED REALITY)	11
3.1. Artırılmış Gerçeklik Kavramı ve Postmodernizmle İlişkisi	11
3.1.1. Jean Baudrillard ve Simülasyon Evreni	15
3.2. Artırılmış Gerçeklik Kavramı	18
3.3. Artırılmış Gerçeklik Tarihi	20
3.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	26
3.4.1. Görüntüleme Sistemleri	27
3.4.1.1. Kafa Monteli Ekranlar	27
3.4.1.2. Avuç İçi Ekranlar	28
3.4.2. İzleme Sensörleri ve Yaklaşımlar	29
3.4.3. Arayüzler ve Görselleştirme	31
3.4.4. Mekansal Artırılmış Gerçeklik	32
3.5. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Uygulama Alanları	34
3.5.1. Reklam ve Pazarlama Alanında Kullanımı	34
3.5.2. Mimari Alanda Kullanımı	39
3.5.3. Medikal Alanda Kullanımı	41
3.5.4. Askeri Alanda Kullanımı	45
3.5.5. Oyun ve Eğlence Alanında Kullanımı	47

3.5.6. Açık Alanlarda ve Tarihsel Mekânlarda Kullanımı	52
3.5.7. Müzelerde Kullanımı	55
3.5.7.1. Attenborough Studio Artırılmış Gerçeklik Müze Uygulaması	56
3.5.7.2. Louvre-DNP Müzesi, Tokyo.....	57
3.5.7.3. Metropolitan Sanat Müzesi - Brooklyn Müzesi, New York	60
3.5.7.4. British Museum, İngiltere	62
3.5.7.5. Sakıp Sabancı Müzesi, İstanbul	64
4. BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ OLARAK SURNAME-İ VEHBİ MİNYATÜRLERİNİN CANLANDIRILMASI	73
4.1. Giriş.....	73
4.2. Uygulamanın Kapsamı ve Amacı	74
4.3. Uygulamanın Yöntemi	74
4.3.1. Sahneler.....	75
4.3.2. Karakter ve Mekân Tasarımları	79
4.3.3. Canlandırma / Artırılmış Gerçeklik Uygulaması	79
4.4. Veri Görselleştirme Araçları	79
5. SONUÇ.....	80
KAYNAKÇA	
ÖZ GEÇMİŞ.....	92

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Ombromanie Sanatı	6
Şekil 2: Türk Gölge Kukla Oyunundaki Başlıca Aktörler: Karagöz ve Hacivat.....	6
Şekil 3: Who Framed Roger Rabbit Filminden Bir Sahne	19
Şekil 4: Gerçeklik- Sanallık İlişkisi (Karışık Gerçeklik).....	19
Şekil 5: Sensorama	21
Şekil 6: Head Mounted Display Teknolojisi	22
Şekil 7: Louis Rosenberg Virtual Fixture’ı Test Ederken	23
Şekil 8: Tek Boyutlu Barkod	24
Şekil 9: İki Boyutlu QR Kod	24
Şekil 10: ARToolKit.....	25
Şekil 11: Kafa Monteli Ekran (Head Mounted Display)	27
Şekil 12: Minolta Holografik Giyilebilir Ekran	28
Şekil 13: App Store “Augmented” Aplikasyonu	29
Şekil 14: Wikitude AR Gezi Rehberi	30
Şekil 15: (Sol) QR Kod Kullanılan İşaretçi (Sağ) Geometrik Şekil Kullanılan İşaretçi	31
Şekil 16: Mekânsal Artırılmış Gerçeklik.....	32
Şekil 17: 1977 Starwars Sahnesinden Bir Kesit- SAR Örneği	33
Şekil 18: Mini Cabrio Web Kamerası Tabanlı AR Reklam Uygulaması.....	35
Şekil 19: Volkswagen Katalog Artırılmış Gerçeklik Uygulaması.....	35
Şekil 20: Modiface Uygulaması	36
Şekil 21: L’Oréal Paris Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Makeup Genius	37
Şekil 22: Cisco Sanal Giyim Uygulaması	38

Şekil 23: Ikea Artırılmış Gerçeklik Uygulaması	38
Şekil 24: ELK Mimari Tasarım Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Örneği	40
Şekil 25: Fibrasa Connection Artırılmış Gerçeklik Uygulandıktan Sonraki Görüntüsü	40
Şekil 26: Artırılmış Gerçeklik Projeksiyonun Temel Çalışma Şeması	41
Şekil 27: EyeDecide Uygulaması ile Hasta Görüşü 1	42
Şekil 28: EyeDecide Uygulaması ile Hasta Görüşü 2	43
Şekil 29: Kapanu Diş Hekimliğinin Geleceği için Artırılmış Gerçeklik	43
Şekil 30: Askeri Düzeyde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	46
Şekil 31: Pokemon Go Uygulaması 1	48
Şekil 32: Pokemon Go Uygulaması 1a	48
Şekil 33: Hatsune Miku Konserinden	49
Şekil 34: Hatsune Miku Konserinden	50
Şekil 35: Hatsune Miku Konserinden	50
Şekil 36: Goodnight Lad – Artırılmış Gerçeklik Hikâye Kitabı	51
Şekil 37: Carnuntum Arkeolojik Park (Gladyatör Okulu)	53
Şekil 38: Carnuntum Aplikasyonu	53
Şekil 39: New York Sokak Müzesi	54
Şekil 40: Attenborough Studio Evrimsel Geçmiş Artırılmış Gerçeklik Müze Uygulaması	56
Şekil 41: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 1	58
Şekil 42: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 2	58
Şekil 43: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 3	59
Şekil 44: Brooklyn Müzesi, New York	61

Şekil 45: "A Gift for Athena" Uygulaması.....	62
Şekil 46: "A Gift for Athena" Uygulaması Tablet Görünümü 1	63
Şekil 47: "A Gift for Athena" Uygulaması Tablet Görünümü 2	63
Şekil 48: Sakıp Sabancı Müzesi Sakıp Sabancı Fotoğraf Albümü.....	65
Şekil 49: Sakıp Sabancı Müzesi “Sakıp Sabancı”	66
Şekil 50: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü’nden Tablet Kullanımı. 67	
Şekil 51: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü’nden AR uygulaması ... 67	
Şekil 52: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü’nden Tablet Ekran Görüntüsü.....	68
Şekil 53: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü Dijital Ekran	68
Şekil 54: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması “İşaretçi”	69
Şekil 55: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması İşaretçi ve iPad Ekranı	70
Şekil 56: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması Animasyon	70
Şekil 57: Sakıp Sabancı Müzesi İnteraktif Oyun Alanı.....	71
Şekil 58: Sakıp Sabancı Müzesi İnteraktif Oyun Alanı.....	71
Şekil 59: “1720 Surname- Vehbi” Kitabından Orijinal Belge- Kayık Sahnesi	75
Şekil 60: Kayık Sahnesi Çizim.....	76
Şekil 61: “1720 Surname- Vehbi” Kitabından Orijinal Belge- Sultanın Geliş Sahnesi	76
Şekil 62: Sultanın Geliş Sahnesi Sahnesi Çizim	77
Şekil 63: “1720 Surname- Vehbi” Kitabından Orijinal Belge - Geçit Alayı Sahnesi 77	
Şekil 64: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 1	78
Şekil 65: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 2	78
Şekil 66: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 3	79

KISALTMALAR

APP	: Application
AR	: Augmented Reality
AG	: Artırılmış Gerçeklik
HMD	: Head Mounted Display
GPS	: Global Positioning Systems
SAR	: Spatial Augmented Reality
QR Code	: Quick Response Code
VR	: Virtual Reality

1. GİRİŞ

Günümüz dijitallik çağıdır; görme, deneyimle ve algılama biçimleri dijital çağa göre dönüşüm göstermektedir. Postmodern dünyanın gelişiyle birlikte günümüzde dokunsal algının yerini görsel algı almış ve tüketim talepleri de bu yönde değişmiştir. Postmodern dünyada görsel öğeler, simgeler, semboller yaygın biçimde kullanılmaktadır. Simülasyon ve gerçeklik algısı iç içe geçmektedir. Zaman ve mekân algısının sarsıldığı bir durumdur. Postmodern dünyada tüketici ön plandadır ve tüketiciyle birebir iletişime geçilir.

1960'lı yıllarda başlayan “Bilgi Toplumu” söylemi, sanayi sonrası toplumları tanımlamada kullanılan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde hızla devam eden bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin bir sonucu olarak, postmodern bir ekonomik pazarın oluşturulmasına kaynaklık eden bilgi, alınıp satılabilen ekonomik bir ürün haline gelmiştir. Son dönemlerde bilişim teknolojileri alanında en çok dikkat çeken çalışmalardan birisi de interaktif bir alan olan artırılmış gerçeklik teknolojisi.

İnteraktif tasarım uygulamaları, bugün eğitim, sağlık, reklam, sergileme, eğlence gibi birçok alanda sıklıkla kullanılmakta olup bu sektörleri başka bir seviyeye taşımaktadır. Özellikle oyunlaştırma özelliği katılan interaktif tasarım uygulamalarından olan artırılmış gerçeklik teknolojisi hedef kitleye direk hitap ederek etkilediği insan sayısında artış yaratmaktadır. Artırılmış gerçeklik sanal görüntülerin ve gerçekliğin bir arada var olduğu, insanların hiper-realiteyi algılamaya olanak tanıdığı dijital yeniden sunumlar ve simulacra dünyaları yaratma, çözme, dönüştürme ve yeniden birleştirmek için bilgi işlemeyi kullanır. Veri ve görüntülerin gerçek dünya görüntülerine eklenebildiği, gerçek ve sanal nesnelerin aynı ortamda birlikte algılanmasını sağlayan bir ortam olarak ifade edilmektedir (İçten, Bal, 2017, 111). Bu teknoloji çeşitli alanlarda çalışmanın yapıldığı, günümüzde ise hayatımızda giderek daha fazla yer almaya başlayan bir teknolojidir. Son araştırmalara göre, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik pazarının 2020 yılında tahmini 100 Milyar doları aşacağı öngörülmektedir (Yaylacı, [10.12.2017]).

Günümüzde, çok sayıda artırılmış gerçeklik uygulamaları farklı sektörlerde kullanılmış ve tüm dünyada yayılmıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamaları askeri, mühendislik, sağlık, spor, turizm, reklamcılık vb. alanlarda kullanılmaktadır. Diğer bir kullanım alanı da müzelerdir. Bu bağlamda müzeler de bilgiyi somut ve soyut olarak üreten, saklayan, araştıran, depolayan ve topluma sunan kurumlar olarak önemli kullanım alanlarından biridir.

1.1. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı

Etkileşimli multimedya araçları izleyiciyi aktif bir şekilde meşgul eden ve böylece öğrenmeyi teşvik eden kaliteli öğrenme ortamları oluşturma potansiyeline sahiptir. Etkili bir tasarım için kullanıcı merkezli bir yaklaşım izlenmesi gerekmektedir. İnteraktif tasarımlar ve artırılmış gerçeklik teknolojisi de bu yaklaşımı desteklemektedir.

Çalışmadaki problem; AR teknolojisi günümüzde etkili biçimde kullanılamamakta ve yeteri kadar tanınmamaktadır. Dijital çağda özellikle Z kuşağının talebi doğrultusunda AR teknolojisinin çok daha fazla alanda kullanılabilirlik sağlayacağı da öngörülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; 10-15 senelik geçmişi olan interaktif tasarım ile artırılmış gerçeklik teknolojisi ilişkisinden yola çıkarak iletişim oluşturmak, bilgiyi sunmak ve işleyicilerden bir tecrübe olarak oluşturulan bilginin algılanmasıdır. İnteraktif tasarım kavramı aracılığıyla yeni bir kavram olan artırılmış gerçeklik alanını tanımlama, diğer ilgili disiplinlerle ilişki kurma, işlevsellik ve kullanılabilirlik durumunu ortaya koyarak özellikle tasarım alanındaki çalışmalara yeni bir kapı açma amaçlanmıştır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

“Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin “İnteraktif Medya Tasarım Kavramı” kapsamındaki yeri ve işlevselliği incelenerek AR teknolojisi kullanımına odaklanılmaktadır. Çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanım alanları ele alınarak uygulama örnekleri detaylı olarak incelenmiş ve analiz yapılmıştır. Ortaya çıkan verilerin ışığında, mümkün olduğunca sanat alanındaki kültürel mirasları teknik olanaklar ve artırılmış gerçeklik uygulaması ile nasıl yeniden tanımlanabileceği tartışılmaktadır. Bir uygulama örneği olarak da Bap projesi

kapsamında Nakkaş Levni tarafından resimlenen minyatürleri günümüz teknolojilerinden yararlanılarak yeniden ele alınmıştır. Uygulama örneği henüz animasyon aşamasında olup ileriye dönük bir öneri olarak sunulmaktadır. Kaynak olarak nakkaş Levni'nin 1720 Surname-i Vehbi kitabı ele alınmıştır. Bu uygulamadaki temel amaç günümüz teknolojisi ile kültürümüzü gelecek kuşaklara doğru bir şekilde aktarmaktır ve Osmanlı'nın Lale Devri dönemini en iyi belgeleyen kaynaklardan biri Surname-i Vehbi kitabıdır. Levni'nin minyatürleri de iki boyutlu canlandırılmaya uygun karakterlerdir.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmanın kapsam ve amacına yönelik literatür taraması yapılmış ve yapılan çalışmalar incelenmiştir. Gerekli kavramlar tanımlanmış, içerik analizi yöntemi kullanılarak bölümler kategorilere ayrılmış ve örneklemeler ile çözümleme yapılmıştır.

Uygulama aşamasında ise Doç. Dr. Dilek Türkmenoğlu'nun yürütücülüğünde olan Bap Projesi kapsamında Topkapı Müzesi'nde sergilenen 1720 Surname-i Vehbi kitabı referans alınarak belirli sahneler yeniden tasarlanmış, hareketlendirilmiş ve artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaya hazır olacak şekilde video formatına getirilmiştir.

2. İNTERAKTİF MEDYA TASARIM KAVRAMI

Dijital uygulamaların etkileşimli doğasını göstermek için kullanılan birçok terim vardır; interaktif medya, multimedya ve yeni medya yaygın örneklerdir. İnteraktif kelime anlamı olarak ‘etkileşim’ anlamına gelmektedir. ‘Medya’, ‘iletişim aracı’ anlamı taşımaktadır. İnteraktif medya ise, kullanıcıların iletişim içeriğine katıldığı ve düzenlediği medya mesajlarının birbirleriyle olan ilişkisi ve kullanıcının katılımına/müdahalesine olanak tanıyacak şekilde yapılandırılmasıdır. Packer etkileşimi, kullanıcının kendi medya deneyimini doğrudan tecrübeye davet edilmesi ve medya aracılığıyla diğerleriyle iletişim kurabilmesi yeteneği olarak tanımlar (Packer, 2001’den aktaran Özcan, O).

Etkileşimli ortam ise; elektronik metin, grafik, hareketli görüntüler ve ses kombinasyonları dahil dijital medyanın insanların uygun verilerle veri ile etkileşime girmesini sağlayan yapılandırılmış dijital bilgisayar ortamına entegre edilmesidir (England ve Finney, 2011). İnsanlar çalışır, iletişim ve etkileşim kurarlar. Winograd (1997) interaktif ortamları “insan iletişimi ve etkileşimi için alanların tasarımı” olarak tanımlar. Her günün her anı milyonlarca insan e-posta göndermekte, cep telefonlarından konuşup, mesajlaşmakta, dijital video kayıt cihazlarında TV programlarını kaydetmekte, İpod veya akıllı telefonlarından müzik dinlemektedirler. Öncelikli olarak oluşturulan bu uygulamalar için yazılım çözümleri üretmeye odaklanan alan yazılım mühendisliği olsa da onları kullanışlı ve eğlenceli kılan etkileşim tasarımıdır. İnteraktif iletişimin kullanım amacı, insanların duyu organlarına hitap ederek bilgiyi ve her türlü etkileşimi en etkili bir şekilde sunmak ve ihtiyaç duyduğu bilgiyi etkili bir şekilde iletmektir.

Etkileşimli medya tasarımı bugünün bilgisayar merkezli dünyasında önemli bir bileşen olarak ortaya çıkmaktadır. İnteraktif medya, kullanıcıların bu entegre çevreyle etkileşime girmesine olanak tanıyan sesler, resimler ve metinler bir araya getirilmesini içermektedir. Etkileşimli medya, bilgisayar devriminden sonra ortaya çıkan yeni bir alan olarak sık sık düşünülse de sanat ve tasarım tarihinde temel konsept olarak uzun süredir var olduğuna inanılmaktadır (Özcan, Akarun, 2002,161).

Bilgisayar ortamında interaktif tasarım, yirminci yüzyılın son yarısının bir ürünüdür. Bununla birlikte Shedroff (1999,269) interaktif tasarımın insan tecrübesinin bir parçası olduğunu ileri sürmektedir.

Preece, bu nitelikleri gündelik nesnelerle iyi etkileşim için gerekli olarak tanımlayan Norman'ın görünürlük ve satın alma kavramlarına insan bilgisayar etkileşimi tanımını dayandırmaktadır (Norman, 1999). Bu tanımlara ve analizlere dayanarak, bir mekanizmayı kolaylaştıracak veya kullanıcı eylemi yoluyla bilgiye erişebilecek bir araç tasarımı olarak etkileşimli tasarımı kabul edersek pek çok tarihi örnek bulabiliriz:

Özcan (2008, 4)'a göre:

“Bu açıdan ilk tekerlek belki de ilk interaktif tasarım ürünüdür. Geliştirilen tüm **mekanik aygıtlar**, tüm endüstri ürün tasarımları, geçmişi Kızılderililerin “**duman**”, Afrika yerlilerin “**tam-tam**” ile haberleşmelerine kadar uzanan tüm iletişim araçları, mimaride kullanılan **kapı ve pencere** gibi tüm erişim elemanları, basılı medya olarak **sözlükler ve ansiklopediler** de birer interaktif tasarım olarak kabul edilebilirler.”

Bugünkü terimi kullandığımız "interaktif ürün" ün en eski örneklerinden biri basılı medyada idi: Bu, ayrı sayfalarda basılan ve çeşitli sıralarda okunabilen 1950 Fransız kitabıydı. Yapıtın her kâğıtta yer alan her bir bölümü topluca bir kutu içinde okuyucuya sunulmaktadır. Okuyucu rastlantısal olarak bölümleri kutudan çekerek kendi seçimine göre okuyabilmektedir (Gasperini, 1999, s. 301'den aktaran Özcan, 2008, 4).

İnteraktif medya tasarımı sanat tarihi boyunca iki ve üç boyutlu olarak pek çok aşamada gelişmiştir. Etkileşimli medya, gölge kukla tiyatrosu kadar eski kabul edilebilir. Etkileşimli medya tasarımcısı açısından gölge kukla tiyatrosunun en belirgin özelliği izleyici ile kuklacı arasındaki etkileşimdir. Örneğin; ellerin birbirlerine göre olan duruşlarıyla ortaya çıkan gölge figürlerinin olduğu ombromanie sanatında (şekil 1) kuklacı izleyicilerle aynı alanı paylaşmaktadır. Ayrıca seyirciler kendi gölge figürleriyle de oyuna katılabilmektedirler. Böylece izleyicilerin performansa katılımıyla birlikte gölge figürleri ile arasında yoğun etkileşim gerçekleşmektedir.



Şekil 1: Ombromanie Sanatı

<https://www.pinterest.fr/lopezcarlos1111/teatro-de-sombras/>

Etkileşimli tasarımın bilgisayar kullanımı yaygınlaşmadan önceki örneklerinden biri de geleneksel gölge kukla oyunudur. Gölge kukla oyununda, iki boyutlu kuklalar saydam bir ekranın arkasında, müzik ve ses eşliğinde kuklacı tarafından hareket ettirilir (şekil 2). Burada izleyicilerden ve sahneden oluşan klasik bir tiyatro düzenlemesi var. Bununla birlikte, izleyiciler düzenli olarak alay ve tezahürat yapmak suretiyle katılım sağlarlar ve kuklacı, izleyicilerin tepkilerine göre oyunun seyrini doğaçlamalı bir şekilde değiştirir.



Şekil 2: Türk Gölge Kukla Oyunundaki Başlıca Aktörler: Karagöz ve Hacivat

<https://www.bursa.bel.tr/-kukla-ve--golge-oyunlari--coskusu-basladi/haber/1660>

Benzer şekilde senaryoya aktif katılımı sağlayan ilk oyun da tiyatro oyunudur. Oyun izleyici tepkilerine göre ilerlemektedir. İnsanlık tarihi kadar eski olan tiyatro, ses, müzik, ışık ve mekân içinde imajın doğru kombinasyonunu arayan bir tür uzamsal etkileşimdir. Bu açıdan seyircilerin aktif katılımını sağlayan önemli oyunlardan biri 1922'de Luigi Pirandello tarafından yazılan "Yazar Ararken altı karakter"(Gasperini 1999, s. 301). Video kaydı, gerçek zamanlı görüntüler ve lazer teknolojisi gibi olasılıkları bir araya getiren modern tiyatro kullanıcısıyla etkileşime girme konusunda çok zengindir.

Günümüzün bilgisayar ortamının interaktif medya tasarımı kavramı; “verilen uygulama için görüntülerin ve seslerin mümkün olan en iyi kombinasyonunu kullanan ve kullanıcıların tepkisine göre tasarımların değişebildiği bir ortam” olarak bilinmektedir (Shedroff, 1999, 282 ‘den aktaran Özcan, Akarun, 2002,162). Burada kullanıcı veya izleyici elde ettiği interaktif çözümlemelerle sınırlı verilerle etkileşime geçmektedir. İnsan-bilgisayar etkileşimi (HCI), başlangıçta bilişsel bilimi ve mühendisliğini kapsayan bilgisayar bilimlerinde uzmanlık alanı olarak 1980'lerin başında ortaya çıkan bir araştırma ve uygulama alanıdır (Caroll, 2002). O zamanlardaki en büyük zorluklardan biri mühendislerin yanı sıra insan bilgisini içeren görevleri (ör. toplamalar yapmak, doküman yazmak, hesapları yönetmek, planlar çizmek) desteklemek üzere diğer insanlar tarafından erişilebilir ve kullanılabilir bilgisayarlar geliştirmektir. Bunu mümkün kılmak için bilgisayar bilimcileri ve psikologlar kullanıcı ara yüzleri tasarlamaya başlamışlardı. Psikologlar insan yetenekleri hakkında bilgi verirken; bilgisayar bilimcileri ve yazılım mühendisleri de üst düzey programlama dilleri (ör. basic, prolog), sistem mimarileri, yazılım tasarım yöntemleri ve komut tabanlı diller geliştirmiştir (örneğin, bellek, karar verme).

Etkileşimli bilgi işlem teknolojisi tarafından sağlanan kapsam (yani, görsel ekranların ve etkileşimli klavyelerin kombine kullanımı) birçok yeni zorluk getirmiştir. Ofis tabanlı sistemler için grafik kullanıcı arabirimlerinin araştırılması ve geliştirilmesi için adımlar atılmıştır. Widget tasarımında araştırmalar yapılmış (ör. Menüler, pencereler, paletler, ikonlar) ve GUI (Graphical User Interface) sunum açısından da en iyi şekilde nasıl yapılandırılacağı konusunda çalışmalar yapılmıştır (Rogers, Sharp, Preece, 2002a, 7).

80'li yılların ortalarında konuşma, tanıma, multimedya, bilgi görselleştirme ve sanal gerçeklik de dâhil olmak üzere bilgisayar teknolojileri, uygulamalar tasarlamak için insanlara daha fazla fırsatlar sunmuştur. O dönem için eğitim ve öğretim dikkat çekici iki alandır. İnteraktif öğrenme ortamları, eğitim yazılımı ve eğitim simülatörleri başlıca çıktılardan bazılarıdır. Bu yeni etkileşimli sistemlerinin kurulması, psikologların ve bilgisayar programcısının deneyiminden daha farklı bir uzmanlık gerektirmekteydi. Eğitim teknolojileri uzmanları, gelişim psikologları ve eğitim uzmanları bunun için girişimde bulunmuştur (Rogers, Sharp, Preece, 2002b, 8).

90'lı yılların ortalarında birçok şirket, multidisipliner tasarım ekiplerini, grafik tasarım, endüstriyel tasarım, film ve anlatım da dâhil olmak üzere medya ve tasarım eğitimi almış profesyonelleri de içerecek şekilde genişletmenin gerekli olduğunu fark etmiştir. Sosyologlar, antropologlar ve dramaturgular da insan etkileşimi konusunda tamamen farklı bir yere sahip olmuşlardır (Rogers, Sharp, Preece, 2002c, 9).

Başarılı etkileşimli sistemler, öncelikle kullanıcıların bilgiden keşfedip bilgi almalarını ve görsel geribildirim yoluyla veri sonuçlarını etkileşime sokmalarını ve kontrol etmelerini sağlamak için tasarlanmıştır. Bu sistemler, kullanıcıların içeriği yerleştirmelerini ve ortak yaratma özgürlüğünü sağlamalarına olanak tanıdığı için uyum, gelişme ve kendini sürdürme için tasarlanmış olarak tanımlanabilir. Bir anlamda, kullanıcılar kendi etkileşimli deneyimlerinin üreticileri haline gelir.

Etkileşim tasarımı şu 5 ana özellik üzerine kuruludur:

- 1. Hedef odaklı tasarım: Ortaya çıkacak olan tasarımda;** kullanıcıya, kullanıcı senaryolarına ve deneyim haritalarına odaklanılmalıdır. Böylece daha fazla etkileşim olmakta ve hedefe ulaşmak kolaylaşmaktadır.
- 2. Kullanılabilirlik:** İşlev, kullanıcılar için eğlenceli olmadan önce mutlaka sezgisel ve güvenilir olmalıdır. Kullanıcıların gerçekten ihtiyacı olan kullanılabilirliği sağlandıktan sonra, eğlence anlamlı hale gelmektedir.
- 3. Zorluklar ve belirtiler:** En çok kullanılan duyu göz olacağı için görselliğin amaca hizmet ettiğinden emin olunmalıdır.

4. Öğrenilebilirlik: Mevcut tasarımlarla tutarlı olan ve tahmin edilebilir olan ara yüzler daha kolay öğrenilmektedir. Öğrenilebilir ara yüzlerin kullanışlı olması bu maddeyi oldukça önemli kılmaktadır.

5. Geri bildirim ve tepki süresi: Ara yüzler, kullanıcıların beklentisini karşılamalıdır. Hatta kullanıcılara gerçek bir iletişim hissi vermelidir. Çünkü insanlar bir makineyle muhatap olmaktan hoşlanmazlar (Taş, [29.12.2017]).

İşlev ve özelliklerinde de görüldüğü üzere etkileşim tasarımının başarılı olabilmesi için birçok disiplinin dâhil olması gerekmektedir. Kullanıcıların olaylara nasıl baktıkları, tepki verdikleri, nasıl iletişim kurdukları ve birbirleriyle etkileşim kurmalarının önemi, psikologlar ve sosyologlar gibi çeşitli disiplinlerden insanları da sürece dâhil olmaya yönlendirmektedir. Aynı şekilde, etkili ve estetik açıdan hoş interaktif ortamların farklı türlerinin nasıl tasarlanacağını anlaşılmamasının önemi artmakta; grafik tasarımcılar, sanatçılar, animatörler, fotoğrafçılar, film uzmanları ve ürün tasarımcıları da dâhil olmak üzere diğer uygulayıcıların katılımına yol açmaktadır.

Etkileşimli medya, kullanıcıların video oyunlarına, web sitelerine ve film DVD'lerindeki özellikler bölümlerine aktif olarak katılmalarına ya da bunlarla etkileşime girmelerine olanak tanımaktadır. İnternet, bugün interaktif medyanın en yaygın kullanıcısıdır. İnternet'te alışveriş yapmak, çevrimiçi oyun oynamak, uzaktan eğitilmiş bir sınıfa katılmak, haber ve bilgi toplamak için web siteleriyle etkileşime geçilmektedir. Televizyonlar da birer etkileşimli medya haline gelmiştir. İzleyicilerin oyun şovlarına katılmalarına, favori programlarına alternatif sonlar seçmelerine veya çocukların eğitim programları ile etkileşimde bulunmalarına izin vermektedir.

İnteraktif medyada belirli bir mesajı iletmek için bir dizi medya elemanı kullanılabilir ve kullanıcı, kendine uygun bir zamanda ve yerde çalışabilir. Bununla birlikte, iyi tasarlanmamış bir etkileşimli çoklu ortamın zenginlik ve karmaşıklığı sorunlara da yol açabilir. Norman'ın (1988) belirttiği gibi, herhangi bir tasarımın başarılı ve anlaşılabilir ürünlerin geliştirilmesi açısından başarılı olması için, bu tasarımın kullanıcıların ihtiyaçları ve ilgilerine dayanması ve onların sınırlamaları ve yetenekleri hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Etkileşimli multimedya öğrenme uygulamaları bağlamında, hem insan-bilgisayar etkileşimi hem de öğrenme teorisinin dikkate alınmasını içermektedir (Cairncross ve Mannion, 2001,156).

İnteraktif medya tasarımının en belirgin özelliği, doğrusal olmayan bir yapısı olmasına karşın, temelde tüm diğer sanat ve tasarım ürünlerinde olduğu gibi, belirli düzeyde estetik boyutta görsel ve işitsel kompozisyona sahip olmasıdır. Dolayısıyla bir interaktif medya tasarımında hemen tüm sanat türlerinden izler bulmak mümkündür: Görüntü unsuru olduğu için fotografik, görsel bir anlatım dili taşıdığı için illüstratif, iletişim unsuru olduğu için tipografik temellerin bir interaktif üründe buluşması çok normaldir (Özcan, 2008, 14).

Esas olarak hikâye yaratan ve anlatan etkileşim tasarımı, aynı anda eski bir sanattır ve yeni bir teknolojidir. Medya her zaman öyküler anlatmayı ve deneyimleri yaratmayı başarmıştır, ancak şu anda yeni medya, etkileşim ve performans, tarihinde henüz ele alınmayan yetenekler ve fırsatlar sunmaktadır. Yansıtıcı düşünme ve yeniden kavramsallaştırmayı teşvik edebilir ve öğrenilen materyalin daha derinlemesine anlaşılmasına yol açabilir (Mayes,1995). Günümüz teknolojisinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkan Artırılmış Gerçeklik teknolojisi de etkileşimli medyalardan biridir.

3. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AUGMENTED REALITY)

3.1. Artırılmış Gerçeklik Kavramı ve Postmodernizmle İlişkisi

Postmodernizm, kelime anlamı olarak bakıldığında “post (sonra)” ön takısıyla “modern ötesi” ya da “modern sonrası” anlamını taşımaktadır. Tarih bilimci olan Arnold Toynbee “Bir Tarih incelemesi” (1933) adlı eserinde modern dönemin I. Dünya Savaşı ile sona erdiğini, bundan sonraki dönemin Postmodern dönem olduğunu ve iki dünya savaşı arası bu dönemin başlangıcı olduğunu ileri sürmüştür. Böylece postmodernizm kavramını ilk kez Toynbee kullanmıştır (Erinç,1994,31). Postmodernizm bazılarına göre, bir dönemin adıdır. Bu dönem "Postmodern durum" (Lyotard) olarak da adlandırılır Aynı zamanda yeni bir felsefi kavramın, yeni bir düşüncenin, üslubun, yeni bir söylemin de adıdır. Bu, hem kültürel hem düşünsel hem de maddi nitelikler açısından bir dönemin sona ermesi ve kendi içinden ötesine geçilmesi anlamında ileri sürülen bir kavramlaştırmadır (Wikipedia, [31.01.2017]).

Modernizmden sonra başlayan Postmodernizm akım olarak 1950’lerin sonlarına doğru ortaya çıkmaya başlasa da yaşam tarzına yansımaları ve yaygınlaşması 1980’lerde olmuştur. Postmodernizm; modernizmden bir kopuşu mu temsil etmektedir yoksa modernizme bir başkaldırı mıdır? Hep susturulmuş olan; kadınlara, eşcinsellere, siyahlara, kendi tarihleri olan sömürgeleştirilmiş halklara gösterdiği yakın ilgi dolayısıyla devrimci bir tutumu var mıdır? Yoksa modernizmin ticarileştirilmiş ve evcilleştirilmiş bir versiyonu mudur? Akıllarda bunun gibi pek çok soru işareti bırakan ve hemen hemen her konuyu tartışma alanı içine alan postmodernizme farklı bakış açılarıyla tanımlamalar getirilmiş ve yorumlar yapılmıştır.

Lyotard’a göre meşrulaştırıcı bir güç olan meta-anlatıların (bilimsel bilgilerin) tükenişiyle modernizmde bitmiştir (Lyotard,1990,4). Tek bir bilgi türü bilimsel değildir. Yaşamın her alanına nüfus etmiş olan bilimsel bilginin tekelleşmesine de karşı çıkmaktadır. Yani Foucault ve Lyotard gibi yazarların her şeyin birbirine

bağlanmasını ya da temsil edilmesini sağlayacak üst-anlatı (Marx ya da Freud tarafından kullanılan geniş yorumlayıcı şemalar) ve üst-teori olabileceği fikrini reddettikleri görülür. Lyotard postmodernliği “üst anlatılara inanmamak” olarak tanımlar (Harvey, 2014, 60). Lyotard, çalışma hipotezinin toplumlar, post endüstriyel kültürler, postmodern çağa girdikçe bilginin konumunun değişmesi üzerine olduğunu belirtir. Postmodernizmin yayılma hızının çabukluğu ya da yavaşlığı ülkelere bağlı olup bu, ülkeler içerisinde etkinlik sektörüne göre değişmektedir (Lyotard, 1990,16).

Öte yandan Habermas, Anthony Giddens gibi başka düşünürler bir dönemin bitmesi olarak modernizmin sona ermesini kabul etmezler. Örneğin Habermas’a göre, postmodernistlerin savunduklarının aksine, modernlik tamamlanmamış bir projedir ve postmodernizm içinde yer alan unsurlar ona göre zaten modernizmin içinde vardır (Lyotard, 1997, 9). Aynı zamanda Habermas’ın eleştirisini yoğunlaştırdığı konular, postmodernistlerin argümantasyona rağbet etmemeleri, öznelciliği savunmaları, bilim, din, felsefe, sanat ayrımlarını hiçe saymaları, mantığın ve sözün hiyerarşik üstünlüğünü yıkarak, retorığı ve yazıyı öne çıkarmalarıdır (Habermas, 1974a). Habermas’a göre modernliğe karşı çıkmak, bir yerde Batı demokrasilerinin elde ettiği başarıları, reformları meşru kılmaya yarayan kavramları hiçe saymak demektir (Habermas, 1974b).

Yine modernist bir felsefe teorisini olan (Gellner, 1993, 61) postmodernizmi relativizmin bir türü olarak eleştirir:

“Postmodernizm bir tür müsamahacılık; her şeye müsamaha gösteren toplumun entelektüel eşdeğeri. Bana göre tam bir saçmalık. Gerçeğin görelisi olduğu; bütün inançların eşit ölçüde geçerli olduğu fikri temelden yanlış. Bu fikir çok garip bir şekilde, ahlaki açıdan çok geçerli olan bir fikre, bütün insanların eşit haklara sahip oldukları fikrine gönderme yapıyor. Madem bütün insanlar eşit haklara sahiptir, o halde bütün inanışlar eşit ölçüde doğrudur, demeye getiriyor. Bu tam bir saçmalıktır. Çünkü bazı inanışlar doğrudur, diğerleri değildir. Postmodernizm çok yanlış olduğu gibi; feci derecede cilalı, anlaşılması mümkün olmayan bir yazın üretti. Postmodernizme şiddetle karşıyım.”

Dünya’nın önde gelen sosyal kuramcılarından olan (Harvey, 2014 ,60)’e göre de,

“Postmodernizm, Baudelaire’in modernite anlayışının yarısını oluşturan gelip geçicilik, parçalanma, süreksizlik ve kargaşayı bütünüyle benimser. Ama bu gerçekliği çok özgül bir biçimde karşılar. Ne onu aşmaya, ne ona karşı durmaya, hatta ne de, içinde bulunabilecek olan “sonsuz ve değişmez” unsurları tanımlamaya çaba gösterir. Postmodernizm, sanki dünyada başka hiçbir şey yokmuşçasına, değişimin parçalanmış ve kaotik akıntıları içinde yüzer, hayır, daha da öte çamur içinde debelenir.”

Yücel (2012, 18)’e göre ise; modernlik gelenekten kopuş olarak tanımlanmasının yanı sıra “modernlik” söyleminin zamanla yeni bir gelenek haline gelmesi, küresel

dünyanın hızla ilerlemesi, ulus-devletlerin çöküşü, gelişen teknolojiler, kitle kültürünün çeşitliliği, genişleyen metropoller, yerelin evrenselleşmesi, evrenselin yerelleşmesi kısacası mekân ve yerlerin aralıksız değişimi postmodernlik fikrinin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Postmodernlik ve postmodernizm kavramları birbirlerinin yerine kullanılabilirlerdir.

Toplum tarihi üzerine yoğunlaşan Jean-Francois Lyotard; dil, tarih, felsefe üzerine yoğunlaşan Jacques Derrida, Mivheal Foucault, Ronald Barthes, sosyoloji, sosyal psikoloji ve iletişim olgularını tartışan Jean Baudrillard gibi filozofların yanında, 20. yy.'ın sonlarına doğrudan, yapısalcılık, yapı-bozumculuk-post-yapısalcılık gibi çeşitli düşünsel akımlar da ortaya çıkmıştır (Aydın, 2006, 28).

Postmodernizm, ilk kez 1960'larda mimari ve sanatta görülmüş ve gelişerek felsefe, edebiyat, politika, ekonomi gibi pek çok alanda yaygınlaşıp toplumun birçok alanını kapsar hale gelmiştir. Tüketici odaklı olan ve teknoloji hâkimiyetindeki toplumların konumunun irdelendiği, modernist anlayışın eleştirildiği bir kuramdır. Bu haliyle postmodern dünya ve tüketim toplumları birbirine entegredir. Avrupa'nın dünya üzerindeki hâkimiyetinin son bulması ve azınlık ya da yerel kültürlerine gelişen medya ve ortamlarının gelişmesiyle söz hakkı doğması postmodernizmin ortaya çıkışındaki başka bir unsurdur. Postmodernist anlayışa göre her şey kurmacadır; gerçekler ise mevcut kültürler tarafından fertlere dayatılanlardır.

Postmodern dünya görselliğin, görsel kültürün hâkim olduğu bir dünyadır. Görsel öğeler, simgeler, semboller yaygın biçimde kullanılmaktadır. Simülasyon ve gerçeklik algısı iç içe geçmektedir. Zaman ve mekân algısının sarsıldığı bir durumdur. Postmodern dünyada tüketici ön plandadır ve tüketiciyle birebir iletişime geçilir. Yücel (2012a, 19)'a göre;

“Post-modern çağdaş toplumlarda artan ölçüde bir parçalanma, çoğulculuk ve bireycilik sergilenmeye başlamıştır. Bu durum ulus-devlet anlayışını zayıflatmış, kitlesel politik uygulamalar, toplumsal cinsiyet, ırk ve yerelliğe dayalı yeni toplumsal hareketlerden etkilenmiştir. Bu yaklaşımlar politik ve siyasal alanla yakın temasta olan eleştirel görsel sanat alanında da belirginleşerek öteki, kimlik, coğrafya, cinsellik, iktidar gibi kavramlar sanatçılar tarafından ele alınmıştır.”

Postmodern sanatın ilham aldığı en önemli öğelerden biri “kültür”dür. Kültür; bir toplumun ekonomik, sosyal, toplumsal, politik ve psikolojik yansımasının sonucundan ortaya çıkan unsurdur. Postmodern dünyada, tüketim toplumunun bir

parçası haline gelmiştir ve kültürel bir endüstri ortaya çıkmıştır. Kültürel endüstriyi en çok besleyen ana ögelerden biri de kitle iletişim araçlarıdır. Kitle iletişim araçları sayesinde spor, sanat, turizm vb. yollarla kültür endüstrisi gelişmektedir. Kültür endüstrisinin merkezinde olan müzeler eğitim, çalışma ve eğlenme amacı içinde olmakla birlikte koruyan, araştıran, ileten ve sergileyen, kalıcı, topluma ve toplumun gelişimine hizmet eden kurumlardır ve turizm sektörü ile de iş birliği içerisinde olup bulundukları şehrin ekonomisine katkı sağlarlar.

Bu bağlamda sosyal ve politik değişimlerin ekonomik gereklilikler ile birleşimi sonucunda, postmodern toplumun müzeyi algılayışı değişmiştir. İzleyiciler için, eskisinde olduğu gibi eğitsel olmaktan çok bir eğlence etkinliğine dönüşme tehlikesi ile karşı karşıya kalan müzeler açısından bu hassas bir konudur ve eleştirel tartışmalar günümüzde de sürmektedir (Yücel, 2012, 21). İzleyiciyi eğlendirme odaklı ve ziyaretlerinin sürekliliğini sağlamak amaçlı kitle iletişim araçlarını da kullanarak yeni yöntemler geliştirilmektedir.

Çağdaş sanat disiplinler arası bir yapıya kavuşmuş video, performans, enstalasyon (mekan özel yerleştirme), fotoğraf ve dijital mecra gibi çağdaş sanat formları, sanat müzelerinin eser toplama, koruma, sergileme ve aracılık etme gibi geleneksel etkinliklerini dönüşüme uğratmıştır. Müzelerde uygulanan çoklu medya sistemleri müzelerdeki klasik sergilemenin dışına çıkarak yeni bir gerçeklik yaratılmasına öncülük etmiştir.

20. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkan postmodern müzecilik, ziyaretçiyle karşılıklı bir iletişim kurma üzerinedir. Müze ve ziyaretçi arasındaki etkileşime, araştırmaya ve iş birliğine odaklanır. Bu bağlamda, postmodern müzecilik karşılıklılığı simgeler (Artan,2012, 111). “Müzeye biçilen rol, seçkin bir koruma merkezi, geleneğin ve yüksek kültürün kalesi iken, giderek bu durum değişmiş, bugün müze bir kitle iletişim aracına seyirlik bir mizansen ve abartılı bir gösteriye dönüşmüştür” (Huyssen 1999:26). Yani çağdaş müzecilik anlayışı ya da postmodern müzecilik şeklinde kavramsallaştırılan bu dönüşümde, müzeler sıradan bir gezinin ötesinde etkileşime açık alanlar haline gelmekte; izleyiciye akılda kalıcı ve eğlenceli bir deneyim imkânı sunulmaktadır.

Özellikle 1980 yılından sonra bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, toplumun yaşamını etkileyecek düzeye gelmiş ve toplumsal pek çok alana

yansımıştır ve müzeler de bu teknolojileri kullanmaya yönelmişlerdir. Özellikle görsel teknolojiadaki gelişmeler sanatın simgesel, fiziksel ve maddi sınırlarını parçalamıştır. 1970’li yıllardan itibaren sanat alanında kullanılan mecraların yani biçimlendirme, üretme ve anlamlandırma araçlarının çoğalması söz konusu olmuş, fotoğraf ve baskı teknolojileri, televizyon, video, bilgisayar, sanatçıların üretimlerini ve ifade biçimlerini değiştirmiştir.

90’dan sonra gelişen teknolojilerle birlikte gerçek dünya ve sanal dünya iç içe geçmeye başlamış; sanal dünya gerçek dünyanın tamamlayıcısı olmuştur. Bu deneyim kullanıcılara sadece sanal veya sadece gerçek bir deneyim sunmamaktadır. Bu dünyada, eş zamanlı bir bağlantıyı, aynı mekânı ve görselliği paylaşma olanakları sunulmaktadır (Coleman, 2011, 27’den aktaran Sunal, 2016, 294).

Bu yepyeni sanal gerçeklikle, simülasyon çağının en son evresine girmiş bulunmaktadır. Bu evrede en önemlisi yapay bir dünya karşımıza çıkmaktadır (Baudrillard, 2010, 173).

3.1.1. Jean Baudrillard ve Simülasyon Evreni

Simülasyon en basit tanımı ile olmayan bir şeyi var gibi göstermektir. Gerçeğin tüm göstergelerine sahip olduğu halde, gerçeğin kendisi olmayandır. Günümüzde genelde teknolojik bir terim gibi algılanmaktadır. Gerçekte de simülasyon teknolojisiyle simülasyon teknikleri vardır (savaş uçağı pilotları için uçuş ve bombalama simülasyonu tekniği, Japon itfaiyeciler için eğitim amacıyla kullanılan deprem simülatörleri vb). Baudrillard'ın sözünü ettiği simülasyon daha kapsamlıdır. Sadece teknolojik anlamını değil, daha genel; toplumsal, politik, kültürel ve ekonomik olanı kapsamaktadır (Adanır, 2008a, 14). Baudrillard (2013a) Simülakrlar ve Simülasyon adlı yapıtında simülasyonun tanımını şu şekilde açıklamaktadır:

“Gizlemek (dissimuler), sahip olunan şeye sahip değilmiş gibi yapmak; simüle etmek ise sahip olunmayan şeye sahipmiş gibi yapmaktır. Birincisi bir varlığa (şu anda burada bulunmayan) diğeri ise bir yokluğa (şu anda burada bulunmamaya) göndermektedir. Ancak bu olay sanıldığından daha da karmaşık bir şeydir. Çünkü simüle etmek “-mış” gibi yapmak değildir. “mış” gibi yapmak (feindre) ya da gizlemek (dissimuler) gerçeklik ilkesine zarar vermez, yani bunlarla gerçeklik arasında her zaman açık seçik, gizlenmeye çalışılan bir fark vardır. Oysa simülasyon bu “gerçekle” “sahte” ve “gerçekle” “düşsel” arasındaki farkı yok etmeye çalışmaktadır.”

‘Simulakr’ sözcüğünün anlamı ise, ‘imaj, idol’ anlamına geldiği gibi, burada bir simülasyon olayının sonucunda ortaya çıkan görüntü-nesne’ dir ” (Baudrillard,

2012, 10). Simüle etmek ise gerçek olmayan bir şeyi gerçekmiş gibi sunmak, göstermeye çalışmaktır. Adanır(2008b, 14)’a göre;

“Simülasyon evreninde toplumsal yoktur, toplumsal-ötesi yani bir ‘kitle’ vardır. Kitle, toplumsalın içi boş ve kendinden geçmiş, anlamını yitirmiş biçimdir. Simülasyon evreninde politika yoktur, politika-ötesi vardır, yani politikanın anlamsızlaşmış, içi boş ve kendinden geçmiş biçimi vardır. Simülasyon evreninde kültürel yoktur kültürel-ötesi vardır, yani kültürel olanın anlamsız, içi boş ve kendinden geçmiş olanı vardır. Bu evren bir görünüm evrenidir yani gerçekliğin egemen olduğu evrende bir biçim ve içeriğe sahip olan göstergeler (gösterge: gösteren/gösterilen) bu evrende içeriklerini yitirmişler ve kendilerine rağmen ya da sözde birer gösterge olarak adlandırılacak birer görünüme dönüşmüşlerdir.”

Kitle iletişim araçları da bu evreni destekleyen en büyük araçlardan biridir. Simülasyon evrenin ortaya çıkmasıyla birlikte medya, kitle iletişim araçları da bu sistemin bir parçası olmuştur. Hepsi birer tüketim nesnesine dönüşmüştür. Baudrillard özellikle medyanın yeni postmodernliği oluşturmada hayati rol oynadığını savunmaktadır. McLuhan’ın kavramlarını kullanan Baudrillard, postmodern toplumu modeller, işaretler ve kodların egemen olduğu bir simülasyon dönemi olarak tanımlar. Baudrillard medyayı günlük yaşamda önemli rol oynayan ve özerk hiper-gerçek alanını oluşturan imajlar, işaretler ve kodlar üreten ana simülasyon makineleri olarak niteler. Medya izleyicisinin deneyimini aktif süreçten geçirme veya anlam üretme yerine, imajların pasif emilmesi bağlamında ele almaktadır. Böylece, Baudrillard simülasyonlar ve asıl-ötesi (hyperreality) analizini yaparak sosyal kuram ve medya eleştirisine üretim ilişkileri gerçeğini bir yana bırakan bir postmodernist olarak katılmaktadır.

Baudrillard’ın simülasyon teorisinin temelinde aslında en bir anti epistemoloji olarak, Batı rasyonalizmine ve onun doğru bilgi ile batıl inanç arasında yaptığı ayrımın köklerine bir karşı çıkış, bir eleştiri olarak çıkmaktadır. Baudrillard, Nietzsche’yi izleyerek, dünyanın büyüünün bozulması süreci basamaklarını, Batı’da “gerçeklik” (reality) kavramının evrimi, gelişimi olarak okumakta ve hipergerçeklik ile sanal gerçeklik kavramlarını doğuracak biçimde vurgulamaktadır (Güzel, 2015a, 68).

Baudrillard şu temel soruyu sormaktadır: “gerçek dünyayı yok ettiğimize göre, geri kalana ne diyeceğiz?” İşte Baudrillard için “hiper-gerçeklik” kavramı, tam da bu sorunun cevabı olarak üretilmiş bir kavramdır. Baudrillard’ın kendi tanımıyla, bir köken ya da bir gerçeklikten yoksun gerçeğin modeller aracılığı ile türetilmesi hiper-gerçeklik ya da simülasyon diye adlandırmaktadır. Bu kavramın çıkış amacı

da, Şu an somut olanın yerini sembollerin, imajların ve sanal bir gerçekliğin aldığını ifade etmek istemesidir. İnsanların bu yolla bir bakımına psikolojik tatmin sağlama yoluna gitmesidir (Güzel, 2015b, 68).

Baudrillard'ın gözüyle “özel hayat alanına ilişkin ilişkiler birtakım simülasyonların oluşturduğu modeller, kodlar ve ideal tipler vasıtasıyla oluşturuldukları halde bir tür teknolojik determinasyon geliştirmektedirler” (Best ve Kellner, 2001,148'den aktaran Sunal, 2016, 298). Çünkü kitle iletişim araçlarının enformasyon bombardımanı sonucu oluşan simülasyonlar, nihayetinde bir “hiper-gerçeklik” oluşturmaktadırlar.

Baudrillard'a göre modern toplumlar başlangıçta teknolojiyi kolektif bir ekonomik gelişme ve faydalı bir araç olarak görmüşler, dolayısıyla insan ilişkileri ve insani değerlerin gelişimine katkıda bulunan bir Şey olarak tanımlamışlardır. “Ancak geçen zaman içerisinde teknoloji kendisine atfedilen bu nitelikleri yitirmiş ya da bunlardan uzaklaŐarak tamamıyla tüketim düzenine hizmet eden bir olguya benzemeye başlamıştır.” (Adanır, 2011,8).

Bayrı (2011, 96)'ya göre; “Teknoloji, görselleştirilmiş gerçeklik aracılığıyla bireyi gerçek (reel) olduğuna inandığı bir evrene yerleştirir; çünkü birey bu evreni görmektedir; fakat bu evren, bütününü kurgusal bir dünyadır, başka bir deyiŐle imajlar dışında hiçbir Şey olmayan yerdir. Kurgusaldır, çünkü görüntü temelli gerçekler üretilmekte ve tüketilmektedir.”

Teknolojinin tüketime hizmet ettiği, somut olanın yerini imgelere bıraktığı, gerçekliğe karşı simülasyon evreninin oluŐtuĐu ve artık hiper-gerçeklikten bahsedilebileceğini savunan Baudrillard'ın düşünceleri günümüzde daha da anlaşılabilir ve haklı görülebilir duruma gelmiştir. Fransız sosyolog Jean Baudrillard, medyanın simüle ettiği dünyanın “gerçek” ten daha “gerçek” olduğunu, gerçek ve gerçek olmayanı ayırt etmenin zor olduğu “hiper-gerçek” bir dünyadan söz etmektedir. Gerçekliğin yerini tam bir simülasyon evreninin aldığını ve artık ancak bir hiper-gerçeklikten bahsedilebileceğini savunan Baudrillard'ın düşünceleri aslında bugün giderek daha da anlaşılır ve haklı görünmektedir. Baudrillard'ın sanal olanın, yani video oyunları, Disneyland'ler, müzeler vb.'nin gerçeğin yerini aldığını söylediği çağı günümüzde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri ile deneyimlenmektedir. Teknolojik gelişmeler ve kitle

iletişim araçlarının gerçeği aşındırması ile gündelik hayat deneyimleri yerini bu teknolojilere bırakmaktadır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisi de, sanal dünyayı ve gerçek ortamları dijital bilgi işleme yoluyla birbiriyle buluşturmaktadır. “Dijital Yeniden Sunumlar” ve “Simulacrum* Dünyaları” yaratmakta ve aynı zamanda dijital sanatta yeni bir dil ve yn oluşturmaktadır.

Artırılmış gerçeklik, sanal görüntülerin ve gerçekliğin bir arada var olduğu, insanların hiper-realiteyi algılamaya olanak tanıdığı dijital yeniden sunumlar ve simulacra dünyaları yaratma, çözme, dönüştürme ve yeniden birleştirmek için bilgi işlemeyi kullanmaktadır. Artırılmış gerçeklikle oluşturulan bir simulacrum dünyasında hiper-gerçek bir kimlik oluşturula bilinmektedir.

3.2. Artırılmış Gerçeklik Kavramı

Artırılmış gerçeklik (AR), sanal ortamların veya daha yaygın bir terim olan sanal gerçekliğin bir varyasyonudur. Artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanıcıyı gerçek dünyadan koparmadan sanal nesnelerle etkileşime geçmesine izin verir. Sanal ile gerçek dünyanın i içe olduğu bir deneyim yaşatır. Artırılmış gerçeklikte, 3 boyutlu sanal nesneler gerçek zamanlı olarak 3 boyutlu gerçek ortama entegre edilmiştir.

Azuma (1997) artırılmış gerçekliği; gerçek dünya ile sanal imgelerin birleştiği, gerçek ve sanal nesneler arasında eş zamanlı etkileşimin sağlandığı bir teknoloji olarak tanımlamaktadır. Ayrıca artırılmış gerçekliğin insanlarda duyma, dokunma, hatta koku gibi tüm duyulara hitap etme potansiyelinin olduğunu belirtmektedir. Yapımcılığını Steven Spielberg’in yaptığı “Who Framed Roger Rabbit (*Masum Sanık Roger Rabbit*)” sanal ve gerçek nesnelerin bir arada kullanıldığı bir filmidir (şekil 3). şekilde gerçek bir ortama sanal olarak yerleştirilmiş tavşan Roger görülmektedir.



Şekil 3: Who Framed Roger Rabbit Filminden Bir Sahne

Kerry Bennet, "Parent Movie Review", <http://parentpreviews.com/movie-reviews/who-framed-roger-rabbit> [12.01.2017].

Azuma artırılmış gerçekliği, belli teknolojilerle sınırlamanın önüne geçmek için araştırmalarının sonucunda sistemlere ayırmıştır (Azuma, 1997,356):

- Gerçek ve sanal ortamı birleştirmesi
- Gerçek zamanlı etkileşim sağlaması
- 3 boyutlu nesneler içermesi

Milgram ve Kishino (1994,1321) ise "Sanallık Sürekliliği" (şekil 4) adını verdikleri diyagramda gerçek ve sanal ortam arasındaki geçişi sıralamaktadırlar.



Şekil 4: Gerçeklik- Sanallık İlişkisi (Karışık Gerçeklik)

Milgram, P., F. Kishino, "A Taxonomy Ofmixed Reality Virtual Displays", **IEICE Trans. Inf. & Syst.** c.e77-d, s.12 (1994): 1321.

Sağ ve sol uçlarda gerçek ortamın ve sanal ortamın gösterildiği bu şekilde; solda eski durum, yalnızca gerçek nesnelerden oluşan ortamları tanımlar ve örneğin gerçek dünya sahnesinin klasik bir video gösterimi aracılığıyla neyin gözlemlendiğini içerir. İlave bir örnek; aynı gerçek sahnenin doğrudan izlenmesini içermekte, ancak herhangi bir elektronik görüntüleme sistemi aracılığıyla yapılmamaktadır.

İkinci durumda, sağda, yalnızca bir sanal bilgisayarlardan oluşan ortamlar tanımlanmaktadır, bunun bir örneği konvansiyonel bir bilgisayar grafik simülasyonu olacaktır. Şekilde de belirtildiği gibi “Karma Gerçeklik” ortamını görüntülemek için en basit yol; gerçek dünya ve sanal dünya nesnelerinin tek bir ekranda, yani sanallık sürekliliğinin sınırları arasında herhangi bir yerde bir araya getirildiği yoludur.

3.3. Artırılmış Gerçeklik Tarihi

Artırılmış gerçeklikle ilgili ilk fikirler Oz Büyücüsü romanıyla ünlü olan L. Frank Baum’un 1901’de yayınlanan “Ana Anahtar (The Master Key)” adlı eserinde görülebilmektedir. Baum bu romanında “Karakter İşaretleyicisi” olarak tanımladığı, gerçek dünyaya dijital veri aktaracak olan bir gözlükten bahsetmiştir. Bu gözlüklerle bir insana bakıldığında gözlük, karşıdaki kişinin karakter yapısını gösteren işaretlemeler yapmaktadır (Carcmmichael, [15.01.2017]). Kitapta geçen bu gözlükler artırılmış gerçekliğin kullanımına ilişkin ilk fikirlerden biri olarak kabul edilmektedir (Woods, B., 2014’den aktaran Altınpulluk, Kesim, 2015, 743).

1957-1962 yılları arasında görsel gerçekliğin öncülerinden Morton Heilig bu alanda devrim yaratacak olan simülatörü, Sensorama (şekil 5) adlı sinematografi üretti ve patentini aldı. Morton'un en ünlü buluşu ve onun “Sanal Gerçeklik'in Babası” olarak lanse edilmesinin nedenidir. Sensorama Makinesi 1957’de icat edildi ve 1962’de patent # 3,050,870 ile patentlendi. Yanılsamayı oluşturmak için koku, stereo ses, koltuk titreşimleri ve saç rüzgârı ile 3 boyutlu bir hareketli görüntü kullanarak gerçeğin illüzyonunu sağlayan bir ile dört kişiye yönelik bir simülatördür. Sensorama'nın bazı parçaları, Sensorama (şekil 5) Hareketli Görüntü Projektörü ve Sensorama 3 Boyutlu Hareketli Fotoğraf Makinesi’dir (Inventor In The Field Of Virtual Reality, [17.01.2017]).



Şekil 5: Sensorama

“Inventor In The Field Of Virtual Realty”,
<http://www.mortonheilig.com/InventorVR.html>
[17.01.2017]

Bilgisayar grafikleri alanında başarılı araştırmaları bulunan Sutherland, Sproull ile birlikte 1968’de “The Sword of Damocles” (Demokles’in Kılıcı) olarak adlandırdıkları bir sistem geliştirmişlerdir. Araştırmacılar bu çalışma ile başa takılan ekran (Head Mounted Display [HMD]) (şekil 6) teknolojisinin temelini atmışlardır (Sutherland, [05.02.2017]).



Şekil 6: Head Mounted Display Teknolojisi

Ivan E. Sthurland, A Head Mounted Three Dimensional Display”,
AFIPS Fall Joint Computer Conference, (United States:The
University of Utah,1968):760.

1975’de ABD’li bilgisayar mühendisi Myron Krueger, kullanıcıların görsel nesnelerle ilk kez etkileşime geçebilmesini sağlayan Videoplace ‘Yapay Gerçeklik Laboratuvarını’ üretti. Kişilerin dijital eldiven veya HMD takmadan girdiği laboratuvar; projektörler, video kameralar, özel donanımlar ve ekrana yansıtılan silüetler, bu ortama giren kişinin interaktif bir ortama entegre olmasını sağlıyordu. Krueger, günümüzde hem görsel hem de artırılmış gerçekliğin öncülerinden kabul edilmektedir (Yılmaz, 2012, [28.02.2017]).

Terim olarak ise kullanılmaya başlaması 1990’lı yıllarda olmuştur. İngiliz askeri Mark VIII Airborne Interception Radar Gunsighting’in ön cam projesi olan ilk uçak gözlem ekranına kadar uzanmaktadır. Bu İkinci Dünya Savaşı dönemi sistemi, bir pilotun ön camında bir radar ekranına ve yakındaki uçakların düşman uluslarına ait olup olmadığına dair bilgi üzerine yerleştirilmiştir. "Artırılmış Gerçeklik" ifadesi, artık Arizona Üniversitesi profesörü olan Tom Caudell'e atfedilmiştir. Caudell, Boeing'de çalışırken, fabrika katında bir uçak şematığı görüntüleyerek işçilere kablolama uçağı yapmalarını sağlamak için 1990'da kafaya monte bir dijital ekran tasarladığında bu terimi hazırladığını söylemektedir (Nichols,2009,19). Kablosuz teknolojilerin gelişmesiyle ve daha hızlı olmasıyla birlikte AR, askeri ve mühendislik uygulamalarından tüketici kullanımına taşınmıştır. Bu aşamalardan sonra ise 1992 yılında Louis Rosenberg tarafından USA Armstrong

Laboratuvarlarında geliştirilen ve böylece o zamana dek inşa edilmiş ilk tam güçlendirilmiş adıyla “Virtual Fixtures” olarak artırılmış gerçeklik sistemi ortaya çıkmıştır (şekil 7). 1990'ların başında fotogerçekçi ve mekânsal olarak kayıtlı olan bir gerçeği sunmak için, 3D grafikleri çok yavaş olduğu için, kullanıcı tarafından giyilen bir üst vücut dış iskeletinin kontrol ettiği iki gerçek fiziksel robot kullanılmıştır (Wikipedia, [06.03.2017]).



Şekil 7: Louis Rosenberg Virtual Fixture’ı Test Ederken

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Louis_Rosenberg_Augmented_Reality_Rig.png [06.03.2017].

1994 yılında Sanatçı Julie Martin, Avustralya Sanatlar Konseyi tarafından finanse edilen, gerçek zamanlı normal insan büyüklüğündeki sanal nesneyi kontrol eden akrobatların aynı fiziksel Alan ve performans düzleminde projelendirilen ilk 'Artırılmış Gerçeklik Tiyatroları Yapımı'nı üretmiştir. Akrobatlar, sanal nesne ve ortamlar arasında dalgalanmışlardır. Tesis, Silicon Graphics bilgisayarlarını ve Polhemus algılama sistemini kullanmıştır (Cathy, [07.03.2017]).

1996 yılında ise barkod sisteminde gelişmeler olmuştur. Jun Rekimoto tarafından tek boyutlu barkodlardan, iki boyutlu kare kodlara geçilmiştir (Şekil 8-9).



Şekil 8: Tek Boyutlu Barkod

“Barkod Çeşitleri/ Barkod Türleri”,
<https://www.e-yaz.com.tr/barkod-barkod-cesitleri-barkod-turleri/> [07.04.2017]

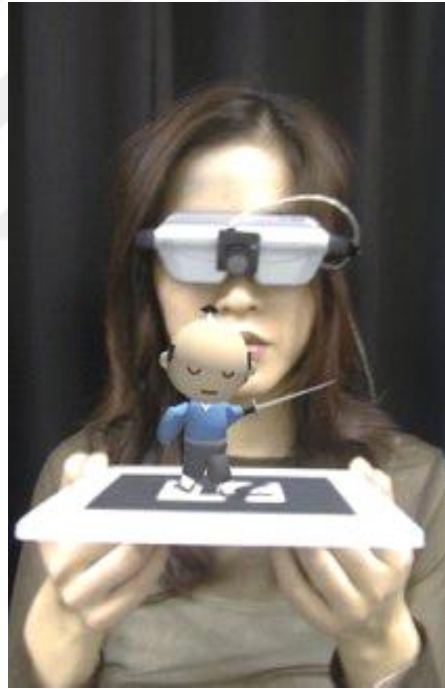


Şekil 9: İki Boyutlu QR Kod

“Barkod Çeşitleri/ Barkod Türleri”,
<https://www.e-yaz.com.tr/barkod-barkod-cesitleri-barkod-turleri/>
[07.04.2017]

1999'a kadar AR, gerek teknolojinin kısıtlı imkânlarından dolayı gerekse talep olmamasından dolayı bilim adamlarının sadece kendi içlerinde ilgilerindeki, uğraştıkları bir alan olarak kalmıştır. Pahalı, hantal donanımlar ve karmaşık yazılımlar, tüketicinin bu büyüyen alanı bile bilmediği anlamına geliyordu. Ancak Nara Bilim ve Teknoloji Enstitüsünden Hirokazu Kato ARToolKit'i açık kaynak topluluğuna sundu. İlk kez, gerçek dünyadaki video yakalama takibinin sanal nesnelerin etkileşimi ile birleştirilmesine ve herhangi bir OS platformunda üzerine yerleştirilebilecek bir 3D grafik sağlanmasına izin verildi. Akıllı telefon henüz icat edilmemiş olmasına rağmen, kitlelere AR getirmek için bir fotoğraf makinesine ve internet bağlantısına sahip basit, taşınabilir bir cihaza izin verildi (Sung,2011, [23.05.2017]).

ARToolKit, Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını oluşturmak için kullanılan bir yazılım kitaplığıdır. Bunlar gerçek dünyadaki sanal görüntülerin yer aldığı uygulamalardır. ARToolKit tipi işaretçilerin boyutu 16x16 veya 32x32 olabilir. Kare biçiminde olması gereken bu işaretçilerin kamera tarafından alınan görüntünün yüzde 50'sinin istemde kayıtlı olan "pat" uzantılı dosyalardaki sayısal değerlerle eşleşmesi gerekmektedir. Normal kalitede bir kamera, ARToolKit tipi işaretçilerden saniyede 25 kare görüntü almaktadır ve alınan görüntüye göre gerekli nesne 40 milisaniyede işaretçiye yüklenmektedir. Bu bağlamda işaretçi boyutundaki değişim verilen işlem sürelerinin de değişmesine sebep olacaktır (İçten, Bal, 2017, 404).). Şekil 10'da ARToolKit üzerinde üç boyutlu bir sanal karakter duruyor görünür. Giydikleri kafa seti ekranında kullanıcı tarafından görülebilir. Kullanıcı kartı oynattığında, sanal karakter onunla birlikte hareket eder ve gerçek nesneye ekli görünür.



Şekil 10: ARToolKit

Garret, "Augmented Reality",
<http://www.asquare.org/networkresearch/2007/augmented-reality>
[23.05.2017].

1999'da ilk GPS entegreli GSM telefon olan Benefon'un üretilmesi, aynı yıl kablosuz ağ (Wi-Fi) protokolünün tanımlanması ve ilk ticari cep telefonu kamerasının Sharp tarafından 2000'de üretilmesiyle birlikte mobil cihazlar üzerinde

artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı hız kazanmıştır. (Wagner, D., 2006'dan aktaran Altınpulluk, Kesim, 2015).

Mobilizy, Wikitude uygulamasını T-Mobile G1'e getirdiği için öncüler arasında yer almıştır ve Android kullanıcılarının cep telefonları aracılığıyla dünyayı ele geçirmelerine ve yakındaki ilgi çekici noktaların ekranında görülen güçlendirmeleri görmelerine izin vermiştir. Wikitude yakında iPhone ve Symbian platformlarında da kullanılmaya başlanmış ve Wikitude Drive adlı bir AR navigasyon uygulaması başlatmıştır. (Sung,2011, [23.05.2017]).

2000'lerden sonra teknolojiadaki hızlı gelişmelerle birlikte AR sistemlerinin daha yaygın kullanımına alt yapı hazırlanmıştır. Kablosuz ağlar geliştirilip akıllı cihazlar tanıtılmıştır. Temel bilgisayar teknolojileri ve telekomünikasyon bu teknolojilerde birleştirilmiştir.

Günümüzde ise küçük cihazlar üretilmektedir. İnsan bilgisinin avantajları cep formatları haline gelmektedir. Video ve sesli iletişimin yanı sıra, bu kolay taşınabilir aygıtların kullanıcıları için İnternet tarama ve coğrafi referanslı veri toplama gibi teknolojiler üretilmektedir. Başlangıçta akıllı telefonlar, üst düzey kurumsal cihazlar gibi piyasada yerini alsa da sonrasında günlük tüketicilerin kullandığı cihazlar haline gelmektedir. Cep telefonu teknolojisi, başlangıcından günümüze kadar AR teknolojilerinde hızlı gelişmeler sağlamıştır. Akıllı telefon şirketleri, IOS ve Android gibi platformlar için pek çok artırılmış gerçeklik uygulaması oluşturmuştur. Bu uygulamalar artık birçok kişi tarafından kullanılmaktadır ve günlük yaşamlarını çok daha kolay hale getirmektedir.

3.4. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi

Artırılmış gerçeklik, tanımlamalardan da görüldüğü üzere, Sutherland'in 1960'lı yıllara dayanan bir çalışmasında ortaya çıkmıştır. 1990'lardan sonra ise AR teknolojisi dikkat çekici bir şekilde büyümüştür. 1990'ların sonlarında, AR Konferansı, Artırılmış Gerçeklik Sempozyumu, Karma Gerçeklik Üzerine Uluslararası Sempozyum ve Tasarlanan Artırılmış Gerçek Ortamlar atölye çalışması da dâhil olmak üzere, AR konulu birçok konferans başlamıştır. Özellikle Japonya'daki Karma Gerçeklik Sistemleri Laboratuvarı ve Almanya'daki Arvika konsorsiyumu gibi AR' ye odaklanan iyi finanse edilmiş bazı kuruluşlar

oluşturulmuştur. Hızlı AR uygulamaları oluşturmak için ücretsiz temin edilebilen bir yazılım araç seti (ARToolkit) oluşturulmuştur (Azuma ve diğ., 2001,34).

Artırılmış gerçeklik teknolojisi için çeşitli teknolojiler gerekmektedir. Bu teknolojilerin arasında görüntüleme, izleme, kayıt ve kalibrasyon sistemleri yer almaktadır.

3.4.1. Görüntüleme Sistemleri

Artırılmış Gerçeklikte görüntüleme sistemi olarak kullanılan üç büyük ekran türü vardır: kafa monteli ekranlar (HMD), avuç içi ekranlar ve mekânsal ekranlardır.

3.4.1.1. Kafa Monteli Ekranlar

HMD, kafaya takılan veya bir kaskın bir parçası olarak kullanılan ve kullanıcının görüşüne gerçek ve sanal ortamın her iki görüntüsünü de yerleştiren bir görüntüleme aygıtıdır (şekil 11).



Şekil 11: Kafa Monteli Ekran (Head Mounted Display)

Anderas Butz, **Augmented Reality**(LMU:München, 2006),slayt 27.

İdeal olan HMD ekranların büyüklüğü güneş gözlüğü boyutunda olanlardır. Bu nedenle birçok şirket, görüntü gözlüğünü geleneksel gözlük camlarına yerleştiren

görüntüler geliştirmektedir. Konica Minolta adlı şirket bir giyilebilir ekran şeklinde bir CPS kullanıcı arabirimi geliştirmiştir. Konica Minolta'nın (şekil 12) benzersiz "HOE: Holografik Optik Eleman" teknolojisi; boyut, ağırlık ve gölgelenmeyen görünürlük gibi mevcut kafa üstü monteli görüntülerle ilgili sorunları çözmektedir. Kullanım esnasında da etkin bir şekilde kullanıcının elleri serbest çalışabilmektedir (Wearable Communicator, [23.05.2017]).



Şekil 12: Minolta Holografik Giyilebilir Ekran

“Wearable Communicator”,
<https://www.konicaminolta.com/usen/future/wcc/index.html> [28.05.2017]

3.4.1.2. Avuç İçi Ekranlar

Bazı AR sistemleri, video görüntüleme tabanlı artırmalarını sağlamak için ekli bir kamera kullanan el tipi, düz panel LCD ekranlar kullanır. Elde taşınan ekran, gerçek nesneleri AR katmanıyla gösteren bir pencere veya büyüteç olarak işlev görür. Artırılmış gerçeklik sistemi için şu anda piyasada bulunan üç farklı el tipi ekran serisi mevcuttur: Akıllı telefonlar, PDA'lar ve Tablet PC'ler (Carmigniani ve diğ., 2011, 347).

Akıllı telefonlar son derece taşınabilir, yaygın ve son gelişmeler sayesinde güçlü CPU, kamera, ivmeölçer, GPS özelliklerinin bir araya gelmesi ile umut verici bir platform haline gelmiştir. Şekil 13 bir mekân yerleştirme yapılmasına olanak sağlayan “Augmented” uygulamasından örnek bir görüntüdür. Bununla birlikte

küçük ekran boyutu da 3D kullanıcı ara yüzleri için idealdir. PDA'lar; akıllı telefonların aynı avantaj ve dezavantajlarının çoğunu sunarken, Android tabanlı telefonlar ve iPhone'lardaki son gelişmelerden bu yana akıllı telefonlardan çok daha az yaygınlaşmaktadırlar. Tablet PC'ler akıllı telefonlardan çok daha güçlüdür ancak tek elle ve hatta iki elle uzun süreli kullanım için çok ağır ve pahalıdır.



Şekil 13: App Store “Augmented” Aplikasyonu

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.

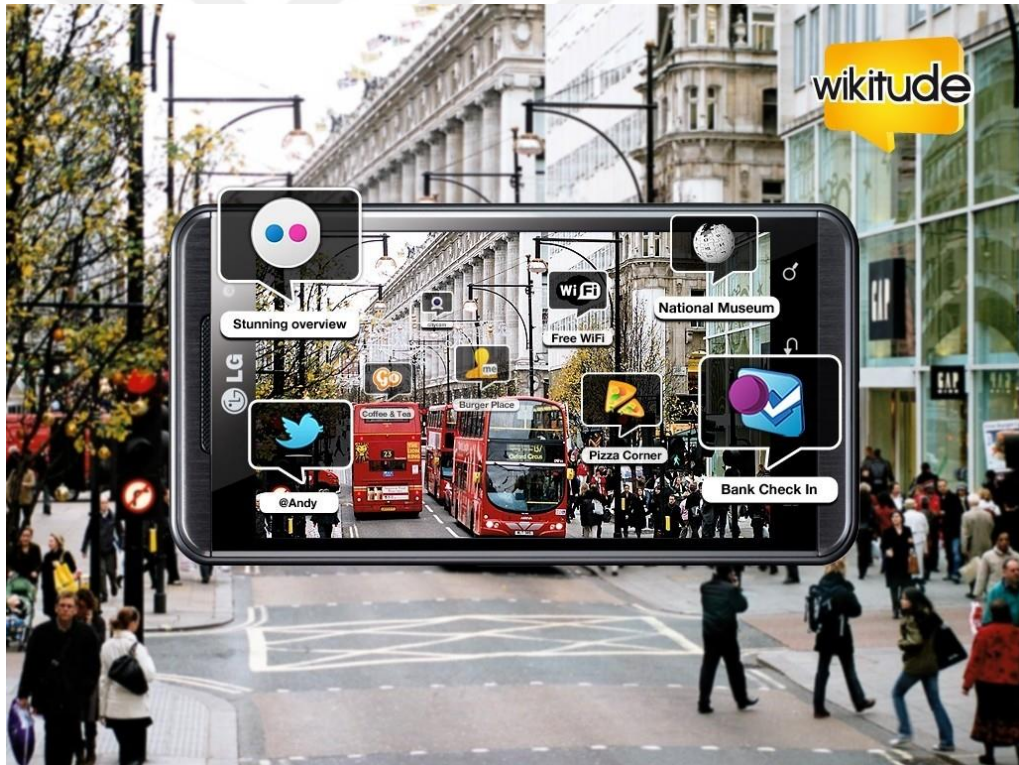
3.4.2. İzleme Sensörleri ve Yaklaşımlar

İzleme sistemleri, sanal bilgilerin görüntülenme yerlerini belirler ve aynı zamanda kullanıcı konumlarını takip eder. Gerçek ve sanal dünyalardaki nesneler ile doğru ve gerçekçi ortamlar oluşturmak için doğru şekilde hızlandırılmalıdır. Dolayısıyla, kullanıcıların izleme yönelimini ve konumunu doğru bir şekilde izlemek, AR kaydı için çok önemlidir.

Azuma 1997 yılında yaptığı araştırmasında, o dönem için sorunlu konuları vurgulamıştır. AR sistemlerinde çözünürlük problemlerinden önce aşılması gereken daha önemli faktörler vardı. Azuma'ya göre, uygun bir artırılmış çevre yaratmak için izleme, algılama ve kayıt ile ilgili problemlerin çözülmesi gerekiyordu (Azuma, 1997). Öyle ki, günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte ortam kalibrasyon

gereksinimleri azalmakta çevrenin algılanmadaki gecikme hızı en aza indirgenmektedir.

İzleme yöntemi olarak iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Bunlar konum tabanlı ve görüntü tabanlı yöntemlerdir (Abdüssleam, 2015, 164). Konum tabanlı artırılmış gerçeklik teknolojisini akıllı telefon ve tabletlerin GPS konum bilgisi, hız ölçüm modülü gibi özellikleri desteklemektedir ve uygulamalarla uyumlu bir şekilde çalışmaktadır. Bu nedenle sıkça tercih edilen bir yöntemdir. Wikitude AR uygulaması da bu amaca hizmet eden uygulamalardan biridir (şekil 14). Bu uygulama konuma dayalı Wikipedia ve Qype içeriğine entegre çalışan Android platform için mobil seyahat rehberidir.



Şekil 14: Wikitude AR Gezi Rehberi

Blalze, “LG And Wikitude Team Up To Launch 3D Augmented Reality Browser”, <https://www.androidcentral.com/lg-and-wikitude-team-launch-3d-augmented-reality-browser> [30.06.2017].

Görüntü tabanlı yöntemde ise artırılmış gerçeklik ortamında tanımlanan fotoğraf, resim, etiket, logo veya kare kod gibi işaretleyiciler kullanılmaktadır (şekil 15). Referans nokta belirlenerek, işaretleyicinin ilişkili olduğu dijital nesnenin

belirlenen referans noktalarına göre gerçek ortamda görüntüsü ve konumu güncellenmektedir (Dunleavy vd., 2009'dan aktaran Abdüsselam,2015,164). Günümüz hayatının neredeyse her kesiminde görülen QR Kodları, görüntü tabanlı izleme sistemlerinin en yaygın örnekleridir. Piyasadaki birçok akıllı telefon uygulaması, QR Kodlarını tanımak ve değerlendirmek için geliştirilmiştir. Cihazların çoğunda kamera bulunması sayesinde bu teknolojiler sürekli geliştirilebilmekte ve bu nedenle geliştiriciler tarafından da tercih edilmektedir.



Şekil 15: (Sol) QR Kod Kullanılan İşaretçi (Sağ) Geometrik Şekil Kullanılan İşaretçi

Jack C.P. Cheng, Keyu Chen, Weiwei Chen, **Comparison Of Marker-Based AR And Markerless AR: A Case Study On indoor Decoration System**, (LC3, Vol. 2, Greece, 2017), 6.

3.4.3. Ara yüzler ve Görselleştirme

Son on yılda artan sayıda araştırmacı ve kullanıcıların AR teknolojisi ile nasıl etkileşime girildiği ve AR ekranları hakkında nasıl etkili bir bilgi sunulacağı konusunda gelişmeler olmuştur.

Artırılmış Yüzeyler sisteminde, kullanıcılar çeşitli verilerin gerçek ve sanal mekanizmalarla manipüle edilmesini sağlar ve projeksiyonlu, taşınabilir göstergeler aracılığıyla verilerle etkileşim kurabilir (Rekimoto ve diğ.,1999,380). Benzer şekilde Emmie sistemi (Butz ve diğ.,1999) çeşitli ekran ve cihaz türlerini karıştırıyor ve etkileşimi geliştirmek için cihazlar arasında bilgi aktarılmasına izin veriyor. AR sistemleri aynı zamanda birden fazla cihazın avantajlarını da taklit edebilir.

- Bir kullanıcı, taşınabilir bir bilgisayar ile bireysel görevleri gerçekleştirebilir.
- Masa taşınabilir bilgisayarın bir uzantısı haline gelir.

- Önceden kurulmuş bilgisayar ekranları (masa ve duvar) aynı zamanda ortak çalışma alanları için paylaşılan çalışma alanları olarak da görev yapmaktadır.

3.4.4. Mekânsal Artırılmış Gerçeklik

Mekânsal Artırılmış Gerçeklik (Spatial Augmented Reality) kullanıcıya ekran takmak veya taşımak zorunda bırakmadan grafiksel bilgileri doğrudan fiziksel nesneler üzerinde görüntülemek için video projektörlerini, optik elemanları, hologramları, radyo frekansı etiketlerini ve diğer izleme teknolojilerini kullanır. (Bimber, Raskas,2005) (şekil 16).

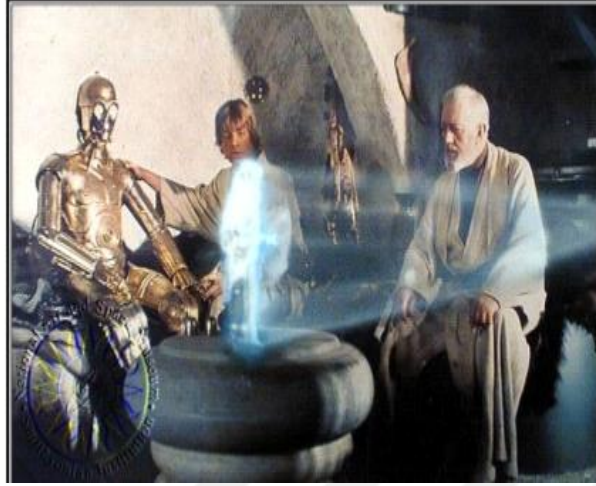
Son teknolojiler, düz monitör ekranları olmadan artırılmış gerçeklik deneyimleri sunar. Dijital projektörler, fiziksel nesnelerin üzerinde grafik bilgileri görüntülemek için kullanılır. Bu sistem mekânsal artırılmış gerçeklik (SAR) olarak adlandırılır. Sanal bilgi karmaşık fiziksel yüzeylerde görüntülenir. Şekil 16'da, SAR tekniğinin bir örneği görülmektedir. En yeni projektör-kamera sistemlerinin kullanımıyla aktif olmayan nesneler interaktif ekran yüzeylerine dönüştürülür (Jones ve dig. 2010).



Şekil 16: Mekânsal Artırılmış Gerçeklik

Alan Robles, "Gensler and The Hive Debut Pioneering Spatial Augmented Reality Experience".
<http://www.gensleron.com/lifestyle/2013/8/15/gensler-and-the-hive-debut-pioneering-spatial-augmented-real.html>
[12.08.2017].

SAR örneği, daha öncesinde Star Wars gibi filmlerde de görülebilmektedir (şekil 17).



Şekil 17: 1977 Starwars Sahnesinden Bir Kesit- SAR Örneği

Mark Billingham, Bruce Thomas, “Beyond Reality (2027): The Future of Virtual and Augmented Reality”.

<https://www.slideshare.net/marknb00/beyond-reality-2027-the-future-of-virtual-and-augmented-reality> [12.08.2017].

Mekânsal ekranlar teknolojinin çoğunu kullanıcıdan ayırır ve çevreye entegre eder. Bu, SAR' ın doğal olarak kullanıcı gruplarına kadar ölçeklenmesine izin verir ve böylece kullanıcılar arasındaki işbirliğine izin verir. Bu sayede üniversiteler, laboratuvarlar, müzeler ve sanat camiasında bu tür artırılmış gerçeklik sistemleri için ilgi artar. SAR' a üç farklı yaklaşım mevcut olup, bunlar çevreyi geliştirme biçiminde farklılık göstermektedir: Video-görüntüleme, optik-görüntüleme ve direkt büyütme. SAR' da, video görüntüleme ekranları ekran tabanlıdır; bunlar yalnızca piyasada bulunan donanım bileşenleri ve standart PC ekipmanı gerektiği için maliyet açısından verimlidir ve sistemin mobil olması gerekmiyorsa kullanılan yaygın bir tekniktir. Mekânsal optik görüntüler fiziksel ortamda hizalanan görüntüler üretir. Düzlemsel veya kıvrık aynalı giriş bölücüleri, saydam ekranlar veya optik hologramlar gibi mekânsal optik birleştiriciler, bu tür ekranların vazgeçilmez unsurlarıdır (Bimber, Raskar, 2005). Ayrıca projektöre dayalı mekânsal görüntüler, görüntüleri doğrudan fiziksel nesnelerin yüzeylerine sorunsuz şekilde yansıtmak için ön yansıtmayı uygular.

3.5. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Uygulama Alanları

3.5.1. Reklam ve Pazarlama Alanında Kullanımı

Artırılmış gerçeklik, akıllı telefon kullanıcılarının telefonlarının kameralarını belirli bir nesneye (bir basılı reklam ya da bir kahve bardağı gibi) 3D videoya dönüştürecek şekilde yönlendirmelerine olanak tanımaktadır. Markalara dijital dünyayı gerçek dünya ile beklenmedik bir şekilde entegre etme fırsatı vermektedir; bu da pazarlamacıları geleneksel reklam yöntemlerinden sıyrılıp teknolojiye yönlendirmektedir. Bu nedenle günümüzde artırılmış gerçeklik teknolojisi yeni ürünler pazarlamak amacıyla pazarlamacılar tarafından sıkça kullanılmaktadır. Reklam dünyası, 2008 yılında artırılmış gerçeklik konusunda çalışmalara başlamıştır ve markaların medyaya yatırım yapmaya başlaması birkaç yıl almıştır (Russell,2012, [12.07.2017]).

AR heyecanı reklam ve pazarlama alanında büyük bir patlama yaşamıştır. Potansiyel müşterilerin ilgisini çekme konusunda yeni yollar arayan şirketler manipüle edebilen ve sanal nesneler sunan çeşitli AR uygulamaları geliştirmişlerdir. Örneğin, en yeni otomotiv kampanyaları, alışveriş merkezlerinde ve diğer kamusal alanlarda tam boyutlu AR sanal araçlarını sergilemektedirler. Eldivenlere veya diğer denetleyicilere ihtiyaç duymadan kullanıcılara gerçek zamanlı mekânsal çıktıları (hareketleri) görme, kapıları açma, koltuk sırtlarını katlama ve sanal model araçlarını döndürmek için sanal düğmeleri kullanma gibi imkânlar sağlamaktadır. (Yuen,Yaoyuneong, Jhonson, 2011).

Aralık 2008'de ünlü otomobil şirketi olan MINI, çeşitli Alman otomotiv dergilerinde genişletilmiş bir gerçeklik reklamı yayınlamıştır (Cool:Augmented Reality Advertisements, [31.05.2017]). Alman otomotiv dergisinde siyah beyaz bir alan olarak gözüken bu reklam, Mini Cabrio'nun bir web kamerası ve Mini web sitesi aracılığıyla 3D holografik model haline gelmektedir (Wilson, [31.05.2017]) (şekil 28).



Şekil 18: Mini Cabrio Web Kamerası Tabanlı AR Reklam Uygulaması

Mark Wilson, "New Magazine Ad Displays 3D Car in Augmented Reality".
<https://gizmodo.com/5112176/new-magazine-ad-displays-3d-car-in-augmented-reality>
[31.05.2017].

Yine Volkswagen, dijital broşür ve gazete aracılığıyla bir reklam kampanyasıyla Almanya'daki yeni Passat'ı tanıtmaktadır (şekil 19). Baskıları akıllı telefonlarla tarayarak, aracın özelliklerini gösteren bir video oyunu da kullanıcıların yeni Passat'ı kendi seçtikleri renk ve jant stili ile görüntülemesine izin vermektedir. Hatta neredeyse "test sürüşü" yapılabilmektedir. Reklamın, dünya genelinde 38 milyon uygulama indirilmesi olmuştur (Top 4 Brands That did it Right- Using AR in Print Advertising,[12.07.2017]).



Şekil 19: Volkswagen Katalog Artırılmış Gereçeklik Uygulaması

"3D-App seeMore: Volkswagen startet Augmented Reality-Offensive",
<https://www.ifun.de/3d-app-volkswagen-startet-augmented-reality-offensive-70387/>
[12.12.2017]

Oyuncaklar gibi daha küçük ürünler artık neredeyse tüm dünyadaki mağazalarda entegre 3D animasyonlarla izlenebilmektedir. Biraz daha gelişmiş olan kampanyalar kullanıcıların akıllı telefonlarını mobilya gibi ürünlerin sanal modellerini çevrelerindeki herhangi bir yerde görüntülemek, döndürmek ve yeniden boyutlandırmak için kullanmalarına olanak tanımaktadır; böylece ögenin mevcut mobilyalarını nasıl tamamlayacağına dair daha doğru bir dekorasyon şeması ve izlenim kazanılabilmektedir.

Sanal kıyafetler, aksesuarlar ve makyaj için geliştirilen AR uygulamaları, tüketicilere ürünleri kendi üzerlerinde deneyerek görme ve ardından satın alma konusunda imkânlar sunmaktadır. Bunun önemli örnekleri güneş gözlükleri veya saatler gibi tasarımcı aksesuar satan şirketlerin 'sanal soyunma odaları' ve 'sanal aynalar' büfelerinde de görülmektedir. Bu uygulamalar şirketler tarafından hem gerçek dünyada hem de çevrimiçi perakende mekânlarında müşteri alışveriş deneyimlerini zenginleştirmek için kullanılmaktadır. Alışverişçiler seçimlerini veya sosyal medyayla 'beğenilerini' paylaşabilmekte ve genellikle AR arabirimi aracılığıyla nihai satın alım yapabilmektedirler.

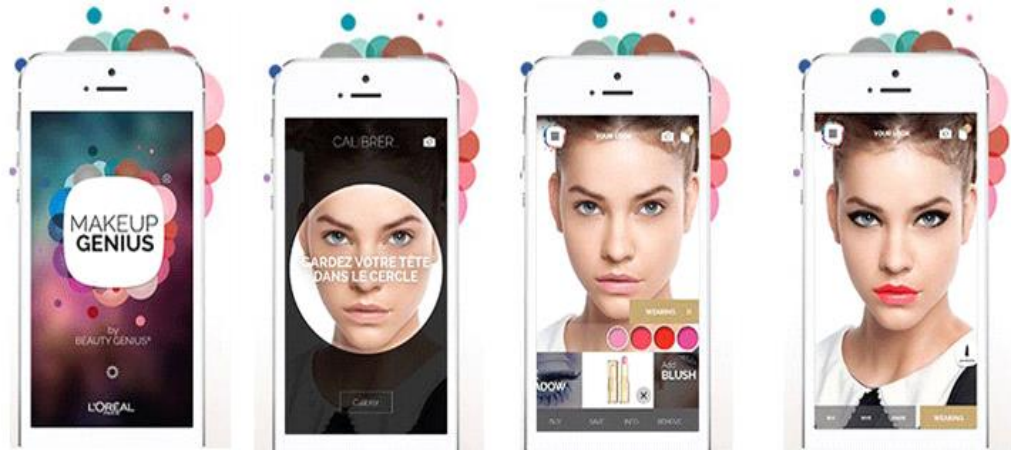
Örneğin Modiface (şekil 20) ve benzeri uygulamalarla Sephora gibi kozmetik markaları tüketicilere ürünlerini deneme imkânı sunmaya başlamıştır. Tüketiciler bu uygulamalar sayesinde yüzünü yıkamaya ihtiyaç duymadan akıllı telefonları ve tabletleri sayesinde makyaj yapabilmekte, birçok ürünü ve rengi deneyimleyebilmektedir (Ayvaz, [17.01.2018]).



Şekil 20: Modiface Uygulaması

Hilary Milnes, “Modiface Is Becoming The Go-To Provider Of Augmented Reality To Beauty Brands”, <https://digiday.com/marketing/modiface-becoming-go-provider-augmented-reality-beauty-brands/> [17.01.2018].

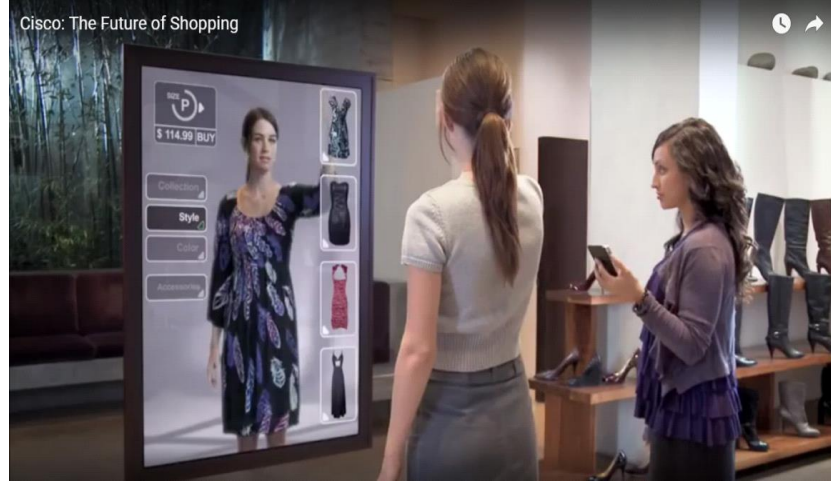
2015 yılının en inovatif çalışmalarından biri olan ve yenilikçi bir yaklaşım getiren ve Makeup Genius da kadınlar için işlevsel bir programdır. Gerçek zamanlı bir makyaj simülatörü olan Makeup Genius uygulaması (şekil 21), kullanıcılara 10 saniyede 10 farklı makyaj deneme imkânı vermektedir. Uygulama kullanıcının yüz ve mimik hareketlerini takip ederek, makyajın nasıl görüldüğünü gerçek zamanlı olarak yansıtabilmektedir. Kullanıcılar mağazalarda gördükleri L'Oréal Paris ürünlerinin de barkodlarını okutarak bu ürünleri de yüzünde görebildikleri ve denedikleri makyaj stillerini sosyal medya üzerinden arkadaşları ile paylaşabildikleri interaktif bir uygulamadır. McCann Paris tarafından geliştirilen ve yüz ifadesi takip teknolojisi kullanılan bu artırılmış gerçeklik uygulaması kısa sürede 10 milyonun üzerinde indirilme ve 25 milyonun üzerinde görüntülenme sayısı ile önemli bir başarı elde etmiştir (Ayvaz, [17.01.2018]).



Şekil 21: L'Oréal Paris Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Makeup Genius

L'Oréal Paris Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Makeup Genius, <http://www.dijitalajanslar.com/loreal-paris-artirilmis-gerceklik-uygulamasi-makeup-genius/> [18.01.2018].

Cisco ise sanal giyim için AR kullanıldığı her yerde kurgusal olarak bir oluşum geliştirmiştir. Bu oluşumla birlikte zamandan kazanılmış ve aynı zamanda eski tarz kıyafet denemenin dışına çıkarak dijital olarak birden fazla kıyafet deneme imkânı sunmuştur (şekil 22).



Şekil 22: Cisco Sanal Giyim Uygulaması

Critical Commons Manager, “Cisco Future of Shopping”, <http://www.criticalcommons.org/Members/ccManager/clips/cisco-future-of-shopping/view> [18.01.2018].

Artırılmış gerçeklik aynı zamanda mobilya, iç tasarım ve benzeri alanlarda da kullanılmaktadır. Ev-Dekorasyon mağazası olan IKEA 2014 yılında mobilya ve her türlü ev eşyalarının üç boyutlu ve eve yerleştirilmiş olarak görüntülenebilen artırılmış gerçeklik teknolojisini kapsayan katalogunu yayımlamıştır. Bu katalog sayesinde kullanıcı akıllı cihazlar yardımıyla eşyaların evlerinde nasıl duracağını görüntüleyebilmektedir (şekil 23). İlk kez 2014 yılında kataloga entegre edilen bu uygulama ile müşterinin mağazaya uğramadan ürünleri detaylı olarak tanınması ve satın almadan önce evlerindeki görünümü deneyimlemeleri sağlanmaktadır.



Şekil 23: Ikea Artırılmış Gerçeklik Uygulaması

“IKEA’dan Yenilikçi AR Uygulaması”, <https://shiftdelete.net/ikea-ar-uygulamasi-85130> [20.01.2018].

AR pazarlama uygulamalarının bir diğer kategorisi ise fast-food şirketlerinin kullandığı, popüler 3D karakterlerin meşrubat bardaklarından ve fast-food serilerindeki diğer ambalajlardan fırlamasına neden olan AR teknolojisidir. Benzer bir teknoloji uygulaması, kullanıcıların uygun QR Kodu ile herhangi bir kâğıda yansıyan hologram kutularını görüntülemesine olanak tanıyan ABD Posta Hizmeti tarafından daha kullanışlı bir amaçla kullanılmaktadır. Bu, müşterilere gönderilmesini istedikleri öğelerin boyutlarını, ekranda görünür sanal kutunun boyutuyla karşılaştırmasına olanak tanımaktadır (Hampp, [31.01.2018]).

Yani artırılmış gerçeklik teknolojisi, müşterilerin ürünleri satın almadan önce kendi ortamlarında deneyimleyebilmelerini sağlamaktadır. Fiziksel materyallere eklenen 3 boyutlu modeller, müşterilerin ürün ile etkileşimini artırıp, satın alma kararlarını hızlandırıcı bir etki yaratmaktadır.

3.5.2. Mimari Alanda Kullanımı

Behzadan (2008, 125)'a göre AR sistemleri, tasarımcılara, işçilere, müşterilere ve potansiyel işverenlere gerçek bir dünya sitesinde dolaşmalarına, yapım aşamasında veya gelecek için planlanmış sanal bir tesisi veya binayı görmelerini ve deneyimlemelerine izin vermektedir. Teknoloji ayrıca, işçilerin yeraltı elektrik hatlarının veya boruların görsel temsillerini görmesine izin vererek inşaat işlerinin planlanmasında da yardımcı olmaktadır. Bir işte birlikte çalışan elektrikçiler ve diğer profesyoneller, kabloların nasıl kablolanması gerektiğini veya diğer ekipmanların, boruların ve benzerlerinin nerede yerleştirileceğini tutarlı bir şekilde görebilmektedirler. Kısaca, AR teknolojisinin mimari ve inşaat alanında sorunları azaltmanın yanı sıra zamandan ve paradan tasarruf edebileceği çeşitli yollar bulunmaktadır.

Ayrıca bu teknoloji sayesinde mimari yapılandırmalarda müşteriler yapılandırmalarını akıllı telefonlarını veya tabletlerini kullanarak genişletilmiş gerçeklikte görebilmektedirler. Bunun bir örneği Avusturya'da ELK şirkettir. ELK prefabrik evlerde uzman bir firmadır. Müşteriler Artırılmış Gerçeklik teknolojisi ile satın aldığı prefabrik evini çok yönlü bir şekilde görebilmektedir (şekil 24). Sonuçta müşteriler, yeni evleri için alışveriş yaparken daha çok bilgilendirilmekte ve satın alma işlemlerini daha hazır hale getirmektedirler (How ELK brings offers virtual visits to its custom prefabricated homes, [17.01.2018]).



Şekil 24: ELK Mimari Tasarım Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Örneği

“Key benefits of Augmented Reality for Architecture Projects”,
<http://www.augment.com/blog/key-benefits-augmented-reality-architecture-projects/>
[18.01.2018].

Vitória'da bulunan Königsberger Vannucchi Mimarları, Rossi Fibrasa, Espírito Santo tarafından tasarlanan ‘Connection Projesi’ ne Guinness Dünya Rekorları tarafından dünyadaki en büyük marker unvanı verilmiştir. Sanal gerçeklik öğeleri ve bütünleştirilmiş bir teknolojiyle oluşturulan binanın artırılmış gerçeklik lansmanı yenilikçi bir şekilde kullanılmıştır. Bir dizüstü bilgisayar ekranından, yeryüzüne uçan bir helikoptere entegre kameralar sayesinde projenin gerçek dünyaya tam entegre bir 3D modeli görülebilmektedir (şekil 25) (Bilici, [18.01.2018]).

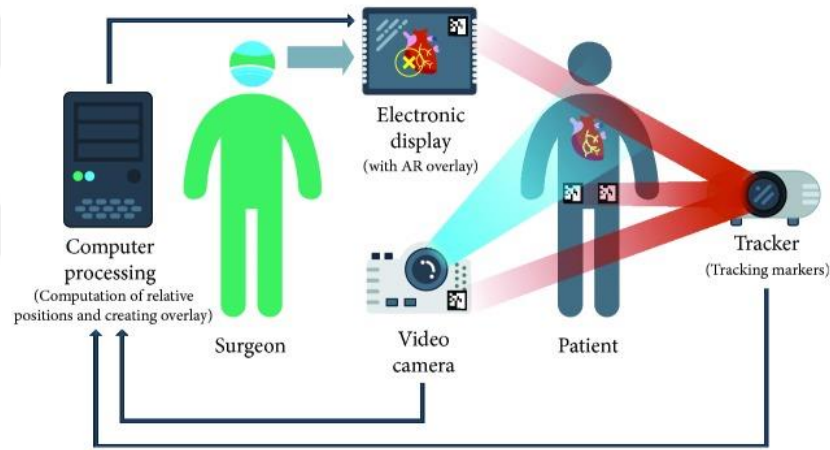


Şekil 25 Fibrasa Connection Artırılmış Gerçeklik Uygulandıktan Sonraki Görüntüsü

Fatih Bilici, “Mimari Alanında Artırılmış Gerçeklik Kullanımı”,
<http://artirilmisdunya.blogspot.com.tr/2016/03/mimari-alannda-artirlms-gerceklik-kullanm.html>
[18.01.2018].

3.5.3. Medikal Alanda Kullanımı

Artırılmış bir gerçeklik sistemi, cerraha, bilgisayar tarafından işlenmiş görüntüleme verilerini, özel donanım ve yazılım aracılığıyla gerçek zamanlı olarak sağlamaktadır. AR' nin izdüşümü, ekranlar, projektörler, kameralar, izleyici veya diğer özel donanım kullanılarak yapılabilmektedir. Temel AR sisteminin temel prensibi şekil 26'da sunulmuştur (Vavra ve diğ., 2017, 2). En temel yöntem, bir fotoğraf makinesinin yakaladığı gerçek bir dünya görüntüsünde bir CG görüntüsünü üst üste yerleştirmek ve bunların bir bilgisayar, tablet PC veya bir video projektörde görüntülenmesini sağlamaktır (Tabrizi, Neurosurg, 2015, 123). Bir video projektörü ameliyathaneye monte etmek imkansız ise, taşınabilir bir video projeksiyon cihazı tasarlanmıştır (Gavaghan ve diğ., 2011, 58). AR' nin ana avantajı cerrahın ortak görselleştirme tekniklerinin aksine cerrahi alandan uzaklaşmaya zorlanmamasıdır.



Şekil 26: Artırılmış Gerçeklik Projeksiyonun Temel Çalışma Şeması

P. Vavra ve diğ., Recent Development of Augmented Reality in Surgery: A Review, *J Healthc Eng.* (2017): 2.

AR teknolojisi güvenliği ve verimliliği arttırarak tıbbi, cerrahi ve klinik prosedürlere yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda medikal AR sistemleri yeni cerrahi prosedürlerin icadında da kullanılmaktadır. AR sistemleri, ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında cerrahları, navigasyon ve oryantasyonla destekleme potansiyeline sahiptir. Tıbbi AR uygulamaları daha preoperatif* görüntüleme çalışmalarına olanak tanıyarak doktorlara ve cerrahlara BT, MR ve ultrason verileri kullanılarak derlenen hastaların dahili anatomisinin holografik görünümünü incelemelerine izin vermektedir. Bir cerrahi prosedür planlandıktan sonra, AR

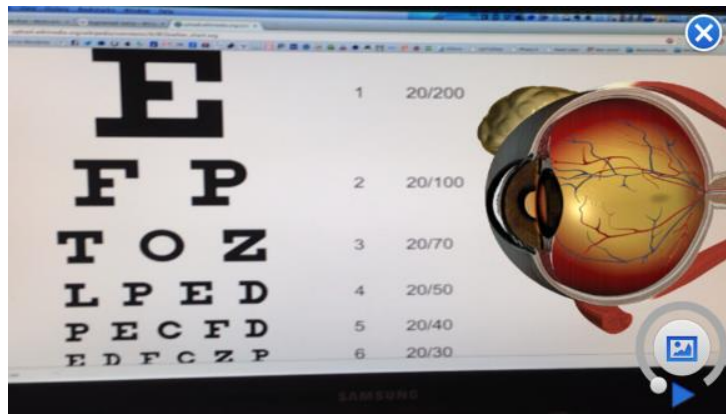
* Ameliyat öncesi.

sistemleri gerçek zamanlı olarak sanal bindirilmiş görüntüler oluşturmak için akış verilerini kullanabilmektedir. Öngörüsüz büyütme, AR sistemleri ve haptik*cihazlar (dokunma veya titreşim geribildirim araçları) sayesinde, açık cerrahi gerçekleştirmek zorunda kalmadan, cerrahlara dokunma yoluyla hastanın durumunu keşfedebilmeleri veya tümörleri hissettirmek için kullanılabilir. Dahası, güvenilir ve tutarlı bir kuvvet geribildirimi ile kombine edilmiş bir AR sistemi, daha zor ameliyatları nihayetinde minimal invaziv* hale getirebilmektedir. (Samset ve diğ., 2008,125).

Ayrıca, hastalar semptomlarını doktorlarına doğru bir şekilde anlatmaları gerekmekte ve hastalar bu konuda sorunlar yaşamaktadır. Bazı vakalar tıbbi bir duruma aşırı tepki göstermekte ya da aksine, sorunu küçümsektedirler. Artırılmış gerçeklik hastaların hastalıklarını teşhis etmekte de bir cevap olabilmektedir.

Örneğin, göz rahatsızlıkları alanında doktorlar EyeDecide gibi uygulamaları kullanarak, belirli bir durumdan rahatsız olan bir hastanın vizyonunun simülasyonunu görebilmektedirler. Uygulama Katarakt veya AMD'nin etkisini gösterebilmekte ve böylece hastaların belirtilerini ve gerçek tıbbi durumunu anlamasına yardımcı olabilmektedir (Augmented Reality In Healthcare Will Be Revolutionary, [30.01.2018]).

Aşağıdaki ekran görüntüleri, AMD'li bir hastanın görüşünün nasıl ilerleyeceğini göstermektedir. Aynı zamanda, görüntünün sağında gözün nasıl bozulduğu görülmektedir(Lewis, [30.01.2018]).

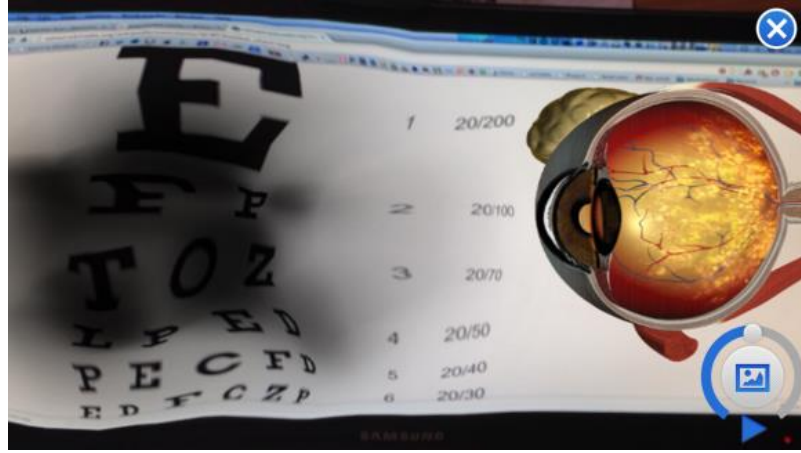


Şekil 27: EyeDecide Uygulaması ile Hasta Görüşü 1

* Dokunma duyusu ve ilgili konularını araştıran bilim kolu.

* Bir mikroorganizmanın bir konağa girme, orada gelişebilme ve konağın vücudunda yayılarak üreme yeteneği.

Tom Lewis, “Medical App Uses Augmented Reality To Enhance Patient Education”, <https://www.imedicalapps.com/2013/07/medical-app-augmented-reality-patient-education/> [30.01.2018].



Şekil 28: EyeDecide Uygulaması ile Hasta Görüşü 2

Tom Lewis, “Medical App Uses Augmented Reality To Enhance Patient Education”, <https://www.imedicalapps.com/2013/07/medical-app-augmented-reality-patient-education/> [30.01.2018].

Aynı zamanda AR diş hekimleri içinde avantajlar sunmaktadır. Kapanu isimli bir şirket tıbbi amaçlar için genişletilmiş bir gerçeklik motoru oluşturmuş ve diş hekimliği için ilk iyi uygulama olarak seçilmiştir. Bu tür bir uygulama; halihazırda kullanılan iyi diş dizilerinin taranması için kişinin ağız boşluğunun 3D taramasını (birçok diş hekiminin halihazırda yaptığı bir prosedür) eşleştirerek çalışmaktadır. Yazılım kullanıcı ağızına ve dişlerine kilitlendiğinde geliştirilmiş dişlerin üzerine bindirilir. Kullanıcı daha sonra müdahale edebildiği seçenekler vardır: dişlerin ne kadar yakın olduğu, çeşitli şekiller ve aralıklar olacağı vb. Yapılan tüm değişiklikler canlı bir şekilde görünmektedir (Coldewey, [30.01.2108]).



Şekil 29: Kapanu | Diş Hekimliğinin Geleceği için Artırılmış Gerçeklik

Devin Coldewey, “Smile, You’re In Augmented Reality Dentistry”,
<https://techcrunch.com/2017/09/05/smile-youre-in-augmented-reality-dentistry/>
[30.01.2018].

Hasta eğitimi için artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımındaki avantajlar aşağıdaki gibidir:

- Hastalar doktorun bahsettiği patolojiyi/ etkiyi görselleştirebilmektedir.
- Çok yönlü bir deneyimin bilgi aktarımında daha etkilidir (Shams ve ark. 2012).
- Hastalar ve aile üyeleri potansiyel bir hastalığın doğal çevrelerinde onları nasıl etkileyeceğini görebilmektedirler.
- AR görüntüleme sistemlerinden olan gibi tıbbi görüntülemede bir tarayıcı aracılığıyla damarların yerini bulmak amacıyla damarların cilt üzerindeki konumunu yansıtmak için kullanılır.
- Ameliyat için hastaların hazırlanması. (Virtual & Augmented Reality, [30.01.2018]).

Bu teknolojinin kullanımının avantajları olduğu kadar dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan bazıları:

- Tüm şartlar AR'ye uygun değildir.
- AR'nin gerçekte ne olduğunu anlamak için belirli bir miktarda dijital okuryazarlık gerektirmektedir.
- AR bir cerrahi prosedürü hızlandırabilse de, Tüm sistemi hazırlama ve gerekli kayıt ve ölçümleri yapma zorunluluğu genellikle, prosedürün tipine ve AR sisteminin karmaşıklığına bağlı olarak, ameliyatı tamamlamak için gerekli süreyi arttırır. Tam otomatik sistemlerin tanıtımı bu sorunu ortadan kaldıracak ve tamamlanması için gereken toplam süreyi azaltacaktır.(Vavra ve diğ., 2017,5).
- Cerrahin ameliyat sırasında AR aracılığıyla sunduğu bilgi miktarı artmaktadır ve dikkat dağıtıcı olabilir. Bu nedenle, sadece önemli verilerin gösterilmesi veya talep üzerine farklı bilgi setleri arasında geçiş yapmak için bir yöntem sunulması gerekmektedir(Vavra ve diğ., 5).

Sonuç olarak; sağlık çalışanları, anatomi ve vücudun işlevleri ve şekli hakkında çok miktarda bilgi edinmelidir. Bugün, cerrahlar çalışacakları alanı görselleştirmek için

çeşitli teknikler kullanılmaktadırlar, ancak hastanın anatomisini cerrahın görüş alanına üç boyutlu gösterimlerini yansıtabilecek olan artırılmış gerçeklik, hastalıkları teşhis etmeyi kolaylaştırabilir ve sonuçlarını iyileştirebilir. Bununla birlikte, sadece artırılmış gerçeklikten yararlanan sağlık çalışanları değildir. Aynı zamanda hasta eğitimi için bir araç olarak çok yararlı olduğunu araştırmalardan görülmektedir, tıp uzmanlarının hastaların cerrahi prosedürleri ve ilaçların çalışma şeklini anlamalarına yardımcı olmalarını sağlamaktadır.

Artırılmış gerçeklik, damar görselleştirme, cerrahi görselleştirme ve eğitim gibi uygulamalar için bugün dünya genelindeki sağlık tesislerinde kullanılmaktadır. Son donanım ve yazılım geliştirmeleri, artırılmış gerçeklik maliyetini düşürürken, kullanıcı ve geliştiricilerin deneyimini önemli ölçüde geliştirmiştir. İleri görüşlü sağlık hizmeti sağlayıcıları, AR'nin müşterileri ve işlerine olan potansiyel faydalarını araştırmaktadır.

Şu anda karşılaşılan çoğu sorun, daha ileri tıbbi ve teknolojik araştırmalarla çözülecektir. Artırılmış gerçeklik, muhtemelen ameliyat alanını rasyonel bir kullanımla devrim yaratan güçlü bir araç gibi görünmektedir. Gelecekte AR, muhtemelen daha iyi sonuçlar elde etmelerine olanak tanıyan, cerrahlarla simbiyozda çalışan gelişmiş bir insan-bilgisayar ara yüzü olarak hizmet edecektir. Bununla birlikte, artırılmış gerçekliğin maksimum potansiyelini ve maliyet etkinliğini elde etmek için daha fazla ilerlemeye ihtiyaç duyulmaktadır (age,6)

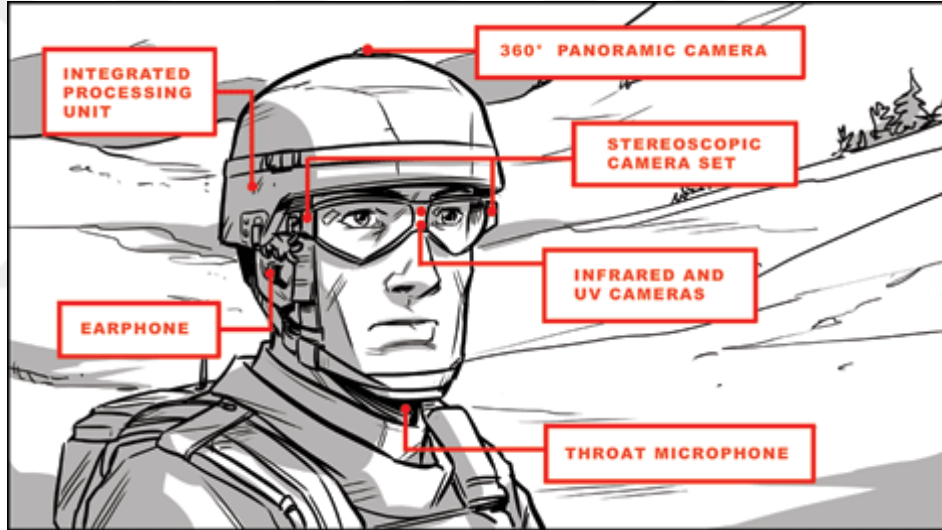
Son olarak, bu teknolojinin tıp alanındaki eğitim potansiyeli de muazzamdır ve yeteri kadar kullanılmamaktadır. Eğitim için simüle edilmiş hastalar vardır, ancak hem AR hem de VR (sanal gerçeklik), kullanılmamış bir potansiyele sahiptir. Buradaki fikir, AR veya VR' de hasta karşılaşmalarını simüle etmek ve doktorların tüm hatalarını gerçek hastalardan ziyade sanal hastalar üzerinde yapmalarınıdır.

3.5.4. Askeri Alanda Kullanımı

Birçok teknoloji de olduğu gibi Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının temelinde de askeri teknolojiler vardır. AR teknolojisinin ortaya çıkması da HUD (Head-up display) ile olmuştur. Bu teknoloji savaş uçağı pilotlarının kokpitte karşılarındaki ekranlarda ve piyadelerin kullandığı kasklara entegre edilmiş olan gözlükler ile kullanılmaya başlanmıştır. 1992'de Tom Caudell Airbus'ların kablolarının

yerleştirilmesi için bir teknoloji geliştirmiştir. Bu teknoloji ile beraber de "Augmented Reality" terimini ortaya atmıştır (Çakal, Eymirli, 4).

Bilinen bir askeri AR uygulaması, kullanıcıların talimatlar, haritalar ve düşman yerlerini ilgili bilgileri görüntülemesine olanak tanıyan savaş uçakları ve helikopter pilotlarının kullandığı HMD'leri içermektedir (şekil 30). Bilgisayarlar, 360 derecelik kameralar, UV ve kızılötesi sensörler, stereoskopik kamera ve OLED yarı saydam ekran gözlükleri ile donatılmış askeri sınıf AR kaskları, havada olduğu kadar karada da olan askerler içindir. Askerler, AR kaskları kullandıkları için, gerçek zamanlı olarak kullanıcıların gözlüklerine 3D bilgi toplayan ve işleyen muazzam bir "ana üs" sunucusu ile iletişim kurabilmektedirler. Askerleri; potansiyel tehlike noktaları, yaklaşmakta olan hava saldırısı yerleri, buluşma noktaları ve diğer kritik veriler konusunda uyararak için de kullanılmaktadır .(Sisodia ve diğ, 2007, 126).



Şekil 30: Askeri Düzeyde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi

“Military-Grade Augmented Reality Could Redefine Modern Warfare”,
<https://edgeoftomorrow.wordpress.com/2010/06/14/military-grade-augmented-reality-could-redefine-modern-warfare/> [02.02.2018].

Günümüzde ise kullanımı artmaktadır ve değişik teknolojiler geliştirilmektedir. Örneğin Saab Avusturalya (Avustralya'da otuz yıldan beri gelişmiş savunma, güvenlik ve sivil havacılık sistemleri geliştiren firması) ve Avustralya Savunma Bilimi ve Teknoloji Grubu, Ekim 2016'da Microsoft HoloLens'i 50 askeri personele tanıtarak, Royal Avustralya Hava Kuvvetleri başına göre kulaklığın strateji, tehdit yönetimi ve eğitime yardımcı olmak için artırılmış gerçeklik vizyonunu (ARV) nasıl sunabileceğini göstermiştir. Askeri bilimci Kevin McDonald, HoloLens'in AR

tekniklerinin Avustralyalı askerlerin tehditlere daha iyi tepki vermesine yardımcı olabileceğini söylemiştir.

3.5.5. Oyun ve Eğlence Alanında Kullanımı

Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin diğer bir ilgi gördüğü alanda oyun ve eğlence dünyasıdır. Kullanıcılara güzel zaman geçirme şansı verirken, farklı bir deneyim yaşamalarını isteyen firma sahiplerinin tercihlerinden biri de AR teknolojisi olmaktadır.

Video oyun yapımcıları, özellikle Sony Corp ve Microsoft Corp, daha interaktif oyunlar oluşturmak için bir yöntem olarak artırılmış gerçeklik teknolojisini benimsemişlerdir (Staff, [18.01.2018]).

Son zamanlarda akıllı telefonların kullanımının artması ve telefonların AR teknolojisini desteklemesiyle birlikte çok sayıda AR oyunu geliştirilmiştir. Özellikle 2016 yılının temmuz ayında piyasaya sürülen Pokemon Go (şekil 31, 32) mobil oyunu ile birlikte milyonlarca insan artırılmış gerçeklik teknolojisini deneyimlemiştir. Pokémon GO, Niantic tarafından geliştirilen ve The Pokémon Company tarafından yayımlanan, iOS ve Android tabanlı artırılmış gerçeklik oyunudur. İndirmek ve oynamaya başlamak ücretsizdir, ancak kullanıcı PokéCoins olarak adlandırılan oyun içi para birimini satın almak için gerçek parayı kullanma seçeneğine sahiptir (100 Pokécoin için 0.99 \$ ve 14.500 için 99.99 \$ 'a kadar). Oyun, gerçek dünyadaki konumunuz için telefonunuzun GPS' ini ve önünüzde gördüğünüz şeylerin üzerine yerleştirilen serin görünümlü Pokémon'u ekranda ortaya çıkarmak için güçlendirilmiş gerçeklikle çalışmaktadır.

1,5 yıl önce çıktığı dönemde 28.5 milyon günlük aktif kullanıcı sayısına ulaşmıştır (Nguyen, [24.01.2018]).



Şekil 31: Pokemon Go Uygulaması 1

Stephanie Lee, “What Is Pokémon Go and Why Is Everyone Talking About It?”, <https://lifehacker.com/what-is-pokemon-go-and-why-is-everyone-talking-about-it-1783420761> [24ç01ç2018].



Şekil 32: Pokemon Go Uygulaması 1a

Stephanie Lee, “What Is Pokémon Go and Why Is Everyone Talking About It?”, <https://lifehacker.com/what-is-pokemon-go-and-why-is-everyone-talking-about-it-1783420761> [24ç01ç2018].

Digi Capital'a göre oyunlar, artırılmış gerçeklikteki en büyük itici güçtür ve AR'nin 2020'ye kadar 120 milyar dolar seviyesine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Tim Cook (Apple CEO'su) İngiliz İş Insider için Artırılmış Gerçekliğin Sanal Gerçeklikten daha büyük olacağını belirtmiştir. Facebook'un CEO'su Mark Zuckerberg de sanal ve artırılmış gerçekliğin insanların günlük hayatının bir parçası haline geleceği uzun vadeli bir iddiada bulunduklarını dile getirmektedir (Zaharie, [17.03.2018]) .

Eğlence sektöründe bir başka uygulama ise sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojisinin birlikte kullanımı olan hologram teknolojisidir. Bununla ilgili olarak Japonya’da tamamen sanal bir olan Hatsune Miku isimli bir şarkıcı ortaya çıkarılmıştır. Bu, izleyicilerin algılaması için özel bir ekipman gerektirmeyen bir hologramdır ve Japonya’da canlı konser vermiştir. Crypton Future Media tarafından geliştirilen ve bir Vocaloid şarkı sentezleyicisi uygulaması tarafından seslendirilen bir insansı karakterdir. Hatsune Miku, bir Japon müzik sansasyonudur, benzersiz bir sese ve inanılmaz enerjiye sahip, 16 yaşında mavi saçlı bir kızdır (şekil 33). Bu sanatının konserlerine gelen büyük bir izleyici kitlesi bulunmaktadır.



Şekil 33: Hatsune Miku Konserinden

“MikuExpo”, <http://mikuexpo.com/> [28.01.2018].

Burada önemli olan sahnede gerçekleştirmek için bilgisayar tarafından üretilen bir ses ve 3D grafik kullanan sanal bir kişi olmasıdır (şekil 34,35). İlk piyasaya sunulma tarihi 2007 yılı olan karakter giderek ünlenmiş ve dünyanın dört bir yanında konserlerine halen devam etmektedir. Dünyada Facebook'ta 2,5 milyondan fazla takipçisi ile uluslararası alanda popüler olan yurtdışı konserlere olan artan talep, şimdiye kadar Hatsune Miku'yu Endonezya, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Japonya, Meksika, Tayvan ve Malezya'ya götüren MIKU EXPO'ya giden yolu açmıştır. 2018 yılının yazında olacak olan Hatusune Miku Expo Amerika konserine bilet satışları başlamıştır. (Miku, [28.01.2018]).

Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanarak oluşturulan hologram aynı zamanda interaktif bir ortam ortaya çıkarmıştır. Yazılımın yayınlanmasından kısa bir süre

sonra fanlar ve kullanıcılar büyük miktarda müzik ve video oluşturmaya ve bunları video paylaşım sitelerine yüklemeye başladı. Bu eserlerin yayınlanması, kullanıcıların yaratıcı dürtüsünü, yeni projeler üzerinde birbirleriyle kompozisyon, remix ve daha fazla işbirliği yapmak üzere harekete geçirmiştir [28.01.2018].



Şekil 34: Hatsune Miku Konserinden

“Magic Miku. Hatsune Miku’s 3D Concert in Hong Kong and Taiwan”
<http://asianbeat.com/en/jjj/jjj025.html> [28.01.2018].



Şekil 35: Hatsune Miku Konserinden

“Magic Miku. Hatsune Miku’s 3D Concert in Hong Kong and Taiwan”
<http://asianbeat.com/en/jjj/jjj025.html> [28.01.2018].

Daha geleneksel AR teknolojisini kullanan diğer bir endüstri ise kitap endüstrisidir. Kullanılan AR kitapları, animasyonlu görüntülerden, kitabın sayfalarını kaplayan ve bunlarla etkileşim halinde olan ve müzik ve ses efektlerinden oluşmaktadır (Billinghurst, Kato, Poupyrev, 2001a). Bir başka yaklaşım ise, AR 'pop-up' kitaplarını içermektedir; burada animasyonlu 3D görüntüler, genellikle ses eşliğinde kitap sayfalarında gezinmeye imkan tanımaktadır (Billinghurst, Kato, Poupyrev, 2001b). Pop up book yani açılır kitap, hareketli kitap ya da 3 boyutlu kitap olarak geçen etkileşimli kitap türüdür. Bu kitaplar küçük yaştaki çocuklar için olabileceği gibi aynı zamanda büyüklere yönelik içeriklere de sahiptir. Çocukların kitaplardan gelen karakterler ve sahnelerle etkileşime girmelerini sağlamaktadır.

Ebeveynler için de yararlı ve tamamlayıcı bu uygulamaların ücretsiz seçenekleri de olup, uygulama içi satın alma veya kayıt özelliği de içermeyebiliyor ve uygulama indirildikten sonra bir kablosuz veya veri bağlantısı gerek bırakmıyor. Bu, ebeveynler için beklenmedik bir faturaya maruz kalınmadan, çocukların okumasına ve oynamasına izin vermektedir. Bu uygulamalardan biri Amazon'da da mevcuttur (şekil 36). Son zamanlarda çocuklara yönelik en iyi tablet seçimleri de Amazon Fire Kids Edition' da yayınlanıyor.



Şekil 36: Goodnight Lad – Artırılmış Gerçeklik Hikâye Kitabı

Bradley Grimm, “Goodnight Lad - Augmented Reality Book”,
<https://www.amazon.com/Goodnight-Lad-Augmented-Reality-Book/dp/0692373039>
[30.01.2018].

Sonuç olarak; artırılmış gerçeklik teknolojisinin kitaplarda kullanımı kitapların ilginç ve eğlenceli bir şekilde kullanılmasını ve çocukların kitaplara daha fazla etkileşime geçmesini sağlamanın iyi bir yolu olmaktadır. Diğer öykü kitaplarıyla aynı değere

sahip oldukları göz önüne alındığında, etkileşimli AR özellikleri değer katmakta ve kitapların daha uzun süre çocuklar için ilgisini çekmesidir.

Elektronik oyunlar endüstrisi ve sosyal medya endüstrisi, kapsamlarını AR teknolojilerini de kapsayacak şekilde genişletilmektedir. Akıllı telefon uygulamaları kullanıcıların gerçek dünyadaki nesneleri gerçekten çarpıcı görünen AR Gatling silahlarını ateşlemesine izin veriyor. Akıllı telefon uygulamaları ve taşınabilir oyun konsolları, kullanıcıların çevrelerindeki gerçek dünya manzarasında görünen sanal peri ve diğer mitolojik yaratıkları izlemesine ve toplamasına izin veren oyunları piyasaya sürdü (Lewis, [30.01.2018]). Ayrıca bu türden AR oyunları stres azaltma konusunda dikkat çekmektedir (Raju[30.01.2018]).

Şirketler, iPad ekranında yüzen holografik bir helikopter gibi iPad aracılığıyla çeşitli karmaşık AR eğlence projelerini etkinleştirdiler (Yuen, 2011). Diğer uygulamalar, kullanıcıların bir akıllı telefon veya başka bir taşınabilir aygıtı kontrol ve arayüz olarak kullanarak gerçek bir Uzaktan Kumandalı (RC) helikopteri (veya drone) uçuşmasına olanak tanır. Bu uçaklar, gerçek dünyadaki ortamlarda örülen sanal engeller veya sanal silahlar kullanarak sanal (veya gerçek rakipler) ile köpek dövüşü gibi AR oyunlarına izin veren kameralarla donatılmıştır (Webster, [30.01.2018]).

3.5.6. Açık Alanlarda ve Tarihsel Mekânlarda Kullanımı

Artırılmış gerçeklik uygulamaları, gerçek dünyadaki bir yer hakkında bilgi vermekte ve keşfe dayalı öğrenmeye olanak sağlamaktadır. Fiziki ve sanal mekânı aynı anda deneyimleme olanağı sayesinde, farklı dönemlerin tarihini ve tarihsel sürecini görme imkânı vermektedir. Farklı dönemlere ait tarihsel mekânlar görsel, işitsel ve yazınsal olarak fiziki mekânla bütünleştirilerek gerçek görüntü ile sanal görüntüyü aynanda deneyimlemeye olanak tanır. Aynı zamanda bu alanları koruma perspektifinden bakıldığında da izleyici için bir farkındalık oluşturmaktadır. Miras ve miras alanlarında yapılan görselleştirme çalışmaları koruma uzmanları ve uzman olmayan kitlelere mirasın anlatılması ile ilgili kapsamlı bilgi akışına ve mekâna bağlı bilginin paylaşımına olanak sağlamaktadır (Binan, Töre, Kut, 2013). Artırılmış gerçekliğin tarihsel miras alanında kullanımında küresel konumlama sistemi (GPS) verileri ve programlara ait tarihsel mirasa ait veriler kullanılmaktadır.

Örneğin Orta Avrupa'daki en büyük korunmuş alanlardan biri olan Viyana yakınlarındaki arkeolojik park Carnuntum, antik Romalıların izlerini taşıyan

gezilebilen bir turizm merkezidir. Burada arazi alanı kazılmadan, AR teknolojisi sayesinde, kullanıcılar Roma eyaleti Pannonia Superior'ın başkenti Carnuntum'un gerçek ölçekli modeline entegre olarak hemen hemen yeniden inşa edilmiş bir şehri doğrudan sitede görebilme imkânına sahiptir (şekil 37,38). 3D modeli şu anda Petronell Ziyaretçi Merkezi'nde kullanılmaktadır ve AR uygulaması rehberli turların bir parçası olarak park tarafından sunulmaktadır.(Kohle, [12.02.2018]. Bu parkı gezmek için ziyaretçiler akıllı telefonlarına veya tabletlerine Carnuntum uygulamasını indirmeleri gerekmektedir. Her ne kadar bir müze olmasa da, geçmişe çok modern bir ortamda tanıklık etmek için gerçekten de yenilikçi bir yoldur.



Şekil 37: Carnuntum Arkeolojik Park (Gladyatör Okulu)

“Carnuntum App”, <https://www.carnuntum.at/en/visitor-information/carnuntum-app> [12.02.2018].



Şekil 38: Carnuntum Aplikasyonu

“Carnuntum App”, <https://www.carnuntum.at/en/visitor-information/carnuntum-app> [12.02.2018].

Ayrıca Wikitude ve benzeri mobil uygulamalar, yerinde bilgiye erişimi ile (ilgi çekici öğelerle karşılaştıklarında öğrencilerin akıllı telefonları tarafından etkinleştirilen) gezileri daha etkin hale getirmektedir. Bu uygulamalar izleyiciye, konumlar, kavramlar ve sitelerle ilgili anında bilgi sağlayabilir. Bu uygulamalar sayesinde öğretmenler öğrencilere araştırma amaçlı projeler verebilir ve saha gezileri sırasında incelenen alanlar, olaylar ve kavramlarla alakalı içerik oluşturabilirler. Ayrıca, toplanan, derlenmiş veya oluşturulan bilgiler kamuya açık hale getirilebilir; bu nedenle, uyumlu bir mobil uygulama kullanan herkes, aynı siteyi ziyaret ettiklerinde bilgiye erişebilir. Bu açıdan, öğrenciler sadece saha gezileri ile bilgi almakla kalmamakta, gelecekteki ziyaretçiler için yeni bilgiler bırakmaktadırlar (Yuen, Yaoyuneong, Jhonson, 2011,129).

Bu anlamda Hollanda eyaleti kültür mirası erişilebilir kılmaktadır. Hollanda Sokak Müzesi (Street Museum NL) müze ve arşiv koleksiyonlarından 1.000'in üzerinde Noord- Holland imgesi ile geçmişini günümüze taşımaktadır. Kullanıcı uygulamalarda kamerayı akıllı telefonundan tarihi konumuna yönlendirerek bu deneyimi yaşamaktadır. Street Museum NL kullanıcının nerede durduğunu tanır ve bugünün imajında geçmişin bir görüntüsünü görüntüler. Geçmiş imajı Twitter veya e-posta yoluyla paylaşarak çoklu ortamda bilgi paylaşımı imkânı tanır. Bir Google haritası, bölgede daha fazla geçmiş resim keşfedilebileceğini gösterir. Uygulama aynı zamanda turist bilgileri, restoranlar ve bisiklet kiralama gibi birçok turistik bilgi de sunmaktadır.



Şekil 39: New York Sokak Müzesi

“Street Museum NL”, <https://onh.nl/verhaal/street-museum-nl> [12.08.2018].

3.5.7. Müzelerde Kullanımı

“Müze” Yunanca, ilham perilerinin (muses) tapınağı olan mouseion’dan gelmektedir. Eşdeğer nitelendirmeler, Fransızca’ da: musée; İspanyolca’ da: museo; Almaca’ da: museum; İtalyanca ’da: museo; Portekizce ’de museu’ dur (ICOM, 2010, 56).

Müze terimi bugün; kâr gayesi gütmeyen, kalıcı, topluma ve toplumun gelişimine hizmet eden, halka açık, “soyut” ve “somut” insanlık mirasını ve çevresini eğitim, çalışma ve eğlenme amacı için edinen, koruyan, araştıran, ileten ve sergileyen kurum olarak nitelendirilmektedir (ICOM Statues, [12.08.2018]).

Günümüzde müzeler, ziyaretçilerin içerikle etkileşim biçimini değiştirerek dijital bir devrimin ortasındadır. İnsan-bilgisayar Etkileşimi (HCI), müze ve ziyaretçi arasındaki içerik alışverişinin önemli bir bileşenidir.

Dünya’daki müze ve sanat galerilerinin de sayıları oldukça fazladır. Mobil kullanımdaki artış ile, fiziksel ve dijital deneyimler arasındaki etkileşimin iç içe geçmesi ile müzeye giren müzenin sitesinde gezinen veya başka şekilde organizasyonla etkileşime giren kişi sayısı da artmaktadır. Geçmiş dönemden bu döneme kadar müzelerdeki eserleri sergilemelerde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Çağdaş müzecilik anlayışı ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte müzelerdeki sergileme yöntemleri de dönüşüme uğramıştır.

Sergileme amacıyla kullanılan müze teknolojileri ele alındığında bu teknolojilerin müzenin türüne ve bu türde bağlı olarak değişen sergileme anlayışına göre farklılaştığı görülmektedir. Müze etkinlikleri üzerinde de önemli etkisi olan sergileme farklılıkları, tarih, sanat, etnografya ve arkeoloji müzeleri için değişebilirken; bilim müzeleri, eko müzeler ve doğa müzeleri gibi müze türlerinde de çeşitlilik göstermektedir (Boyraz, 2013,118).

Pek çok müze, sergilerini hâlâ oldukça pasif ve çekici olmayan bir şekilde sunmaktadır. Ziyaretçinin, ekrandaki nesneler hakkında açıklamaları bulmak için bir kitapçıkta arama yapması gerekir. Ancak, bu şekilde bilgi aramak oldukça yorucu bir işlemdir. Ayrıca, bulunan bilgiler her zaman ziyaretçinin belirli ilgi alanlarına uygun değildir. Sergiyi ziyaretçilere daha çekici hale getirme olasılığı, ziyaretçi ve ilgi nesnesi arasındaki etkileşimi rehber aracılığıyla iyileştirmektir.

3.5.7.1. Attenborough Studio Artırılmış Gerçeklik Müze Uygulaması

Amerikan Doğa Tarihi Müzesi, Amerika’da New York’ da bulunan dünyanın en büyük ve en ünlü müzelerinden birisidir. Amerikan Doğal Tarih Müzesi’nin Attenborough stüdyosunda, soyu tükenmiş canlılar hakkında ve evrimsel geçmiş üzerinden sanal bir yolculuğa çıkararak bilgilendirmeyi amaçlayan bir görüntüleme sistemi oluşturulmuştur. Bu sisteme ait örnek aşağıdaki şekil 40’da gösterilmiştir.



Şekil 40: Attenborough Studio Evrimsel Geçmiş Artırılmış Gerçeklik Müze Uygulaması

Fatih Bilici, “Müzelerde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı”,
<http://artirilmisdunya.blogspot.com.tr/2016/01/muzelerde-artirlms-gerceklik-kullanm.html>
[15.02.2018].

Bu sistemde, kullanıcının kendi bakış açısıyla Attenborough Studio çevresi ile etkileşimi sağlanmış ve kullandığı tablet ekranı üzerinden dijital olarak kaplanmış modelleri yine etkileşimli bir dokunmatik ekran kullanılarak gözlemlemeye olanak sunmaktadır.

Müzelerde sergilenen sanat eserleri ve tasarımlar kendi zamanının ve şartlarının altında farklı koşullarda izleyiciye ulaşmaktadır. Zaman, sanatın şeklini ve oluşumunu nasıl değiştirdi ise sergilenmesi üzerinde de belirgin farklılıklar oluşturmuştur. Sergileme alanı olarak kullanılan müzelerde çeşitli sergileme metotları kullanılmıştır. Artık sanat kapalı duvarlar ardından çıkarak her an her yerde kendini izleyicisine sunmaktadır (Coşkun, 2017a, 66).

Artırılmış gerçeklik teknolojisi de sergileme yöntemlerden biridir ve gerek sanat etkinliklerinde gerekse müzelerde tercih edilerek kullanılmaktadır. Tasarımcıların ve sanatçıların teknolojinin sunduğu olanakları farkındalık içinde kullanmaları yaratıcılık sınırlarının genişlemesine ve daha fazla kitlelere ulaşmalarına imkân sağlamaktadır. Bir sergiyi görsel bir izlenimden öteye taşıyan artırılmış gerçeklikle hem sergilenen eser daha fazla ilgi çekmekte hem de daha etkili bir hale gelebilmektedir. Böylece bir serginin görünenden daha fazlasını sunmasında artırılmış gerçeklik büyük rol oynamaktadır (Coşkun, 2017b, 63).

3.5.7.2. Louvre-DNP Müzesi, Tokyo

Yeni teknolojilerin kültür kurumlarına nasıl yarar sağlayabileceğini göstermek ve sanat eğitimi geliştirmek amacı ile açılan Louvre-DNP Müzesi Laboratuvarı düzenlenen sergi bunun güzel bir örneğidir. Louvre - DNP Müzesi Laboratuvarı (LDML), ziyaretçileri ve eserleri bir araya getirmek için yenilikçi multimedya yaklaşımlarında deneyim kazanmak amacıyla altı sunum içeren üç yıllık bir projedir. Museum Lab' in sunumlarının tasarımı, Musée du Louvre' un multimedya aracılık uzmanlığının ve DNP' nin yeni teknoloji alanında edinmiş olduğu bilgi birikiminin ürünüdür. Müze Lab üç ana alan (Sunum Odası, Bilgi Alanı, Tiyatro) ve bir Lobi oluşur. Multimedya araçlarıyla sağlanan bilgiler ekrandaki gerçek sanat eserlerini çevreliyor ve ziyaretçiye bu sanat eserlerine çeşitli yaklaşımlar önermektedir.

Birinci katında, geleneksel sanat objelerine hayat veren multimedya araçları geliştirmek için müze ile Dai Nippon Printing Co. Arasında bir işbirliği yapılmıştır. Geleneksel mumya portrelerini (şekil 41,42,43) artırılmış gerçeklik teknolojisi ile inceleyen An Xiao[28.03.2018] deneyimlerini şu sözlerle paylaşmıştır:

“Bayan Onishi ve Müze Laboratuvarı temsilcileri beni Louvre'nin koleksiyonlarında Roma Mısırlı geleneksel mumya portre resminin olduğu bir ekranın başına oturmaya davet ettiler. Bunu daha önce kitaplarda görmüştüm: ünlü Fayum portrelerinden biri olan bu kadın, ikinci yüzyılda yaşamış ve çarpıcı bir berraklıkla dik dik bakıyordu.

Bununla birlikte, daha önce görmediğim, her portrede kaç tane tabakanın olduğu idi. Ekranın kendisi sert ağaçtan balmumuyla, altın yaprağa kadar farklı boyama malzemeleri içeren bir kutunun üzerinde duruyor. Bir barkod okur gibi ince bir kırmızıçizgi atar. Ekranı bana yakınlaştırdığımda, kırmızı çizgi materyallerin üzerine gelip portre üzerine görsel olarak karşılık gelen katmanı ekliyor. Sanki orijinal zanaatkâr resmi, peş peşe, malzemeye göre malzeme geliştirmeyi seyrediyordum gibiydi.”



Şekil 41: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 1

“An Xiao Mina, “Louvre-DNP Museum Lab: Death Mask Layers”,
<https://vimeo.com/12349842> [28.03.2018].



Şekil 42: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 2

“An Xiao Mina, “Louvre-DNP Museum Lab: Death Mask Layers”,
<https://vimeo.com/12349842> [28.03.2018].



Şekil 43: Louvre-DNP Müzesi Mısırlı Geleneksel Mumya Portresi Ar Uygulaması 3

“An Xiao Mina, “Louvre-DNP Museum Lab: Death Mask Layers”, <https://vimeo.com/12349842> [28.03.2018].

Geleneksel sanat nesnelerinin ve çağdaş sanatın, gittikçe artan bir şekilde dijital etkileşime alışık ve bekleyen bir izleyici için daha interaktif hale gelmektedir (Onishi, [28.03.2018]) ‘nin "Çağdaş sanatın çoğu, izleyici ile çalışmak, daha interaktif olmaktır. Bu cihazlar müze için mükemmeldir. İnsanlar hem fiziksel hem de zihinsel olarak onlarla oynamaktadır." sözleri bu düşüncayı desteklemektedir.

Canon'un kulaklık setleri ve Louvre-DNP'nin taşınabilir tabletleri gibi teknolojiler, sanat nesnelerini sayısız geniş dijital bilgi ile zenginleştirerek sınırları daha da genişletme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, bu teknolojiler, izleyicilerin hem dijital hem de fiziksel dünyalara aynı anda katılmalarına izin vermektedir.

Sanal gerçeklik ve web3D sergilerine oranla artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanan sergilere ulaşmak daha zordur AR, müze ziyaretçilerine daha fazla avantajlar ve daha fazla gerçeklik sunmaktadır. Bir artırılmış gerçeklik müzesinde, sanal bilgiler (genellikle 3B objeler, metinsel veya imgesel bilgileri içeren multimedya türleri de olmak üzere), kamera tarafından kaydedilmiş video kareleri, kullanıcıya sanal kültürel nesnelerin gerçek ortamda var oldukları etkisi oluşturmaktadır (Styliani ve diğ., 2009, 523).

Görüldüğü üzere AR aynı zamanda özellikle sanat eserlerini sergileyen ve sunmakta olan mekânlara sanat erişimini dönüştürmektedir. App geliştiricileri ve yapımcıları bir süre müzeleri hedef almışlardır. Sonuç olarak da müzelerde artırılmış gerçekliğin

olanaklarını araştıran Artırılmış Gerçeklik Müzesi Mobil Uygulamaları geliştirilmiştir (Örn; Sid Lee + Merchlar = Augmented Reality Museum Mobile Application).

Bu tür uygulamalar, sanatçıların geleneksel galeri sergisini veya müze biçimini geride bırakmalarını ve halka 3D sürükleyici deneyimler yaratmalarını sağlamaktadır. Ziyaretçilerin müzede gezinme biçimini ve sanatla etkileşimde bulunmayı temel olarak değiştirmektedir. Müzelerin daha genç, teknik odaklı bir izleyici kitlesine yayılmasının ötesine geçtikten sonra, uygulamanın sanat ve kültür tarihini keşfetmek için çok nesiller bir araya getirmektedir.

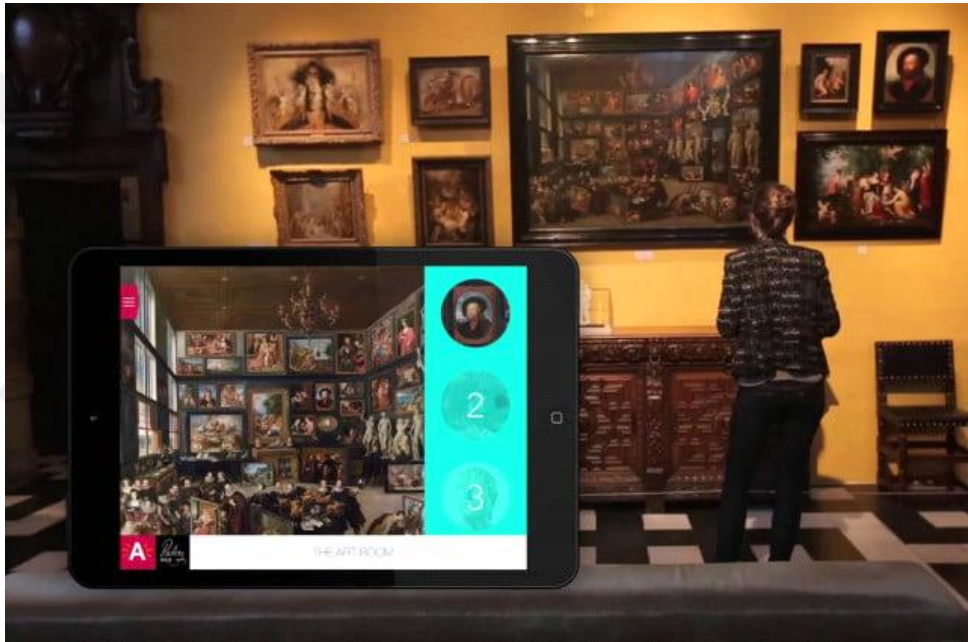
3.5.7.3. Metropolitan Sanat Müzesi - Brooklyn Müzesi, New York

New York'taki Metropolitan Sanat Müzesi (MET) de pek çok önemli müze gibi, interaktif deneyimi sunmanın yollarını araştıran müzelerden biridir. her yerinde Wi-Fi bulunan binada konuklar, aynı zamanda görüntüleri Instagram' a yüklerken Met'in mobil uygulamasına daha fazla bilgi ve sesli kılavuzları için de erişebilmektedirler .. Dijital medya ekibi, müzenin hasar gördüğü sanatın nasıl onarıldığı konusunda konuşan özel dijital içerik geliştirmişlerdir. Bunların hepsi, koleksiyonlarını dijital ortama aktarmak ve video görüntüleri kurmak gibi projeleri izleyerek müzelerin başlattığı yeni sayısal çabalardan sadece birkaçıdır ve insanların tekrar tekrar müzelere gelmesini bulunmasını amaçlamaktadır.

Met Uygulaması 2015 Webby Ödülü almıştır. Basit keyifli ve tekrar tekrar kullanımı kolay olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu uygulamanın özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Müze Haritası ve etkinliklerin, sergilerin ve sanat yapıtlarının yerini belirleme becerisi.
- Sanat eserlerinden mimariye, nelerin görüleceğine ilişkin öneriler.
- Sergilerin, etkinliklerin ve müzede ziyaret edilecek yerlerin tam listeleri.
- Gelecek etkinlikler ve fırsatlarla Met Üyeleri için özel bir bölüm.
- En sevdiğiniz sanat, etkinlikler ve sergileri kaydetme ve bunları takvime ekleme özelliği.
- IOS Erişilebilirlik özellikleri (VoiceOver, Zoom ve Daha Büyük Metin dahil) ile birlikte kullanım için optimize edilmiştir [28.03.2018]).

Artırılmış gerçeklik teknolojisi aynı zamanda gelen ziyaretçi için eserler bilgilerine ve açıklamalarına ulaşmalarına da yardımcı olmaktadır. Bunun için de müzeler destekleyen çeşitli teknolojiler kullanmaktadır. Örneğin yine New York'ta bulunan Brooklyn Müzesi'nde ziyaretçiler, ios uygulaması sayesinde bir sanat eseriyle ilgili sorular sorabilir veya neyin görüleceği konusunda tavsiyeler ve gerçek zamanlı bir yanıt alınabilir. Bir resmin yakınında duran bir ziyaretçi, resimle ilgili zengin ve etkileşimli içeriğe yönlendiren bir telefon uyarısı alabilir. Met, New York Modern Sanat Müzesi ve Guggenheim gibi önemli kurumlar aynı zamanda işaret feneri tabanlı konumlandırma teknolojisini test etmektedirler.



Şekil 44: Brooklyn Müzesi, New York

Les Shu, "Van Gogh Vs. Candy Crush: How Museums Are Fighting Tech With Tech To Win Your Eyes", <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/how-museums-are-using-technology/> [28.03.2018].

Görüldüğü üzere bu teknolojinin çoğunluğu Amerika'da ve Uzakdoğu'da olmak üzere müzelerde kullanımı giderek yaygınlaşan bir teknoloji haline gelmeye başlamıştır. Artan realite ile ziyaretçiler, bir sanat eseri hakkında interaktif bir şekilde daha fazla bilgi keşfedebilmektedirler.

Müzeler aynı zamanda çocuklar için de eğitim aracıdır. 2009 yılından bu yana British Museum, gençleri Samsung Dijital Discovery Center (SDDC) aracılığıyla eğitmiştir. Ücretsiz bir dijital öğrenme programı oluşturmuştur. Bunun için tasarlanan

uygulamaların kullanımı basit ve eğlencelidir. Müze, dokunmatik masalar, 3D baskı, 3D animasyon ve artırılmış gerçeklik kullanımının artırılması gibi yenilikçi derinlemesine aktiviteler sunmak için yeni teknolojiyi kullanmayı planlamaktadır (“Virtual reality weekend at the British Museum” [30.03.2018]).

3.5.7.4. British Museum, İngiltere

2009 yılından bu yana British Museum, Bloomsbury'deki gençleri Samsung Dijital Discovery Center (SDDC) aracılığıyla eğitmektedir. Ücretsizdir ve İngiltere müzeleri arasında en kapsamlı dijital öğrenme programıdır. Uygulamalarından biri "A Gift for Athena" adlı bir uygulamadır (şekil 45). Uygulamanın ilk öncülüğü, Parthenon galerisindeki bazı heykelleri ve eserleri şekilleriyle tanımlamak, ardından söz konusu heykelin üzerinde sanal çerçevenin üzerine gelmek ve oyundaki anlatıyı ilerletmektir (şekil 46,47). Oyunun amacı müze eseri ile etkileşime geçmek, bilgiyi açığa çıkarmak ve bir sonraki bölüme geçmektir (Davis, [30.03.2018]).



Şekil 45: "A Gift for Athena" Uygulaması

Ben Davis, “The British Museum: five lessons in augmented reality”, <https://econsultancy.com/blog/63929-the-british-museum-five-lessons-in-augmented-reality> [30.03.2018].



Şekil 46: "A Gift for Athena" Uygulaması Tablet Görünümü 1

Ben Davis, "The British Museum: five lessons in augmented reality", <https://econsultancy.com/blog/63929-the-british-museum-five-lessons-in-augmented-reality> [30.03.2018].



Şekil 47: "A Gift for Athena" Uygulaması Tablet Görünümü 2

Ben Davis, "The British Museum: five lessons in augmented reality", <https://econsultancy.com/blog/63929-the-british-museum-five-lessons-in-augmented-reality> [30.03.2018].

Müzeler için bu uygulamaları tasarlarken kullanıcının yaş grubu da dikkate alınması gerekmektedir. 7-11 yaş grubu için tasarlanan bir uygulamanın ara yüzü bu yaş grubu düşünüldüğünde mümkün olduğunca basit, görüntüler ilgi çekici, kullanıcı için seçenekler sınırlı tutulmaktadır. Ayrıca çocuklarla çalışılıyorsa onları etkileşime geçirmek için ekstra özendirici unsurlar kullanmak gerekmektedir. Kullanıcı bu uygulamaları kullanarak müzedeki eserlerle birden farklı yöntemle etkileşime geçebilmektedir.

Sonuç olarak bir kullanıcının artırılmış gerçeklik veya görüntü tanıma ile bir uygulama oluştururken herhangi bir nesneyi nasıl öğrendiği veya herhangi bir nesne ile etkileşimde bulunduğu en önemli faktörlerden biridir.

3.5.7.5. Sakıp Sabancı Müzesi, İstanbul

Sakıp Sabancı 1970 yılında ailesiyle taşındığı Atlı Köşk'ü, bir müzeye dönüştürülmesi amacı ile 1988 yılında Sabancı Üniversitesi'nin kullanımına tahsis etmiştir. 2002 yılında yeni bir galeri binasının da eklenmesiyle ziyarete açılan Sabancı Üniversitesi Sakıp Sabancı Müzesi'nin sergi alanları 2005 yılında daha da genişletilmiştir. Modern mimarisi ile teknolojinin imkânlarından faydalanan müze önemli koleksiyonlara ev sahipliği yapmaktadır.

Sakıp Sabancı Müzesi postmodern müzecilik anlayışını taşıyan bir müzedir. Postmodern müzeler üst gerçeklik, parçalanmışlık, üretimle tüketimin yer değiştirmesi, öznenin merkezsizleşmesi ve karşıtlıkların birlikteliği gibi postmodern koşullara (Firat ve Venkatesh, 1993) uyumlu müzelerdir. Yolal ve Sökmen'in (2017) tanımına göre üst gerçekçilik; "Benzetim yoluyla anlatımı, gerçek ile kurgu arasında fark bulunmamasını anlatmakta, bu da müzelerin canlandırmalar, simülasyonlar, hologramlar, sanal müzeler ve artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmalarıyla örneklenmektedir." Sabancı Müzesi önce dijitalleşme sürecini yaşamış sonrasında canlandırmalar ile artırılmış gerçeklik teknolojisini uygulamıştır. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi' nin de kullanıldığı müzede dijitalleşme süreci bu açıdan da önemli bir adım olmuştur.

Bu anlamda Sabancı Üniversitesi, Sakıp Sabancı Müzesi'nin 10. yıl projeleri kapsamında Türkiye'de bir müzeye ait tüm koleksiyon ve arşivlerini dijital ortama aktarıldığı öncü bir proje başlatmıştır. Müze eserlerinin dijitalleştirildiği, bu eserlerin ve eserlere ait bilgilerin tüm Dünya'ya pek çok önemli kurumun kullandığı

bir yazılım aracılığı ile sunulduğu bir projedir. DigitalSSM Proje kapsamında, Kitap Sanatları ve Hat Koleksiyonu, Resim Koleksiyonu, Abidin Dino Arşivi ve Emirgan Arşivi'ne ait tüm bilgiler, 77.000'den fazla yüksek çözünürlüklü görsel eşliğinde, dijital SSM web sitesinde yer almaktadır. Projenin amacı, müze bünyesindeki eserleri dijitalleştirerek organize etmek, eserleri telif hakları doğrultusunda, dünya çapında paylaşabilmek için eserlerin dijital kopyalarını saklamak ve gelecek nesillere aktarımını sağlamaktır (Arus, 2014). Bu proje, ulusal ve uluslararası akademisyenler, araştırmacılar, müzeciler, Türk ve İslam sanatına ilgi duyanlar, koleksiyonerler, sanat tarihi ve tarih öğrencilerinin yararlanabileceği ve Türkiye'nin kültürel mirasına fayda sağlaması açısından önemli bir kaynaktır.

Türkiye'de Sakıp Sabancı Müzesi artırılmış gerçeklik teknolojisini ilk kullanan müzelerden bir tanesidir. Bu teknoloji sayesinde Sakıp Sabancıya ait fotoğraflara detaylı bir biçimde ulaşmak mümkün olmaktadır (şekil 48, 49).



Şekil 48:Sakıp Sabancı Müzesi Sakıp Sabancı Fotoğraf Albümü

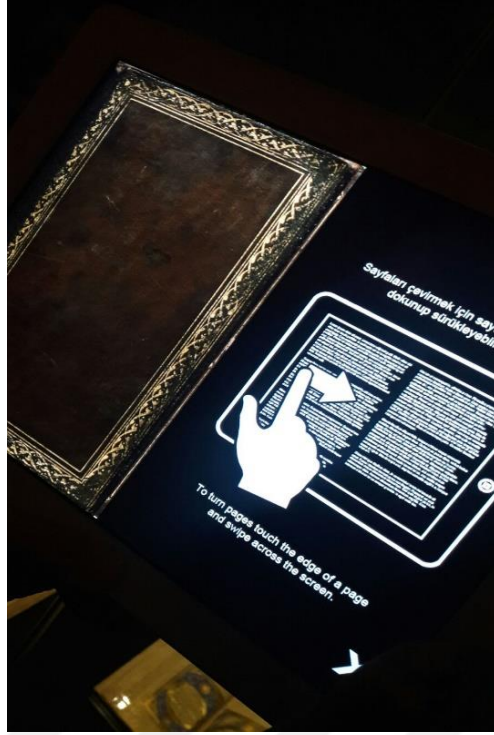
Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 49: Sakıp Sabancı Müzesi “Sakıp Sabancı”

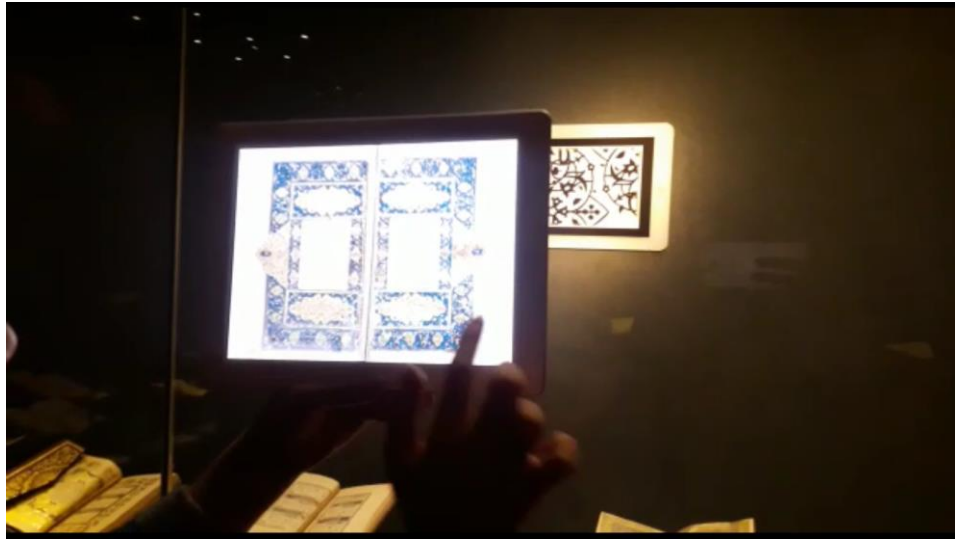
Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.

Dijital koleksiyonlar mesafe ve fiziksel engel durumlarına da bir çözümdür. Sabancı müzesi sahip olduğu koleksiyonlarını, özel sergilerini günümüz modern iletişim araçlarına kullanarak izleyicilere sunmaktadır. Örneğin Türk ve İslam sanatının nadir elyazması kitapları sayfa sayfa incelenebilmektedir. Müze ziyaretinizde danışmadan temin edebilen bir iPad sayesinde bu bölümde çoğu eserin dijital haline erişilebilmektedir. Bu sayede ziyaretçi esere yaklaşıp daha detaylı incelemeler yapılabilmekte ve iPad ekranında ilerleyerek kitabın sayfalarında gezinebilmektedir (şekil 50). SSM koleksiyonlarının ve arşivinin dijital ortama aktarıldığı bu yeni teknolojik düzenlemeyle, ziyaret kapsamını da artırmıştır. Ziyaretçiler çalışmalarla etkileşime geçtikleri için müze içerisinde daha fazla zaman geçirmektedirler.



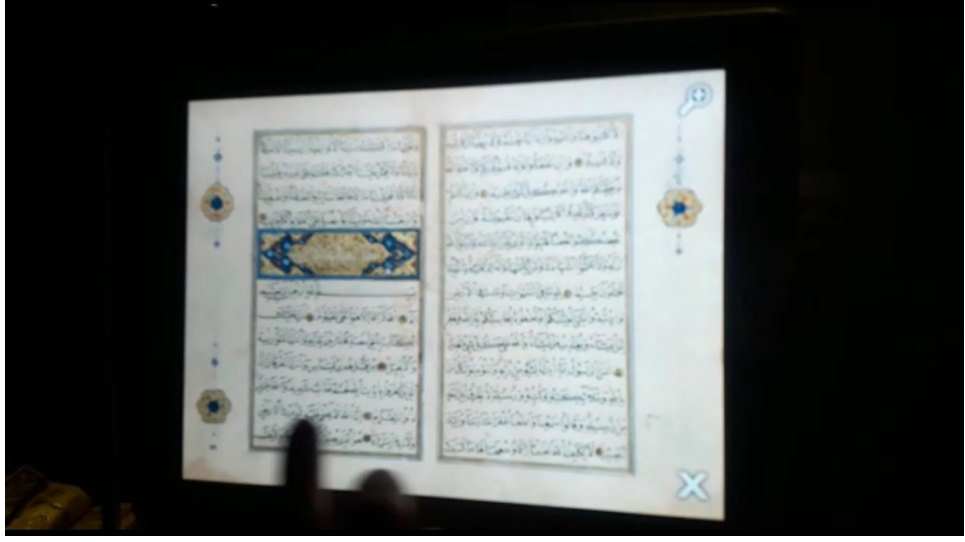
Şekil 50: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü'nden Tablet Kullanımı

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 51: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü'nden AR uygulaması

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 52: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü'nden Tablet Ekran Görüntüsü

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 53: Sakıp Sabancı Müzesi Hat Koleksiyonu Bölümü Dijital Ekran

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.

Müzede aynı zamanda tarihi belgeler animasyonlarla zenginleştirilmiştir ve bu açıdan müze Türkiye'de bir ilk olma özelliğine sahiptir. Müzeye gelen ziyaretçiler interaktif uygulamalara, iPad üzerinden kolay ve hızlı bir şekilde ulaşabilmektedir. Ziyaretçiler için işlevsel ve bir şekilde bilgi aktarımı yapabilen uygulama, teknoloji ile geleneksel sanatları bir araya getirmektedir.

Artırılmış Gerçeklik uygulamasının çalışabilmesi için eserlerin yanında işaretçiler bulunmaktadır (şekil 54). Şekil 55’ de görüldüğü üzere iPad ekranı bu işaretçilerin üzerine denk gelecek şekilde tutulur. Ekran üzerinde uygulama ile oluşturulmuş görüntü izlenebilir. Bu sayede animasyonlarla zenginleştirilmiş tarihi belgelere ulaşılabilir (şekil 56).



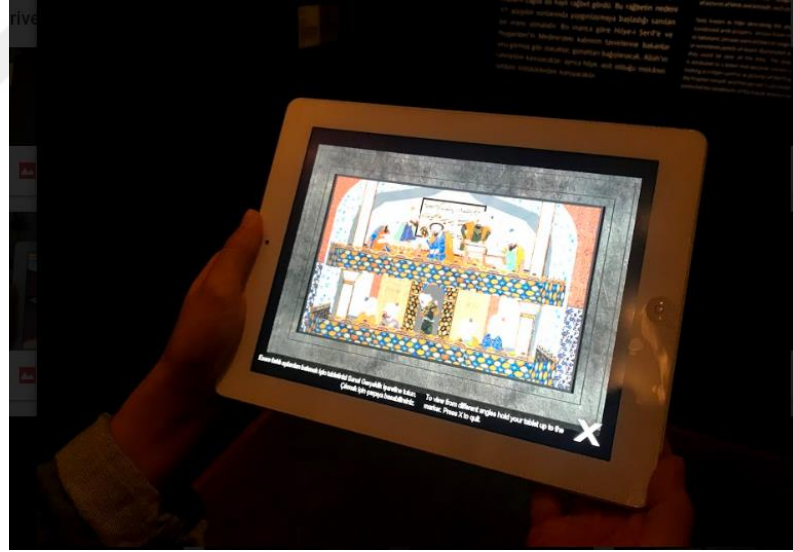
Şekil 54: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması “İşaretçi”

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 55: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması  şaret i ve iPad Ekranı

Büşra Kamacıo lu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 56: Sakıp Sabancı Müzesi Ar Uygulaması Animasyon

Büşra Kamacıo lu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.

Müze kültürünü ve kültürel değerlerimizi interaktif bir şekilde aşılamaya katkı sağlayacak uygulamanın dışında Sakıp Sabancı Müzesi'nde dev dokunmatik ekran üzerinde oynanabilen Tarihi  stanbul mek nlarının yansıtıldığı interaktif bir oyun da yer almaktadır ( ekil 57,58). Müzik eşliğinde oynanan bu oyun ziyaretçilere keyifli vakit geçirmelerine imkân tanımaktadır.



Şekil 57: Sakıp Sabancı Müzesi İnteraktif Oyun Alanı

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.



Şekil 58: Sakıp Sabancı Müzesi İnteraktif Oyun Alanı

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Fotoğraf Albümü, 2018.

Bu uygulamanın üretici olan Arox Bilişim 2009 yılında kurulan bir şirket olup artırılmış gerçeklik çalışmalarıyla ilgili TÜBİTAK desteği almaktadır. Deniz Müzesi, Bursa Tofaş Saat Müzesi, Topkapı Sarayı, Halı Müzesi, SEKA Kâğıt Müzesi, Burdur Kavaklı Rum Kilisesi Doğa Müzesi ve Hatay Arkeoloji Müzesi gibi birçok

müzeyi sanallaştıran Arox Bilişim, artırılmış gerçeklik çözümlerini yaygınlaştırmaya devam etmektedir.

Postmodernizmle gelen ve gelişen çağdaş müze anlayışı ile birlikte interaktif araçların kullanımının popülerliği artmaya devam ederken Sakıp Sabancı müzesi de sergilemelerinde interaktif araçları kullanmıştır. Ancak; teknoloji açısından heyecan verici yenilikler sunan, diğer yandan sanal dünyayla gerçeği harmanlayarak daha fazla gerçekliğin içine çeken artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımı henüz beklenen noktada değildir. Aslında, sanatsal deneyimi hem üretim sürecinde hem de üretiminde "artırmak" üzere kullanılabilir. Gerçek dünyaya sanal bir boyut verme on beş yıl önce laboratuvarlarda ortaya çıkmasından son birkaç yıldır sanatçılar tarafından kullanılmasına kadar pek çok değişikliğe uğramıştır. Şuanda AR için sadece bir akıllı telefon ya da bir tablet yeterli olmaktadır.

Müzelerde artırılmış gerçeklik teknolojisi daha etkin kullanılabilir. Özellikle iki boyutlu canlandırmalar yerine üç boyutlu canlandırmalar yapıp gerçeklik ve etkileycilik artırılabilir, Ayrıca postmodern müzecilik anlayışında eğitim müzenin üstlendiği temel işlevlerin başında gelmektedir. İnternetin de getirdiği kolaylıkla çağdaş kültür politikası kapsamında kültürel mirasın korunması ve diğer nesillere aktarılması için artırılmış gerçeklik teknolojisi içeren sanal sergiler üretilebilir. İnteraktif müzecilik ve sanal müze uygulamaları ulaşılabilirliği arttırmaktadır.

4. BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ OLARAK SURNAME-İ VEHBİ MİNYATÜRLERİNİN CANLANDIRILMASI

4.1. Giriş

Minyatürler ince detaylarla işlenmiş küçük ve çok renkli resimlerdir. Kitapları resimlemek amacı ile yapılan minyatürler yapıldığı döneme ait tarihi belge niteliği taşımaktadır. Osmanlılarda şenlik anlamına gelen kelime Sur kelimesidir. Osmanlı Devleti'nin gerçek gücünü ve zenginliğini, halkına aynı zamanda da yabancılara gösterebildiği bu eğlencelerin anlatıldığı yazılı ve minyatürlü yazmalara ise surname (şenlik kitabı) denmektedir. Osmanlı'nın Lale Devri dönemi en iyi belgeleyen kaynaklardan biri Surname-i Vehbi'dir. Bu çalışmaya da kaynaklık edecek olan 1720 tarihli yapıt, III. Ahmet zamanına aittir. Eser çağını en iyi biçimde yansıtan ve çok iyi bir el yazması ressamı olan Levni tarafından resmedilmiştir. Surname yazma Osmanlılar'a özgü bir gelenektir (Atıl, 1999). Düğün ya da şenlik kitabı olarak adlandırılan Surnameler, Osmanlı eğlence anlayışını yansıtmakla birlikte; yine o dönemin sosyal, siyasal ve ekonomik yapısını da belgeler niteliktedir ve bu bağlamda sosyolojik açıdan büyük önem taşımaktadırlar.

Lale Devri padişahlarından olan III. Ahmed'in dört şehzadesinin sünnet düğünleri nedeniyle yapılan şenliği konu alan elyazması, projenin animasyona aktarılacak minyatürlerini oluşturmaktadır (Atıl, 1999). Şair Vehbi 15 gün 15 gece süren ve 1720 şenliği olarak adlandırılan şenlik nazım ve nesirlerle karışık olarak kaleme almış Levni ise resmetmiştir. Günümüzde Topkapı Sarayı Müzesi, Hazine 3593 envanter numarası ile kayıtlıdır. Vehbi'nin ayrıntılı tasvirleriyle ve Levni'nin 137 levhadan oluşan çizimleriyle anlatılmıştır. Eserin minyatürleri, farklı kompozisyonlar içinde gösterilmiştir. Bunlar; Padişah, sadrazam, davetliler ve halk önünde yapılan gösteriler, ziyafet sahneleri, esnaf alayları, sünnet düğününün Topkapı Sarayına gidişi, nahl ve şeker bahçeleri şeklinde sınıflandırılabilir. Resmettiği figürler dönemin giyiniş tarzını birebir yansıttığı içinde bu eser önemli bir belge niteliğindedir.

Farklı disiplinlerin birlikte çalışması kültürel bir değer taşıyan eserlere yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Bu bağlamda teknolojik araçların kullanımı yoluyla gerçekleştirilen animasyon tekniği de tarih, minyatür, dijital medya, desen, iletişim alanlarının bir arada çalışmasına olanak sağlamaktadır. Projede disiplinler arası birliktelik sağlanarak Osmanlı'da kültürel ve sanatsal bir belge olarak kullanılan minyatür geleneğinin yeniden canlandırılması amaçlanmıştır.

4.2. Uygulamanın Kapsamı ve Amacı

Bilimsel Araştırma Projesi desteği ile sürdürülen, proje başlığı “Animasyon Aracılığıyla Kültürel Ögelerin Yeniden Canlandırılması” ve proje kodu 2015-08-02-KAP01 olan bu çalışmada, iki boyutlu canlandırma teknikleri birlikte hareketlendirilmekte ve artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde yeni bir deneyim sunulmaktadır.

Kapsam ve sınırlılık bağlamında Levni' nin 1720 tarihli “Surname-i Vehbi” kitabından işlenen şenlikler ele alınarak çizilen görsellerden kitap oluşturulması planlanmıştır. Minyatür örnekleri dijital mecraaya aktarılarak orijinaline bağlı kalmak suretiyle yeni teknik ve yöntemlerle resmedilmiştir. Resmedilen minyatürleri iki boyutlu görsel bir kompozisyon şema üzerinde, bilgisayar destekli iki boyutlu canlandırma tekniği ile hareketlendirilmiştir.

Minyatür mantığı kullanılarak çağdaş bir yorum getirilmiştir. Osmanlı döneminin son önemli yapıtının konu olduğu bu çalışmanın amacı; Osmanlı minyatür sanatı hakkında detaylı bir bilgi vermekten ziyade kültürel bir değer olan ve belge niteliği taşıyan bu eseri interaktif bir alan olan artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde günümüze aktarmak ve ülkemiz sanatına ve kültürüne katkı sağlamaktır.

4.3. Uygulamanın Yöntemi

Uygulamanın uygulama yöntemi 5 ana başlık etrafında toplanmıştır.

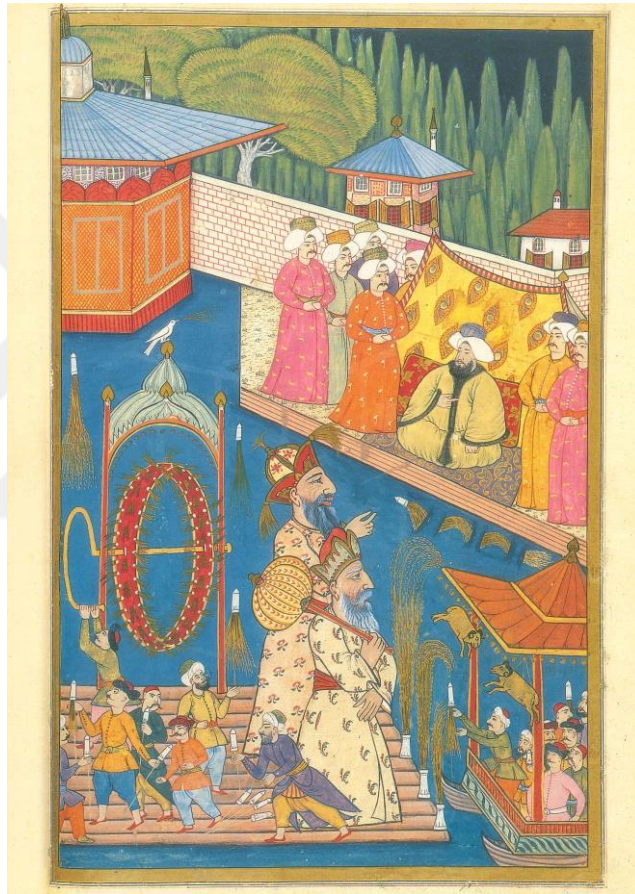
1. Var olan görsellerin (surname-i vehbi minyatürlerinin) yeniden uyarlanması için “Surname-i Vehbi:1720 Şenliği” kitabından referans alınması. Referans alınarak oluşturulan senaryo bölümlere ve sahnelere ayrılması.
2. Sahnelerdeki karakterlerin ve mekânların tasarımı.
3. Sahnelerin hareketlendirilmesinin yapılması (animasyon aşaması).

4. Animasyonları dijital ortamda artırılmış gerçeklik uygulamasına dönüştürülmesi.
5. Artırılmış gerçeklik uygulamasının izlenebilmesi için çizimlerin baskılı ortama taşınması ve sergilenmesi.

4.3.1. Sahneler

Toplamda 7 ana sahne belirlenmiştir ve aşağıda üç sahnenin örneği sunulmuştur:

1. Sahne: Kayık Sahnesi



Şekil 59: “1720 Surname- i Vehbi” Kitabından Orijinal Belge- Kayık Sahnesi

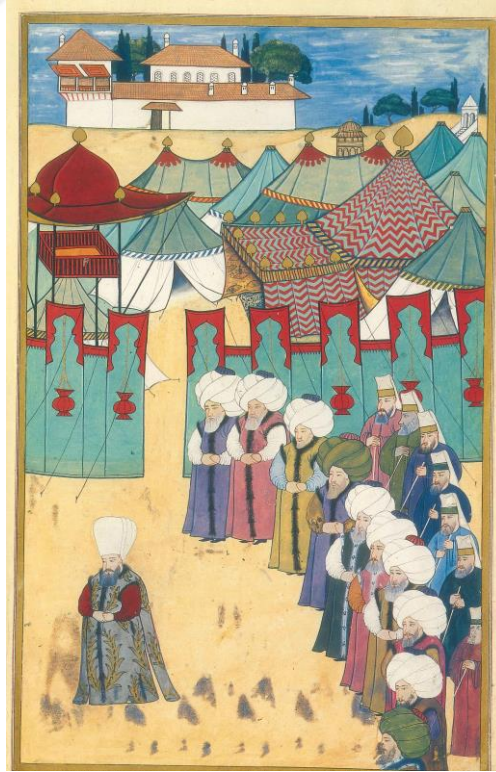
Büşra Kamacıoğlu Kişisel Arşiv, 2018.



Şekil 60: Kayık Sahnesi Çizim

Çizim; Doç. Dilek Türkmenoğlu, 2018.

2. Sahne: Sultanın Geliş Sahnesi



Şekil 61: “1720 Surname- Vehbi” Kitabından Orijinal Belge- Sultanın Geliş Sahnesi

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Arşiv, 2018.



Şekil 62: Sultanın Geliş Sahnesi Sahnesi Çizim

Çizim; Doç. Dilek Türkenoğlu, 2018.

3. Sahne: Geçit Alayı Sahnesi



Şekil 63: “1720 Surname- Vehbi” Kitabından Orijinal Belge - Geçit Alayı Sahnesi

Büşra Kamacıoğlu Kişisel Arşiv, 2018.



Şekil 64: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 1

Çizim; Doç. Dilek Türkmenoğlu, 2018.



Şekil 65: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 2

Çizim; Doç. Dilek Türkmenoğlu, 2018.



Şekil 66: Geçit Alayı Sahnesi Çizim 3

Çizim; Doç. Dilek Türkmenoğlu, 2018.

4.3.2. Karakter ve Mekân Tasarımları

Sahnelerdeki ana karakterler seçildi ve canlandırılacak öğeler belirlendi. Karakter – mekân tasarımları ve boyamaları Doç. Dilek Türkmenoğlu tarafından yapılmıştır. Karakterlerin çizimleri detaylandırıldıktan sonra, oluşturulan karakterler ve arka plandaki nesneler, clean up (temize geçme) işleminden geçmiştir.

4.3.3. Canlandırma / Artırılmış Gerçeklik Uygulaması

Bilgisayarda hareketlendirmeye hazır hale gelmesi için, karakterin veya nesnelerin hareket edecek olan tüm parçaları layer (katman) lara ayrıldı. Daha sonra bilgisayarda boyama işlemi gerçekleşmiştir. Hazırlanan karakterler ve arka plan Adobe Animata CC programına atılıp Arş. Gör. Büşra Kamacıoğlu tarafından hareketlendirmeleri yapılmıştır. Nesnelerin, şekillerin ve karakterlerin hareketleri ile oluşan animasyon belirli bir kurgudan geçerek karakterler, mekân, kamera açıları belirginleştirilir. Animasyon artırılmış gerçeklik odaklı yapılmıştır. Daha sonra artırılmış gerçeklik işlemine geçilecektir.

4.4. Veri Görselleştirme Araçları

Görsellerin çizimleri Adobe İllüstratör programında yapılmış olup, Adobe Animated CC programında hareketlendirilmiştir.

5. SONUÇ

Son yıllarda özellikle bireysel kullanımlarda kişilerin rahatlıkla taşıyabildiği, sürekli erişim sağlayabildiği tabletler ve akıllı telefonların kullanımının artmasıyla insanla bilgisayar arasındaki etkileşim yani interaktivite de artmıştır. Bu artış beraberinde yazılım sektörünün gelişmesine ve tasarımla teknolojinin iç içe geçmesine imkân tanımıştır. Bu teknolojilerden biri de sanal görüntüyle gerçek görüntünün harmanlandığı artırılmış gerçeklik teknolojisi. Gerek pazarlamada, gerek eğitimde, gerek sağlıkta, gerekse sergilemelerde yeni bir yöntem olarak kullanılan bu teknolojinin tarihini, donanımını ve uygulama alanlarını inceleyen bu çalışmada artırılmış gerçekliğin tür özelliklerine ve kullanım amaçlarına yönelik değerlendirmelerde bulunulmuştur. Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin ve bunların yazılım ve donanım olarak ayrılmış bileşenlerinin mevcut durumu, çalışma boyunca kısaca açıklığa kavuşturulmuştur. Farklı alanlardaki zenginleştirilmiş gerçeklik sistemlerinin kullanım örnekleri araştırmayla anlatılsa da, sergileme yöntemlerine odaklanılmıştır. Bu açıdan, Dünya’da bulunan farklı ölçeklerde müzeler çeşitli örneklerle anlatılmıştır. Türkiye’de ise önemli bir örneği olan Sakıp Sabancı Müzesi incelenmiştir.

Surname-i Vehbi 1720 şenliği minyatürlerinden yola çıkarak, bu çalışma kültürel değerlerin teknik imkânlarla ve ayrıca artırılmış gerçeklik uygulamaları ve sistemleriyle nasıl yeniden tanımlanabileceğini görmeye çalışmaktadır. Kültürel miras amaçları dâhilinde artırılmış gerçeklik kullanımlarından çeşitli örnekler incelenmektedir.

Tüm bu çalışmaların sonucunda aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Genel olarak yapılan çalışmalar incelendiği zaman, AR teknolojisinin bilişim alanında yeni bir teknoloji olduğu görülmektedir. AR teknolojisinin son yıllarda gerek akademik alanda gerekse özel sektör alanında oldukça popüler olmayı ve ilgi çekmeyi başarmış olduğu söylenebilir. Bu alanın hayatımızdaki kullanımı az olsa da ilerleyen zamanlarda günlük yaşantımızda önemli bir yer tutacağı düşünülebilmektedir. Yurtdışında yapılan çalışmaların sayısı ülkemizde yapılan çalışmalara göre çok daha fazladır. Ülkemizde bu alanla ilgili basılı birkaç kitap bulunmakla beraber artarak devam eden akademik çalışma ve özel sektör uygulamalarının geliştirilmesi umut vericidir.

- Arttırılmış gerçeklik teknolojisi yükselişte olduğu için ve kullanıcılara gerçek dünya senaryosunun üstünde fazladan bir dijital içerik katmanı sağladığı için kullanıcıya daha iyi bir görüş ve anlayış beceresi sunmaktadır.
- Fikir ve yaratıcılıkla birleşen arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile tanıtım ve reklam alanında fark yaratılabilmektedir. Gazete ve dergi reklamlarına sanal görüntüler eklenebilmesi markaları hem daha yaratıcı olmaya zorlamakta hem de tüketicisini etkilemektedir.
- Sektör açısından yapılan çalışmaların kullanıcıya en kısa zamanda ve en etkin şekilde sunulması şirketler açısından önemlidir. Bu, şirketlerin kullanıcıya hızlı ve kolay ulaşması ve çalışmalarını hızlı sunma isteği, bu ulaşım için belirli bir mekân ve yer olmadan taşınabilir cihazların kullanıcılar tarafından tercih sebebi olması gibi nedenlerle açıklanabilmektedir.
- Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde bilişim teknolojileriyle olan iletişim öğrenme sürecini olumlu yönde etkilemektedir. Arttırılmış gerçeklik teknolojileri görselliği temel aldığı için bu süreci ve kalıcılığı desteklemektedir. Eğitim alanında da yeni bir teknoloji olmasına rağmen potansiyeli yüksek bir teknolojidir. Bunun yaygınlaşması için müfredatlara gereksinime uygun ders içerikleri konulabilir.
- Nesneleri ve tarihsel önemi olan materyalleri toplama, koruma, araştırma ve sunma gibi önemli görevleri taşırlar. Bu sorumluluk, müzelerin geleneksel olarak geçmişin olaylarını gerçekleştirdiği ve onları bilgi ve eğlenceyi kamusalallaştırmak amacıyla çağdaş bir ortamda sergilediği anlamına gelmektedir. Pek çok müze hala sergilerini geleneksel bir tarzla sergilemeye eğilimli olsa da, bu kurumların büyük bir kısmı “modern zamanların modern ölçütler gerektirdiğini” anlamakta ve bu yüzden sürekli olarak daha iyi bir şekilde bağlantı kurmaları için farklı yollar aramaya çalışmaktadır. İleriye dönük düşünen müzeler, ziyaretçilere daha iyi bir görüş ve anlayış sunma becerisini benimsemektedir ve bunun için arttırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaktadırlar.
- Arttırılmış gerçeklik teknolojisi küresel konumla sistemi (GPS) ve geçmişe ait kültürü yansıtan görsel veriler kullanılarak müzelerde veya kültürel alanlarda izleyicilerin kültürel bir deneyim yaşamasına imkân sağlamaktadır.
- Ar teknolojisini yoluyla müzelerdeki eserler animasyonlarla zenginleştirilmekte, bu da akılda kalıcılığı ve ilgiyi artırmaktadır.

- AR sayesinde ziyaretçiler, görüntülenen sanat eserleri hakkında daha fazla etkileşim ve bilgi edinme şansına sahip olmaktadırlar.
- Ar teknolojisi geçmiş döneme ait dokunulması dahi mümkün olmayan tarihi kitapların sayfalarına dijital olarak ulaşım imkânı sağlamaktadır.
- Sanal rehber görevi görerek müze, konser alanı gibi yerlerde ilk defa gezecek olan kullanıcıya ücretsiz rehberlik imkânı vermektedir. Böylece insanların bilgiye hızlı ve etkili bir şekilde ulaşmasını sağlamaktadır.
- AR, statik müzelere hareket, dinamizm ve etkileşim katma şansı vermektedir. Ancak, geleceğin müzeleri için ne olacağı bilinmemektedir. AR, donanım ve yazılım işleme kapasitesinin sürekli gelişmesiyle birlikte, gerçek zamanlı çıktı almanın gerçek dünyanın bir parçası olarak algılanacağı bir günün geleceği tahmin edilmektedir.
- Google gözlük gibi giyilebilir teknolojilerin yaygınlaşıp sanal ortamlarla gerçek ortamların birlikteliği ve her şeyin gerçek ortamda canlandırılması teknolojisi reklam, sağlık, turizm, tasarım, eğlence gibi sektörlerde hedeflenen kitleye daha kolay ulaşılmasını ve anlaşılması güç kavramların algılanmasını büyük oranda sağlamaktadır.
- İnsanların bilgiye hızlı ve etkili bir şekilde ulaşmasını sağlamaktadır.

Yeni gelişen teknolojiler kullanıcılar tarafından endişe ile karşılanabilmektedir. Ülkemizde Ar yeni gelişen bir teknolojidir ve mobil artırılmış gerçeklik olan Snapchat, Instagram uygulamasının içerisinde yer alan hikâye paylaşımı gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılsa da eğitim, sağlık, reklam, sanat gibi alanlarda henüz yaygınlaşmamıştır. Bu da gösteriyor ki; kullanıcı tarafından artırılmış gerçeklik uygulaması henüz tamamen kabul görmüş değildir. Ülkemizde bu konular ile ilgili gerekli eğitimler verilip maliyet hesaplamaları yapılabilir.

Ayrıca Ar teknolojisi internetin ve sosyal medya gibi alanlarda iç içedir. Konum tabanlı çalışan Ar uygulamalarında, tıbbi uygulamalarda, yüz tanıma, kimlik tanımlama gibi sistemlerde kullanıcı açısından mahremiyet ve etik konusu göz önünde bulundurulmalıdır.

Kullanımı açısından bir tablete ve akıllı telefona ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yerine Google Glass gibi gözlüklerin kullanımı yaygınlaşarak bireyler bilgi ve veri

aramalarını hızlı olarak resimler üstünden yapabilirler. İlerde teknolojinin gelişip çip gibi sistemlerle bireyin kendi bedenine yerleştirmesi ile hiçbir araca ihtiyaç duyulmayacağı da beklentiler arasındadır. Tabii insanların, teknolojinin kendi duyuları ile burada bahsedilen biçimlerde doğrudan etkileşime girmesini isteyip istemedikleri tartışma konusudur.

Bu çalışmanın ışığında, gelecekte ar teknolojisinin getireceği sorunlar da tartışılabilir. “Müzelerin ilerde artırılmış gerçeklik teknolojilerinden nasıl etkilenecek? Geleneksel müzecilik anlayışı ile modern müzecilik anlayışının getirdiği imkanlar, mobil oyunlar, kültürel miras alanlarında kullanıcı katılımını ve öğrenimini geliştirecek mi? Minyatürlerin yeniden ele alınması ve canlandırılması gibi uygulamaların yeni pragmatik bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir mi?” gibi konular bundan sonraki araştırmalarda tartışma konusu olabilir. Ayrıca hali hazırda tüm şartlar AR'ye uygun değildir.

Genellikle eğitim alanında kullanılan bu teknoloji önümüzdeki yıllarda telefon, tablet gibi akıllı cihazların gelişimi ile kullanım alanı daha da genişleyeceği düşünülmektedir. Bu teknolojide yerini almak isteyen ülkelerin arasında Türkiye’de olması gerekmektedir. Gelecekteki teknolojide Türkiye’nin söz sahibi olması ve bu gelişime ayak uydurabilmesi eğitim, sağlık, güvenlik gibi temel alanlardaki AR teknoloji ile yapılmış akademik çalışmaların artmasıyla sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

- Abdüsselam, M. 2015. Augmented Reality(Artılmış Gerçeklik). **Eğitim Teknoloji Okumaları**. Ed. Bülent Akkoyunlu, Aytekin İşman, Hatice Ferhan Odabaşı. 1.bs. Ankara:TOJET.
- Adanır, Oğuz. 2008. **Simülasyon Kuramı Üzerine Notlar ve Söyleşiler**, 1. Bs. İstanbul: Hayal Et Yayınları.
- _____. 2011. **Teknolojik Gelişmeden Nesne Teknolojisine ya da Toplumsal Gelişme Nasıl Durakladı?** Baudrillard Sayısı, 14. Kitap, 2011, s. 8.
- Altınpulluk, Hakan, Mehmet Kesim. 2015. Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri, **Akademik Bilişim Konferansı 4-6 Şubat**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi: 742-747.
- Artan, E. Çiğdem. 2012. Etkileşim Düzlemi ve Tüketim Mekânı Olarak Postmodern Müzeler İstanbul'daki Özel Müzeler Üzerine Bir İnceleme, **Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi**: 105 – 132.
- Augmented Reality In Healthcare Will Be Revolutionary. [30.01.2018].
<http://medicalfuturist.com/augmented-reality-in-healthcare-will-be-revolutionary/>
- Atıl, E., 1999. **Levni ve Surname, Bir Osmanlı Şenliğinin Öyküsü**. Koç Bank, İstanbul: Apa Yayıncılık.
- Aydın, Hasan. 2006. Eleştirel Aklın Işığında Postmodernizm, Temel Dayanakları ve Eğitim Felsefesi, **Eğitimde Politika Analizleri**. c.1, s.1:28.
- Ayvaz, Tuğba. . [17.01.2018]. Takip Etmeniz Gereken Artırılmış Gerçeklik Trendleri Dijital Pazarlama Konular.
<http://www.dijitalajanslar.com/takip-etmeniz-gereken-artirilmis-gerceklik-trendleri/>
- Azuma, Ronald. 1997. A Survey of Augmented Reality. c.6. s.4: 355-385
- Azuma, Ronald, Yohan Baillot, Reinhold Behringer, Steven Feiner, Simon Julier, Blair MacIntyre. 2001. Recent Advances in Augmented Reality. **IEEE Computer Graphics and Applications**. c.21. s.6: 34-47.
- Baudrillard, Jean. 2010. **Baudrillard**. çev. O. Adanır. İstanbul: Say Yayınları.
- _____. 2012. **Kötülüğün Şeffaflığı**. çev. I. Ergüden. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bayram Yavuz. 2007. Postmodernizm Üzerine, **Baykara**, s. 5: 37-39.
- Behzadan, A. H. 2008. **ARVISCOPE Georeferenced Visualization of Dynamic Construction Processes in Three-Dimensional Outdoor Augmented**

Reality. Doktora Tezi. Department of Civil and Environmental Engineering, The University of Michigan.

Besharati Tabrizi L, Mahvash M, J Neurosurg. 2015. Augmented Reality-Guided Neurosurgery: Accuracy And İntraoperative Application Of An İmage Projection Technique. **Journal of Neurosurgery.** c. 123, s.1: 206-211.

Best, Steven, Douglas Kellner. 2001. **The Apocalyptic Vision of Philip K. Dick.** The Postmodern Adventure: Science Technology and Cultural Studies at the Third Millennium, New York and London: Guilford and Routledge ‘dan aktaran; Sunal, Gözde. 2016. Sanal Gerçeklik Ve Dijital Sinemanın Olanakları Üzerine Bir Değerlendirme. İNİF. İnönü Üni. İletişim Fakültesi. c.1, s.2: 294-309.

Bilici, Fatih. [18.01.2018] Mimari Alanında Artırılmış Gerçeklik Kullanımı.

<http://artirilmisdunya.blogspot.com.tr/2016/03/mimari-alannda-artirlms-gerceklik-kullanm.html>

Billinghurst, Mark, Hirokazu Kato, IvanPoupyrev. 2001. The MagicBook: A Transitional AR Interface. **Computers & Graphics.** c.25. s.5: 745-753.

Bimber, Oliver, Ramesh Raskar.2005. **Spatial Augmented Reality Merging Real and Virtual Worlds,** Massachusetts: A K Peters Ltd.

Binan, Demet, Tigin Töre, Serhat Kut. 2013. **Mimari Koruma Alanında Arttırılmış Gerçekliğin Kullanımı Ve Değerlendirmesi Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Örneği.** T.C. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri. Proje Kodu:2013-12.

Boyras, Burak. 2013. Müze Teknolojileri ve Sergileme Farklılıkları. **İDİL.** c.2. s.8:113-128.

Butz, A, T. Hollerer, S. Feiner, B. MacIntyre,C. Beshers. 1999. Enveloping Users and Computers in a Collaborative 3D Augmented Reality. **Proc. 2nd Int’l Workshop Augmented Reality (IWAR 99),** IEEE CS Press, Los Alamitos, California: 35-44.

Cairncross, Sandra, Mike Mannion. 2001. Interactive Multimedia and Learning: Realizing the Benefits. **Innovations in Education and Teaching International,** c.38, s.2: 156-164.

Carmigniani, Julie, Borko Furth. 2011. Augmented Reality: An Overview. **Handbook of Augmented Reality.** ed. Borko Furth: 3-46.

Carroll, John M. 2002. 2.Human Computer Interaction, **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction,** Ed. Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis.The Interaction Design Foundation Yayınları.

Coşkun, Cumhur. 2017. Bir Sergileme Yöntemi Olarak Artırılmış Gerçeklik. **Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi.** s.20:61-75.

Crisp, Simon. [28.01.2018]. Hands-on: Mardles Storybooks Pop Up With Augmented Reality.

<https://newatlas.com/mardles-popup-ar-storybooks/47610/>

Çakal Mehmet Ali, Emine Bilgen Eymirli. 2012. **Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi**. T.C. Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı:4.

Cathy. [07.03.2017]. The History of Augmented Reality.

<http://www.theopticalvisionsite.com/history-of-eyewear/the-history-of-augmented-reality/>

Cool: Augmented Reality Advertisements. [31.05.2017]. Geekologie.

<http://geekologie.com/2008/12/cool-augmented-reality-adverti.php>

Derya, Bayrı. 2011. Gözün Egemenliği Tarihin Sonu mu? **Özne Felsefe Bilim ve Sanat Yazıları Jean Baudrillard**. s.14:96.

De Lorenzo, R. 2009. Augmented Reality and On-Demand Learning. The Mobile Learner. Retrieved July 22, 2010 from <http://themobilelearner.wordpress.com/2009/10/17/augmented-reality-and-on-demand-learning/>

England Elaine, Andy Finney.[12/07/2018]. Interactive Media ATSF White Paper—Interactive Media UK.

http://www.atsf.co.uk/atsf/interactive_media.pdf

Firat, Fuat, Alladi Venkatesh. 1993. Postmodernity: The age of Marketing. **International Journal of Research in Marketing**. c.10, s.3: 227-249.

Gasperini, J. 1999. Structural Ambiguity: An Emerging Interactive Aesthetic in Information Design. **Information Design**. MIT Press. Cambridge. Massachusetts :301–316.

Gavaghan KA, Peterhans M, Oliveira-Santos T, Weber S. 2011. A Portable Image Overlay Projection Device For Computer-Aided Open Liver Surgery. **IEEE Trans Biomed Eng**. c.58, s.6: 1855-1864.

Gellner, Ernest. 1993. Postmodernizm, Reason and Religion. **Cambridge University Press** :265-271.

_____. 1993. **Mülakat** (Konuşan: Şahin Alpay). Türkiye Günlüğü. sayı:24. Ankara: Cedit Yayınları.

Gökmen, Müfit Yılmaz. [10.02.2017]. Geleceği Şekillendirecek Teknoloji: Artırılmış Gerçeklik.

<https://www.ntv.com.tr/galeri/teknoloji/gelecegi-sekillendirecek-teknoloji-artirilmis-gerceklik,qc9gZ9tVm06rfzj6wcoUWg/pd8496hISEaiHGpddYOflg>

Güzel, Mehmet. 2015. Gerçeklik İlkesinin Yitimi: Baudrillard' ın Simülasyon Teorisinin Temel Kavramları. **FLSF** (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi). s.19: 65-84.

Habermas, J. Lennox, Sara. Lennox, Frank. 1964/1974. New German Critique. **The Public Sphere: An Encyclopedia Global Journal of Human Social Science**. c.12, s.5: 49-55.

Hampp, A. [31.08.2018]. Marketers Hop on Augmented Reality Bandwagon to Promote 'Avatar'.
http://adage.com/madisonandvine/article?article_id=140661

Harvey, David. 2014. **Postmodernliğin Durumu**. çev. Sungur Savran. 7. bs. İstanbul: Metis Yayınları.

Hatsune Miku and Piapro Characters. [28.01.2018].

http://piapro.net/intl/en_character.html

How ELK Brings Offers Virtual Visits to Its Custom Prefabricated Homes. [17.01.2018].

<http://www.augment.com/portfolio-items/elk/>

Huyssen, Andreas. 1999. **Alacakaranlık Anıları: Bellek Yitimi Kültüründe Zamanı Belirlemek**, çev. Kemal Atakay, İstanbul:Metis Yayınları.

İçten, Tarık, Güngör Bal. 2017. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. **Bilişim Teknolojileri Dergisi**. c.10, s.4: 401-415.

Jacobson, L. 1993. **Welcome To The Virtual World**. Ed.Richard Swadley. On The Cutting Edge Of Technology. IN: Sams: 69-79.

Jones, B.R., Sodhi, R., Campbell, R.H., Gamett, G., Bailey, B.P. 2010. Build Your World and Play in it: Interacting with Surface Particles on Complex Objects , **ISMAR**. Proceedings of the IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality.

Kayabaşı, Yücel. 2005. Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**. c.4. s.3:151-158.

Key Concepts of Museology. [12.02.2018]. İnternetal Council of Museum.

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Anglais_BD.pdf

Kohle, Camila. [12.02.2018]. Augmented Reality in Museum.

<https://www.wikitude.com/blog-augmented-reality-museums>

Lee, Stephanie. [28.01.2018]. What is Pokemın Go and Why Everyone Talking About It?

<https://lifehacker.com/what-is-pokemon-go-and-why-is-everyone-talking-about-it-1783420761>

Lewis, E. [30.01.2018]. Eye Toy: Play 2.

<http://www.ign.com/articles/2005/08/13/eyetoy-play-2>

Lyotard, Jean Francois. 1997. **Postmodern Durum**. çev. Ahmet Çiğdem. Ankara: Vadi Yayınları.

Lyotard, Jean Francois. 1997. Postmodern Durum. çev. Ahmet Çiğdem. Ankara: Vadi Yayınları'ndan aktaran Kale, Nesrin.1995. Postmodernizm-Hermeneutik Ve Eğitim. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**. c.28. s.2: 281-292.

Mayes, J. T. 1995. Learning technology and Groundhog Day. **Hypermedia at Work: Practice and Theory in Education**, ed. Strang, W, Simpson, V and Slater, Catenbury: University of Kent Yayınları.

Milgram, P., F. Kishino. 1994. A Taxonomy Ofmixed Reality Virtual Displays. Institute of Electronics, Information, and Communication Engineers Transactions on Information and Systems, c. E77, s.12: 1321-1329.

Nguyen, Nicole. [24.01.2018]. Remember Pokemon Go.

https://www.buzzfeed.com/nicolenguyen/how-new-pokemon-go-iphone-ar-mode-works?utm_term=.jvOjaaPgE#.hlEraaYZj

Nichols, S. J. Vaughan. 2009. Augmented reality: No longer a Novelty?, **IEE Computer Society**. c.42. s.12: 19-22.

Norman, Donald. 1999. **The Design of Everyday Things**. MIT Press.

Miku. [28.01.2018]. Expo.

<http://mikuexpo.com/>

Ong, S.K, A.Y.C, Nee. 2004. **Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing**. Springer Yayınları, Singapore.

Özcan, Oğuzhan. 2008. **İnteraktif Media Tasarımında Temel Adımlar**. 2. bs. İstanbul : Pusula Yayıncılık.

Özcan, Oğuzhan, Lale Akarun. 2002. Teaching Interactive Media Design. **International Journal of Technology and Design Education**. c.12. s.2: 161-171.

P. Vávra, J. Roman, P. Zonča, P. Ihnát, M. Němec, J. Kumar, N. Habib and A. El-Gendi. 2017. Recent Development of Augmented Reality in Surgery: A Review. **Journal of Healthcare Engineering**. c. 2017: 1-9.

Raju. [30.01.2018]. 15 Stunning Augmented Reality Apps for iPhone. Technically Personal. Retrieved <http://techpp.com/2009/10/21/15-stunning-augmentedreality-iphone-apps/>

Rogers, Yvonne, Helen Sharp, Jenny Preece. 2002. **Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction**. 3. Bs. America: John Wiley & Sons Yayıncılık.

Russell, Mallory. [12.07.2017]. 11 Amazing Augmented Reality Ads.

<http://www.businessinsider.com/11-amazing-augmented-reality-ads-2012-1?op=1>

Samset, E., D. Schmalstieg, J. Vander Sloten, A. Freudenthal, J. Declerck, Casciaro, S. Rideng, B. Gersak. 2008. Augmented Reality in Surgical Procedures. **SPIE**. <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/6806.toc#VisionandGraphics>

Shedroff, N. 1999. Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design in Information Design. Information Design. MIT Press. Cambridge, Massachusetts: 267–2932'den aktaran; Özcan, Oğuzhan. 2008. **İnteraktif Media Tasarımında Temel Adımlar**. 2. bs. İstanbul : Pusula Yayıncılık.

Shedroff, N. 1999. Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design in Information Design. Information Design. MIT Press. Cambridge, Massachusetts: 267–2932'den aktaran; Özcan, Oğuzhan, Lale Akarun. 2002. **Teaching Interactive Media Design. International Journal of Technology and Design Education**. c.12. s.2: 161-171.

Sıtkı, M. Erinnç. 1994. Postmodernizm'in Tanımı. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Konferans Metni: 31-45.

Sisodiaa, A.,M. Bayerb, P. Townley-Smith, B. Nash, J. Little, W. Casarly, A. Gupta. 2007. Advanced Helmet Mounted Display (AHMD). [Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering](#). c.6557.

Staff, Reuters. [18.02.2018]. Dutch Layar Signs Global Augmented Reality Deals. <https://www.reuters.com/article/us-augmented/dutch-layar-signs-global-augmented-reality-deals-idUSTRE65H45B20100618>

Statutes. [12.02.2018]. İnternational Council of Museum.

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Statuts/2017_ICOM_Statutes_EN_02.pdf

Styliani, S., F. Liarokapis, L. Kostas L, P. Petros. 2009. Virtual Museums, A Survey and Some Issues for Consideration. **Journal of Cultural Heritage**:520–528.

Sunal, Gözde. 2016. Sanal Gerçeklik Ve Dijital Sinemanın Olanakları Üzerine Bir Değerlendirme. **İNİF**. İnönü Üni. İletişim Fakültesi. c.1, s.2: 294-309.

Sung, [23.05.2017]. The Histroy of Augmented Reality.

<http://www.pocket-lint.com/news/108888-the-history-of-augmented-reality>

Sutherland,I. E. [05.02.2017]. A head-Mounted Three Dimensional Display. <http://design.osu.edu/carlson/history/PDFs/p757-sutherland.pdf>

The Met App. [28.03.2018].

<https://www.metmuseum.org/visit/met-app>.

Yaylaci, S. [10.12.2018]. Arttırılmış gerçeklik teknolojileri geleceği şekillendirecek,

<http://www.btnet.com.tr/genel/arttirilmis-gerceklik-teknolojileri-gelecegisekillendirecek/1/19010>

Yuen, Steve Chi-Yin, Gallayane Yaoyuneyong, Erik Johnson. 2011. Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. **Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)**. c.4. v.1: 119-140.

Yücel Derya. 2012. **Yeni Medya Sanatı ve Yeni Müze**. 1. bs. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi.

Virtual Fixture. [06.03.2017]. Wikipedia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality

Virtual & Augmented Reality. [30.01.2018].

<https://innovatemedtec.com/digital-health/virtual-augmented-reality>

Virtual reality weekend at the British Museum. [30.03.2018].

http://www.britishmuseum.org/about_us/news_and_press/press_releases/2015/virtual_reality_weekend.aspx

Wagner, D. 2009. History of Mobile Augmented Reality ‘den aktaran Altınpulluk, Hakan, Mehmet Kesim. 2015. Geçmişten Günümüze Arttırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri, **Akademik Bilişim Konferansı 4-6 Şubat**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi: 742-747.

Wearable Communicator. [23.05.2018]. A revolution in the manufacturing and logistics industries following the advance of Industry 4.0.

<https://www.konicaminolta.com/us-en/future/wcc/index.html>

Webster, Andrew. [30.01.2018]. AR.Drone coming to Android, gets new multiplayer games.

<https://arstechnica.com/gaming/2011/06/ardrone-coming-to-android-gets-new-multiplayer-games/>

Wilson, Mark. [31.05.2017]. New Magazine Ad Displays 3D Car in Augmented Reality.

<https://gizmodo.com/5112176/new-magazine-ad-displays-3d-car-in-augmented-reality>.

Winograd T. 1997. The Design of Interaction. **In: Beyond Calculation**, Springer, New York: 149-161.

Zaharie Dani. [17.03.2018]. Augmented Reality Is The New Reality.

<https://steemit.com/reality/@danizaharie/augmented-reality-is-the-new-reality>

Taş, Gizem. [29.12.2017]. Etkileşim Tasarım Nedir ve Geleceği Nasıl Olacak?.

<http://www.dijitalajanslar.com/etkilesim-tasarimi-nedir/>

Top 4 Brands That did it Right- Using AR in Print Advertisig. [12.07.2017].

<http://bevond.com/blog/top-4-brands-that-did-it-right-using-ar-in-print-advertising/>



ÖZ GEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı** : Büşra Kamacıoğlu
2. **Doğum Tarihi** : 16/05/1991
3. **Unvanı** : Araştırma Görevlisi

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Çizgi Film ve Animasyon	Dumlupınar Üniversitesi	2009-2013
Y. Lisans	İnteraktif Medya Tasarımı	Yıldız Teknik Üniversitesi	2015-
Doktora			

4. **Öğrenim Durumu** : Lisans

Akademik Unvanlar

2016, Araştırma Görevlisi (İstanbul Gelişim Üniversitesi)

7. Yayınlar

7.1. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Türkmenoglu, D., B. Uçan, B. Kamacıoğlu, “Animasyon Aracılığıyla Kültürel Öğelerin Yeniden Canlandırılması”, Yaratıcı Endüstriler Uluslararası Tasarım Sempozyumu, s.43-51, 2016.

Kamacioğlu, B. “Müzelerde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı”, IV. Yıldız Sosyal Bilimler Kongresi, 2017 (sözlü sunum).

Kamacioğlu, B. “3 Boyutlu Animasyon Film Teknolojisi Ve Türkiye’deki Mevcut Durumu”, Uluslararası Sanat Ve Sanatta Yüksek Teknoloji Kullanımı Kongresi ,2018 (basım aşamasında).

7.4. Yazılan ulusal/ uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

Ürük, F., B. Baldas, B. Kamacıoğlu, G. Uzgören, S. Caglar, **Yükseköğretim ve Yükseköğretim Kurumları'nın Geleceği**, “Türkiye’de Sanat Eğitimi ve Geleceği”, Gelişim Üniversitesi, 2018 (basım aşamasında).

7.2. Diğer yayınlar

Türkmenoglu, D., B. Uçan, B. Kamacioglu, C.Bilsel “ Kültürel Öğelerin Animasyon Aracılığıyla Yeniden Canlandırılması Konferansı”, Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, 2017.

8.Projeler

Kültürel Öğelerin Animasyon Aracılığıyla Yeniden Canlandırılması, BAP Projesi, 2015-08-02-KAP01

9. İdari Görevler

Görev Tanımı	Görev Tanımı ve Yeri	Yıl
Akreditasyon Kurulu Üyesi	İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İletişim Tasarımı Bölümü Akreditasyon Düzenleme Kurulu Üyeliği	2017-Halen
Öğrenci Tercih Danışmanlığı	İstanbul Gelişim Üniversitesi, 2017-2018 Akademik Yılı Öğrenci Tercih Danışmanlığı	2017-Halen
Yatay Geçiş ve Dikey Geçiş Danışmanlığı	2017-2018 Akademik Yılı Öğrenci Yatay Geçiş Danışmanlığı	2017-Halen
Öğrenci Temsilcisi Seçim Kurulu Başkan Yardımcısı	İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Öğrenci Temsilcisi Seçim Kurulu Başkan Yardımcısı	2016-Halen
Sempozyumu Düzenleme Kurulu Üyesi	Yıldız Teknik Üniversitesi Yaratıcı Endüstriler Uluslararası Tasarım Sempozyumu Düzenleme Kurulu Üyesi	2015