



EKRANDAN GÜNLÜK HAYATIMIZA SIZAN YENİ GERÇEKLİK: ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Ebru S. BARANSELİ*

Öz

Uygarlık tarihi açısından değerlendirildiğinde bilgisayar teknolojileri gündelik hayata en hızlı şekilde karışan teknoloji olmuştur. Bilgisayar ve internet kısa sürede genel kullanıcıya ulaşmış, sosyal, ekonomik, kültürel ve politik alanlarda köklü değişikliklere yol açmıştır. Yazıyla kıyaslandığında çok daha karmaşık olan yeni medya teknolojileri, kullanıcıya görsel iletişim tasarımı, yani grafik tasarım aracılığıyla ulaşmaktadır. Bu teknolojilerin karmaşık arka planları fiziksel dünyanın göstergelerinden referansla tasarlanan arayüzler ve ikonlar sayesinde anlaşılır hale gelmektedir. Tıpkı yazının bulunuşunda olduğu gibi yaşanan bu değişimler aynı zamanda insanların dünyayı algılayışını, gerçeklik algısını da değiştirmiştir. Televizyon ve radyo yüzyıldır, matbaa 500 yıldır uygarlık tarihinde yerini korurken, yeni medyanın en yaygın kullanılan aracı olan internetin kamusal kullanıma açılması ve yirmi milyar insana ulaşması 20 yıllık bir zamanda gerçekleşmiştir. Uygarlık tarihi boyunca geliştirilen her teknoloji toplumsal, ekonomik, politik ve kültürel yaşamı yeniden şekillendirmiştir. Yeni medya ile gelen dijital kültür çağı da insanların dünyayı algılayışını değiştirmiştir. Bu çalışmada yeni medya ile birlikte günlük hayatın parçası haline gelen artırılmış gerçeklik kavramı, genel kullanıcıya ulaşmasını sağlayan görsel iletişim tasarımı bağlamında ele alınmış, yeni gerçeklik kavramı ile uygulama alanları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arttırılmış Gerçeklik, Arayüz Tabanlı İletişim, Görsel İletişim Tasarımı, Yeni Gerçeklik.

THE NEW REALITY LEAKING FROM THE SCREEN INTO THE EVERYDAY LIFE: AUGMENTED REALITY

Abstract

Throughout the history of civilization the computer technologies have been the fastest one among the technologies in getting on with daily life. The computer and the internet have succeeded to reach general users and caused fundamental changes in social, economical, cultural and political areas. The new media technologies as more complex when you compare with the writing, reach the user along with visual communication design that is, graphical design. The complicated background of these technologies has been comprehended by virtue of interfaces and icons which designed with reference to the signs of the physical world. As in the case of the invention of the writing, all these conversions also changed both the people's perception of the world and people's perception of the reality. While the television and the radio have been holding their ground in the history of civilization for one century and the press for 500 years, internet as the most common technology of the new media has been opened to the public usage and reached to the twenty billion people in 20 years. In the course of the history of the civilization every technology has reshaped the social, economical, political and cultural life. The age of digital culture which comes along the new media has changed the people's perception of the world. In this work, the concept of augmented reality as a part of daily life along with the new media today, has been discussed in the context of visual communication design which ensures the transmits to the user. In addition the application areas of the concept of augmented reality together with the new reality have been examined.

Keywords: Augmented Reality, Interface- Based Communication, Visual Communication Design, New Reality.

* Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü, ebaranseli@anadolu.edu.tr



GİRİŞ

Yazıdan internete her bir iletişim teknolojisi insanlığın dünyayı algılayışını değiştirmiştir. Gündelik hayata sızan her teknoloji kendi kültürünü yaratmıştır. Dijital kültürü ise yoğunlukla önce bilgisayarlar, ardından tablet ve akıllı telefonlar aracılığıyla bağlanan küresel bir ağ, internet şekillendirmiştir. İnternet ve diğer yeni medya teknolojileri öncekilere kıyasla çok hızlı bir şekilde günlük hayatın parçası haline gelmiştir. 1943'te oda büyüklüğündeki ENIAC'la başlayan serüvende bilgisayarlar önceleri basit işlemler yaparken sadece 57 yıl sonra ortaya çıkan akıllı telefonların akıl almaz işlemleri günlük hayatın doğal bir parçası olmuştur.

Bu kadar kısa sürede yaşanan değişim gerçeklik algısını da etkilemiştir. İnsanların bu teknolojilere uyum sağlamalarını mümkün kılan disiplinlerden biri görsel iletişim tasarımıdır. Fiziksel dünyadan referansla tasarlanan ikonlar, düğmeler, arayüzler sayesinde hemen her yaşta kullanıcı yeni medya teknolojilerini kullanmaktadır. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik gibi karmaşık teknolojiler de kullanıcı dostu arayüzlerle genel kullanıcıya ulaşmış durumdadır.

1. GERÇEKTEN SANAL GERÇEKLİĞE, SANALDAN YENİ GERÇEĞE

Siber ortam olan internet, iletişim işleviyle günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu ortama açılan pencere olarak tanımlanabilecek ekran ise sadece bilgisayar ekranlarıyla sınırlı kalmamış, başta akıllı telefonlar olmak üzere internet bağlantılı mobil iletişim cihazları, tabletler, akıllı tahtalar ve benzeri cihazlar kullanıcı etkileşimini doğrudan sağlayan yüzeyler olmuştur. Kullanıcı etkileşimini sağlayan arayüz tasarım elemanları, gerçek hayattaki nesnelerin gerçek hallerinin simülasyonlarından (benzetimlerinden) oluşur. Bilgisayarlar tarafından taklit edilen ortamlar sanal gerçeklik (virtual reality, VR) olarak tanımlanır (Cotton ve Oliver, 1997: 209). Sanal gerçeklik, gerçek veya tasarlanmış olan bir ortamın eni, boyu ve derinliğinin algılanmasını içerir ve buna ek olarak etkileşimli bir deneyimin eş zamanlı görüntü, hareket ve ses yoluyla oluşturulan simülasyonudur.

Sanal gerçeklik kavramının isim babası Jaron Lanier, kavramın bilgisayar oyunları gibi programlanarak yaratılmış sanal bir dünyadan çok, kullanıcının içeriden değiştirme kabiliyetine sahip olduğu, diğer kullanıcılarla etkileşime girerek yeni şeyler yaratabileceği bir dünya olarak tanımlamıştır (Heiss, 2003). Sanal gerçeklik teknolojileri eğitimden, tıbbi uygulamalara, uçuş simülasyonlarından spor aktivitelerine veya dünyanın bir ucundaki bir müzeyi bilgisayar başında dolaşmaya kadar çeşitlilik gösteren uygulamaları bireysel kullanıcının hizmetine sunmuştur. Sanal gerçeklik uygulamaları gerçeklik algısını görüntü aracılığıyla değiştirmiş; gerçeği, ilk örneği olmayan, kopya olanın kopyası olarak yaratmıştır. Gerçek dünyanın taklit edilerek sunulduğu sanal ortamda, etkileşim süresi kullanıcı tarafından belirlenir. Dolayısıyla ortamın sunduğu gerçekliğin zaman algısı kullanıcıya bağlı olarak değişkenlik gösterir. Kullanıcı bilgisayarın başında olduğu sürece sanal algılanan bir dünya vardır.

Artırılmış, katıştırılmış gerçeklik gibi adlarla Türkçeleştirilmiş olan AR (augmented reality) gerçek dünyadan alınan görüntülerin bilgisayar ortamında hazırlanmış görüntülerle, üçboyutlu olarak algılanmasını sağlayacak gerçeklik seviyesinde katıştırılması ilkesine dayanır. Eş zamanlı etkileşim sağlar. Gerçek dünya üzerine iki veya üçboyutlu sanal materyallerin düşürülmesini sağlayan bu teknoloji ile gerçek dünya görüntüsü ve üzerine olarak düşürülen sanal materyaller, eşzamanlı olarak hareket etme özelliğine sahiptir. Gerçek dünya görüntüsü yakınlaştırılıp uzaklaştırıldığında sanal materyaller de eşzamanlı olarak yaklaşır uzaklaşır.



Film yönetmenleri, sürükleyici teknolojinin nasıl kullanılabileceğini göstermek için Azınlık Raporu (2002) veya Avatar (2009) gibi filmlerde artırılmış gerçeği tasvir etmişlerdir. Arttırılmış gerçeklik eğlencesinin görsel açıdan heyecan verici örneklerinden olan, bilgisayar görüntülerinin bir bina cephesi gibi fiziksel nesnelere yansıtıldığı haritalama çalışmalarıdır. Bu ve benzeri uygulamalar arttırılmış gerçeklik uygulamasını ve yeni gerçeklik algısını genel kullanıcı ile tanıştırmıştır.

2. GERÇEKLİK ALGISI

Eski çağlardan beri tanımlanmaya çalışılan gerçeklik kavramı bir geleneğe göre varlığı meydana getiren şeyin kendisidir. Gerçekliği tanımlarken en çok tartışılan alegorilerden biri ise antik Yunan filozofu Platon'un mağara benzetmesidir. Platon görülenlerle düşünülenleri birbirinden ayırarak gerçekliği tanımlar. Görülenler, duyularla algılanan nesnelere, düşünülenler ise kavramlar, idealar dünyasıdır. Platon'un mağarasındaki tutsaklar birbirlerine zincirlenmiş durumda, arkalarından vuran ışığın duvara yansıttığı gölgeleri izlemektedirler (Platon, 2011). Yansımaları gerçek sanma yanılgısı içinde olanlara karşın, cesur olanlar mağaranın dışına çıkıp gözleri yakan güneş ışığı altında "gerçekleri" görebilirler.

Duyu organlarımızla algıladığımız dış dünyayı gerçek kabul etmeyen Platon, düşünceler dünyasını, ideaları gerçek kabul eder, gerçeğin dünyadaki gölgelere bakarak değil, duyu gözünü akıl gözüne çevirerek görülebileceğini anlatır. Hayal gücüne dayalı, gerçek dünyanın simülasyonu olan sanal ortam ile gölgeler dünyası gerçek dünyanın aynı ekranda, ortamda bir arada bulunması fikrine dayanan karma gerçeklik kavramı, Paul Milgram ve Fumio Kishino tarafından 1994'te tanımlanmıştır. Milgram ve Kishino (1994), Platon'un nesnelere dünyası olarak tanımladığı gerçek dünyayı bütünüyle sanal ortama açan karma gerçekliği, gerçeklikle sanallık arasında bir süreklilik olarak tanımlar (1994: 1321-1329). Düşünceler ve ideaların duyu organlarıyla algılandığı sanal dünya, gerçek dünyanın mekanik, malzeme özelliklerini, fizik yasalarını taklit edebildiği gibi, gerçek dünyada var olmayan, fizik kurallarına aykırı, gerçekliğin sınırlarını aşan tamamen hayal ürünü bir dünya yaratma yeteneğindedir.

Yeni medya ve bu medya tarafından üretilmiş gerçeklik algısı Baudrillard'ın simülasyon ve hipergerçeklik kuramına göre ise sentetiktir ve düşsellikten yoksundur. Baudrillard bu gerçeği hipergerçeklik olarak tanımlar:

Günümüzde gerçek artık minyatürleştirilmiş hücreler, matrisler, bellekler ve komut modelleri tarafından üretilmektedir. Bu sayede gerçeğin sonsuz sayıda yeniden üretimi mümkün olmaktadır. Bundan böyle rasyonel bir gerçeğe ihtiyacımız olmayacaktır zira "gerçek" ideal ya da negatif surecilerle başa çıkabilecek (boy ölçülebilecek) bir durumda değildir. Artık işlemsel bir gerçek vardır. Aslında gerçek bu değildir çünkü onu sarıp sarmalayan bir düşsellikten yoksundur. Bu atmosferden yoksun bir hiperuzamda kombinatuvar modellere benzeyen, sentetik bir şekilde üretilmiş gerçek, diğer adıyla hipergerçektir (2008).

Simularki; bir gerçeklik olarak algılanmak isteyen görünüm, simüle etmeyi; gerçek olmayan bir şeyi gerçekmiş gibi göstermeye çalışmak ve simülasyonu da bir araç, bir makine, bir sistem, bir olguya özgü işleyiş biçiminin incelenme, gösterilme ya da açıklanma amacıyla bir maket ya da bir bilgisayar programı aracılığıyla yapay bir şekilde yeniden üretilmesi olarak tanımlayan Baudrillard'a (2008: 7) göre kodlar ve yüksek hızlı çiplerin zamanında gerçek hipergerçekliğe yani kopyanın kopyasına dönüşmüştür.



Bu bağlamda gerçeğin kopyasının kopyası olan sanal kavramı çoğunlukla gerçeğin zıttı olarak algılanmaktaysa da aslında gerçek ancak somut olmayanı tanımlar. Sanal, bir şeyin içindeki var olan özü gerçekte ortaya koyma fırsatıdır (Frank. 2002: 27). Sanal gerçeklik içinde herhangi bir şey fiziksel sınırlamalar olmaksızın var olabilir. Sanal varoluş tartışmalarına felsefe tarihinde de rastlamak mümkündür. Sanal gerçeklik olgusu sanal sürekliliğin var olduğu tüm ortamlar için geçerli bir kavram olarak kullanıldığından Milgram ve Kishino pek çok farklı yolla sanal gerçeklik teknolojileri ile gerçek ve sanal dünyaları birleştiren uygulamaları *karma gerçeklik* (mixed reality, MR) olarak tanımlamışlardır. Onlara göre sanal süreklilik kavramı nesne kategorilerinin karışımının sunulduğu özel ekran ve yüzeyler için geçerlidir. Şekil 1’de sol tarafta tanımlanan gerçek dünya tamamen gerçek nesnelere oluşur. Şeklin sağ tarafı ise bilgisayar grafikleri, simülasyonları gibi tamamen sentetik olan sanal ortamı göstermektedir. Arttırılmış gerçeklik, karma gerçekliğin bir parçasıdır. Karma gerçeklik fiziksel tarafa aittir. Sanal nesnelere fiziksel ortama eklediği arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ise sanal tarafta yer almaktadır.

Şekil 1: Milgram Karma Gerçeklik Şeması



Kaynak: Milgram, Kishino, A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays’den uyarlandı.

Sanal ortam varyasyonu veya çoğunlukla sanal gerçeklikle karıştırılan arttırılmış gerçeklik, kavramsal olarak gerçek ve sanal olarak tanımlanan iki dünya arasındaki sınırı ortadan kaldırır. Sanal ortam teknolojileri kullanıcıyı tamamen sentetik bir çevreye gömer ve kullanıcı bu deneyim sırasında gerçek dünyayı göremez. Buna karşılık arttırılmış gerçeklik kullanıcının, gerçek dünyayı üzerine sanal nesnelere bindirilmiş ve birleştirilmiş haliyle görmesine olanak verir (Azuma, 1997: 2). Dolayısıyla fiziksel dünya üzerine sanal olarak tasarlanmış nesnelere bindirilebilmesi ile oraya çıkan arttırılmış gerçeklik kavramını teknolojik gelişmeler üzerinden tartışmak gerekir.

Tarih boyunca matematik yeteneği, din, ideoloji gibi sosyal kavramlar ve soyutlama, soyut düşünebilme yeteneği insanoğlunun bu yönde teknoloji geliştirmesine neden olmuştur. Platon’un bu amaçla felsefeyi kullanması gibi Amerikalı sinema kuramcısı Morton Heilig 1962’de günün sinema teknolojisini kullanarak Sensorama adını verdiği ilk prototipi geliştirmiştir. Heilig, Sensorama’yı, 1955’te yayınladığı, çoklu algıya dayanan deneysel tiyatroyu konu ettiği, *Geleceğin Sineması* (The Cinema of The Future) adlı makalesinden yola çıkarak tasarlamıştır (Robinett, 1994). Sensorama kullanıcıyı çevreleyen, birden fazla duyuya hitap eden (çok algılı) bilinen ilk teknolojidir. Kullanıcısına sağladığı sanal ortamda kullanıcı ses, görüntü ve koku destekli sanal bir bisiklet seyahati deneyimleyebilmektedir. Sensorama üçboyutlu derinlik hissi (stereoscopic) vermekte, kullanıcı sesleri iki kanallı (stereo) olarak duyabilmekte, rüzgarı ve kokuları hissedebilmektedir. Böylece Sensorama kullanıcıya ilk sanal gerçeklik deneyimini sunmaktadır.

Şekil 2: Sensorama Patent Görseli



Kaynak: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Sensorama_patent_fig5.png (20.01.2015).

Sensorama'nın sunduğu sanal gerçeklik deneyimi sonraki yıllarda da bilim kurgu sinemasının vazgeçilmez konularından biri olmuştur. William Gibson, 1984 yılında yayımladığı Neuromancer romanında kahramanın sinir sistemini bir makineye bağlayarak, siberuzay adını verdiği sanal bir ortamda alternatif bir gerçeklik deneyimlemesini sağlar. Sensorama'da makineye bağlanarak duyuları aracılığıyla sanal bir gerçekliği deneyimleyen insan, Neuromancer'da yine makineye bağlanarak sanal dünyada zihinsel bir deneyim yaşamakta böylece Platon'un kastettiği duyulardan bağımsız gerçeğe ulaşmaktadır. Gibson'ın romanında yarattığı gerçek dünya ile sanal dünya arasında gidip gelen öykü Ghost in the Shell, Matrix gibi filmlere de ilham kaynağı olmuştur. Siberpunk kültürüne katkı sağlayan bu kitap başlangıçta



öncelikle bu kültürü beslerken, Matrix filmi bu dünyayı popüler kültüre kazandırmıştır. Diğer yandan Neuromancer gibi hayal gücünün sınırlarını zorlayan pek çok bilim kurgu kitabı ve filmi aynı zamanda dijital çağın teknolojilerine de ilham kaynağı olmuşlardır. Bu hayal gücü eserlerindeki fikirlerin gerçekleştirilmesi için teknolojiler geliştirilmeye devam etmektedir.

Bu teknolojilerden biri olan artırılmış gerçeklik teknolojisi de gerçeklik algısını derinden değiştirmektedir. İnsanları çevreleyen fiziksel ortamı sanal obje ve bilgi ile çevreleyen bu teknolojiye, kullanıcı için gerçekle kurgu arasındaki fark erimektedir. Akıllı telefonlarda standart uygulamalardan biri haline gelen AR teknolojisi, insanlığı çevreleyen dünyayı bir yandan etiketlerken aynı hızda ve eşzamanlı olarak veri de toplamaktadır (Green, 2010: 14). İnsanlığı saran fiziksel ortamı sanal olarak çevreleyen artırılmış gerçeklik yeni gerçeklik algısının baş mimarı olma adaydır.

3. GENEL KULLANICIYA ULAŞAN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

3.1. Endüstriyel Kullanımı

Artırılmış gerçeklik uygulamaları 1990'ların başından itibaren savunma sanayi, havacılık ve sağlık sektöründe hatta performans sanatlarında yüksek teknoloji sınıfında ilk uygulamalarını vermesine rağmen 2000'li yıllarda, giyilebilir bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmelerin de katkısıyla eğitim, sağlık, savunma, tasarım, sanat ve spor gibi alanlarda önemli bir gelişim sürecine girmiştir. Akıllı telefonların işlemci güçlerinin gelişmesi, kamera ve yüksek çözünürlüklü ekran gibi donanımların yaygınlaşması ve maliyetlerin düşmesiyle artırılmış gerçeklik uygulamaları bu cihazlara sahip olan herkesin kullanımına sunulmuştur.

Bu yeni iletişim biçiminin en önemli özelliği son kullanıcıyla ilk etkileşime girdiği andan itibaren, sezgisel olarak kavranıp, kullanılabilmesidir. Böylece savunma, sağlık gibi sektörlerde hızla kullanılmaya başlamıştır. Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin olgunlaşması görsel iletişim tasarımcılarının, grafik tasarımcıların konuyla ilgili projeler geliştirmesini sağlamıştır. Columbia Üniversitesi, Bilgisayar Grafikleri ve Kullanıcı Arayüzü Laboratuvarı tarafından karmaşık askeri makinelerin tamirine destek sağlamak amacıyla geliştirilen ARMAR (Augmented Reality for Maintenance and Repair) projesi sayesinde onarımı gerçekleştirecek elemanın eğitim maliyeti düşmüş, tamir işlemindeki hata payı azaltılmış ve tamir süreci hızlandırılmıştır. ARMAR, artırılmış gerçeklik bakım ve onarım projesi kullanıcının sayısal ekranlı gözlük (head mounted display) yardımıyla görüntünün üzerinde ilgili parça hakkında bilgi veren, yönlendiren grafikleri görmesi mantığıyla çalışır. (Henderson, Feiner. 2007:11,13). Aynı gelişmeler sayesinde turizm sektörü tarafından kullanılmaya başlayan uygulamalarda Çin, Fransa, İsviçre, Almanya, Avustralya gibi ülkeler öncü çalışmalar üretmektedirler.

Turistlere o anda baktıkları bölgenin geçmişteki görünümünü sunarak bir anlamda zamanda turistik bir yolculuk deneyimi yaşatmayı hedefleyen artırılmış gerçeklik uygulamaları birkaç ülkede kullanılmaktadır. Pekin Teknoloji Enstitüsü, 1860'da çok yüksek oranda yıkılıp talan edilen Pekin'deki Yuanmingyuan (Kusursuz Parlaklığın Bahçesi) bahçesini, o döneme ait çizim ve resimlerden faydalanarak sayısal olarak yeniden inşa etmiştir ve bunu artırılmış gerçeklik arabirimiyle turistlere sunmaktadır. Sağlık sektöründe ise fobi tedavisinden beyin cerrahisine kadar geniş bir alanda artırılmış gerçeklik projelerinden yararlanılmaktadır. Cerrahi müdahalesi yapılacak olan hastanın beyin taraması (MR) kafa modeli üzerine yansıtılarak detaylı olarak incelenmekte, böylece operasyon sırasında oluşabilecek hata payı azaltılmaktadır. Bu ve benzeri uygulamalar sağlık sektöründe eğitim amaçlı olarak da etkin bir



şekilde kullanılmaktadır. Cerrahi operasyonlar kadar önemli projelerden biri de trafik uygulamalarıdır.

General Motors şirketinin insan-makine etkileşimi departmanı tarafından geliştirilen bir projede araba sürücüsünün, sürüş esnasında dikkati dağıldığında doğru noktaya odaklanmadığını gözbebeklerinin hareketinden algılayan sistem dikkat etmesi gereken noktayı işaretleyerek sürücüye göstermektedir. Bu ve benzeri uygulamalarla genel kullanıcıya açılan teknoloji özellikle mobil alanda gelişme göstermiştir. Akıllı telefon tüketicisine yönelik üretilen uygulamalar yaygın olarak oyunlar ve bilgilendirici uygulamalar olmak üzere iki kategoride toplanmıştır. Bilgilendirici uygulamalar günümüzde en yaygın haliyle, GPS ve internet desteğinden faydalanarak kullanıcıya bulunduğu yer ve çevresi hakkında çok geniş bir yelpazede bilgi vermekte kullanılmaktadır. En yakın metro istasyonundan restorana, emlak bilgisinden insan kaynaklarına kadar çok çeşitli bilgi bu yeni arayüzün olanaklarından faydalanılarak artan sayıda yeni uygulamayla yaratıcı şekillerde uygulama pazarına sunulmaktadır. Mobil oyun cihazları içinde en çok kullanılan cihazlardan, akıllı telefonlar, arttırılmış gerçeklik oyun geliştiricileri için öncelikli tercih olmuştur, öte yandan Sony PSP gibi diğer mobil oyun cihazı üreticileri de cihazlarını buna uygun ekipman (kamera, sensör vb.) ile donatarak kullanıcılarına en yüksek seviyedeki deneyimi yaşatabilme konusunda ürün tasarımlarını geliştirmektedirler.

Dijital (sayısal) medyayı fiziksel dünyaya yaymaya izin veren bir iletişim teknolojisinin ürünü olan arttırılmış gerçeklik, akıllı telefonların yaygınlaşmasıyla tanıtım ve reklam sektörü tarafından da kullanılmaya başlamıştır. Arttırılmış gerçeklik uygulamalarında kullanılan yöntem; bilgisayar ortamında üretilmiş bir tasarımın, üç boyutlu referans sağlaması amacıyla üzerindeki hedef noktaların belirlenmesi ve tasarlanan sanal nesnenin bu referansa göre hareket ettirilmesidir. Bu şekilde görüntüsü alınan desenle üzerine oturtulan sanal materyal eş zamanlı olarak yaklaşır, uzaklaşır, üçüncü boyutta hareket eder. İnternet üzerinden sunulan uygulamalarında yaygın olarak kullanılan yöntem kullanıcının desenin çıktısını alması ya da gazete, dergi hatta giysi üzerine alınmış hazır çıktı ile uygulamanın yüklü olduğu cihazdaki kamera ve ekran aracılığıyla etkileşime girmesidir. Etkileşim, gerçek dünya görüntüsü eşliğinde, kullanıcının hareket ettirmesiyle gerçekleştiğinden kullanıcı çok daha zengin bir görsel deneyim yaşarken diğer yandan bu deneyim arttırılmış gerçeklik algısı sayesinde kullanıcıyla çok daha güçlü bir iletişim kurar.

3.2. Kamu Yararına; Sanat ve Eğitim

AR teknolojisi, okullarda da kullanılmaya başlamış ve öğretim bağlamında analiz edilmiştir (Wei ve diğerleri, 2015; Karamanoli ve Tsi-nakos, 2015). Lise öğrencilerinin yaratıcı tasarım süreçlerini öğrenmeleri için geliştirilen öğretim programı, hem öğretmenleri, hem de öğrencileri destekleyen iki adet AR temelli eğitim yardımı içermektedir. Çalışmalar, AR teknolojisinin kullanıma girmesiyle öğrencilerin dikkat ve motivasyonlarının önemli ölçüde arttırdığını göstermiştir (Zünd, 2016:31).

Örneğin yabancı dil öğrenimi ele alındığında da, arttırılmış gerçeklik öğrenenlere dil becerilerini ve alanlarını etkileşimli bir şekilde gerçek dünya bağlamında sunup anlamlı öğrenme deneyimi sağlamak için kullanılabilecek bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır (Taşkiran, Koral, Bozkurt, 2015: 463). AR teknolojileri öğrencileri sadece izleyici, dinleyici konumundan alıp, etkileşime girerek öğrenmelerini sağladığından öğrenme modeli olarak geçmişe kıyasla daha verimli ortamlar sunmaktadır. Bu durum öğrenme pratiklerini de dönüştürmeye başlamıştır.



Bir diğer dikkate değer proje olan Augmented Groove projesini (Poupyrev ve diğerleri, 2000) temel alan Müzik Masası (Berry ve diğerleri, 2003), erken AR teknolojisinin bile müzik besteleme işine ne kadar destek olabileceğinin göstergesidir. Araştırmalar, müzelerde etkileşimin katılım, ilgi, öğrenme ve hatırlanabilirliği artırdığını söylemektedir (Gammon & Burch, 2008; Gottlieb, 2008; Hooper-Greenhill, 1994). Bu çıkarım da AR teknolojisinin eğitim-öğretime etkisi üzerine şekillenen tartışmaları destekler niteliktedir. Kamu alanlarında kullanılan bu teknoloji sağladığı deneyimle insan algısını güçlendirmekte, daha etkin bir iletişim ortamı sağlamaktadır.

Teknoloji her zaman sanatın konusu ve aracı olarak kullanılmıştır. Yeni medya teknolojileri ise sanatın aracı, konusu aynı zamanda ortamı, sergi alanı haline gelmiştir. Bu teknolojilerle McKinley ve Damala'nın tesbitiyle; yaratıcılık, açığa çıkarma, paylaşma ve yeni anlatım biçimlerini destekleyen, teşvik eden yeni sanatsal üretim biçimleri yaratmaktadırlar (McKinley, Damala, 2013:1). Dijital çağın sanatçıları Processing gibi programlar aracılığı ile kod yazarak sanat yapmaktadırlar. Çağdaş sanat, yeni medya sanatı ve sanatçıları geçmişten gelen miras kültürüne hakim ve sistematik yaklaşımlarıyla tipik geçiş noktası oluşturmaktadırlar. Pekçok çağdaş sanatçı geliştirmekte olan teknolojileri kullanarak yeni sistemleri araştırmaya başlamıştır.

Hana Iverson ve Sarah Drury'nin Tophane'de gerçekleştirdikleri Mechanics of Place: Textures of Tophane projesi de buna örnek olarak gösterilebilir. "Mekan daima geçmişte yaşadığımız yerler ve ilerlediğimiz yerlerle çevrelenmiş, zamansal ve mekansal geçişlerin akışı olarak karşımıza çıkar." (Iverson ve Drury, 2013: 84). Bu fikirden yola çıkarak arttırılmış gerçeklikle hazırlanmış olan yerleştirme sanat eseri, çok kültürlü alan içerisinde yeryüzü ile melez bir ilişki kurmanın yeni bir yolunu sunmaktadır. Proje sanatçıları akıllı telefonlarıyla yerleştirme mekanında çalışmalar yapmaya da davet etmektedir. Proje, katılımcıların şehirde projenin yerleştirildiği belli sokaklardaki deneyimleri ile üretilmektedir. Sokakta projeyi deneyimleyen kullanıcı/ izleyiciler ses, metin ve/veya kolaj halindeki resimsel formlardan oluşan dijital veri arşivi aracılığıyla birden fazla yolu takip edebilirler (Iverson ve Drury, 2013: 85). Arttırılmış gerçeklik teknolojisinin sanat alanında araç olarak kullanılmasıyla sanat izleyicisi de kullanıcı haline gelerek sanat eserinin de parçası olmuştur. Etkileşimli sanatın ilk örneklerinde deneyimlenen bu durum sanat eserinin izleyicisi olmadan var olmadığı tartışmalarının devamı niteliğindedir. Bu defa, bu tartışmada siber ortam söz konusu olduğundan yeni gerçeklik algısı da tartışmaların bir diğer ögesi olmuştur.



Şekil 3: Mechanics of Place, 2011, Hana Iverson and Sarah Drury projesi

Mobil Arttırılmış Gerçeklik, katılımcı sanatçı Teoman Madra



Kaynak: Leonardo Almanac Vol 19, No. 2, s. 88

4. GÖRSEL İLETİŞİM VE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Arttırılmış gerçeklik projelerinin farklı sektörlerde son kullanıcı etkileşimini sağlayan önemli unsurlardan biri arayüz tasarımlarıdır. Görsel iletişim tasarımcıları web sitelerinin, etkileşimli projelerin, mobil cihazlar ve uygulamalarının arayüzlerini tasarlarken elde ettikleri birikimi arttırılmış gerçeklik projelerinin son kullanıcı tarafından kolay algılanması için kullanmaktadırlar. Arttırılmış gerçeklik uygulamalarındaki arayüz tasarımları endüstriyel örnekler de dahil olmak üzere kullanıcının daha önceki deneyimleri üzerine kurgulanır; böylece kullanıcı bu teknolojiyi kullanmak için ayrıca öğrenme sürecine ihtiyaç duymaksızın etkileşim içine girer.

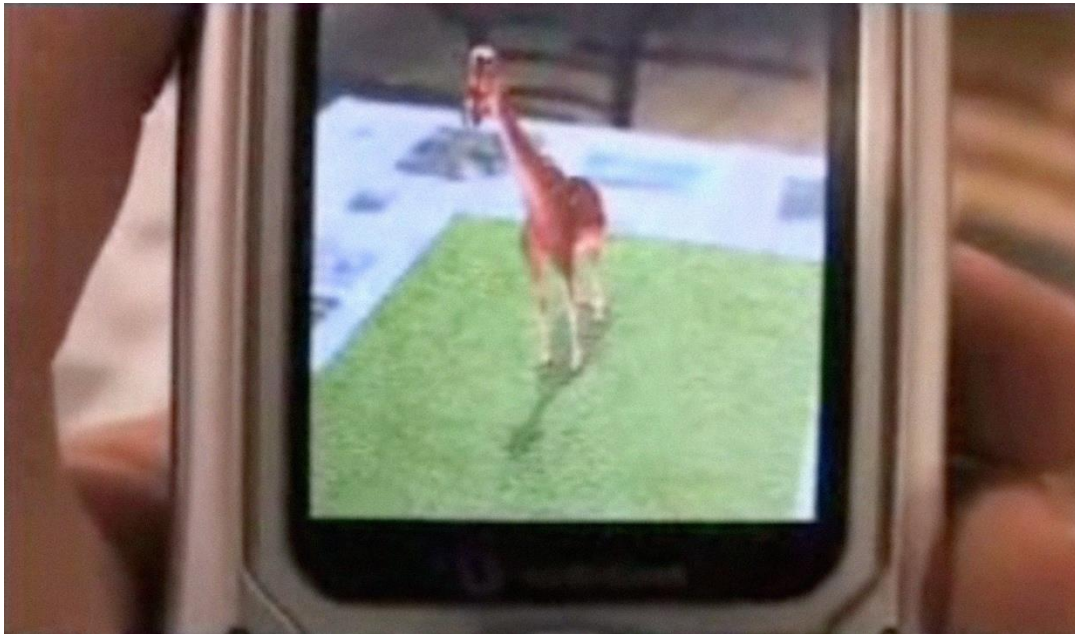
Arayüz tasarımları dışında, görsel iletişim tasarımının arttırılmış gerçeklik teknolojisi ile ilişkisi çok yönlüdür. Karmaşık bilgileri basitleştirerek anlaşılır kılan, bu sayede iletişim sağlayan bu tasarım dalı, bir yandan projelerin son kullanıcı etkileşimini sağlayan arayüzleri tasarlarken diğer yandan, arttırılmış gerçeklik teknolojisini yaratıcı yeni bir mecra olarak kullanıp reklam ve tanıtım alanlarına da taşımışlardır. Bu yeni uygulama alanı teknolojinin ve yardımcı donanımların, mobil iletişim cihazlarının yaygınlaşmasıyla birlikte hızla yaygınlık kazanmış,



gazete ve dergilerden, kıyafetlere hatta helikopter pistlerine kadar pek çok yüzey için meca olarak kullanmaya başlamıştır.

Etkileşimli basın ilanı tasarımı fikrinden yola çıkılarak tasarlanmış olan Wellington Hayvanat Bahçesinin tanıtım ilanları bu projelerin ilk örneklerindedir. Okuyucu gazete üzerine basılı olan deseni cep telefonu kamerasına gösterip, ilanda yer alan hayvanları üç boyutlu olarak gazete sayfası üzerinde görüntüleyebilmektedir. Gazete sayfası üzerinde sanal olarak beliren üçboyutlu hayvanları yakınlaşıp uzaklaşarak veya çevrelerinde dolaşarak izleme fırsatı bulan kullanıcı, bu yenilikçi ilan sayesinde alışıldık gazete ilanlarında yer alan fotoğrafların sunduğu gerçeklikten bir adım ötesini deneyimlemektedir.

Şekil 4: Artırılmış Gerçeklik, Etkileşimli Basın İlanı



Kaynak: www.dailymotion.com/video/k6JOGf1iSpfNaWhvAt, (09.03.2008)



Reklam alanındaki önemli projelerden biri de Ray-ban marka güneş gözlükleri için geliştirilen, sanal ayna projesidir. Proje, güneş gözlüğü satın almak isteyen kullanıcıya herhangi bir mağazaya gitmeden, kişisel bilgisayarını kullanarak dilediği kadar modeli deneme ve karar verme olanağı sunmaktadır. Uygulama, kullanıcının yüzünü referans desen olarak kullanır. Üçboyutlu olarak tasarlanmış gözlük modellerini kullanıcının yüzünün görüntüsüyle uygun bir şekilde örtüştürüp ayna karşısında deniyormuş deneyimini sağlamaktadır.

Arttırılmış Gerçeklik tekniği ile tasarlanmış tanıtım çalışmalarına örnek olarak Danimarkalı, LEGO marka oyuncakların “Digital Box” adındaki etkileşimli stant tasarımları verilebilir. Bu yenilikçi çalışma ile müşteriler ambalajı içindeki LEGO oyuncaklarını üzerinde bir adet kamera ve ekran bulunan stantlara yaklaştırdıklarında paketin içindeki oyuncağın parçalarını ve oluşturulabilecek birleşimlerini yine üç boyutlu olarak ekranda izleme, oyuncağı satın almadan önce her yönden görüntüsüne bakarak inceleme olanağı bulmaktadırlar.

Artık sadece yüzey değil, aynı zamanda deneyim de tasarlayan grafik tasarımcıları için etkileşim de bir tasarım elemanı haline gelmiştir. Arttırılmış gerçeklik uygulamalarını ilk defa dergi kapağına Haziran 2009 sayısı ile taşıyan *Popular Science* dergisi, *General Electric* şirketinin enerji ve para tasarrufu kampanyası kapsamında, Wellington Hayvanat Bahçesi basın ilanlarında kullanılan sabit üçboyutlu nesneyi izleme yaklaşımına ek olarak kullanıcı etkileşimi dahil etmiştir. Bu uygulamada dergi kapağını web kamerası aracılığıyla görüntüleyen kullanıcı, görüntüde yer alan üçboyutlu rüzgar güllerini bilgisayarın mikrofonuna üfleyerek döndürebilmekte, bu sayede etkileşime girmektedir. Gerçeklik algısı deneyimi güçlendirmekte, kullanıcı bu etkileşim deneyimi sayesinde projenin bir parçası haline gelmektedir.

Kullanıcı deneyimi gerçeklik algısının belirleyici faktörü olduğundan arayüz tasarımı da teknolojiyle eşzamanlı olarak geliştirilmektedir. Örneğin müzelerdeki ziyaretçilere tepki veren yenilikçi rehberlik projeleri geliştirmek için "teknolojilerin kullanıcıları teşvik edecek etkileyici arayüzler oluşturmak için yeni yollarla uygulanması gerekir" (Gottlieb, 2008).

SONUÇ

Gerçek dünya üzerine eş zamanlı olarak sanal nesnelere düşürülmesi fikrinin ilk örneklerini, Azınlık Raporu, Robocop, Terminator gibi filmlerde, sinema perdesinde izleyen insanlar gelişen ve yaygınlaşan teknolojiler sayesinde bu teknolojiyi kullanıcı olarak bizzat deneyimleme fırsatı bulmuşlardır. Arttırılmış gerçeklik gerek kavramsal olarak, gerekse teknolojik anlamda, gerçek dünya ile sanal, soyut nesnelere eş zamanlı olarak birleştirme ve etkileşime girilmesine izin verme özellikleri nedeniyle görsel iletişim ve görsel algı açısından bir devrim olarak nitelendirilebilir. Bu projeler sayesinde kullanıcı gözleriyle gördüğü gerçek dünyayı tasarlanmış ve sayısal olarak üretilmiş görüntüler eşliğinde deneyimlemektedir. Görme duyusu aracılığıyla akıl ürünü sanal nesnelere gerçek dünyaya entegre edilmiş olarak görebilmekte, bunun sonucunda da gerçeklik algısı değişmektedir. Başlangıçta sanal gerçeklik uygulamalarının kullanıcıyı bilgisayarın bulunduğu sabit bir noktaya hapsedeceği düşünülmüşse de mobil iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte bu uygulamalar kullanıcının olduğu yere taşınmıştır. Bilginin akışı ve ulaşılabilirliği mekandan bağımsızlaştıkça arttırılmış gerçeklik uygulamaları sayesinde sanal ortam da siber ortam aracılığıyla fiziksel ortamla buluşmaya başlamıştır.



Arttırılmış gerçeklik uygulamaları mimari, bilgi edinme, haritalama, askeri sağlık, eğitim, eğlence, tanıtım ve reklam, mobil oyun gibi sektörlerde ve lokasyon bazlı servisler gibi pek çok alanda akıllı telefonlarca kumanda edilebilen uygulamaların da geliştirilmesiyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeni mobil ve oyun teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte hikaye anlatımı ve katılımın yeni biçimleri geliştirilmiştir. Özellikle coğrafi konum teknolojilerinin kullanılmasıyla arttırılmış gerçeklik teknolojileri aracılığıyla insanların topluluklar, alanlar ve kültür hakkındaki anlayışları derinden etkilenerek değişim göstermiştir. Mobil cihazlar ve akıllı cep telefonları için geliştirilen arttırılmış gerçeklik uygulamaları basitten karmaşığa çeşitlilik göstermekte ve uygulama alanına göre pek çok ihtiyaca yanıt vermektedir.

Arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile hareketli grafikler ve daha çok verinin birleşimi ile çok daha etkileşimli hale gelmektedirler. Bu ve benzeri teknolojik gelişmelerle birlikte eğitim alanında da yeni bir öğrenme yöntemi olarak sınıflarda yerini alabilecektir. Yardımcı donanımların geliştirilmesi ve yaygınlaşması ile arttırılmış gerçekliğin yeni uygulamalarının günlük hayatın içinde çeşitli ihtiyaçlara yanıt vermek üzere daha çok yer bulacağı açıktır. Henüz pek az örneği bulunan arttırılmış gerçeklik kitapları günümüzde yeni sayılabilecek elektronik kitap kavramının da geleceği olacaktır. Teknolojisi donanım ve yazılım anlamında geliştirilip karmaşıklıkça, kullanıcı etkileşiminin artması ve kullanım kolaylığı özelliklerinin sağlanması başarılı arayüz tasarımları ile mümkün olacaktır. Görsel iletişim tasarımcıları arttırılmış gerçeklik uygulamalarını aynı zamanda mecra olarak kullanmak üzere yenilikçi fikirler geliştirmektedirler. Bu projelerde elektronik devrim sonrası tasarım elemanlarından biri haline gelmiş olan etkileşimi de bir deneyim elemanı olarak tasarlamaktadırlar.

Pek çok meslek ve uzmanlık grubunun bir arada çalışmasını sağlayan melez alanlardan biri olan arttırılmış gerçeklik uygulamaları her geçen yıl daha fazla yatırım almaktadır. Bu teknoloji belli ki artan bir hızla gelişmeye devam edecek, gelişen ve ucuzlayan teknolojiler sayesinde kullanım alanı yaygınlaşacaktır. Yeni medyanın diğer teknolojileri, projeleri ve uygulama alanlarında olduğu gibi arttırılmış gerçeklik teknolojisinin de ucuzlaması ile başarılı görsel iletişim tasarımı sayesinde genel kullanıcı etkileşimi artarak yaygınlaşmaktadır. Bu durum ise eşitlikçi ve çok kültürlü bir dünyaya katkı sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Baudrillard, J. (2008). *Simülasyon ve Simulakrlar*, (Çev: Adanır, O.). Ankara: Doğu Batı Yayınları.
- Platon. (2011) *Devlet*. Çev: Ali Cimcöz, İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Frank, Oya Atalay (2002) *Düşünce için Mimarlık: Sanallığın Gerçekliği*, Mimarlık ve Sanat, İstanbul: Boyut
- Milgram, P., Fumio K. (1994) *A Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays*. IEICE Transactions on Information and Systems E77-D.
- Azuma, Ronald T. (1997) *A Survey of Augmented Reality*, Teleoperators an Virtual Environments 6.
- Cotton, B., Oliver, R. (1997) *Siber Uzay Sözlüğü*, İstanbul: YKY
- Heiss, J.J., *The Future of Virtual Reality, 2003, Part two of a conversation with Jaron Lanier*. http://java.sun.com/features/2003/02/lanier_qa2.html, 2003.



- Robinett, W. (1994). “*Interactivity and Individual Viewpoint in Shared Virtual Worlds: The Big Screen vs. Networked Personal Displays.*” *Computer Graphics*, 28(2), 127.
- Henderson, Steven J., Feiner, Steven K. (2007), *Augmented Reality For Maintenance and Repair (ARMAR)*, Final Report for June 2005 to August 2007.
- Green, T. (2010). *Think it overlay*. Mobile Entertainment (ME) for Everyone in Mobile Content, (64).
- Gottlieb, H. (2008). *Interactive adventures*. In L. Tallon, & K. Walker (Eds.), Digital technologies and the museum experience: Handheld guides and other media (pp. 167-178). Lanham: AltaMira Press.
- Gammon, B., Burch, A. (2008). *Designing mobile digital experiences*. In L. Tallon, & K. Walker (Eds.), Digital technologies and the museum experience: Handheld guides and other media (pp. 35-60). Lanham: AltaMira Press.
- Hopper-Greenhill, E. (1994). *Museums: Ideal learning environments*. *Museums and their visitors* (pp. 140-170). London ; New York: Routledge.
- Iverson H., Drury S. (2013). *Mechanics of Place: Textures of Tophane*. Leonardo Electronic Almanac. Vol 19, No 2. Volume Editors: Lanfranco Aceti and Richard Rinehart.
- (Berry ve Diğerleri) Rodney Berry, Mao Makino, Naoto Hikawa, and Masumi Suzuki. The Augmented Composer Project: The Music Table. In *Proceedings of the 2Nd IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, ISMAR '03, pages 338-, Washington, DC, USA, 2003. IEEE Computer Society.
- (Poupyrev ve Diğerleri) (2000). Ivan Poupyrev, Rodney Berry, Jun Kuru- misawa, Keiko Nakao, Mark Billingham, Chris Airola, Hi- rokazu Kato, Tomoko Yonezawa, and Lewis Baldwin. *Augmented groove: Collaborative jamming in augmented reality*. In ACM SIGGRAPH 2000 Conference Abstracts and Applications, SIG- GRAPH 2000.
- (Wei ve Diğerleri) (2015) Xiaodong Wei, Dongdong Weng, Yue Liu, and Yongtian Wang. Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers & Education*, 81:221–234.
- Karamanoli P., Tsinakos A (2015). *Use of Augmented Reality in Terms of Creativity in School Learning*. In IWEC.
- Mckinley R., Dalama A. (2013) *ARtSENSE and Manifest.AR: Revisiting Museums in the Public Realm through Emerging Art Practices*. MW2013: Museums and the Web 2013 The annual conference of Museums and the Web | April 17-20, 2013 | Portland, OR, USA
- Taşkıran, A., Koral, E., Bozkurt, A. (2015), *Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Yabancı Dil Öğretiminde Kullanılması*, Akademik Bilişim 2015 (s.462-467), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Zünd, F. (2016). *Augmented Reality Storytelling*, (Yayımlanmamış doktora tezi), MSc in Computer Science, ETH Zurich.