



Artırılmış Gerçeklik Sorunları*

Augmented Reality Problems

ÖZET

Artırılmış gerçeklik, bilgisayar destekli üretilen bilgilerin, görsel, işitsel, dokunsal, kokusal duyuyla somatosensör sistem dâhil olarak gerçek dünyanın, yükseltilmiş algılarla etkileşimli deneyimlenmesidir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi mobil cihazların gelişimiyle laboratuvar ve üretim alanlarından çıkarak gündelik hayata dahil olmuştur. Gündelik hayatla bütünleşmesiyle birlikte artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla ilgili olarak başlıca iki noktada sıkıntı gözlemlenmektedir. Bu sıkıntılardan birincisi; bireysel mahremiyetin ihlaline neden olabilecek gizlilik endişeleri, ikincisi; kullanıcıların fiziki gerçek ve artırılmış gerçeklik sınırını aşmasıyla gerçek kavramlarını yitirmeleri yönündedir. 2013 yılında artırılmış gerçeklik uygulamaları için piyasaya çıkan OHMD türündeki ilk cihaz Google Glass'tır. Piyasaya sunulduğunda beraberinde gizlilik ve güvenlik tartışmalarını da beraberinde getirmiştir. Google Glass'la ilgili en büyük endişeler izinsiz kayıt ve konum tesbiti ve hareket takibi yapmasıdır. Pokémon GO'nun 2016 yılında arzından hemen sonra kullanıcılarını gereksiz bir güvenlik hissi vererek hayatlarını tehlikeye atmalarına neden olduğu eleştirilerine maruz kalmıştır. PokéStop noktaları yakınındaki hasarlı, yaralanmalı ve ölümlü kazalarda orantısız bir artış gözlenmiştir. Bireysel veri takibi ile ilgili günümüzde firmalar kullanıcıların, sivil toplum kuruluşlarının ve hükümetlerin de baskısıyla daha dikkatli hareket etme eğilimindedirler. Gizlilik, aşırı kullanım ve bağımlılık gibi fiziki sorunların yanında artırılmış gerçekliği yakın bir gelecekte anonimleşmenin nedeni olabileceği endişesi de duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik Hastalıkları, Artırılmış Gerçeklik Zararları

ABSTRACT

Augmented reality is the interactive experience of the real world, including the senses of sight, hearing, touch, smell and the somatosensory system, with augmented perceptions with computer-aided information. Augmented reality technology has been included in daily life by leaving the laboratory and production areas with the development of mobile devices. There are two main problems with augmented reality applications as they integrate with daily life. The first of these problems is the privacy concerns that may cause the violation of individual privacy, and the second is that users lose their concepts of reality when they exceed the limit of physical reality and augmented reality. The first device of the OHMD type, released for augmented reality applications in 2013, is Google Glass. When it was launched, it brought with it privacy and security discussions. The biggest concerns with Google Glass are unauthorized recording and location and motion tracking. Right after its launch in 2016, Pokémon GO received criticism for making its users feel unnecessarily safe, putting their lives at risk. A disproportionate increase in damage, injury and death accidents has been observed near Poké Stop points. Today, companies tend to act more carefully with the pressure of users, non-governmental organizations, and governments regarding individual data tracking. In addition to physical problems such as privacy, overuse and addiction, there is also a concern that augmented reality may be the cause of anonymity soon.

Keywords: Augmented Reality, Augmented Reality Diseases, Augmented Reality Damages

GİRİŞ

Artırılmış gerçeklik; görme, işitme, dokunma, koklama duyu ve somatosensör sistemle gerçek dünya algısının bilgisayar destekli üretilen yükseltilmiş bilgiyle etkileşimli deneyimlenmesidir. Artırılmış gerçeklik ortam; grafiksel, hareketli görüntülü ve sesli bilgisayar desteğiyle üretilmiş girdilerin haptik olarak da algılanabildiği yükseltilmiş fiziksel gerçek mekandır. Artırılmış gerçeklik cihazları; kullanıcılarının gerçek ortamı görmelerini engellemeden üretilmiş bilgiyi edinmelerini sağlamaktadırlar. Bu aşamada görüntüyü aktaran mobil el cihazları, gözlükler, başüstü sistemler ve yüzeye yansıtıcı sistemler çokça kullanılmaktadır. Artırılmış gerçeklik kullanım alanları; eğitimden eğlenceye, tıptan askeriye, güvenlikten spora kadar her yerde kişisel ve ticari karşılık bulmaktadır.

AUGMENTED REALITY kavramının ilk kez Boeing araştırmacısı Thomas P. Caudell tarafından 1990'da tanımlandığı kabul edilmektedir (Lee, 2012, s.13). İngilizce "AUGMENTED REALITY / AR" kavramı, Türkçe'ye "ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK" olarak geçmiştir. İngilizcede gerçek kavramını betimleyen "augmented" sıfatı Merriam-Webster sözlüğünde; "daha büyük, daha geniş ve daha eksiksiz" olarak tanımlanmaktadır. (Merriam-Webster, 2018) İngilizcedeki yaklaşımın fiziki gerçekten daha iyi bir gerçekliğe vurgu yaptığı anlaşılabilmektedir.

Alper Raif İpek¹

How to Cite This Article

İpek, A. R. (2023). "Artırılmış Gerçeklik Sorunları", Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 9(65):3012-3016. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JOSH.AS.70417>

Arrival: 02 May 2023

Published: 30 June 2023

International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

* 15-17 Kasım 2022, İzmir, Türkiye, Ulusal İzmir Kültür ve Sanat Kongresi'nde tam metin bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Doç., Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü, Konya, Türkiye

Türk Dil Kurumu sözlüğünde ise “Artırılmış Gerçeklik” maddesi olmamakla birlikte “arttırmak” fiili, “artırma işi yapılmak ve yükseltmek” olarak tanımlanmaktadır. (TDK, 2018)

YÖNTEM

Bu araştırma nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmıştır. Konuya dair ulusal ve uluslararası yayınlar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Araştırma kapsamında yer alan yazılımlar ve donanımlar incelenmiştir. Araştırmada görsel içerik analizi yapılmış ve amaca yönelik örneklem kullanılmıştır. Makalenin amacı; günümüzde yükseliş trendinde olan sanal gerçeklik kavramı ve sistemlerini incelenerek her yönden içerebildikleri sorunların belirlenmesidir. Bu bağlamda, sanal gerçeklik kavramı ve sistemleri incelenerek örnekler analiz edilmiş bu doğrultuda araştırmanın sonuç ve öneriler bölümü oluşturulmuştur.

TEKNOLOJİ

1990’ların başında kullanıcıları için sarmalayıcı bir karma gerçeklik deneyimini başarıyla gerçekleştirebilen işlevsel ilk artırılmış gerçeklik sistemi 1992’de ABD Hava Kuvvetleri Armstrong Laboratuvarı’nda geliştirilen “VIRTUAL FIXTURE”dir (Görsel 1), (Rosenberg, 1993, s.76-82). Artırılmış gerçeklik için işlemciler, ekranlar, sensörler ve giriş cihazları kullanılmaktadır. Akıllı telefon ve tabletler gibi modern mobil el bilgisayarları, kamera, MEMS sensörü, GPS, ivmeölçer ve sabit konum pusulalarıyla artırılmış gerçeklik için uygun platformlar olmuştur. Günümüzde yaygın ve etkin olarak kullanılan sistemler genellikle ekranlar veya yansıtıcı gösterim cihazlarıdır.



Görsel 1: Rosenberg tarafından 1992’de Fitts Kanunu pegboard testinde operatörlerin motorbeceri yeteneklerini artırmak için kullanılan “Virtual Fixture”.

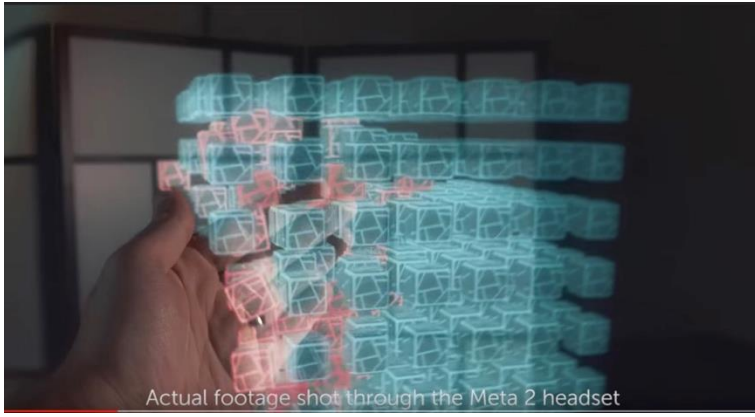
Kaynak: <https://en.wikipedia.org/wiki/file:virtual-fixtures-usaf-ar.jpg> (erişim: 14/ 08/ 2018)

HMD (İng.: A head-mounted display) önünde küçük bir optik ekrana sahip olan, başın üzerine veya kaskın bir parçası olarak giyilen bir görüntü aygıtıdır. Tek göz için olanlar monoküler HMD, iki göz için olanlar binoküler HMD olarak çeşitlenmektedir. HMD’ler oyun, havacılık, mühendislik ve tıp dâhil olmak üzere birçok kullanım alanına sahiptir (Shibata, 2002, s.57-64). OHMD ise arka planda gerçek dünyanın görülebildiği optik HMDlerdir. 2017 yılında günümüzde Facebook’un üst şirketi olmayan Meta şirketi META 2 (Görsel 2), adlı artırılmış gerçeklik sistemi OHMD başlığını ayrı bir el aleti veya jest okuma sistemine ihtiyaç duymaksızın göz önüne gelen görüntülere müdahale ve yaratım olanağı sunacak şekilde geliştirse de bu deneme uzun ömürlü olamamıştır (Görsel 3).



Görsel 2: Meta 2 artırılmış gerçeklik geliştirme seti

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?time_continue=18&v=x6XcZOP-PKU (erişim: 14/ 08/ 2018)



Actual footage shot through the Meta 2 headset

Görsel 3: Meta 2 kullanıcısının görüşü

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?time_continue=18&v=x6XcZOP-PKU (erişim: 14/ 08/ 2018)

HUD (İng.: Head Up Display), genel olarak cama veya siperliğe yansıtılarak, hava aracı veya taşıtta gözlerin indirilmeden okuma sağlayan gösterim aletidir (Oxforddictionaries, 2018). HUD'ların evrimi, İkinci Dünya Savaşı öncesi savaş uçaklarında kullanılan uzaklık açısız reflektif optik görüş sistemlerinden olmuştur (Jarrett, 2005, s. 189). Bugün HUD'lar başlangıcından farklı olarak askeri amaçlarının yanı sıra sivil kullanımda da yer bulmaktadır.

El cihazları kullanıcının avuç içine sığan küçük bir ekran kullanmaktadır. Bugüne kadar ki tüm artırılmış gerçeklik el cihazları ekrangösterimini tercih etmiştir. İlk başlardaki artırılmış gerçeklik için referans işaretler daha sonra GPS ve MEMS sensörlerini sayısal pusulalar ve altı eksenli ivme ölçer jiroskoplar için kullanmışlardır. Bugüne PTAM gibi SLAM işaretleyici izleyicileri kullanılmaya başlanmaktadır. El cihazları artırılmış gerçekliğin ilk ticari başarısı olmayı vaat etmektedir. El cihazlarının temel avantajı, kameralı cep telefonları gibi elde taşınabilir olmalarıdır.

Uzamsal artırılmış gerçeklik, ekranların kullanıcıdan ayrılarak hiçbir cihaz kullanımına gerek kalınmadan gerçek nesnelerin artırılmasıdır. Uzamsal artırılmış gerçeklik (İng.: spatial augmented reality/ SAR) tıpkı video haritalama (İng.: video mapping) ve projeksiyon haritalama (İng.: projection mapping) gibi genellikle düzensiz şekilli nesnelere bir ekran yüzeyine dönüştürmek için kullanılan bir projeksiyon teknolojisidir. Bu nesnelere; binalar, sınırlı iç mekânlar veya sahneler gibi karmaşık mimari ve endüstriyel yüzeyler ve hacimler olabilir. Yazılım istenen görüntüyü nesnenin yüzeyinde göstermek için bir projektörden yararlanmaktadır (Projection-mapping, 2018). Uzamsal sistemler ayrıca sanatsal ve pazarlama etkinliklerinde de kullanılmaktadır.

Hayatta kalabilmenin en önemli duyularından olan görmenin algısının büyütülmesi artırılmış gerçekliğin en önemli uygulama yollarından biri olacaktır. Artırılmış gerçeklik görüntüleme sistemleri için kullanılan gözlükler akıllı gözlük (İng: smartglasses) olarak adlandırılmaktadır. Gözlüklerde bilgi akışı gözlük camlarına yansıtılarak veya dış yüzeye yansıtılarak görülmektedir. Gözlüklere iliştirilmiş bir kameranın da olması onları sadece veri akışı dışında aynı zamanda video kaydından yol tarifine, sağlık gözleminde yüz tanıma kadar geniş bir kullanım alanı sağlamaktadır. Akıllı gözlüklerin yeteneklerinin artması artırılmış gerçeklik için onları iyi bir mecra yapmaktadır.

SORUN

Askeri olarak geliştirilen, kendine bu alanda ve endüstride yer bulan AR, mobil cihazların gelişimiyle laboratuvar ve üretim alanlarından çıkarak gündelik hayatın bir parçası olmaya başlamaktadır. Gündelik hayatla bütünleşmesinde AR'nin iki ana noktada sıkıntı yaşadığı gözlemlenmektedir. Bunlar; bireysel mahremiyetin ihlaline neden olabilecek gizlilik endişeleri ve fiziki gerçeklik ile kullanıcıların artırılmış gerçeklik arasındaki sınırı aşmaları sonucunda oluşabilecek gerçek kavramını yitirmeleridir.

2013 yılında piyasaya çıkan OHMD ilk cihaz Google Glass (Görsel 4), piyasaya sunulduğunda beraberinde gizlilik ve güvenlik tartışmalarını da beraberinde getirmiştir.

Gözlük hem giyilebilir teknolojilerde hem de artırılmış gerçeklikte (AR) bir sonraki büyük sıçrama olarak değerlendirilmiştir ama teknolojiye bu tür sıçramaların hepsinde olduğu gibi ya inatçı bir ihtirasla ya da hafif bir alayla karşılanmıştır. Ancak medya bağlamında, Google'ın ilk takılabilir göz hizası görüntüleme ürünü ne geleneksel HUD tanımına ne de kapsayıcı AR'a uyar. Artırılmış görüş paylaşımının gelişiminde sadece bir ilk adım olduğu açıktır (King, 2017, s.208).



Görsel 4: Profesyonel kullanımdaki “Glass Enterprise Edition”

Kaynak: <https://www.x.company/glass/> (erişim: 14/ 08/ 2018).

2013’te Hong da şöyle demektedir; Google Glass ile alakalı iki nokta var: Bunlardan birincisi, giyilebilir bilgisayarları nasıl kullanabileceğimiz konusunda deneyimsiz olduğumuzdur ve bu nedenle beklentilerimizin çoğunun büyük olasılıkla işaret dışı kalması muhtemeldir. İkincisi, teknolojiye ve onun sahip olduğu değerlere uyum sağlamayı öğrendiğimizden, ancak zaman içinde gerçek değeri görmeye başladığımızda, zaman içinde beklentilerin değişebileceğidir (Hong, 2013, s.10-11).

Glass’la ilgili en büyük endişelerden biri izinsiz kayıt yapması ve akıllı cihazların çalışabilmeleri için konum ve hareket takibi yapmalarıdır. Bugün, Glass kullanım alanı olarak bireysel kullanımdan daha çok fabrikalardan tıba kadar daha profesyonel kullanım alanlarına geçiş yapmıştır. Diğer taraftan bireysel veri takibi ile ilgili günümüzde firmalar STK, hükümet ve kullanıcıların da baskısıyla daha dikkatli hareket etme eğilimindedirler. 24/ 03/ 2016 tarihinde çıkarılan 6698 nolu “KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI KANUNU” ile Türkiye’de kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlenmektedir. Bu kanunu 23 maddesine göre kurulan bağımsız KVKK (Kişisel Verileri Koruma Kurumu) kanunda belirtilen görevleri yerine getirmektedir (Mevzuat, 2016)

Arz edildiği 2016’dan Mayıs 2018’e kadar 800 milyon kez indirilen Pokémon GO imtiyaz sahibi Nintendo ve geliştiricisi Niantic’e inanılmaz bir başarı kazandırmıştır (Sorene, 2014). Oyunun maddi getirisinin yanında kullanıcılarının kendilerini gereksiz güvende hissettirerek hayatlarını tehlikeye atmalarına neden olduğu eleştirilerini de beraberinde getirmiştir. Gerçekliğin kaybı ve istenmeyen sonuçları bugün AR’nin en çok eleştiriye maruz kaldığı noktalardandır. “Pokémon GO Ölümü: Ekonomi ve İnsan Kaybı Olarak Araç Kullanırken Telefon Uygulaması Kullanmak” adlı araştırma sonucu ispatlamaktadır ki oyunun arzından öncesi ve sonrasındaki “PokéStops” yakınındaki hasarlı, yaralanmalı ve ölümlü kazalarda orantısız bir artışa rastlanmaktadır. Toplam 29,370 kaza, 145,632 yaralı ve 256 ölüm bu döneme atfedilmektedir. (Faccio& McConnell, 2018, s.1-56). Pokémon GO kullanıcılarını anasayfadan tehlikelerine karşı uyarmaktadır.

SONUÇ

Artırılmış gerçeklik ilgili ilk sorun terimin Türkçeleştirilmesinde yaşanan anlam kaybıdır. 1997 tarihli Cotton ve Oliver’in Siberuzay Sözlüğü’nün çevirisinde ise terim, “Büyütülmüş Gerçeklik” olarak Türkçe’ye kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir ki kavramın ilk çıkış tarihine yakın olan bu çevirim günlük hayatta karşılık bulamamıştır. Türkçedeki yaklaşımın özgün gerçeğin eklenilmiş ve büyütülmüş hacimsel kazanım elde edilmiş bir gerçekliğe vurgu yaptığı anlaşılabilir. Türkçede dikeyde bir büyüme işaret edilmektedir ve bu adlandırma karışıklığa neden olmaktadır. Oysa kavram yatay düzlemde gerçek algısının yoğunlaşma işaret etmektedir. İngilizce, Türkçe veya başka bir dilde olsun özünde artırılmış gerçeklik kavramı gerçek algısının yoğunlaştırılması durumudur.

Gizlilik, aşırı kullanım ve bağımlılık gibi fiziki sorunlar sınırlamalarla aşılmaya çalışılmaktadır. Diğer taraftan daha manevi sorunların dışında maddi sorunlar da bulunmaktadır. Ne yazık ki hayaller ve teknolojinin bunları gerçekleştirebilme kabiliyeti aynı ölçütte değildir. Örneğin büyük umutlarla lanse edilen Meta2 başlığı vaadettiği artırılmış gerçekliği karşılayamamıştır. Burada en büyük etken de teknolojinin yetersizliği olmuştur. Kaçınılmaz şekilde Meta şirketi gerekli finansman desteğini bulamayıp iflas etmiştir. 15 Mart 2023 tarihinden itibaren Google’ın Glass’ı 10 yıllık geliştiriminin ardından üretimi durdurulmuştur. Bu gibi deneyimler yatırımcıların ve kullanıcıların artırılmış gerçekliğe karşı soğuk kalmalarına neden olmaktadır.

Artırılmış gerçekliğin felsefi sorunları da gündeme gelmektedir. Usta bilimkurgu yazarı ve yönetmeni Andrew Niccol aslında Anon filminde bu duruma dikkat çekmeye çalışmaktadır. Herkesin AR protez gözlerle gördüğü, bir anabilgisayara bağlı olduğu, herkesin birbiri hakkında bilgileri edinebildiği, özel hayatın kalmadığı ve polis bireyin

gördüklerinin kayıtlarına ulaşabildiği bir distopik dünyada herkesin hayatının anonimleşeceğini ve bireyin oluşamayacağını anlatmaktadır. Filmin sonunda The Girl karakteri “Saklayacak bir şeyim olduğundan değil, görmemi istediğim hiçbir şeyim yok.” diyerek gelecekte olabilecek böyle bir sistemin eleştirisini yapmaktadır.

KAYNAKÇA

Faccio, M., McConnell, J. J. (2018). *Death by Pokémon GO: The Economic and Human Cost of Using Apps While Driving*. ABD: Purdue University.

Hong, J. (2013). *Considering Privacy Issues in the Context of Google Glass*. Communications of The Acm. vol. 56 | no. 11. s.10–11. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2524713.2524717>. (Erişim: 14.08.2018).

Jarrett, D. N. (2005). *Cockpit Engineering*. ABD: Ashgate. ISBN 0-7546-1751-3.

King, B. (2017). *Augmented-Artırılmış Gerçeklik* (Çev: K. Balaban). İstanbul: Mediacat Yayıncılık. ISBN: 9786054584925

Lee, K. (2012). *Augmented Reality in Education and Training*. Techtrends: Linking Research & Practice to Improve Learning. Volume 56, Number 2. S.13-21. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2524713.2524717> (Erişim: 14.08.2018).

MERRIAM-WEBSTER. (2018). *Augmented*. www.merriam-webster.com/dictionary/augmented (Erişim: 14.08.2018).

MEVZUAT. *Kişisel Verilerin Korunması Kanunu*. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6698.pdf> (Erişim: 14.08.2018).

OXFORDDICTIONARIES. *Head-up Displays*. oxforddictionaries.com/definition/us/head-up_display (Erişim: 14.08.2018).

PROJECTION-MAPPING. (2018). *Projection Mapping*. projection-mapping.org/articles/ (Erişim: 14.08.2018).

Rosenberg, L.B. (1993). *Virtual Fixtures: Perceptual Overlays for Telerobotic Manipulation*. IEEE Annual Int. Symposium on Virtual Reality. S: 76–82.

Shibata, T. (2002). *Head Mounted Display*. Displays, 23 s.57–64. doi:10.1016/S0141-9382(02)00010-0. ISSN 0141-9382.

Sorene, P. (20149). Jaron Lanier’s EuePhone: Head And Glove Virtual Reality In The 1980s. <https://flashbak.com/jaron-laniers-eyephone-head-and-glove-virtual-reality-in-the-1980s-26180/> (erişim: 29/ 08/ 2018)

TDK. (2018). *Arttırmak*. www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5beaad3bdb1b53.31205920 (Erişim: 14.08.2018).