



SANAL GERÇEKLİK KAVRAMININ TARİHÇESİ HISTORY OF THE VIRTUAL REALITY CONCEPT

Ceyhun ŞEKERCİ*

Öz

Son yıllarda eğitimden sağlığa, mimariden inşaat alanına, satış pazarlama ve organizasyondan eğlenceye kadar birçok alanda kullanılan sanal gerçeklik kavramı Latince “virtualis” kelimesinden gelen “sanallık”, var olmayan ancak varlığı sanılarla kabul edilen her şey için kullanılmıştır. Hayatın her alanında karşımıza çıkan özellikleri ile sanal gerçeklik bilgisayar ve insanın etkileşimi olarak ifade edilebilir. Günümüz dünyasında etkisini yitiren eski yöntemler, yerini dijital verilerin arttığı sanal gerçeklik, hologram teknikleri ile üretilen her alanda kolay çözümler sağlayan geliştirilebilir bir sürece bırakmıştır. Gelişen teknolojilerle ilerleyen bu süreç sanal gerçekliğin ortaya çıktığı makine ve insanın etkileşime başladığı tarihlere dayanarak günümüze kadar gelmektedir. Birçok disiplinin de gelişmesine katkı sağlayan bu ilerleyiş sanal gerçeklik kavramının tarihinin incelenmesini önemli hale getirmiştir. Sanal gerçeklik kavramının tarihsel süreci, bilgisayar teknolojilerinde kullanılan donanım ve yazılımların gelişim ile paralel olarak ilerlemektedir. Bilgisayar teknolojilerindeki bu gelişmeler de sanal gerçeklik kavramını dönemlere göre ayrı ayrı incelemeyi gerekli kılmıştır. Bu dönemler içerisinde incelenen tarihçe, birçok alan da etkisi kanıtlanan sanal gerçeklik kavramının gelişerek daha çevreci, daha kaliteli, ekonomik ve verimli kullanılmasına da zemin hazırlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sanal, Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçekliğin Tarihçesi.

Abstract

The concept of virtual reality, which has been used in many areas from education to health in recent years, from architecture to construction, from sales to marketing and from organization to entertainment, has been used for everything that does not exist but is accepted by the assumptions of existence. The virtual reality can be expressed as the interaction of the computer and the human with the features of antagonism in every area of life. The old methods that have lost their influence in today's world have left their place to an evolving process that enables easy solutions in every area produced by the virtual reality, hologram techniques that digital data has increased. This process, which progresses with developing technologies, comes up to day by day based on the dates when the machine and human being started to interact. This progress which has contributed to the development of many disciplines has made the study of the history of the concept of virtual reality important. The historical process of the concept of virtual reality is progressing in parallel with the development of hardware and software used in computer technologies. These developments in computer technology have also made it necessary to examine the concept of virtual reality according to the periods. The history that has been examined during these periods will also lay the ground for the more environmentally friendly, more quality, economical and efficient use of the concept of virtual reality, which is proven in many areas.

Keywords: Virtual, Virtual Reality, Increased Reality, History of Virtual Reality.

1. Giriş

Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, birçok disiplinin gelişmesini ve bu disiplinlerin kullandığı eski yöntem ve tekniklerin bu gelişmeler ışığında yeniden düzenlenmesini katkı sağlamıştır. Bilgisayar teknolojilerindeki gelişim ile birlikte bilgisayarlar da kullanılan yazılım ve donanımlarda sürekli olarak güncellenmekte ve yeni donanım ve yazılımlar geliştirilmektedir. Ortaya çıkan bu yazılımlardan biride var olmayanı ortaya koymak adına soyut tasarım olanağı sağlayan sanal gerçekliktir. (Baratoff ve Blanksteen, 2006).

Sanal gerçeklik, bilgisayar desteği ile bazı yazılım ve donanımlarla sanal ortamda üç boyutlu deneyim yaşandığı uygulamalar olarak bilinir. Bu teknoloji eğitimden sağlığa, mimariden inşaat alanına, satış pazarlama ve organizasyondan eğlenceye kadar birçok alanda kendine yer bulmaktadır. Yapılan araştırmalarla da bu alanlarda yeni yaklaşımları beraberinde getirmektedir.

Sanal gerçeklik alanında yapılan çalışmaların artarak devam etmesi ve güçlenebilmesi için bu makalede sanal gerçeklik teknolojilerinin tarihsel süreçte nasıl bir gelişme gösterdiği araştırılmıştır.

2. Sanal Gerçekliğin Tarihçesi

İlk defa sanal gerçeklik kavramını, 1970' li yıllarda Jaron Lanier tarafından kullanılmıştır. Latince kökeni “virtualis” olan sanal gerçeklik var olmayanın, bilgisayar yazılım ve donanımları ile oluşturulan üç boyutlu dünya ile etkileşimimizi sağlayarak gerçek dünyadaki hissedilebilen objelere dönüşmesi için

* Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, ceyhunsekerici@gmail.com

kullanılır. Sanal olan bu objeler sanal ortam aracılığı ile iletişimde bulunduğumuz gerçekte varmış algısı oluşturan bir ortama dönüşür (Bayraktar, 2007: 3).

Tarihsel süreçte sanal gerçeklik kavramını analiz ettiğimizde ilk olarak Gaddis sanal gerçekliğin tanımını, bilgisayar ile hayali dünyanın etkileşimi olarak açıklamaktadır (Gaddis T., 1998), Coates ise çeşitli donanımlar yardımıyla bilgisayar ortamında var olan üç boyutlu sanal dünyanın etkileşimi olarak ifade eder (Coates G., 2005). Oppenheim ise makine ve insan arasındaki etkileşimin bazı görsel ve işitsel teknolojiler yardımı ile algılanması olarak tanımlamaktadır (Oppenheim, C., 1993: 217).

Sanal gerçeklik kavramı bilgisayar ile oluşturulan üç boyutlu sanal ortamdaki şekillerin teknolojik donanımlar yardımıyla kişinin zihninde gerçek bir dünyada var olma hissi veren ve bu objelerle etkileşimde bulunmayı sağlayan teknoloji olarak tanımlayabiliriz.

Sanal gerçeklik kavramı tarihsel süreçte, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ile paralel olarak ilerlemesi kavramı ayrı ayrı dönemler halinde incelememizi gerekli kılmıştır.

19.yy üç boyutlu çalışmalar

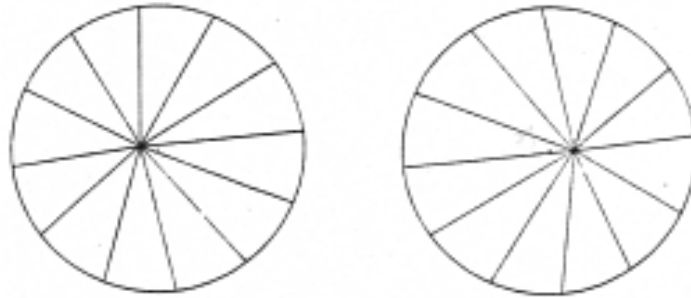
20.yy üç boyutlu çalışmalar

21.yy üç boyutlu çalışmalar

2.1. 19. Yüzyılda Üç Boyutlu Çalışmalar

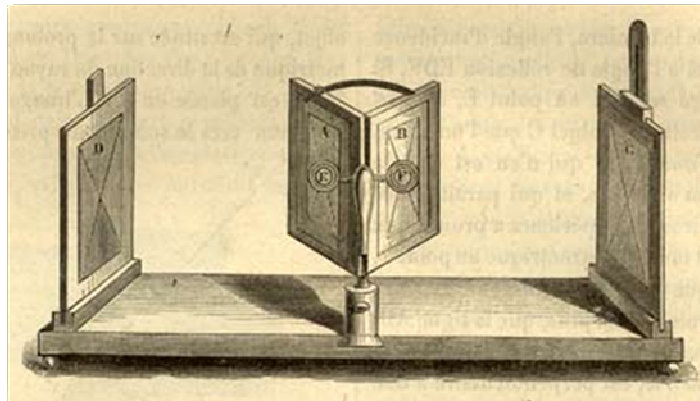
Güncel bir kavram olan sanal gerçeklik, iki boyutlu resim ya da figürü üç boyutlu derinlik etkili hale getirme arzusudur. Eski Yunan'da Euclid perspektif olarak sağ ve sol gözün aynı görüntüyü farklı algıladığını belirlemiş ve "stereo" kavramını ilk defa kullanmıştır. Stereo, göreceli anlamında kullanılmaktadır. Şekil 1'de sağ ve sol gözün bir küpü nasıl algıladığı görülmektedir (Şekil 1). Günümüzde stereo kavramının asıl çıkış noktası resim ve fotoğraflama teknikleridir (Wheatstone, 2006).

Şekil 1: Sağ ve sol göze göre dairenin perspektifi



Charles Wheatstone, ilk stereo görüntüleyicisi olarak bilinmektedir. 1838 yılında iki boyutlu nesneleri üç boyutlu olarak gösteren stereoscope'u icat etmiştir (Şekil 2).

Şekil 2: Charles Wheatstone'un "Stereoscope" u



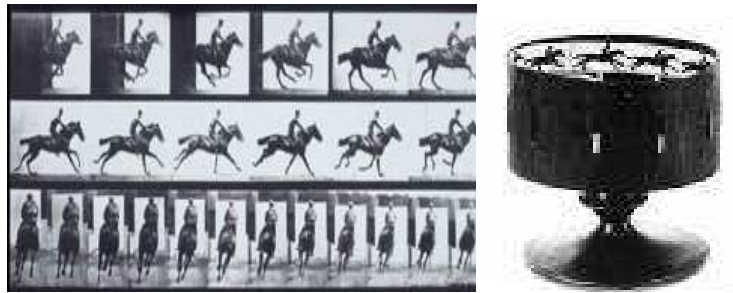
Charles Wheatstone'un stereoscope'u icat etmesi üzerine, David Brewster (1850) kutu şeklindeki stereoskopu (Şekil 3), Coleman Sellers (1960) Kinematoscope'u (Şekil 4) icat etmiştir.

Şekil 3: David Brewster'ın kutu stereoskopu



Kinematoscope derinlik hissi oluşturmakta, bu oluşum için eş resimlerden (sağ ve sol gözün bakış açısı ile aynı cismin oluşturulması) faydalanmakta, eş resimlerin bir mil etrafında döndürülmesiyle film izlenimi yaratmaktadır (Şekil 3) (Brown M.,2003).

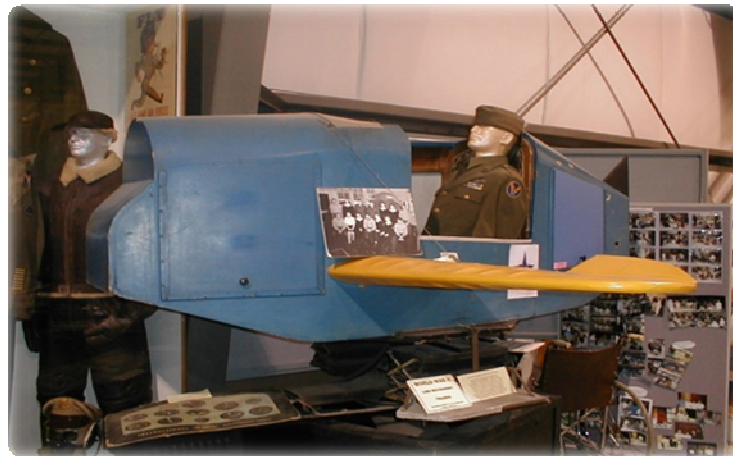
Şekil 4: Coleman Sellers'ın "Kinematoscope"u



2.2.20. Yüzyılda Üç Boyutlu Çalışmalar

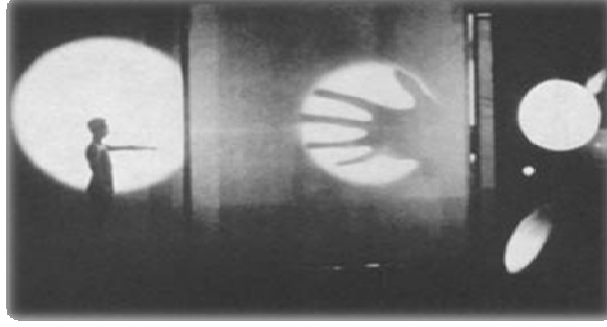
20. yüzyılda benzetim teknolojisinin kullanılması, üç boyutlu çalışmaları daha karmaşık hale getirmiştir. Benzetim teknolojisinin ilk örneği pilotların gereksinimini karşılamak amacıyla oluşturulmuş ve "Mavi Kutu" olarak adlandırılmıştır (Şekil 5).

Şekil 5: Mavi Kutu



Aynı yüzyılda sanal gerçeklik kavramı, sanat alanında da çalışılmıştır. 1924 yılında Laszio Moholy-Nagy tarafından sanat alanında çalışmalar yapılmış, tiyatrodaki ışık, dekor, ses gibi kavramların önemi vurgulanmıştır. Şekil 6'da Light Play oyunundan bir kesit yer almaktadır.

Şekil 6: Light Play oyunundan bir kesit



1948 yılında Norbert Wiener tarafından yapılan çalışmada iletilerin insandan-makineye veya makineden-makineye aktarımı olarak tanımlanan "Cybernetics" kavramı ortaya çıkmıştır. Wiener bu kavram ile insan-makine arasındaki etkileşimin bireyin sosyal hayat kalitesini doğrudan etkileyeceğini anlatmıştır.

1950'li yıllarda Morton Heilig sinemada tüm duyuların mekânîk ve elektronik yöntemlerle izleyiciye aktarılması gerektiğini düşünerek, "sensorama" adlı cihazı icat etmiştir. Sensorama dönemin önemli buluşları arasında yer almıştır. Şekil 7'de olduğu gibi izleyici bir koltuğa oturmakta, cihaz üzerindeki açık alana başını yerleştirerek, üç boyutlu filmi izleyebilmektedir (Şekil 7).

Şekil 7: Sensorama



1960'lı yıllarda Ivan Sutherland tarafından yapılan çalışmada "Sutherland Sketchpad" adlı yazılım geliştirilmiştir. Bu yazılım kalemle çizilen grafik imgelerini algılıyor, bilgisayarla direk iletişime imkân tanımaktadır (Şekil 8).

Şekil 8: Ivan Sutherland, Sutherland Sketchpad

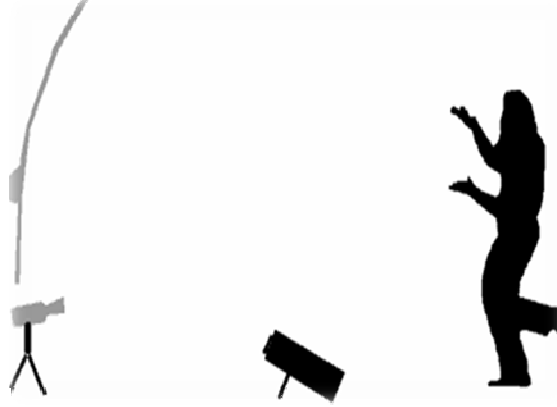


1970'li yılların başlarında Myron Krueger yaptığı çalışmaları insan-bilgisayar etkileşimi üzerine kurmuş; hareket, jest ve mimiklere karşılık veren sanatsal sistemler oluşturulmaya çalışılmıştır. Aynı yılın ortalarında sanal gerçeklik sayesinde insan içinde bulunduğu yapay ortamı doğal ortam olarak algılamıştır. Bu durumu oluşturmak için Krueger vücuda reseptörler takmıştır. Ortamın doğal olarak algılanabilmesi sürecinde içi su ve fosfor partikülü dolu farklı renkte tüpleri odanın dört bir köşesine koymuştur. Tüplerin

etkisiyle oda daha geniş algılanmış, yürümeye başlandığında adeta bir tepeden aşağı doğru iniliyor hissi uyandırmıştır (Vajpeyi P., 2001).

Aynı yıllarda Krueger tarafından geliştirilen “Videoplace” isimli çalışma, dönemin en önemli buluşu olmuştur (Şekil 9, Şekil 10). Videoplace çalışmasının amacı ekrandaki objeler ile katılımcının görüntüsü arasında etkileşimi oluşturmaktır. Amaca ulaşmak için katılımcı videoya yüzünü dönmekte, katılımcının arkasındaki ekran katılımcıyı tanımlamaktadır. Ardından katılımcının görüntüsü sayısallaştırılarak silueti oluşturulmuş işlemciler katılımcının hareketlerini algılamıştır. Bu algılama işlemlerinin ardından sistem katılımcının hareketlerine görsel ve işitsel kombinasyonlar ekleyerek birçok farklı sunumlar gerçekleştirilmiştir. Şekil 9 ve Şekil 10’da videoplace ile gerçekleştirilmiş örnekler yer almaktadır (Vajpeyi P, 2001).

Şekil 9: Videoplace



Şekil 10: Videoplace ile yapılan denemeler



1980’li yıllarda moleküller arasındaki çekim kuvvetlerinin hissedilmesi amacıyla Fredrick Brooks tarafından “North Carolina at Chapel Hill” geliştirilmiştir (Brown M., 2003). Aynı yıllarda Jaron Lanier, sanal gerçeklik ürünlerini ticarileştirmek amacıyla yaptığı çalışmada; veri eldiveni, çeşitli başa takılı sunumlar ve yazılım türleri geliştirilmiştir (Şekil 11).

Şekil 11: Jaron Lanier tarafından geliştirilen veri eldiveni ve başa takılı sunum örnekleri



Teknolojinin ilerlemesi ile 1982 yılında siberuzay kavramı ortaya çıkmıştır. William Gibson tarafından ortaya konulan “Siberuzay” kavramı insanların bilgi tabanlı mekânı yönlendirdiği sonsuz, yapay bir dünya” olarak tanımlanmaktadır (Gibson, W., 2000). Bilgisayar ve kullanıcısının internet ağ içinde kurduğu iletişimden doğan, sanal gerçeklik ortamını anlatan zaman-mekân sınırının ortadan kalktığı, metaforik bir soyutlamadır. Gibson “Neuromancer” adlı bir romanda ilk defa siber uzay kavramından bahsetmiştir. Ayrıca bu kitap sanal gerçeklik, yapay zekâ ve genetik mühendisliği kavramları da yer aldığı ilk eserdir.

1990’lı yıllarda yeni yeni konuşulmaya başlanan sanal gerçeklik kavramı, ülkemizde akademik programlar ve profesyonel girişimler düşünüldüğü zaman henüz başlangıç aşamasında olan ancak dinamikleri ve kültür altyapısı ile oldukça özgün ürünlerin verilebileceği bir uzmanlaşma alanının oluştuğu görülmektedir.

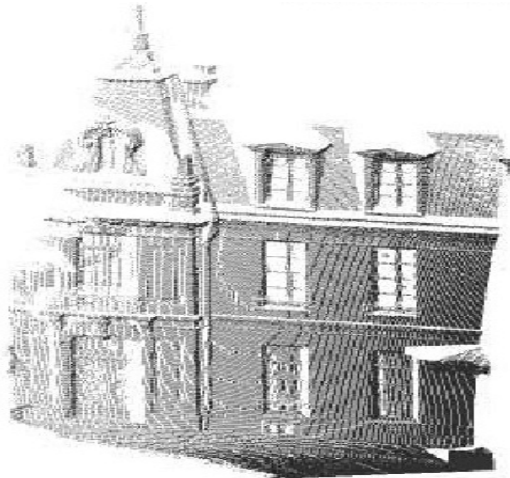
Yirminci yüzyıl sanal gerçeklik teknolojisi açısından değerlendirildiğinde, bu teknoloji öncelikle benzetim cihazlarıyla başlamış, sonrasında mekânîk-manuel sistemlerle devam ederek 1990’lı yıllardan itibaren yüksek teknoloji sistemlere gelişmiştir.

2.2.3. 21. Yüzyılda Üç Boyutlu Çalışmalar

Sanal gerçeklik teknolojisi 21. yüzyılın başlarından itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu yüzyılın ilk dönemlerinde itibaren özellikle Amerika ve Avrupa’da sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili çalışmalar önem kazanmıştır. 2000’li yıllarda üç boyutlu lazer tarama, görüntü ve filmlerden geometri yakalama gibi bilgi giriş öğeleri hızla çeşitlenmiştir. Bu şekilde tasarım aşamasındaki CAD bilgisi dışında hali-hazır binaların modellenmesine imkân sağlanmaktadır (Şekil 12). Oto-stereoskopik görüntüleme ile hacim görselleşmesine imkân veren sunumlarda gelişme olanakları, taşınabilir ve çok yönlü ekran teknolojilerinin geliştirilebilmesi için araştırmalar yapılmıştır.

Şekil 12: Paris’te 3B lazer tarama teknolojisi ile gerçekleştirilmiş bir evin cephe modeli



Dijital teknolojik araçların gelişimi, nesneleri uzun mesafelere iletme, uzak mesafeler arasında fikir ve enformasyon alışverişini sağlama, sonsuz sayıda kopyasını çoğaltma olanağı sağlamaktadır.

Dijitalizasyonla birlikte nesneler taranabilir, işlenebilir, simüle edilebilir, düzenlenebilir, internet ya da uydu aracılığıyla uluslararası iletebilir hale gelmiştir.

Her geçen gün yenilenen bilgisayar programlarıyla yapılan üç boyutlu sanal çalışmalar Şekil 13 ve 14’de yer almaktadır.

Şekil 13: Tıp alanında yapılan bir çalışma



Şekil 14: Sanal gerçeklik ortamı



Sanal gerçeklik sistemleri, bilgisayarların insan hayatının ayrılmaz bir parçası olmaya başladığı günümüzde, çok fazla kullanım alanı bulmaktadır.

3. Sonuç

Bu makalede sanal gerçeklik kavramı hakkında tanımlamalar yapılmış ve sanal gerçekliğin tarihsel süreci hakkında bilgi verilmiştir.

Sanal gerçeklik teknolojileri bilgisayar yazılım ve donanımları ile tarih sürecinde sürekli gelişim ve değişim göstermiştir. Sanal gerçeklik kavramı yazılım ve donanımlar aracılığıyla eğitimden sağlığa, mimariden inşaat alanına, satış pazarlama ve organizasyondan birçok farklı alana kullanılabilen bir yöntemdir.

Sanal gerçeklik kavramının tarihsel süreci ile ilgili olarak üç ayrı dönemde incelenmiş ve bu dönemlere ait bulgular ortaya konmuştur. Bu bulgular geçmişten geleceğe aktararak sanal teknolojilerin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Sanal gerçeklik, günümüzde de teknolojilerdeki yeni gelişmeler ile paralel olarak gelişime devam etmektedir.

21. yüzyılda sanal gerçeklik teknolojileri incelendiğinde yazılım ve donanımlarındaki gelişmeler, sanal gerçeklik kavramının sosyal ve beşerî bilimlerinde kullanım alanlarında çokça görülmeye başlamıştır.



KAYNAKÇA

- BARATOFF, Gregory, and BLANKSTEEN, Scott (1993). "Tracking Devices", *Encyclopedia of Virtual Environments*.
- BAYRAKTAR, Erkan ve KALELİ, Fatih (2007). "Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları", *Akademik Bilişim*, s. 1-6.
- BROWN, M. (2003). "Virtual Reality Training Manual".
- COATES, George (1992). *Program From Invisible Site A Virtual Sho, A Multimedia Performance Work Presented By George Coates Performance Works*, San Francisco.
- GIBSON, W http://a.parsons.edu/~praveen/thesis/html/wk05_1.html.
- GADDİS, Tony. (1998). *Virtual reality in the school. Virtual reality and education laboratory*. East Carolina University
- OPPENHEİM, Charles (1993). "Virtual reality and the virtual library. *Information Services and Use*", S. 3, s. 215-227.
- VAJPEYİ, P. (2001). "Designing Rich Sensory Experiences with Strategies of Transformation and Augmentation".
- WHEATSTONE, C. (2006). "Phenomena of Binocular Vision".