

## Sanal Gerçeklik: Gerçek Mi, Değil Mi?

### Virtual Reality: Is It Real Or Not?

S. Serap Kurbanoğlu\*

#### Öz

*Bu makalede sanal gerçeklik teknolojisi ve kütüphanelerin sanal gerçeklik teknolojisinden nasıl etkilenebilecekleri konusuna değinilmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi insan-makine etkileşiminde günümüz bilgisayarlarında hâlâ var olan bilgisayar ekranı, klavye veya fare gibi, insanların kendilerini doğal ortamda hissetmelerini engelleyen unsurları ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Eğer bilgisayarlar günün birinde günlük yaşamın bir parçası haline gelecekse kullanıcıların bilgiyi aşına oldukları biçimde görmelerini sağlamak zorunda kalacaklardır. İşte sanal gerçeklik teknolojisi bunu sağlayacaktır. Günümüzde elektronik formda elde edilebilen bilginin giderek artması sanal gerçeklik teknolojisinin gelecekteki uygulama alanlarından birisinin de kütüphaneler olacağına kuşku bırakmamaktadır.*

#### Abstract

*In this paper virtual reality technology and how libraries might be affected by this technology are examined. Virtual reality sets out to address a problem. The problem is that of user-friendliness of computer systems. Needless to say, the current generation of computers still involves a barrier between human and machine. This is keyboard or mouse on the human side, and the screen on the computer side. If computers are really going to become a part of everyone's normal day to day experiences, they must allow users to visualise information in a way familiar to them, not the way the computers forces them to. Virtual reality provides such a way. With the increasing amounts of information available in electronic form, it is clear that virtual reality technology will have a profound impact on libraries.*

#### Giriş

Ünlü İngiliz yazarı Ray Bradbury'nin 1950 senesinde *The Veldt* adını verdiği kısa bir hikayesi yayımlanır. Hikayede varlıklı bir aile, Afrika bozkırlarını görüntü, ses, koku gibi akla gelebilecek her türlü duyuya hitap eden özellikleri ile üç boyutlu olarak temsil eden bir sistemi satın alır ve çocuklarının odasına kurarlar. Çocuklarının bu sanal Afrika dünyasına duydukları tutkunun giderek artmasından endişe duyan ebeveynler bir süre sonra söz ko-

---

\* Dr. S. Serap Kurbanoğlu H.Ü. Kütüphanecilik Bölümü Öğretim Elemanıdır.

nusu sanal dünyayı kaldırmaya karar verir ve bu kararlarını çocuklarına açıkladıktan sonra birdenbire ortadan kaybolurlar. Hikayenin sonunda sanal dünyadaki sanal Afrika aslanları iki insan vücudunu parçalamaktadır. Tutkuyla bağlandıkları sanal dünyalarından artık ayrılmak zorunda olmayan çocuklar ise çok mutludur...

İşte bu hikayesi ile Bradbury'e sanal gerçeklik kavramının yaratıcısı unvanı verilmiştir (Oppenheim, 1993).

Sanal gerçeklik nedir? Bu soruyu henüz gelişmekte olan bir teknoloji diye kısaca cevaplayabileceğimiz gibi her geçen gün değişik alanlardan artan sayıda bilim adamının üzerinde çalıştığı, kullanım alanı giderek yaygınlaşan, artık sadece bilimsel dergilerde değil popüler magazinlerde, günlük gazetelerde, televizyon haberlerinde, Holywood filmlerinde, bilgisayar fuarlarında da karşımıza çıkan, kuşku, merak ve hayret duygularımızı uyandıran bir teknoloji diye de cevaplayabiliriz.

Literatürde sanal gerçeklik kavramının farklı tanımlarına rastlamak mümkündür. Stone'un (1991) ve Oppenheim'in (1993) yaptığı tanımlar diğer tanımları da özetler niteliktedir. Stone'a (1991) göre sanal gerçeklik insan ve makine arasındaki iletişimi artırmak için geliştirilen, insan duyularına hitap eden bir çokluortam (multimedia) dır. Oppenheim'a (1993) göre ise sanal gerçeklik insan-makine etkileşimini, görsel ve işitsel iletişimle yetinmeyip, hissetme yoluyla artırmaya çalışan bir teknolojidir.

Sanal gerçeklik teknolojisi ile yapılmaya çalışılan, insan-makine iletişimini artırmak için insanla makine arasındaki engellerin ortadan kaldırılmaya çalışılmasıdır.

Dördüncü ve hatta beşinci kuşak bilgisayarlardan bahsedilen günümüzde bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin hızına ayak uydurmak oldukça güç. Söz konusu gelişmeler bilgisayarların kapasitelerinin ve hızlarının artışına karşın boyutlarının küçülmesi yolunda olduğu kadar, kullanım kolaylığı (user-friendliness) alanında da kendisini göstermektedir. Kullanım kolaylığı alanındaki gelişmeler her yaştan, her eğitim düzeyinden insanı bilgisayar kullanıcısı, hatta bilgisayar okur yazarı haline getirmektedir. Bu alanda son yıllarda görülen büyük gelişmelere rağmen kullanıcı ile makine arasında ekran, klavye veya fare gibi kullanıcının kendisini doğal bir ortamda hissetmesine olanak bırakmayan engeller hâlâ varlığını korumaktadır. Kullanıcılar halen alışkın oldukları üç boyutlu dünyadan bir bilgisayar ekranına bakmak durumundadırlar. Bilgisayar ortamında da üç boyutlu görüntü elde etmek mümkündür. Fakat ekrandan gözlerini bir an ayıran kullanıcı gerçek dünyadaki üç boyutlu nesnelere görecek ve ekran görüntüsünün gerçeklikten uzaklığını hemen algılayacaktır. İşte tam bu noktada sanal gerçeklik teknolojisi devreye girmekte ve özel bir takım donanımla insanları ekrana bakıyor olma duygusundan kurtarıp, onlarda ekran içindeki

sanal dünyaya girmiş oldukları duygusunu uyandırmaktadır. İnsanların doğal bir ortamda olduklarına inanmalarını sağlamak ise ancak duyulara hitap etmekle mümkün olur.

Sanal gerçeklik teknolojisinde bu amaçla yüksek performanslı ve gelişmiş grafik gücüne sahip bilgisayarlar ile insanı (insan vücudunun sanal formunu ve insan duyularını) bilgisayar ortamına taşıyan elektronik başlık (BOOM=Binocular Omni Orientational Monitor), özel veri eldiveni veya tüm vücudu kaplayan bir giysi kullanılır. Bu donanım sayesinde insanın hareketleri ile ilgili bilgiler anında bilgisayara aktarılmaktadır. Bilgisayar bu bilgileri işleme tabi tutarak vücudun, başın, elin veya gözün mevcut ortama göre konumunu saptar, sanal mekânı veya objeyi ona göre hareket ettirerek insan ile bilgisayar ortamındaki üç boyutlu dünya arasında gerçek ortamdakinine benzer iletişim kurulmasını sağlar (Ceran, 1992; Stone, 1991).

## Tarihsel Gelişme

Sanal gerçeklik kavramının ilk ortaya çıkışı 1950'lere Ray Bradbury'e kadar uzansa da pek çok kişi tarafından sanal gerçeklik kavramının gerçek yaratıcısı olarak kabul edilen kişi bir bilim kurgu yazarı olan William Gibson'dır (Oppenheim, 1993).

Sanal gerçeklik kavramının yaratıcısını ister Ray Bradbury olarak kabul edelim, ister William Gibson, burada çarpıcı olan her ikisinin de edebiyatçı olmalarıdır. Günümüzde gerçekleşen bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bir kısmının yıllar öncesinden kurgulandığını biliyoruz. Daniel Defoe ve Jules Verne'in Ay'a seyahat üzerine yazdıkları ile Karel Capek'in ve Isaac Asimov'un robotları bu konuda verebileceğimiz bir-iki örnek. Sanal gerçeklik kavramının da ilk defa edebiyatçılar tarafından kullanılması ile bir kez daha insanoğlunun hayal gücü teknolojinin bir adım önünde koşmayı başarmıştır.

William Gibson 1984'te yayımlanan *Neuromancer* adlı bilim kurgu romanında sanal gerçeklik benzeri siberuzay adını verdiği bir bilgisayar sistemi tanımlar. Bu terim bugün pek çok kişi tarafından sanal gerçeklik terimine alternatif olarak kullanılmaktadır. Gibson kitabında siberuzay'ı herkesin bağlanabileceği bir süper bilgisayar ağı olarak tanımlamaktadır. Romanda kanun dışı faaliyetlerin sürdüğü, güçlü yapay zekaların hakim olduğu bilgisayarlar aracılığı ile bağlanılabilen bir zorbalar dünyasında gerçekler ve sanılar birbirine karışmaktadır (Devocioğlu, 1995).

*Neuromancer* aynı zamanda siberpunk (cyberpunk) adı verilen daha çok adi suçlar ve bilgisayarları konu alan yeni bir bilim kurgu türünün de başlangıcı olmuştur. Bu türde yine bir kısmı Gibson tarafından kaleme alınmış pek çok kitap yayımlanmıştır (LaFaille, 1994).

Zaman içinde sanal gerçeklik kavramını ifade etmek için farklı terimler kullanılmıştır. Siberuzay (cyberspace), yapay gerçeklik (artificial reality), sanal dünya (virtual world), sanal çevre (virtual environment) bunlardan bazılarıdır. Sanal gerçeklik teriminin ortaya çıkışı ise 1980'lerin sonunu bulmuştur. Bu terimi ilk defa 1989'da bir bilim adamı olan Jaron Lanier kullanmış ve en azından sanal gerçeklik teriminin isim babalığını edebiyatçılara kaptırmamıştır (Oppenheim, 1993).

Bugünkü anlamda sanal gerçeklik teknolojisinin gelişmesi 1980'leri bulur. Başlangıç çalışmalarından birisi 1980'lerin ortalarında NASA tarafından gerçekleştirilmiştir. İnsanların yerine robotların kullanılması gereken bir uzay ortamı ve mutlaka insan yetenekleri gerektiren bir onarım sorunu ile karşı karşıya kalınmış, çözüm olarak uzaydaki robotla astronotun senkronize hareket etmelerini sağlayan bir sistem (ilk *telepresence* sistemi) geliştirilmiştir (Emerson, 1993; Carter 1991; Stone 1991).

Burada sanal gerçeklik donanımı sayesinde kullanıcı (astronot), robotun tüm hareketlerini kontrol eder. Başka bir deyişle robot, kullanıcının hareketini gerekirse kilometrelerce mesafeden taklit eder. Bu uygulama özellikle insanlar için tehlikeli ve erişilmesi kolay olmayan mekânlarda kullanılır. Başında kameralar olan gelişmiş bir robot, kullanıcı başını çevirdiği zaman başını çevirir, elini oynattığı zaman elini oynatır. Bu da robotun video kameralarından alınan sinyallerin kullanıcıya, kullanıcının hareketlerinin de robota gerçek zamanlı olarak aktarılması ile mümkün olur. İki gözün yerini tutacak stereo görüntü vermesi için iki küçük TV setinden oluşan başlık aynı zamanda kullanıcının baş hareketlerini robota transfer eden bir izleme devresi içerir. Yani kameralar otomatik olarak kullanıcının bakmak istediği noktaya çevrilir. Kullanıcının el ve parmak hareketlerini robota gönderebilmek için de özel bir veri eldiveni (dataglove) giymesi gerekmektedir (Carter, 1991). Böylece yangın, radyasyon veya zehirli gazların bulunduğu ortamlarla, uzay ve sualtı araştırmalarında insan hayatını tehlikeye atmadan gerekli çalışmalar robotlar aracılığı ile gerçekleştirilebilmektedir.

Başlangıç çalışmalarından birisi de ABD'de Wright Patterson Hava Kuvvetleri Üssü'nde geliştirilen *super cockpit* (süper pilot kabini) olmuştur. Amerikan Hava Kuvvetleri için çalışan Dr. Furness'in geliştirdiği *super cockpit* programı pilotların üç boyutlu görüntü ile uçuş eğitiminde kullanılmıştır (Stone, 1991; Emerson, 1993).

Sanal gerçeklik çalışmalarının ilk örneklerinden olan uçuş simülasyonları eğitim aşamasındaki pilot adaylarının bilgisayar aracılığı ile yaratılan ve kontrol edilen hareketli bir pilot kabininde uçuş deneyiminde bulunmalarını sağlar. Uçuş sırasında meydana gelen açı ve durum değişiklikleri pilot adaylarının bulunduğu pilot kabinine yansıtılmakta böylece adaylar uçuş sırasında karşılaşılabilecekleri olayları uçuş öncesinde yaşamakta ve yaşantı yoluyla öğrenmektedirler (Eryalçın, 1994).

## Sanal Gerçeklik Sistemlerini Oluşturan Unsurlar

Kısaca üç temel unsurdan söz edilebilir. Kontrol, gerçeklik ve doğallık. Sanal sistem kullanıcının kontrolündedir. Kontrol düzeyini azaltan veya artıran farklı sistemler yaratılabilir. Gerçeklik, bilinen fizik ve kimya kanunlarına uygunluk ile ilgilidir. Bu unsur sistem içindeki nesnelere ile sistemin kullanıcıları arasındaki iletişimi belirler. Doğallık unsuru her şeyin ne kadar inandırıcı olduğu ile, kullanıcının perspektifinden nesnelere ve mekânın pozisyonu ve birbirlerine oranları ile ilgilidir. Doğallık olgusu içinde kullanıcının sanal gerçeklik giysilerinin rahatsızlığını duymaması da önemlidir. Çok ağır bir başlık veya ağır bir elbise doğallık duygusunu yok eder. Sistemin cevap verme süresi de inandırıcılık ve doğallık açısından önemlidir. Cevap süresinin doğal süreye eş olmaması durumunda (ki bu kullanılan bilgisayarın gücüne bağlıdır) sanal sistemi kullanan kişinin baş hareketi ile bu harekete göre sanal ortamdaki görüntünün değişmesi arasında bir gecikme söz konusu olur. Bu gecikme bilgisayarların, insanın değişen pozisyonlarına göre görüntünün değişmesini sağlayacak gerekli hesaplamaları yapabilmesi için zamana ihtiyaçları olmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu gecikme, örneğin sadece saniyenin yüzde biri kadarlık bir gecikme bile olsa, doğallık izleniminde problem yaratmaktadır (Ellis, 1991; Oppenheim, 1993).

## Potansiyel Uygulama Alanları

Yukarıda değinilen *telepresence* uygulamalarının dışında sanal gerçeklik teknolojisinin halihazırda uygulandığı veya uygulanabileceği alanları özetlemek gerekirse; bilgisayar destekli tasarım, eğitim, araştırma ve eğlence sektörlerindeki uygulamalardan söz edilebilir.

## Tasarım

Mekanik mühendisliği, inşaat mühendisliği, ergonomik tasarım, uçak tasarımı, mimari, iç mimari, araba tasarımı, giysi tasarımı gibi bilgisayar destekli tasarımdan yararlanan her alan sanal gerçeklik uygulamaları için potansiyel oluşturmaktadır.

Örneğin mimarlar sanal gerçeklik teknolojisini, projesini tamamladıkları binaları müşterilerine göstermek amacıyla kullanabilirler. Tabii bu da ancak müşterilerin sanal gerçeklik donanımıyla donatılması sonucu başarılabılır. Yukarı-aşağı, sağa-sola hareket ettiği sanısıyla binayı dolaşarak değişik açılardan gören müşteri binanın bitmiş halini görmüş kadar görüntüsü ve kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olabilir. Projede değişiklik gerektiren kısımların belirlenmesi açısından bu tür olanaklar önem taşır.

Bu teknoloji ile düşünce mahsulü olarak tasarlanan bir binanın çeşitli detaylarını, kullanıcının sanki o binayı geziyormuş gibi incelemesi mümkün. Bir bina daha inşa edilmeden, ekranda tamamlanan bir model üzerinde binanın içine girerek gezmek, fonksiyonel olup olmadığını incelemek, günün değişik saatlerinde güneşin etkisinin ne olacağını görmek veya binanın belirli derecedeki bir depreme dayanıklılığını ölçmek de olası.

Sanal gerçeklik teknolojisi ile renk, aydınlatma ve ergonomi gibi faktörlerin de önceden denenmesi mümkün. Evlerin, işyerlerinin ve dükkanların dışında da uygulama alanları düşünülebilir. Bir sanat galerisinin düzenlenmesi, sahne ışıklandırması ve dekorlarının düzenlenmesi gibi (Oppenheim, 1993; Ceran, 1992).

Maliyeti yüksek bir alan olarak mimari projeler ve ilgili düzenlemeler sanal gerçeklik teknolojisinin uygulanması açısından yatırıma değer görülmektedir. Bilgisayar destekli tasarım alanında mevcut uygulamalardan örnek vermek gerekirse Berlin'de Art+Com firması bina tasarımı ve sanat sergilerinin yerleşim tasarımı alanında sanal gerçeklik teknolojisini kullanmaktadır (Ceran, 1992). İngiltere'de Satra Footwear Technologies şirketi sanal gerçeklik teknolojisini ayakkabı tasarımında kullanırken, Japonya'da Matsushita firması bu teknolojiyi mutfak tasarımında kullanmaktadır (Stone, 1991; Oppenheim, 1993).

### ***Eğitim ve Araştırma***

Sanal gerçeklik teknolojisinin eğitim amacıyla kullanıldığı alanlara gelince ilk akla gelen örnekler arasında askeri eğitim, uçuş eğitimi, uzay çalışmalarını için astronotların eğitimi yer almaktadır.

Askeri alanda sanal gerçeklik teknolojisi savaş şartlarının simülasyonunda kullanılmaktadır. Nitekim Körfez Savaşına katılan pilotların eğitiminde bu teknolojiye dayanılarak faydalanılmıştır. Özellikle ABD'de askeri eğitimin bir parçası olma yolundaki sanal gerçeklik teknolojisi sayesinde dünyanın hemen her yerinde askeri tatbikat yapılabilen, tatbikat bölgesi en ince ayrıntısına kadar taklit edilebilen ve aynı tatbikat defalarca tekrarlanabilmektedir. Bu teknoloji farklı yerlerde bulunan kişileri özel bir bilgisayar ağı yardımıyla birleştirilerek kişisel becerileri geliştirmeyi de hedeflemektedir. Böylece bilgisayar ağı ile birbirine bağlanan iki ayrı uçuş simülatörünü kullanan iki pilot sistem yardımıyla sanal bir ortamda savaşabilir (Eryalçın, 1993). NASA uzay yolculuğuna çıkacak astronotların eğitiminde bu teknolojiyi kullanırken, çeşitli ülkelerdeki hava kuvvetleri, pilotlarının eğitiminde bu teknolojiye dayanılarak yararlanmaktadır. Kuşkusuz hiç kimse bir uzay aracını veya bir F16'yı tecrübesiz bir pilota emanet etmek istemez (Oppenheim, 1993; Emerson, 1994).

Tıp alanı da sanal gerçeklik teknolojisini hevesle karşılayan alanlardan birisi. Tecrübesiz genç doktorların sanal hastalar üzerinde deneyim kazanması hasta açısından risk azaltıcı bir faktör olarak düşünülüyor. Sanal bir hastanın ameliyatında yapılan hayati bir hatanın sadece ve sadece sanal bir hayata mal olacağı düşünülünce, bunun deneyim kazanmak için iyi bir yöntem olduğu konusunda fikir birliğine varmamak mümkün değil (Oppenheim, 1993; Stone, 1991; Tekant, 1995; Eryalçın, 1994).

Tıp alanındaki gelişmelerden birisi de laparoskopik (minimal invazif) cerrahinin geleceği olarak kabul edilen teleoperasyondur. Teleoperasyonda söz konusu olan, bir cerrahın uzaktan bir robot yardımıyla cerrahi müdahaleyi gerçekleştirmesidir. Teleoperasyon fikrinin yaratıcısı olarak kabul edilen kişi Rich Satava'dır. Endoskopi cerrahı olan Satava'nın elektrik mühendisi olan Green ile gerçekleştirdiği teleoperasyon denemeleri olmuştur. Minimal invazif cerrahide robotik uygulamalar ve sanal gerçeklik teknolojileri üzerine araştırma programlarının sürdürüldüğü bir başka merkez ise Roma Üniversitesi Cerrahi Kürsüsüdür. Nitekim yapılan bir denemede Milano'da bulunan bir cerrah tarafından Roma'da bulunan bir denek üzerinde 1 cm'lik bir cilt kesisi gerçekleştirilmiştir (Tekant, 1995).

Tıp eğitimine gelince; burada sanal kadavralardan bahsetmek mümkün. Nitekim ilk sanal kadavra ABD'de gerçekleştirilmiş ve Internet üzerinde kullanıma sunulmuştur. Ölüme mahkûm bir hükümlünün bilimsel araştırmalar için bağışladığı cesedi 2000'e yakın parçaya ayrılarak her parçanın fotoğrafları, röntgenleri ve sayısal verileri ile bir sanal kadavra oluşturulmuştur. Böylece tıp öğrencileri bilgisayar ortamında parçalara ayırıp sonra yeniden bir araya toplayabilecekleri bir sanal kadavra kavuşmuştur (Dikkat..., 1995). Söz konusu sanal kadavra bu alandaki ilk çalışmalardan birisidir. Gelecekte sanal gerçeklik teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak tıp öğrencilerinin kendilerini ekranın içinde algılamalarını sağlayacak sistemler de geliştirilebilir:

Sanal gerçeklik teknolojisinin eğitimin her alanında kullanılabileceği iddia ediliyor. Tehlikeli olabilecek deneylerin sanal dünyada gerçekleştirilmesi, arazi çalışmalarının ofislerden yürütülmesi, Hamlet'in (tiyatroya gitmeden) sahnede izlenebilmesi verilen örneklerden sadece bir kaçı (Oppenheim, 1993).

### ***Eğlence***

Turizm sektörü de sanal gerçeklik teknolojisinin avantajlarından faydalanabilecek sektörlerden birisi (Eryalçın, 1994). Bu teknoloji ile gitmeyi planladığımız turistik yöreleri görmek, Mars'a yolculuk yapmak, Ay'da yürümek, ışık hızıyla seyahat etmek mümkündür. ABD'de Carnegie Mellon Üniversitesinde ışık hızı ile seyahati simüle eden bir sanal gerçeklik sistemi geliştirdi-

rilmiştir (Oppenheim, 1993).

Sanal gerçeklik teknolojisi ile yepyeni bir spor ve eğlence dünyasına sahip olmak da mümkün. Bir konseri veya bir tiyatro oyununu sahneden, bir futbol maçını sahadan izleyebilmek; kayak yapmayı, araba kullanmayı veya dans etmeyi öğrenmek de olası.

Sanal gerçeklik teknolojisinin özürülülerin yaşantısına yepyeni bir boyut getirebileceği de tartışılan konular arasında. Bugün bu teknoloji sayesinde yürüeyen veya koşabilen özürülüler üzerinde konuşuluyor (Oppenheim, 1993).

Bilgisayar oyunlarına gelince; sanal gerçeklik uygulamalarının ilk ürünlerini vermeye başladığı bu alan şimdilik geleceği en parlak alanlardan birisi gibi görünüyor. ABD'de Disneyland'da sanal gerçeklik teknolojisi ile yaratılmış bilgisayar oyunlarının örneklerini görmek mümkün (Eryalçın, 1994). İngiltere'de eğlence sektörüne yönelik çeşitli sanal gerçeklik uygulamalarına rastlanmaktadır. Örneğin, W Industries of Leicester, eğlence sektörüne yönelik bir dizi sanal gerçeklik ürünü geliştirmiştir. Bu teknoloji İngiltere'de *Cyberzone* adı altında bir televizyon programında da kullanılmaktadır (Stone, 1991; Oppenheim, 1993).

### ***Sanal Kütüphane***

"Sanal kütüphane" henüz yaygın olarak kullanılan bir terim olmamasına rağmen son yıllarda üzerinde konuşulan bir terim. Sanal kütüphane teriminin ortaya çıkışı fazla eskiye dayanmıyor. 1991 yılında Kütüphanelerde Bilgisayarlar (Computers in Libraries) konferansında L. Saunders ve M. Mitchell'in (1991) birlikte sunduğu bildiri bu konuda bildiğimiz ilk örneklerden. Saunders ile Mitchell'in sanal kütüphaneler konusunda sunduğu bu bildiri konferans sırasında büyük ilgi görmeye kalmayıp ödüle de değer bulunmuştur (Nelson, 1993).

Mitchell ve Saunders (1991) sanal kütüphane terimini ağlar aracılığı ile koleksiyonlarını uzak kullanıcıların da hizmetine sunan kütüphaneler anlamında elektronik kütüphane ile eş anlamlı kullanmıştır. J.D. Gilbert'in (1993) yaptığı tanım da buna benzerlik gösteriyor. Gilbert'a göre sanal kütüphane, kütüphane otomasyonu ile uzakiletişim teknolojilerinin ortak ürünü ve özellikle de ağ teknolojisinde meydana gelen hızlı gelişmelerin bir sonucu. A. Poulter (1993) da sanal kütüphane tanımını yaparken kendisini mevcut teknoloji ile sınırlı tutmaya özen gösterenlerden. Nitekim sanal kütüphaneyi sanal gerçeklik teknolojisinden yola çıkarak tanımlayanları gariptediğini açıkça belirtiyor.

Cloyes'a (1994) göre kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojiyi kullanan kütüphane sanal kütüphanedir ve sanal kütüphane terimi yerine masaüstü kütüphane (desktop library), çevrimiçi kütüphane (online library),

elektronik kütüphane (electronic library) veya *information superhighway* (bilgi otoyolu) terimleri de kullanılabilir. Literatürde yapılan çeşitli tanımları toparlayıp yorumladıktan sonra Powell'ın (1994) aktardığı tanımların özeti ise şöyle verilebilir: Sanal kütüphane kitap, dergi, okuma salonları gibi fiziksel öğeleri olmayan, dağınık durumdaki kullanıcılarına elektronik kanallardan bilgi sağlayan, böylece kullanıcının kütüphaneyi ziyaret etme zorunluluğunu ortadan kaldıran bir kütüphanedir.

Sonuçta sanal kütüphane denilince kütüphanelerden uzak kullanıcılara veri transfer etmek için Internet gibi ağların kullanılması anlaşılıyor. Oysa bu tür uygulamalarda kullanıcı ile kütüphane veya bilgi/bilgi kaynakları arasında bir bilgisayar ekranı ve klavye ve/veya fare varlığını korumaya devam etmekte. Bu durumda ekran karşısındaki kullanıcının kendisini doğal bir ortamda hissetmesine olanak yok. İnsan-makine iletişimde mevcut bütün problemler gündemde. Bu da insan-makine etkileşimini görsel ve işitsel iletişimle yetinmeyip hissetme yoluyla artırmaya çalışan sanal gerçeklik teknolojisi ile bağdaşmamakta.

Diğer taraftan Sandra Vogel (1993) ağlar aracılığı ile bilgiye ulaşmanın sanal gerçeklikten oldukça uzak olduğunu vurguluyor. Oppenheim (1993) ve LaRue'nun (1993) tanımladıkları sanal kütüphane ise ancak sanal gerçeklik teknolojisinin sağlayabileceği olanakları ve özellikleri taşımaktadır. Sanal kütüphane teriminin daha çok elektronik kütüphane terimiyle eş anlamlı olarak kullanıldığı gerçeğinden hareketle ve aradaki ayrımı vurgulamak amacıyla Oppenheim (1993) ve LaRue'nun (1993) sanal kütüphane tanımını kullanabiliriz: Sanal gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı kütüphane sanal gerçeklik kütüphanesidir. Burada özellikle belirtilmesi gereken nokta sanal gerçeklik kütüphanesi kavramının sanal kütüphane kavramını kapsadığıdır.

Sanal gerçeklik kütüphanesi, bilgisayarımızın karşısına geçip, oturduğumuz yerden evimizden veya ofisimizden kullanabileceğimiz bir kütüphane. Bu kütüphane haftanın yedi günü ve günün 24 saati açık. Dahası kütüphanenin düzeni, konu kapsamı, kataloğun cinsi ve hatta kütüphane binası, kütüphanenin iç dekorasyonu, diyalog kuracağımız kütüphanecinin özellikleri bizim karar vereceğimiz unsurlar.

Kullanacağımız kütüphane binasının bizim istediğimiz tarzda modern bir yapı olması, iç dekorasyonda bizim sevdiğimiz rengin hakim olması, kütüphanecimizin Mel Gibson'a, Cindy Crawford'a veya bizim beğendiğimiz herhangi bir şahsiyete benzemesi işin fanteziye kaçan eğlenceli kısmı. Düzen ve kullanım kolaylığı açısından olaya bakıldığında ise sanal gerçeklik teknolojisinin sağlayacağı olanakları takdir etmemek mümkün değil.

Bir sanal gerçeklik kütüphanesinin (veya sanal kütüphanenin) sağlayacağı avantajlar nelerdir? Böyle bir kütüphanede bütün materyaller (bilgi kaynakları) daima yerlerindedir. Kaybolmuş, çalınmış, ödünç verilmiş, hata-

lı yerleştirilmiş olamazlar. Aynı materyal farklı raflarda görülebilir. Her materyalin rafta bir tek yeri olmasının normal kütüphanelerde disiplinlerarası materyallerin rafa yerleştirilmesi sırasında yarattığı tercih sorunu burada ortadan kalkar. Dolayısıyla rafları tarayarak bilgiye ulaşmak isteyen okuyucunun kaybı olmaz. Kullanıcının kütüphaneye gitmek için zaman kaybetmesi de gerekmez. Kütüphanenin açık olduğu gün ve saatler gibi engeller ortadan kalkmaktadır. Yayına hazır bir materyalin/bilginin kütüphaneye kazandırılması için gereken süre kısalmaktadır. Geleneksel kütüphanelerde depolama veya hizmet sunma için fiziksel mekânlara duyulan ve giderek artan ihtiyaç da ortadan kalkacaktır. Söz konusu örnekleri artırmak mümkün.

Sanal gerçeklik kütüphanesinin bir takım sorunları da beraberinde getireceğinden kimse şüphe duyar görünmüyor. Söz konusu teknolojinin beraberinde getireceği sorunlara ek olarak kütüphanecilik açısından ilk akla gelen sorunlardan birisi telif hakkı sorunudur. Bunun yanı sıra çeşitli yönetim ve eğitim sorunlarından da bahsedilebilir.

Kütüphanecilerin sanal kütüphanelerdeki yeri ve rolü konusuna gelince: Bu konuya kısaca değinen Vogel (1993) kütüphanecilerin yapacakları işin şu anda yaptıklarından pek de farklı olmayacağını söylüyor. Sanal kütüphanede de bilginin toplanması, organizasyonu ve hizmete sunulması temel fonksiyonlarının geçerli olacağını düşününce Vogel'e hak vermeden edemiyoruz. Fakat yine de bu teknolojinin kütüphanelerde uygulanması halinde hem mesleğin, hem de meslek eğitiminin değişiklikler geçireceğinden de şüphe duymuyoruz.

## Sonuç

Sanal gerçeklik henüz gelişmekte olan ve maliyeti çok yüksek bir teknoloji. Bilim adamlarının öngörülleri 21. yüzyılda bu alanda yapılacak bilimsel araştırmaların, yatırımların ve dolayısıyla uygulama alanlarının artacağı yönünde.

Zaman ve karşılaşılan sorunlar gelişmelerin boyutlarını ve alanlarını belirleyecektir. Örneğin sanal gerçekliğin insan psikolojisi üzerinde olumsuz etkileri olabileceği olasılığı, üzerinde tartışılan problemlerden birisi. İnsanın gerçekle hayal arasında sıkışıp kalabileceği tehlikesi üzerinde durulmakta. Tıpkı robotların bir gün insanlara baş kaldıracacağı ve insanlar üzerinde egemenlik kuracağı kaygısıyla robot teknolojisi gelişmeden çok önceleri yazılan bilim kurgu yapıtları gibi sanal gerçekliğin tehlikeleri üzerine kurgulanmış yapıtlara da rastlıyoruz. Stephen King'in *The Lawn-mower* adlı bilim kurgu romanı bunun somut örneklerinden birisi.

Sanal gerçeklik kütüphanesi bir gün gelir gerçekleşir mi? Elektronik yayıncılık ve ağ teknolojisi alanlarındaki gelişmeler ile sayıları her geçen gün artan tam metin veri tabanları düşünüldüğünde gerekli alt yapının ya-

vaş yavaş oluştuğu kabul edilebilir. Gerçekte günümüzde mevcut teknoloji ve uygulamalarla ve özellikle de Internet'in sağladığı olanaklar ve Internet üzerinden ulaşılabilen kütüphaneler ve bilgi kaynakları düşünüldüğünde sanal kütüphane gerçekleşmiştir diyebiliriz. Sanal gerçeklik kütüphanesinin gerçekleşmesi için ise sanal gerçeklik teknolojisinin kütüphanelere girmesi gerekmektedir. Gün gelir sanal gerçeklik teknolojisi de kütüphanelere girer mi bilemiyoruz.

Sanal gerçeklik kütüphanesinin bir gün gerçekleşeceğine inanan Oppenheim'a (1993) göre kütüphaneler toplumda kendilerine verilen önem ve kaynaklar göz önünde tutulunca, doktorların sanal hastalarından veya mimarların sanal binalarından çok daha sonra ancak 50 yıl içinde sanal hale gelecektir.

### Kaynakça

- Carter, Roger. (1991). *Information technology*. Oxford: Biddless Ltd.
- Ceran, Mustafa. (1992). "Multimedia ve daha da ötesi virtual reality" *Bilişim'92 Bildiriler* içinde (184-188) İstanbul: TBD.
- Cloyes, Kay. (1994). "The journey from vision to reality of a virtual library", *Special Libraries* 85(4):253-257.
- Devecioğlu, Barbaros. (1995 Şubat 2). "Başka dünyaların romanları" *Yeni Yüzyıl* 1(49): 21.
- "Dikkat: Internet'te bir katil dolaşiyor". (1995 Şubat). *PC World* (48): 134.
- Ellis, S. R. (1991). "Nature and origins of virtual environments: A bibliographical essay", *Computing Systems in Engineering* 2(4): 321-347.
- Emerson, Toni. (1993). "Mastering the art of VR: On becoming the HIT Lab cybrarian", *The Electronic Library* 11(6): 385-391.
- Eryalçın, Babür. (1994). "Hayalle gerçeğin dansı sanal gerçeklik", *Bilim ve Teknik* 27(323): 20-27.
- Gilbert, J. D. (1993). "Are we ready for the virtual library? Technology push, market pull and organisational response", *Information Services and Use* (13): 3-15.
- LaFaille, Gene. (1994 January). "Science fiction universe: Science fiction, fantasy, and horror", *Wilson Library Bulletin* 68(5): 98-99.
- LaRue, James. (1993). "The Library tomorrow: A virtual certainty", *Computers in Libraries* 13(2): 14-16.
- Mitchell, Maurice and Laverna M. Saunders. (1991). "The virtual library: An agenda for the 1990's", *Computers in Libraries* 11(4): 8,10-11.
- Nelson, Nancy Melin. (1993). "Virtual libraries: What?", *Computers in Libraries* 13(10): 4.
- Oppenheim, Charles. (1993). "Virtual reality and the virtual library", *Information Services and Use* (13):215-227.
- Poulter, Alan. (1993). "Towards a virtual reality library", *Aslib Proceedings* 45(1): 11-17.
- Powell, Alan. (1994). "Management models and measurements in the virtual library", *Special Libraries* 85(4): 260-263.
- Stone, Robert J. (1991). "Virtual reality and cyberspace: From science fiction to science fact", *Information Services and Use* (11): 283-300.
- Tekant, Yaman. (1995). "Cerrahide teleoperasyon, robotlar ve sanal ortam", *Bilim ve Teknik* 28(327): 10-15.
- Vogel, Sandra. (1993). "Virtual reality - The thing of the 1990's", *New Library World* 94(1106): 24-25.