

SANAL GERÇEKLİK VE EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMASI

Dr Yücel KAYABAŞI

Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanı.

ÖZET

Sanal gerçeklik, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun bilgisayar tarafından yaratılmış üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını üzerine giydiği özel aygıtlarla duygusal olarak algıladığı ve bu yapay dünyayı yine bu aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği sistemlerdir. Yani gerçeğin yeniden inşa edilmesidir. Bir sanal gerçeklik sistemi, kullanıcının sistemle etkileşebilmesini sağlamak üzere, bir sunum sistemi ve bir bağlantı sisteminden oluşur. Sanal gerçeklik çalışmaları 1990'lerden sonra geliştirilmeye başlanmış ve halen de geliştirilme çalışmaları devam etmektedir. Bu yeni teknoloji bir çok alanda ve çeşitli amaçlar için kullanılabilir bir teknolojidir. Özellikle birey için, yapay olarak oluşturulmuş ortamlarda, öğrenmeyi sağlamada oldukça etkili bir teknolojidir. Birey bu teknolojiye yapay olarak oluşturulmuş ortamlarda yaparak ve yaşayarak öğrenmektedir. Bu teknolojinin kullanılması ancak ileri düzeyde bilgisayar (benzetişim) yazılımları ve özel olarak geliştirilmiş bir ekipman ile mümkündür. Geleceğin eğitim ortamlarını oluşturacak teknolojik bir yeniliktir.

Anahtar Kelimeler: Sanal Eğitim, Sanal Gerçeklik

ABSTRACT

Virtual reality is a system that a position that is created by computer concerning the real world in the three dimensional imitation and the user may perceive this imitational ambience by special instruments which they wear them on and using these instruments they can check the imitational world. This means reality is built up again. A virtual reality system is composed of a presentation system to provide user to impact with the system and a connection system. Virtual reality studies are developed after 1990's and development studies in this area have been improving. This new technology is a technology that can be used in many fields and for many purposes. Especially, it is a very influential technology to supply learning in virtually constituted ambiances. In this technology individual, is learning by making and living in the virtually constituted ambiances. The using of this technology is possible by specially developed instruments with a advanced computer software. It is a technological innovation that will form future learning systems.

Key Words: Virtual Reality, Virtual Education

GİRİŞ

Büyük ve yoğun insan toplulukları, aşın hareket, dinamizm, hızlı değişim, bilimsellik ve ileri teknoloji çağımızı karakterize eden başlıca niteliklerdir. Gelişen toplumlarda insan her an değişen teknolojik dünyada yaşamak ve çok çeşitli teknolojilere uyum sağlamak zorundadır. Bu yüzden, eğitim-öğretim ve öğretme- öğrenmede çağın bilgi artışı, bireyin öğrenme isteği yeteneğini geliştirme çabaları ilgi alanlarında kendi öğrenme hızına göre ilerleme isteği, alternatif eğitim olanakları ortaya çıkmıştır. Alternatif eğitim olanaklarından birisi de sanal gerçekliğe dayalı geliştirilen ortamlardır.

Bilişim ve teknoloji çağı olarak da nitelendirilen 20. yüzyılın son çeyreğinde, bilgisayar ve bilgisayar teknolojisinde büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Özellikle bilgisayar ağları üzerinden yapılan iletişimde çok büyük gelişmeler kaydedilmiştir. İletişim için geliştirilen yazılımsal ve donanımsal araç ve gereçlerin görselliğini de işe katarak gerçek anlamda sanal bir ortam oluşturulmaya çalışılmıştır. Geliştirilen bu sanal ortamlar, bir çok alanda olduğu gibi eğitim alanında da öğretme ve öğrenmeyi sağlamada, önemli bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır. Bu uygulamalarla sanal üniversite ve eğitim kurumları kurularak, işlerlik kazandırılabilceği görülmüştür. Bu çalışmada; ülkemiz eğitim literatüründe henüz yeni yeni yer bulan sanal gerçeklik kavramı, kullanılan araç-gereçler (ekipman), bu alanda yapılmış çalışmalar, sanal gerçeklikte işlevsellik ve eğitimdeki kullanım alanları üzerinde durulacaktır.

SANAL GERÇEKLİK NEDİR?

1980'lerde başlayıp 1990'lerden sonra gelişmeye başlayan bilgisayar teknolojisi, günümüzde yaşantımızın her alanına girmiş bulunmaktadır. Bilim ve teknolojiye bu gelişmeler, bilginin önemini arttırmış ve bilgi toplumunun oluşmasını sağlamıştır. Artık insanoğlu bilginin bilgisayarla işlenmesi ve sunulması için çeşitli arayışlara gitmiş, farklı kavramları ortaya çıkarmıştır. İşte bu kavramlardan biriside “sanal gerçeklik” kavramıdır. Sanal gerçeklik kavramını kısaca “gerçeğin yeniden inşa edilmesi” olarak ta tanımlayabiliriz.

Sanal gerçeklik, bilgisayar ortamında oluşturulan 3 boyutlu resimlerin ve animasyonların teknolojik araçlarla insanların zihinlerinde gerçek bir ortamda bulunma hissini vermesinin yanı sıra, ortamda bulunan bu objelerle etkileşimde bulunmalarını sağlayan teknoloji olarak tanımlanabilir. Modern toplumlarda, fen bilimlerinde hem öğrenme hem de öğretim açısından yeni yöntem ve teknikler bulmak üzere yoğun bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Günümüzde öğretim alanındaki sorunların çözümünde karşılaşılan zorlukları aşmada geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı düşünüldüğünde; bu sorunları aşmada en etkili yaklaşımlardan biri olan bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmak kaçınılmaz olmaktadır. Bu teknolojiyle beraber gündeme gelen sanal gerçeklik (Virtual Reality) eğitim yöntemlerine farklı bir bakış açısı getirmektedir. Eğitim alanında yer alan eski yöntem ve teknikler etkinliklerini hızla kaybetmektedir. Bu alandaki sorunların çözümünde karşılaşılan zorlukları aşmada, geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı düşünülürse; günümüzde en iyi yaklaşım bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmak olacaktır. Bu yeni ve modern teknolojiyle beraber gündeme gelen sanal gerçeklik (virtual reality) eğitim yöntemlerine farklı bir bakış açısı getirmiştir(Çavaş,B ve P.Huyugüzel).

Sanal gerçeklik, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun, bilgisayar tarafından yaratılmış üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını vücuduna giydiği çok özel aygıtlar yardımıyla duygusal olarak algıladığı ve bu yapay dünyayı yine bu aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği sistemlerdir. Sanal gerçeklik uygulamaları, kullanıcılarına bilgisayar tarafından yaratılmış yapay dünyaya girebilme, orada çeşitli deneyimler yaşama ve orayı yönlendirebilme olanağı sağlar (Deryakulu,)

Sanal gerçeklik literatürlerde bir çok farklı şekillerde ifade edilmektedir. Bazı araştırmacılar sanal gerçekliği kullanıcının uzak bir çevreye daldığı dürbünlü teleskop olarak ifade ederken, bazıları bilgisayar grafikleri veya metinlerin gerçek simgelerle oluşturulduğu yer olarak açıklarlar, bazıları da sanal gerçekliği amacına ve işlevine göre değil de kullanılan ekipmanlara göre açıklamaktadırlar. Bu konuda genel çoğunluk, sanal gerçeklik simülasyonlarını, hazır görüntüler ve hassas eldivenler ile ilişkilendirerek açıklamaktadırlar. Çünkü bunlar sanal gerçeklikte kullanılan ilk ekipmanı (araç-gereci) oluşturmaktadır. Ancak bunun da yeterli bir tanımlama olduğu söylenemez.

Sanal gerçeklik, gerçeğin yeniden inşa edilmesidir. Yani bir şeyin gerçeği varsa sanalının da oluşturulabileceği görüşüdür. Bu açıdan son zamanlarda popüler bir kavram olan sanal gerçeklik bu boyutuyla değerlendirilmelidir. Eğer gerçek eğitim için gerekli unsurlar ve süreçler hazır değilse sanal gerçekliğe dayalı eğitimde mümkün değildir. Eğitimin iki temel unsuru olan, öğretme ve öğrenme varsa, sanal eğitim de bir alternatif olarak, hatta ciddi bir alternatif olarak, öğretme ve öğrenmeden söz etmek mümkündür(<http://nemesis.gisam.metu.edu.tr>; <http://ustem.com>; <http://www.spectrum.ieee.org>.)

Her alanda etkin olarak kullanılacak olan sanal gerçeklik, bilgisayara dayalı, etkileşimli ve çoklu ortam teknolojisidir. İnsan ve makine arasındaki iletişimi artırmak için geliştirilen, insan duygularına hitap eden, öğrenmede yani davranış değişikliği oluşturmada oldukça etkili bir teknoloji olduğunu söyleyebiliriz. Bu teknoloji, insan-makine etkileşimini görsel ve işitsel iletimle yetinmeyip, hissetme yoluyla artırma çalışmasıdır. Sanal gerçeklik ortamlarının sahip olduğu ses, ışık ve etkileşim özelliği öğrencilerin tüm duyu organlarını aktive edici bir durumda özelleştirilmiştir. Kısacası, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun bilgisayar tarafından oluşturulmuş üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını, vücuduna giydiği çok özel amaçlı aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği bir sistemdir.

Sanal Gerçeklik Araç-gereç ve Sistemleri

Sanal gerçeklik etkileşimliliğe dayanan bir teknolojik yeniliktir. Kullanıcının bilgisayar girdilerine karşılık geri bildirim almasıdır. Sanal gerçeklik araçları, insan duygularına hitapta, amacına ve işlevine göre çeşitlilik gösterir. Vücut hareketleri 3-D Position Sensors ile, el hareketleri sensing gloves denilen özel eldivenlerle izlenir ve uygulanır. Sanal geri bildirim stereo displays'la gönderilir. Sanal ses 3-d sound generators ile işlenir. Ekran perspektifi ve yönlendirmesi track balls ve joystick ile değiştirilebilir.

Sanal gerçeklik ortamlarında kullanılan araç-gereçler aşağıdaki gibi üç kısma ayrılmıştır.

A. Sahne (Stage) B. Masaüstü (Desktop) C. Aynalar Dünyası (Mirror World)

A. Sahne (Stage)

Bu ortamda kullanıcı kendisini tamamen sanal bir ortamda olduğunu hisseder. Bu ortam aşağıda tanımlanan 3 önemli araç ile açıklanabilir:

1-Başa Giyilen Görüntü Verici Kristal Ekran (Head Mounted Display, HMD)

Sanal gerçeklik ortamında kullanıcı başına bir visör veya miğfer (HMD) giyer. HMD kullanıcının sanal gerçeklik ortamında olma hissini sağlaması için kablo yoluyla bilgisayara bağlanır. Başa giyilen visör veya miğfer, her göz için birer tane küçük görüntü veren ekran içerir ayrıca kullanıcının sesleri algılaması için hoparlör bulunur. Kullanıcının etrafına bakarken başın pozisyonu ilgili yönde takip etmesini sağlayan bir araçta bulunur.

Bilgisayar miğferde bulunan algılayıcılardan gelen bilgileri düzenleyerek, 3 boyutlu görüntü elde eder ve bunu miğferde yer alan küçük TV ya da bilgisayar ekranlarına yansıtır. Sanal gerçeklik ortamında kullanıcının objelerle etkileşim içerisinde bulunabilmesi için HMD ile birlikte veri eldiveni (Data gloves) veya bir tane manevra kolu (Joystick) kullanılır.

Manevra kolu veya veri eldiveni, kullanıcıya sanal gerçeklik ortamında yönünü değiştirmesini, nesnelere dokunmasını, işaret etmesini, yerini değiştirmesini ve bilgisayara komutlar (kaydetmek gibi) vermesini sağlar. Böylece kullanıcılar, sanal gerçeklik ortamında yürüyebilme, yerçekimine karşı koyabilme ve uçabilme özelliğine sahip olurlar. Kullanıcı ancak bu araçlarla ortamda etkileşim kurabilirler.

2-Kabin Simulatörleri (Cab Simulators)

Kabin Simulatörleri, bilgisayarlarla bağlantılı bir kokpit veya bir başka deyişle gerçeği ile aynı şekilde tasarlanmış ortamların (uçak kokpiti, sürücü koltuğu, vb.) olmasını gerektirir. Kontrol bölgesi veya kokpit içerisinde büyük bir ekran veya projeksiyon aleti yerleştirilir. Bu araçlar gerçek ortamın aynısının ekrana yansıtılmasını ve kullanıcı ile etkileşimde olmasını sağlar. Kullanıcı yön değiştirme olaylarını yine kokpit içerisinde bulunan butonlar veya joystick ile sağlar. Kabin simulatörlerinde etkileşim ön plandadır.

3-Özelleştirilmiş Odalar (Chamber Worlds)

Özelleştirilmiş odalarda, kullanıcı, tavana, zemine ve duvarlara nesnelere yansıtıldığı bir özel oda içerisinde bulunur ve 3 boyutlu görüntüleme yapan gözlükler giyer. Bu sistemde görsel ve duysal özellikler ön plana çıkmıştır. Etkileşimli olan bu sanal gerçeklik ortamında birçok kullanıcı bulunabilir. Dolayısıyla işbirliğine dayalı projelerde etkili bir şekilde kullanılabilir. Bu sanal gerçeklik ortamında kullanıcılar hem çevre hem de ortamda bulunan diğer kişiler ile etkileşimde bulunabilirler.

B. Masaüstü (Desktop World)

1.Masaüstü Sanal Gerçeklik (Desktop Virtual Reality)

Bu sanal gerçeklik ortamında bilgisayar monitörünün yanında fare, veri eldiveni (Data gloves) veya spaceball input sistemini gerektirir. Spaceball input sistemi ile kullanıcı nesnelere uzayda 3 boyutlu olarak kontrol eder.

2. Baş Çift Görüntü Veren Araç (Head Coupled Display)

Bu sanal gerçeklik ortamında, kullanıcı kollar yardımıyla askıda duran hareketli bir binoküler kullanır. Bilgisayar komutları cihaz üzerinde yer alan butonlar sayesinde yapılır. Bu aygıtta HMD de olduğu gibi bir miğfer veya visör giyme zorunluluğu yoktur yine HMD de olduğu gibi hareket serbestliği söz konusudur. Ancak HCD, HMD de olduğu kadar serbest hareket şansı tanımaz.

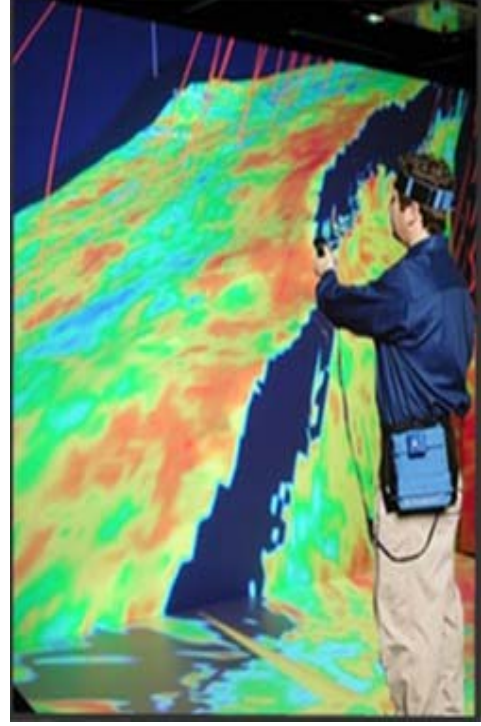
C. Aynalar Dünyası

Bu sanal gerçeklik ortamında, kullanıcılar sanal gerçekliğe kendi görüntülerinin etrafa yayılmasını izleyerek katılırlar. Bu ikinci kişinin bakış açısına göre kullanıcıların görüntülerinin bilgisayar tarafından elektronik bir şekilde yeniden yaratılıp canlı bir biçimde bu kişinin önündeki ekrana görüntünün gelmesi şeklinde olur. Teknolojinin yarattığı bu görüntüler televizyonlardaki hava durumunda bilgisayarın meydana getirdiği bulut hareketlerine benzemektedir. Kullanıcıya göre bu bir ayna içerisinde bulunmaya benzer. Bu sanal dünyadaki olaylar ustalıklarla kontrol edilmelidir. Kullanıcının herhangi bir kıyafeti giymesi veya herhangi bir aleti kullanması gerekmez. Bütün hareketler gerçek hayattakine benzer yapılır. Mesela Projede ileriye doğru yürümek gerçek hayattaki ileriye doğru yürümeye benzer(Çavaş,ve Huyugüzel..

Aşağıda sanal ortamlarda kullanılan araç-gereçler ve uygulama örneklerine yer verilmiştir(<http://www.tojet.net/articles/3415.doc> ve <http://kmi.open.ac.uk/kmi-misc/virtualsummer.html>).



Şekil – 1 Sanal Laboratuvar Uygulaması



Şekil – 2 Sanal Ortamda Oyun



Şekil –3 Sanal Fen Eğitimi Çalışması



Şekil –4 Çok Boyutlu Görüntü sağlayan
Kristal Gözlük



Şekil –5 Dokunmaya Duyarlı ve İnsan Hareketini
Yön Veren Ekipman (Data Gloves)



Şekil –6 Kristal Gözlük

Sanal gerçeklik sistemlerinde teknik olarak, kullanıcının sistemle etkileşebilmesini sağlamak üzere iki türlü sisteme ihtiyaç vardır. Bunlardan birisi sunum sistemleri, diğeri ise bağlantı sistemleridir.

Sanal gerçeklik uygulamalarındaki sunum sistemleri, bilgisayarda oluşturulmuş olan üç boyutlu yapay dünyanın görsel imgelerini görebilmesi ve seslerini duyabilmesi için kullanıcı kişinin başına başlığa benzeyen bir aygıtın takılmasını gerektirir. Bu aygıt kablolarla bilgisayara bağlanmıştır. Bu aygıtta, kullanıcının her bir gözü önünde sıvı kristal maddeden yapılmış birer ekranı içeren gözlük benzeri bölüm ile sesleri ileten kulaklık benzeri bir bölüm yer alır. Gözlük benzeri bölüm, kullanıcının hem görsel imgeleri üç boyutlu olarak algılayabilmesini sağlar, hem de kullanıcının yaptığı baş hareketlerini bilgisayara iletir. Kullanıcının baş hareketine göre görüntünün görünümü değişir. Burada kişinin bilgisayarla etkileşiminde kişiyi istediği şekilde yönlendirmesini ya da öğrenmesini sağlayacak ileri düzeyde ve gelişmiş benzetişim yazılımlarına ihtiyaç vardır.

Sanal gerçeklik uygulamalarında bağlantı sistemleri ile de kullanıcılar, içinde buldukları yapay dünyada aynı gerçek dünyada olduğu gibi hareket edebilme olanağını bulurlar. Bu sistemi kullanan, yapay dünyada hareket edebilmek için bir kontrol çubuğundan yararlanabileceği gibi, yapacağı el hareketlerini bilgisayara iletebilen özel bir tür eldiveni de kullanabilir. Dokunmaya ve hissetmeye duyarlı bu özel eldiven de fiber optik kablolarla bilgisayara bağlanmıştır ve kullanıcının elini kullanarak yaptığı her hareketi bilgisayara iletmektedir. Bu eldiveni giymiş bir kullanıcı ekranda bir el şekli görür ve ekrandaki el kullanıcının gerçek el hareketleri ile yönetilir.

Sanal gerçeklik uygulamalarında kullanılacak bağlantı sistemlerinin geliştirmesiyle ilgili çalışmalara bilim adamları devam etmektedirler. Bu kapsamda kullanıcının bütün vücut hareketlerini bilgisayara iletebilen hem de kullanıcıya yaptığı hareketin sonucunda fiziksel bir uyarımı duyumsatabilen sistemler üzerindeki çalışmalar halen devam etmektedir.

Sanal gerçeklik uygulamalarında yeni geliştirilmiş olan küresel projeksiyon sistemleri de kullanılmaktadır. Bu sistemde 3,5 metre çapında ve sadece ışığın geçmesine olanak tanıyan saydam küre, kullanıcının içeri girmesi içinde bir giriş bulunmaktadır. Sistemi kullanan kişinin küre içinde yürümesi ve kürenin kullanıcıya bağlı olarak dönmesiyle sistemin çalışmasını sağlar. Bu harekete bağlı olarak güncelleştirilen bilgisayar destekli görüntüler, kürenin dış yüzeyi üzerine projektörlerle yansıtılır. Projeksiyon küresinin altında bir küçük küre vardır ki bu büyük projeksiyon küresi tarafından hareket ettirilir. Bu sistemde biri üstten diğerleri yanlardan olmak üzere beş adet projektör kullanılır. Bu sistem güvenli bir ortamda kişiye yürüme, koşma, zıplama gibi hareket serbestliğini vermektedir. Kullanıcının üzerinde taşınması gereken bir donanım olmadığı için, hiçbir zorlayıcı ya da yorucu etkisi yoktur. Kullanıcının ayak hareketine bağlı olarak küre üzerine yansıtılan görüntülerin güncelleştirilmesi ile, bütün küre yüzeyinde oluşturulan görüntü, sanal ortamı tam olarak gerçek ortamların gibi oluşturmaktadır. Bu sistemde veri eldiveni ya da bu özellikte bir araç bulunmamaktadır (Atabek, 1998).

Sanal Gerçeklikte Gelişim Süreci ve Bu Alanda Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Sanal eğitim ya da sanal gerçeklik bu konuda 1990'ların en önemli gelişmelerinden birisini oluşturmaktadır. Sanal eğitim fikir aşamasında dahi insanların görüş açılarını değiştirmiş, popüler kültürde yerini bulmuştur. Günümüzdeki teknolojik araştırmalarda sanal gerçeklik çok önemli pozisyonlar bulmaktadır. Ne yapabileceği, nasıl kullanılabileceği ve nasıl kullanıldığı önemlidir. Bu eğitimin ilk uygulamasına NASA'da başlanmış ve sekiz yıl içerisinde yapılan araştırmalarla da bu özel teknolojinin değişik disiplin alanlarında da kullanılarak istenilen o alana yönelik öğrenmelerin (davranışların) kazandırılabilceği görülmüştür.

Sanal gerçeklik insanoğlunun duygularını yanıltmak için yapılan bir sistemdir. Bunun için öncelikle kendimiz hakkında bir şeyler bulup ortaya çıkarmalıyız yani kendimizi tanımlamalıyız. Bu da sanal gerçeklik araştırmalarında en önemli faktörün insan faktörü olduğunu gösterir. Yönetici olan insanın performansına göre sistem düzenlenir. Kişinin duyuları ne kadar iyi kontrol altına alınırsa sistem o kadar başarılı olacaktır.

Sanal gerçeklik ilk söz edildiğinde toplumda geniş bir yankı uyandırmıştır. Yazılı, basılı ve görsel medya geliştirilmiş olan bu teknolojiye büyük yer vermişlerdir. Özellikle öğrenmeyi sağlamada önemli bir gelişme olarak söz edilen bu teknolojinin, gelecekte bilinen öğretim teknoloji ve yöntemlerinin yerini alacağı sanılmaktadır.

Bilim dünyası sanal gerçeklikte, bilgisayarın insanla etkileşimdeki gücünü fark edince bu konu üzerindeki çalışmalarını artırmıştır. Bu alanda yapılan ilk uluslararası konferans, Mart 1992'de Montpellier'da yapılmıştır. Yapılan bu konferansın konusu "Interfaces for Real and Virtual Worlds (Gerçek ve Sanal Dünyalar Arasındaki Farklar)dır. Daha sonra aynı yıl ABD'de "Medicine Meets Virtual Reality (Sağlıkta Sanal Gerçeklerle Buluşma) konulu bir konferans daha düzenlenmiştir. San Diego'da yapılan bu organizasyonda yaklaşık 180 doktor, 60 bilim adamı ve mühendis sanal gerçekliğin tedavide kullanım aracı olup olamayacağını tartışmak için bir araya

gelmişlerdir. Bu konferansları, Presence-Teleoperators and Virtual Reality (Telepati ve Sanal Gerçeklik) ile Spectrum ve VR Systems(Sistemler) gibi ilk bilimsel dergileri takip edilmiştir. Aynı zamanda bu konuda yazılmış bir çok kitap ve doküman da bulunmaktadır(Rosen 1993).

ABD'nin Newcastle bölgesindeki bir lisenin yaz okulunda yaşları 13-15 arasında değişen ve çoğunluğu erkek öğrencilerden oluşmuş bir grup üzerinde uygulanmıştır. Öğrenciler bir haftalık eğitsel içerikli kurs programı düzenlenmiştir. Kurs programı süresince öğrencilere sadece kursun son günü sanal gerçeklik sisteminin kullanıldığı eğitimsel etkinliklere yer verilmiştir.

Bu çalışmalar süresince öğrencilerin sanal gerçeklik hakkındaki düşüncelerini, değerlendirmelerini öğrenmek amacıyla düzenli olarak görüşleri alınmıştır. Kullanılan donanımın yetersizliklerine rağmen, öğrenciler bu yeni öğretim materyaline beklenenin üzerinde bir ilgi göstermişlerdir. Öyle ki öğrencilerin üçte ikisi sanal gerçeklik araştırmalarını televizyon seyretmeye ya da farklı bir faaliyette bulunmaya tercih etmişlerdir. Yine bir grup öğrencinin kendi sanal dünyalarını kurmayı, onu araştırmayı, hazır araştırmalara tercih ettiği görülmüştür(Barron 1993).

Çalışmalar sanal gerçekliğin nasıl kullanılacağını öğretmekten çok sanal gerçeklik dünyasını öğrenmek amaçlıdır. Her iki durumda da sanal gerçeklik ne ders konusu açısından ne de bir öğretim modeli açısından şu an okul programlarına uygunluk göstermektedir. Sanal gerçekliğin yararlarını araştıran okullardan birisi de İngiltere'nin Nottingham bölgesindeki Shephered School adındaki bir ilkokuldur. Bu okul, Büyük Britanya'nın, öğrencileri için çok fazla öğrenim problemi bulunan en büyük okullarındandır. Projenin ilk basamağında çalışmalara katılacak öğretmenler Nottingham Üniversitesi araştırmacılarından, bu yeni öğretim teknolojisini öğrenmişlerdir. Daha sonra ekip sanal gerçeklik sistemlerinde kullanılan makaton sembollerini ve işaretlerini dayalı bir dizi simülasyon geliştirdiler. Yapılacak işlemlerin sanallaştırılmasından sonra görüntüde iki boyutlu bir makaton sembolünü tutarken, öğrenciler üç boyutlu simülasyonlarla etkileşimde bulunabilmişlerdir. Bu daha önceden yazılmış sabit bilgileri yeniden düzenleyerek öğrencilerin bilgileri hafızalarında daha uzun süre tutmalarını sağlamıştır.

Bu alanda yapılmış bir başka çalışmada, sanal gerçekliğin Newton kanunları ya da Quantum Fiziği gibi ileri düzey bilgi içeriğini kapsayan karmaşık konuların kolej öğrencileri tarafından anlaşılmasında kullanışlı olduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır. Bir grup bilim adamı ve arkadaşları, Sanal fizik laboratuvarlarını geliştirdiler. Bu laboratuvarlarda öğrencilere anlaşılması zor olan çevresel, doğal değişkenlerin (hız, kuvvet, yer çekimi, ağırlık gibi) kontrolünün verilmesinin, onların temel fiziği kendi başlarına algılamalarını sağlayacağı hipotezini geliştirdi. Laboratuvar ortamında, referans noktası belirlenerek, ışık hızı çerçevesinde hareket ettirilen gözlemcinin belirlenen diğer noktaya gelişinin açıklanmasının en iyi yolu, eş zamanlılığın prensiplerinden, uzunluk kısalmasından, kütle artışından zaman genişlemesinden hangisi? Soruları sanal laboratuvarlarda cevabını bulmuştur. Grafikler, karmaşıklığı gidererek gerçek zamana uyarlamayı sağlar. İlk olarak kullanılan Software alanı içerisinde sanal ortam yaratıldı. Laboratuvar deneyleri bir sarkaç ve Newton hareket kanunlarının uygulandığı iki sanal alandan oluşmaktadır. Kullanıcı sanal ortamda dokunmayı sağlayan Data Gloves adlı eldiven ile objeleri tanımlayabilir, etkileşim içine girebilir. Aynı eldiven kavranmış bir obje olsun ya da olmasın laboratuvar içerisinde gezinmeyi ve işlev yapmayı sağlar. Uçma ve kavrama el ile hissedilerek yapılır. Laboratuvarın şalter, düğme, ölçü aletleri ve sürgülerden oluşan sanal bir kontrol paneli vardır. Kontrol paneli kaldırılıp sanal laboratuvar odasının her hangi bir yerine taşınabilir. Sanal elle dokunularak panel aktif hale getirilebilir.

Bir deney örneği verecek olursak, sarkacın uzunluğu sarkacın salınım periyodunun ölçülmesiyle mümkündür. Gerçek bir fizik laboratuvarında yapılabilen bu deney sanal laboratuvar da yapılması mümkündür. Bununla birlikte gerçek bir laboratuvar da yapılması mümkün olmayan, çekimsel hızlanmanın değeri değiştirilebilmesi; atmosfer çekimi sıfır ya da önceden belirlenmiş bir değere indirilebilmesi ancak sanal ortamlarda oluşturulabilir.

Sanal gerçekliğin bir eğitim materyali olarak kullanılabilirlik değerinin belirlenebilmesi için daha bir çok deneyler yapılmasını gerekebilir. Eğer bu çalışmalar sanal gerçekliğin teşvik ediciliğini, yararlılığını kanıtlarsa, okul ve üniversite eğitim programlarının tümünün yeniden gözden geçirilerek düzenlemeler yapılması gerekebilir.

Öyle ki, hangi sanal gerçekliğin eğitim gruplarına uygulanacağı belirlenebilmesi için bu alanın bir çok zor testten geçmesi gerekecektir. Bununla beraber öğrenim teknolojisinin önde gelen uzmanları sanal gerçeklikle beraber hypermedia yanında eğitimdeki geleceği hakkında oldukça iyimse oldukları görülmektedir. Hypermedia öğrenimi öğrencilerin görme, koklama, duyma, dokunma, işitme duyularına ulaşacak, etkileşimli, tek düze olmayan bir öğretim modelini içermektedir. Uluslararası Broadband Networks'a bağlı hypermedia bilgisayarları

etkileşimli öğretimin çoğunluğunu yapacak bir teknolojiye sahiptir. Özellikle sanat, iş, tarih, dil, matematik, tedavi, müzik ve bilim teknik ayrıntılarının öğretiminde öğrencilere fazla bir iş bırakmayacaktır. Çünkü öğrenci öğrenmeyi sanal gerçeklik ve hypermedia bilgisayarlarıyla gireceği etkileşimle sağlayacaktır. Çünkü bu teknoloji öğrencilere günün ya da gecenin her hangi bir zamanında istedikleri konuyu öğrenmelerini sağlayacaktır(Potts 1996).

Sanal Gerçeklikte İşlevsellik

Sanal gerçekliği işlevselliği bakımından ele alacak olursak, geçmiş gibi görünen bir dünya yaratmak için bilgisayar grafiklerinin kullanıldığı bir simülasyon olarak açıklayabiliriz. Öyle ki sanal gerçeklik, sentezlenmiş durgun bir dünya değildir. Kullanıcının girdisine göre tepki gösterir. Bu gerçek, etkileşimli sanal gerçekliğin anahtar tanımıdır. Burada bilgisayar, kullanıcının girdisini gerçekle karşılaştırıp bilgiyi işleyerek sanal dünyaya uyarlamaktadır.

İnsanlar, kendi komutlarına göre ekranda değişiklikler olmasını görmekten hoşlanır ve bu tür simülasyonlardan da etkilenirler. Etkileşimli grafiklerin büyüleyici gücünden kuşku duyanları ikna edebilecek bir örnek verecek olursak, İngiltere’de iki çocuk “Nintendo Games”(dokuzuncu oyunlar) adlı oyundan o kadar çok etkilenmişler ki, oyunu oynarlarken evde yangın çıkmasına rağmen hala oyunu oynamaya devam etmişler. Burada oyundan oldukça etkilendiklerini göstermektedir. Buradan verilmek istenen mesaj, çocukların oyunda etkileşimlilik ve büyüleyici gücün, kullanıcının kendini ekrandaki olayın bir parçasıymış gibi algılamasına yardım etmesidir (JBurdea ve Coiffet.).

Sanal gerçeklik kişinin bütün duyularını harekete geçirerek ortamın ve olayın bir parçası haline getirmesidir. Kullanıcı sadece ekrandaki grafik objeleri görmek ve kendi isteği doğrultusunda kontrol etmekle kalmaz, onlara dokunabilir ve hissedebilir. Bu konudaki son gelişmeler koku ve tadında hissedilebileceği ortamların oluşturulması çalışmalarının sürmesidir.

Sanal Gerçekliğin En Yaygın Olarak Kullanıldığı Alanlar

Sanal gerçeklik, pahalı bir teknoloji olmasına karşılık bir çok alanda eğitim-öğretim amaçlı olarak sınırlı olsa kullanılmaktadır. Yani geleceğin yeni öğretim ortamlarını oluşturacağına hiç kuşku yoktur.

Sanal gerçeklik, örneğin bir yapı daha inşa edilmeden, ekranda olan bir model binanın içine girerek gezmek, fonksiyonel olup olmadığını incelemek, günün değişik saatlerinde güneşin etkisinin nasıl olduğunu bilmek veya binanın belirli derecedeki depreme dayanımını ölçmek için tasarım özelliklerini kritik edebileceğimiz bir ortamı sağlar. Ayrıca renk, aydınlatma ve ergonomi gibi faktörlerin de önceden denenmesi mümkündür.

Okullarda bu sistem kullandığı takdirde, öğrencilerin motivasyonu artırılarak öğrenmelerde kalıcılık sağlanmış olacaktır. Sanal gerçeklik yeni bir alan ve yeni bir teknolojik gelişme olmasına rağmen öğretim materyali olarak, yararlarının ölçülmesi için bir takım çalışmalar halen devam etmektedir.

Sanal gerçeklik, kullanıcının, görsel, duygusal, dokunmayla, koku ve tatla algılanan hissel seçeneklerle etkileşimde bulunarak, gerçek zaman simülasyonlarıyla ilişkilendirilmesidir. Sanal gerçeklik bunların yanında, askeri alanlarda sanal olarak senaryolar doğrultusunda oluşturulmuş savaşa hazırlık çalışmalarında, mühendislik alanlarında özellikle nükleer çalışmalarda, tıp eğitiminde özellikle uygulamalı tıpta yaygın olarak kullanılmaktadır. Öğrenciler sanal ortamlarda oluşturulmuş kadvralarda istedikleri çalışmaları yaparlar ya da insan vücuduna bir yolculuk yapabilirler. Yine yabancı dil eğitiminde öğrencilerin eğitilmesi amacıyla etkin bir şekilde kullanılabilir. Öyle ki, yabancı dil öğrenme isteyen bir öğrencinin, sanal eğitim yoluyla dilini öğrenmek istediği ülkeye yolculuk yaparak, o ülkede yaşama fırsatı verilebilir. Yine bir doktor çok tehlikeli bir ameliyatı kolayca, tehlikesizce ve tekrar tekrar yapabilir.

Sanal gerçeklik yukarıdaki kullanım alanlarının dışında tedavi, rehabilitasyon, eğlence, sanat ve eğitimin çeşitli alanlarından finansal konulardaki problemlerin çözümüne kadar çok geniş bir alana hitap etmektedir. Özellikle NASA’da astronotların eğitimlerinde sanal kokpitler oluşturularak pilot eğitimlerinde, sanal tatbikatlarla askeriyede, kullanılmaktadır. Yine sanal ortamlarda müzisyenler müzik üretmekte, sanal müzelerle kültüre hizmet etmektedirler. Normal şartlarda tehlikeli olabilecek ya da yapılması olanaksız olan deneylerin yapılmasına olanak vererek, incelemeler gözlemler yapılmaktadır. Aynı zamanda bilime hizmet etmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, günümüzde toplumların gelişmişlik düzeyleri genellikle ürettikleri bilim ve teknoloji ile ölçülmektedir. Bunu sağlayan da eğitimidir. Eğitim Teknolojisindeki yenilikler eğitimi büyük ölçüde etkilemektedir. Eğitim araç ve gereçlerinin bu yeni teknolojileri hem üretir hem de etkin biçimde kullanır olması günün ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için zorunlu görünmektedir.

Tüm eğitim kademelerinde kullanılabilecek sanal gerçekliğin bir takım olumlu ve olumsuz yönlerinin de olduğunu söyleyebiliriz.. Bu teknolojinin en olumlu yönlerinden birisi gerçek dünyada varolan tehlikelerle karşı karşıya kalmadan gerçek durum ve yaşantıları aynen yansıtan yapay bir ortamda bulunarak çalışmalarını güvenli bir şekilde yapma olanağı vermesidir. Bir diğer olumlu yönü de kullanıcıya gerçek dünyada ulaşılabilir ya da yapılabilmeyen konularda deneyim kazanma fırsatı verir. Aynı zamanda bu teknoloji yardımıyla gerçek dünyada asla yaşanmayacak ortamlarda yaşama ve kendi kendine keşfetme duygusunu geliştirir. Bu teknolojinin olumlu yanlarının yanında olumsuz yanları ise bu teknolojinin karmaşık bir yapıda ve oldukça pahalı olması her zaman kullanılmasını olanaklı kılmamaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisi henüz eğitimde yeterince yerini almış bir teknoloji değildir. Ancak bu teknolojinin sağladığı yapay gerçeklik ortamı ile insana gerçekte varolmayan bir deneyimi gerçekmiş gibi yaşatarak bu deneyimden en üst düzeyde yararlanabilme olanağı sağlamaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi eğitimde öğrencilerin kendilerinin yaşadıkları ortamlarla etkileşimde bulunarak öğrenmeleri en üst düzeye çıkarabilmektedir. Geleceğin eğitim ortamlarını oluşturacak bu teknolojinin her alanda etkin olarak kullanılması mümkün olacaktır. Çünkü öğrenci öğrenmeyi sanal olarak oluşturulmuş ortamlarda yaparak ve yaşayarak öğrenmektedir.

KAYNAKÇA

- Atabek,Ü. (1998) “İnternet ve Sanal Eğitim” 1.Eğitim Günleri Sempozyumu. İzmir.
- Barron,A.E.(1993) New Technologies for Education: A Biginner’s Guide. Englewood, CO: Labraries.
- Burdea, G. ve Coiffet P.(1994). Virtual Reality Technology. Paris: Wiley-Interscience, Hermes.
- Çavaş,B,Huyugüzel P ve Can B. (2004)Eğitim de Sanal Gerçeklik Uygulamaları. [http:// www.tojet.net /articles/3415.doc](http://www.tojet.net/articles/3415.doc)
- Deryakulu D. (1999) Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler. Eskişehir: Anadolu Üni.Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 1021,
- Potts,A. (1996) 3D Studio Max . USA: Coriolis Books.
- Rosen, J. (1993) The Role of Telemedicine ad Telepresence in Redcing Health Care Costs. In Medicine Meets Virtual Reality II Interactive Technology and Healthare: Visionary Applications For Simulation Visualization Rıbotics PP 187-194. SanDiego, CA USA
- <http://kmi.open.ac.uk/kmi-misc/virtualsummer.html>
- <http://www.mit.org/vu/cons>
- <http://nemesiis.gisam.metu.edu.tr>
- [http:// www.spectrum.ieee.org](http://www.spectrum.ieee.org)
- <http://ustem.com>