

EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLIK UYGULAMALARI

Yrd.Doç. Dr. Servet Bayram *

PERSPEKTİF

2000'li yıllarda eğitim sistemimiz için yeni bir teknoloji olarak ortaya çıkan sanal gerçeklik uygulamaları, geleceğin öğretimi için eğitimsel bir araç niteliği taşımaktadır. Sanal gerçeklik ile sunulan yöntemli işlemsel eğitim ve dinamik öğretim, sisteme yeni oluşumlar katmaktadır. Sanal dünyalar yaratılarak öğrenciler tarihi olayları yaşayabilecek; Mars'a veya Ay'a yolculuk yapabilecek ve Antarktika'ya gezi yapılabilecek potansiyele erişebileceklerdir. Tüm bunlarla birlikte öğrenciler oralandaki görüntüleri, sesleri hissedebilecek ve süper bilgi otobanında birer aktif iştirakçi olabileceklerdir. Bu çerçevede sanal kütüphaneler ve sanal dünya içerisindeki öğretmenler, yeni ders uygulamalarını yapay olarak oluşturulan bu ortam içerisinde dizayn ve test edebileceklerdir.

Tarihte 1977 yılında, Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri bilim adamı Thomas A. Furness, bir uçağı uçurmak için gerekli tüm ipuçlarını sağlayan bir duyu merkezi dizayn etmişti. İlk sanal gerçeklik yaratımı "süper-cockpit" konsepti olarak kabul edilen bu oluşum, yüksek hızlarda seyahat eden savaş pilotları için çok yararlı bir sistem olarak değerlendirilmişti (Larijani, 1994). Böylece aşırı bilgi yükü altındaki pilotlar, karışık ve kompleks bir çevrede görev yaparken, özel olarak geliştirilmiş ekran onların işlerini kolaylaştırıyor ve önceden belirtilen hedeflere tam olarak sıfır hata ile ulaşmalarını sağlıyordu. Daha sonra, Furness ve takımı, pilot kaskının içinde uçağı uçurmak için gerekli bilgileri sunan sanal bir çevre dizayn etti. Bu yeni bilgi sunumu, kayıtlara göre uçuş eğitimindeki personel üzerinde büyük bir etki sağlamıştır (Burnett, 1993). Sanal gerçeklik, askeri ve keşif öğrenimi için gereken ideal çevreyi yaratmıştır. Sanal gerçeklik, hem fiziksel dünyanın duyuşsal bilgilerini kopyalamada hem de mevcut fiziksel sistemlerin ileri derecede kullanımında ideal bilgi sağlama potansiyeline sahiptir. Sanal gerçekliğin simgesel bir sistem olarak dizayn edilebilmesi ve buradaki fiziksel gerçekliğin algılanabilmesi için birtakım duyuşsal ipuçları ile bilişsel bağlantılara ihtiyaç vardır (Ellis, 1991). Kuşkusuz, algısal dengeyi gerçekleştirmek için gerekli ipuçları, kullanıcının acemi veya usta oluşuna göre değişecektir. Kullanıcının fiziksel gerçekliğin bilişsel modeli, fiziksel çevreye geçmiş tecrübelerin aktarımı üzerine kuruludur. En basit bir sanal gerçeklik çevresi bile, fiziksel çevrede meydana gelen koku, his, ses, hareket ve görüş gibi konu ihtiyaçlarını taklit etmektedir. Sanal gerçeklik uygulamaları insan hatasının çok pahalıya mal olduğu yeni alanlarda, pratik yapma fırsatı oluşturulabilmektedir.

Sanal çevreler şuan bazı eğitim uygulamalarında kullanılmaktadır. Örnek olarak: NASA, sanal gerçekliği bizzat kendi eğitim programında kullanmaktadır.

* Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

Hubble uzay teleskopunu tamir görevini alan astronotlar, göreve gitmeden önce sanal uzay ortamında eğitim aldılar. Buna ek olarak sanal gerçeklik teknolojisi, Hubble'daki optikleri tamir etmek için kullanılan COSTAR'ın prototipleşmesinde ve testinde de kullanılmıştır (Kenney ve Saito, 1994). Dizayn işlemindeki bir hata yüksek maliyetlere sebep olabilirdi. Gerçekte COSTAR'ın prototipleşmesinde sanal gerçeklik teknolojisinden yararlanılırken iki dizayn hatası tespit edildi ve böylece milyonlarca dolar kurtarıldı (Burnett, 1993). Sanal gerçeklik ayrıca 121 NASA uçuş kontrolörünün yardımcı eğitimi için kullanıldı (Delenay, 1992). Bu sistem yordamların ve araç gereçlerin kullanımının anlaşılmasında veya göz önünde canlandırılmasında standart kitaplara, modellere ve diyagramlara nazaran daha çok yardımcı olmuştur. Burada sunulan işlemsel dünya ve eğitim tecrübeleri sanal bir çevrede birleştirilmiştir.

Savaş senaryoları stratejik savunma ve atak pozisyonlarında kullanılırken, tıp dünyasındaki sanal kadvralar da komplike cerrahi operasyonları icra edecek tıp personelini hazırlamak ve eğitmek için kullanılmaktadır. Sanal gerçekliğin etkileme gücü, insanı eğitim ortamına daldırırken gerçekçi durumlar yaratmaktadır. Savaş ortamındaki komutanlar gibi, doktorlar ve pratisyenler de cerrahi bir operasyon yapmadan önce birçok değişik strateji ve yöntem denerler. Tıbbi zorlukların veya hastalıkların simüle edilmesi olan, sanal gerçeklik, insan hayatını tehlikeye atmadan doktorların ve tıp personelinin teknik bilgi ve becerilerinin geliştirmesini sağlar. 2000'li yıllarda teknoloji ilerledikçe, tıp öğrencileri gibi askeri öğrenciler ve pilot adayları da hayatın her unsurunu keşfedip sanal ortamda bir çok bilgi toplayacaklardır. Sanal çevrede insan hatası gerçek dünyadaki kadar pahalı veya korkutucu olmayacaktır.

EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE SANAL GERÇEKLİK

Sanal gerçeklik uygulamaları çerçevesinde Lave ve Wenger (1991), öğrenmeye değişik bakış açısı getirmiş ve mevcut otantik aktivitelerin karakteristiklerinin belirlenmesinde; öğrenci, uzman, toplum, bilgi düzeyi ve pratik uygulama gibi faktörlerin karşılıklı etkileşimini ilişkilendirmeye çalışmıştır. Bu perspektifte eğitim teknolojisi olarak sanal gerçeklik uygulaması, öğrencinin simüle edilmiş bir dünya içinde hareket etmesini sağlar ve ona dersi anlamada çok güçlü bir ortam sağlar (McGonigle ve Eggers, 1998). Yeni içeriklerin oluşturulmasında kullanılan sanal gerçeklik, öğrencileri acemilikten uzmanlığa eriştirmekte ve onları uygulama ve iletişimde fikir alış verişini sağlamaya yöneltmektedir. Bu noktada, teknolojinin eğitsel etkileri ve efektif öğrenmeyi etkin kılan çevresel faktörleri üzerinde durulmalıdır. Öğrencilerin anlama kapasitesi: (1) Dünyayı, olayları anlayıp kavramada, araçları ve kendilerini kullanmayı, (2) Toplumun kültürüne özgü alışlagelmiş işleri bölümlendirerek zengin bir bilgi dağarcığı oluşturmayı içermektedir (McLellan, 1994). Sanal gerçeklikteki otantik öğrenme aktiviteleri, toplumun değer yargılarından ve oluşturulan özelliklerden etkilenmektedir (Ellis, 1994). Bu özellikleri ile gelişen teknoloji, bugün ABD'de bazı eğitim kurumlarda bebeklere sanal ortamda yürüme ve konuşma egzersizleri yaptırılmasını mümkün kılmıştır (Hay, 1997).

Tanımlar

Literatürde sanal gerçeklik için birçok tanımlama vardır. Bunlar, interaktif çoklu- ortamda (multimedya) çok farklı yönleriyle ve kullanılışıyla ele alınmaktadır. Sanal gerçekliğin öğrenimdeki uygulamalarına ilişkin bazı tanımlamalar ise şöyledir:

- İçine girebileceğiniz çizgi film gibi bir dünya (Larijani,1994).
- Hızlılığından dolayı kullanıcılara bilgisayar ortamında olduğunu unutturan sanal çevre, kullanıcıların kafasında sanal gerçekler oluşturmakta ve tüm bunları interaktif bilgisayar sistemi içinde sunmaktadır (McGonigle ve Eggers, 1998; Larijani,1994).
- Sanal gerçeklik: Hassaslığın, hissetmenin ve düşünmenin yollarını açan interaktif bir sistemdir. Girdilerin hassaslığı bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir (Cartwright, 1994).
- Nesnelere, sınıflar ve bunların ilişkileri, doğal veya gerçeküstü bağlamda karşılıklı etkileşimler içinde yer almaktadır (Stuart ve Thomas,1991).
- Sanal gerçeklik, yaşam tecrübelerinin simüle edilmesinde ve düşüncelerin yaratılmasında bilgisayarları ve çeşitli aksesuarları kullanır. Bunun amacı ise; insanlar, makineler ve diğer varlıklar arasındaki karşılıklı iletişimi geliştirmektir (Hay, 1997).
- Sanal gerçeklik, bilgisayara dayalı çok boyutlu bir yapı olup, kullanıcı ve çevreyi kapsamaktadır. Bu oluşum düşünsel olarak somut kabul edilebilen bir yapıdır (Winn ve Briçken,1992).

Boyutlar

İnteraktif çokluortamı karakterize eden sanal gerçeklik elementlerinin (interaktivite, donanım bağlantıları; esneklik, dinamik gösterimin kullanımı, sorgulama ve içerik üzerinde kullanıcı kontrolü) yanında eşsiz bir kombinasyon söz konusudur. Bu kombinasyonda sanal gerçeklik teknolojisi farklılığını ortaya koyan üç ana tanımlayıcı boyut bulunmaktadır. Bunlar: (1) Gerçeklikteki hassaslık, (2) Aktif katılım (menü kontrolü, fiziksel ve psikolojik katılım ile karşılıklı etkileşim), (3) Gösterimin doğruluğu (gerçeğin kopyası, aynadaki görüntü) dür (Hedberg, 1993). Şimdi sırası ile bu boyutlara kısaca değinilecektir.

1) Gerçeklikteki Hassaslık

Sanal gerçeklikteki hassaslık (ses, görüntü, tat, koku), onun eğitsel versiyonlarını arttırmaktadır. Örneğin: Tipik bir uçuş simülatörü çoğu hisler yönünden zayıf bir ortam sağlayabilmektedir; ancak sanal dünyanın metni içerisinde, kullanıcıların nesnelere direkt olarak kontrol edebilmeleri hassaslık hissini arttırmaktadır. Bu oluşumda kullanım kolaylığı için fiziksel geçişli arayüzlerin oluşturulması en önemli noktadır (Helsel, 1992).

Kullanıcıların basit anlamda metin üzerindeki kontrolü, sadece mikro dünyanın nasıl çalıştığına dair tahminlerden ibarettir. Seçenekli bir menü ideal seçim için kullanıcı açısından yeterli olmayabilir (Catwright, 1994). Kullanıcılar nesnelere önce gösterip, gerektiğinde tutup yerini değiştirebilmen veya nesnenin formunu değiştirme gibi hareketleri gerçekleştirebilmelidirler. Sanal dünya ile etkileşimde bulunma eğitimseldir. Çünkü öğrenciler, doğal yollar ile nesnelere

etkileşimde bulunurlar. Öğrenci, tutarak veya işaret ederek bilgisayar programı ile etkileşimde bulunmaktadır. Bu etkileşimde arayüzün artan şeffaflığı dersin dinamik işlevini geliştirmekte ve kullanıcıların amaçlarına ulaşmaları için açık bir kolaylık oluşturmaktadır (McLellan, 1992). Kısaca sanal gerçeklik uygulaması olarak aktarılan kavramlar; üç boyutlu bir çevrede sunulduğunda, üç boyutlu düşünce arttırılabilir ve bilginin iki boyutludan üç boyutluya zihinsel geçişi kolaylaştırılabilir (McLellan, 1994). Bu realite, eğitim ve öğretimde ulaşılacak istenen ideal seviyenin yansıması olarak değerlendirilebilir.

2. Aktif Katılım

Aktif katılım kavramı, sanal gerçeklik uygulamalarında ve de eğitimde oldukça önemli bir yer tutar. Aktif katılımın ve bunun canlı etkilerinin, kullanıcıyı, temel fonksiyonların temsili bir görünüşü haline getirmesi öğrenmeyi daha eğlenceli ve etkin kılar. Yan etki olarak da kişilerin bilgisayarlar konusunda tecrübelenmelerini sağlar (Laurel, 1991). Bu özellik sanal gerçekliğin eğitime uyarlanışında büyük bir avantaj oluşturur. Aktif katılım, fiziksel veya psikolojik olabilir (Helsen, 1992). Veri eldivenleri (datagloves) ve gözlükler fiziksel katılımı gerçekleştirir. Bu oluşum, geleneksel menü veya mouse kontrollerine ihtiyaç duymadan nesnelere ve ilişkileri manipule etme kabiliyetini öğrencilere sunmaktadır. Katılımın bu şekli, ustalık ve fiziksel kabiliyetlerin gelişiminde çok yararlı olmaktadır. Böyle bir sistemin kullanımı özel bir mikrodünya oluşturmada ve öğrenciye çalışmak için büyük bir avantaj sağlamaktadır (Winn ve Briçken, 1992). Sanal gerçeklik uygulamasındaki nesnelere, nitelikleri ve ilişkileri açısından kullanıcının aşına olmadığı yapıda ise, dünyanın bilinen fiziksel gösterimi içine yerleştirilemezse katılım azalmaktadır (Kenney ve Saito, 1994). Motivasyonel katılım, en ideal olarak sanal oyun oynayanlar tarafından sergilenmektedir (Larijani, 1994). Bir kullanıcı yanışan veya öğrenmeyi kapsayan bir çevre içinde motivasyonel katılımı yaşayabilir. Sanal ortamdaki metnin gerçeklik derecesi bu katılımın dozunu etkilemektedir. Sanal gerçekliğin sunduğu aktif katılım özelliği, arayüzlerin (interface) doğallığı ile ilgilidir. Nitekim, metin ile etkileşimin üç boyutlu oluşu öğrencinin pasif olmasını engeller. Sanal gerçekliğin etkileşimli multimedya metninde, diğer boyutların da tanımlanmasıyla etkin bir aktif katılım yaratmak mümkün olur.

3. Gösterimin Doğruluğu

Gösterim doğruluğu; duyuşsal, kavramsal ve motivasyonel katılım ile oluşun etkileşim ile ilgilidir (Burnett, 1993). Öğrenimdeki bu özellikler, gösterimin doğruluğunu ve realiteyi temsil gücünü artırmaktadır. Örnek olarak: Bir uçağın uçurulmasını düşünün. Pilot bilinmeyen bir meydana yaklaştığında, yaklaşma kartlarından ve faaliyetlerin kombinasyonlarından oluşun bir dizi açıklama, inmek ve iniş iptal etmek için gereklidir. İki boyutlu olarak elde bulunan bilgileri üç boyuta dönüştürmek gerekmektedir. Daha sonra da bu kadar kompleks bilgi yapısı içerisinde, çok çeşitli seçenekler ve değişimlerle birlikte çok efektif bir karar oluşturulabilinmelidir. Pilotun uçağı uçurması örneğinde olduğu gibi o anki pozisyon ve ilişkilerin anlaşılıp veri yapısına yerleştirilmesi gerekmektedir. Sanal gerçeklik, tüm iki boyutlu bilgileri üç boyuta çevirmekte ve oluşun görüntüyü pilotun perspektifinden ele almaktadır.

Böyle bir çevrede detaylı bir uçuş simülasyonu ortamı oluşturabilmektedir. Sanal dünya, öğrencilere çeşitli kılavuzlar sağlamak için programlanabilir (Jacobson, 1994). Örnek olarak: Öğrenciye görevinde yardımcı olmak için farklı seviyelerde performans desteği sağlanabilir. Soyut veya somut sanal nesnelere sahip oldukları nitelikler ile her zaman somut bir kavram içermektedir (Delaney, 1992). Sana ortamında öğrenciler inceleme yapabilir ve istedikleri opsiyona tekrar dönebilirler. Bu oluşumda sanal ilişkiler nesnelere arasındaki gerçek ve diğer kavramsal ilişkilere ışık tutabilmelidir (Catwright, 1994). Metnin gerçek, sanal veya tabii olduğunun önemi olmayabilir; ancak bu yaklaşıma göre temel elemanlar tanımlanabilmelidir. Nitekim her bir görüntü ancak gerçeği temsil edebileceği oranda doğrudur.

SONUÇ

Teknoloji, endüstri devriminden itibaren toplumu ilerleten bir kuvvet olmuştur. Bugün bilgi teknolojileri, ülke kalkınması ve yeni üretim süreçlerinin gelişimi için vazgeçilmez bir ön koşul olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüz eğitim kurumlarında da bu teknoloji zorlayıcı bir kuvvet haline gelmiştir. İletişim ve bilgisayar teknolojilerinin hızlı gelişimi, sonucu hayatın her köşesinde; evde, işte, okulda ve iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin hızlı gelişimi sonucu hayatın her köşesinde; evde, işte, okulda ve ekonominin her sektöründe bu bilişim teknolojilerinin etkileri görülmektedir. Bu bağlamda, eğer teknolojiyi, gelecekteki öğretim metodlarıyla ilgili fikirlerimizle birleştirebilirsek, bunu bütün eğitim sistemine modellemek zorundayız (Barab, Hay ve Duffy, 1998).

Gelişim teknolojisi ile gündeme gelen sanal gerçeklik, eğitici teknolojiler dünyasının son beyaz şövalyesi olarak görülmektedir. Dijital olarak sanal dünyalara yolculuk artık bilimkurgu konusu olmaktan çıkmıştır. Uygun sanal gerçeklik ekipmanları ile işte, okulda, evde, orduda veya başka bir ortamda sanal yaşantılar sürdürmek mümkün olmaktadır. Bugün Amerika Birleşik Devletleri'nde askeri öğrencilerin, uygun ekipmanlarla stratejik coğrafyalarda sanal uçaklarla savaş oyunları oynaması, sıradan Siber-cafe eğlencesi olarak değerlendirilmekte ve buna ilaveten yeni eğitim reform planları ile yeni uygulamalı eğilimler geliştirilmektedir (Ellis, 1994). Yeni eğitim reformları ile; yaratıcı düşünce, dinamik problem çözücülük, etkin iletişim ve bilgi-üretim prosesleri ideal uygulamalar olarak ele alınabilir. Sanal gerçekliğin eğitimde yaygın bir şekilde kullanılması ile bilgi akışı, aktarımı ve idaresi geliştirilebilir. Yeni eğitim teknolojisinin sunduğu reform ve tecrübeler ile etkin öğretim sağlanabilir Bu çerçevede sanal gerçekliğin öğrenme ortamlarının dizaynında kullanılması, 21. Yüzyıl eğitiminin ideal başarısı olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Barab, S. A., Hay, K E. , and Dufly, T. W. (1998). Grounded constructions and how technology can help. The Magazine of the Association for Educational Communications and Technology. Tech Trends : For Leaders in Education and Training, March 1998, vol. 48, no.2, 15-23.
- Burnett, B. (1993). Virtual Reality and Technology. In T. Hayward, Adventures in Virtual Reality. Carmel, IN: Que Corporation. P. 231.
- Cartwright, G. F. (1994). Virtual or real? The mind in Cyberspace. The Futurist, March-April, 18, 22-26.
- Delaney, B. (1992). Virtual Reality : Lands the Job, NewMedia, 40-48.
- Ellis, S. (1991). Nature and Origins of Virtual Environments: A Bibliographic Essay. Computer Systems in Engineering, 2, 4, 321-347.
- Ellis, S. (1994, January). What are Virtual Environments?, IEEE Computer Graphics & Applications, 17-21.
- Hay, K. E. (1997). Educational application of virtual reality: A rational and case studies of 3D visualization and world building. Paper presented at the Indiana University Virtual Reality Conference, Bloomington, IN.
- Hedberg, J. G. (1993). Eight Keywords for Interactive Multimedia. Audio Visual International, 1, 5, August, 28-29.
- Helsel, S. (1992). Virtual reality and education. Educational Technology, May, 31, 5, 38-42.
- Jacobson, R. (1994). Applying the virtual worlds paradigm to mapping and surveying data. Virtual Reality World, 2, 5, 60-69.
- Kenney, P. J. and Saito, T. (1994). Results of a Survey on the Use of a Virtual Environment Technology in Training NASA Flight controllers for the Hubble Space Telescope Servicing Mission (Contract No. NAS 9- 18630). Huston, TX: National Aeronautics and Space Administration.
- Larijani, L. C. (1994). The Virtual Reality Primer. New York: McGraw-Hill.
- Laurel, B. (1991). Computers as Theatre. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lave, J., and Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Practice, Cambridge: Cambridge University Press.
- McGonigle, D. & Eggers, R. M. (1998). Stages of Virtuality: Instructor and Student. The Association for Educational Communication and Technology, TechTrends: For Leaders in Education and Training, Vol.43 (3), 23-26.
- McLellan, H. (1992). Virtual reality: A select bibliography. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- McLellan, H. (1994). Why focus on Virtual Reality? HperNEXUS, 4, 2, 8-9.
- Stuart, R., and Thomas, J. C. (1991). The implications of education in Cyberspace. Multimedia Review, Summer, 2, 17-27.
- Winn, W., and Bricken, W. (1992). Designing Virtual Worlds for use in Mathematics Education. The example of experimental algebra. Educational Technology, December, 32, 12, 12-19.