

Uzaktan Eğitimde Üç Boyutlu Web Teknolojilerinin Kullanılması

İmral IŞIK¹, Ali Hakan IŞIK², İnan GÜLER³

Elektronik Bilgisayar Eğitimi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
imral@gazi.edu.tr ahakan@gazi.edu.tr iguler@gazi.edu.tr

Özet— Geçmişten günümüze uzaktan eğitimde birçok bakımdan gelişim ve değişim görülmüştür. Şüphesiz ki bunların en önemlisi yeni web teknolojilerin kullanılmasıdır. Web teknolojilerin gelişimi ile ders içerikleri zenginleştirilmiş, zaman ve mekândan bağımsız bir eğitim sağlanmıştır. Böylece örgün eğitimdeki kısıtlamalar aşılmış ve eğitimci-öğrenci arasındaki etkileşimin artırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla web tabanlı uzaktan eğitimde üç boyutlu modelleme kullanılmaktadır. Bu çalışmada, uzaktan eğitim ve web üzerinde kullanılan üç boyutlu teknolojiler hakkında temel bilgiler verilmiştir. Hayat boyu öğrenme programı kapsamında uzaktan eğitimde üç boyutlu web teknolojilerinin kullanımı önerilmiştir.

Anahtar kelimeler— Uzaktan Eğitim, Web3D teknolojileri

Using the 3D Web Technologies in Distance Education

Abstract— Numerous developments and changes have taken place in distance education from its early years to present. Without doubt, the most important one is using the latest web technologies. With the development of web technologies, lecture contents are diversified, flexible education independent of time and place is achieved. In this way, limitations of formal education are overcome with the aim of enhancing the interaction between educator-student. For this purpose, 3D modeling is used by web based distance education. In this study, the fundamentals regarding distance education and 3D technologies used on the web have been presented. Within the context of life-long learning program, 3D web technologies are proposed to be used in distance education.

Keywords— Distance education, Web3D technologies

1.GİRİŞ

Günümüzde varlığını sürdürebilmek, her alanda başarılı ve öncü olmak ile eş değer bir yaklaşım ortaya koymayı gerektirmektedir. Ekonomik, toplumsal, askeri, siyasal ya da kültürel gelişimin birlikte olması, olgunlaşması ve üretime yansması gerekmektedir. Bu da bilgiyi üretebilmekle olmaktadır. Toplumun bilgiyi üretebilmesi, toplumu oluşturan bireylerin eğitim düzeyleri ile doğrudan ilgilidir. Bilgi düzeyini sürekli artırabilen ve güncel tutabilen bireyler toplumsal bilgi üretimine katkı sağlayabilirler. Yaşam boyu eğitim kavramı burada kendini göstermekte, temel eğitim süreci ile genelde tamamlandığını düşünülen kişisel gelişimin sürekli olması fikri, bu sayede değer kazanmaktadır.

Yaşam boyu eğitimin birey üzerine getirdiği yük, sorunların da temelini oluşturmaktadır. Hali hazırda tam zamanlı bir işte çalışmakta olan birey, kişisel gelişimine yardımcı olan eğitim süreci için yeterli vakti ayıramamaktadır. Burada örgün eğitim olarak

adlandırabileceğimiz, öğrenci – sınıf – öğretmen üçlüsünün aynı fiziksel alanı paylaştığı geleneksel eğitim modelinden farklı bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyacı karşılayacak eğitim modelini uzaktan eğitim olarak tanımlamak mümkündür. Bir başka ifadeyle *Uzaktan Eğitim*; farklı mekânlardaki öğrenci, öğretmen ve öğretim materyallerinin iletişim teknolojileri aracılığıyla bir araya getirildiği kurumsal bir eğitim faaliyetidir.

Uzaktan eğitimin gelişme sürecinde daha önceden de bahsettiğimiz kitaplar, bunun yanında posta servisleri, radyo ve televizyon gibi araçlar kullanılmış, eğitim kalitesi ve yöntemleri tartışılacak sistemler ortaya konmuştur. Bu sistemlere verilebilecek en güzel örneklerden biri Anadolu Üniversitesinin ön lisans ve lisans eğitimi veren Açık Öğretim Programları'dır. Yine Açık Lise olarak bilinen eğitim programları ülkemizde uzaktan eğitim ile ilgili örneklerden bir kaçıdır.

Uzaktan eğitimin istenilen eğitim kalitesine ulaşabilmesi, yeterli öğrenci – öğretmen, öğrenci – eğitim materyali

etkileşiminin sağlanabilmesi, Internet'in ortaya çıkışı ve eğitim platformu olarak da Internet'in kullanılmaya başlanması ile mümkün olmuştur. Bu yeni nesil uzaktan eğitim formatı, Internet'in yaygınlaşması, ucuzlaması ve bant genişliğinin artması ile Internet'e Dayalı Uzaktan Eğitim'in ortaya çıkmasına ve Internet'in uzaktan eğitim için uygun bir platform olarak kabul görmesine neden olmuştur [1].

Tüm bunlarla beraber uzaktan eğitimin genel özellikleri ise;

- Küreselleşme: Uzaktan eğitim hizmeti veren kurumlar genel olarak küresel düzeyde eğitim verebilecek niteliğe sahip olmalıdır. 100 yılı aşkın bir süredir Avrupa'da (özellikle İngiltere ve Fransa) bu tür faaliyetlerde bulunan eğitim kurumları deniz aşırı ülkelerdeki çalışan resmi görevli ya da ticaretle uğraşan vatandaşlarına düzenli olarak uzaktan eğitim hizmeti vermektedir.
- Kişiselleştirme: Doğu ve Batıdaki Geleneksel Eğitim sisteminin en belirgin özelliği eğitmen ve öğrencinin yüz yüze iletişim kurması olup bu tip eğitim öğrencilerin değişik zekâ ve öğrenme yetenekleri yerine grubun genel seviyesine göre düzenlenmektedir.
- Özelleştirme: Uzaktan eğitim sistemi, öğrenciyi sınıf ortamından alarak bireysel olarak eğitilebileceği bir konuma taşır. Bu sistemde, kurumsal öğrenmenin yerini bireylere göre özelleştirilmiş öğrenme alır.
- Endüstrileşme: Büyük bir kitlenin bir ürüne olan artan ihtiyacını karşılayabilmek için ilgili endüstrilerin kurulmasına benzer bir şekilde, insanların artan eğitim taleplerine hızlı ve etkin bir şekilde cevap verebilmek için uzaktan eğitim kurumlarının açılması kaçınılmaz duruma gelmiştir.
- Geleneksel Eğitime uygun olmayan öğrencilere hizmet verme: Uzaktan eğitim, dünya çapında her yıl milyonlarca kişi tarafından tercih edilen bir eğitim sistemidir. Bununla beraber ilgili eğitim kurumundaki ders saatlerine yer / zaman açısından katılma imkânı olmayanlar (tam zamanlı olarak çalışanlar - memurlar, askerler - farklı şehir / ülkede yaşayanlar) için beklenen bir seçimdir.
- Hareket kabiliyeti:1980'li yıllarda, uzak mesafeler arasında iletişim kurmak amacıyla sabit bilgisayar konferans sistemleri ve iki yönlü video konferans sistemleri kullanılmakta iken, günümüzde bunlara ilave olarak portatif bilgisayarlar ve cep telefonları önemli düzeyde kullanılmaya başlanmıştır.
- Hızlı geri besleme:Günümüzde uzaktan eğitim sayesinde öğrenciler, e-posta yolu ile dünyanın herhangi bir yerinden günün herhangi bir saatinde ödevlerini gönderebilmekte ve bu çalışmalarının değerlendirme sonuçlarını hemen aynı şekilde www üzerinden alabilmektedirler.
- Diğer eğitim sistemlerine göre ucuz olması: Altyapıya yönelik yatırımın çok yüksek düzeyde olması ya da öğrenci başına düşen ücretlendirmenin Geleneksel Eğitime göre daha yüksek olması veya yapılan yatırım

maliyetini karşılayacak sayıda öğrencinin bulunamaması durumları hariç, uzaktan eğitim, eğitim sistemleri arasında en ucuzudur.

- Teknoloji ve Eğitim: Sanal sınıflar uydu veya sıkıştırılmış video kodlama ya da tam bant genişliği kullanılarak birbirlerine bağlanabilmekte ve bu sayede kişiler uzak yerlerde olsalar bile yüz yüze eğitim alabilmektedirler [2].

2. ÜÇ BOYUTLU WEB TEKNOLOJİLERİ

Gerçek dünyanın üç boyutlu olması, bilgisayarlarda sanal gerçeklikler oluşturulurken de üç boyut kullanım gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Üç boyutlu görüntüler kullanılarak oluşturulan tasarım gerçeğe yakın olduğundan daha fazla ilgi çekmektedir. Web siteleri genelde metinler, resimler ve vektörel grafik teknolojileri yardımıyla gerçekleştirilmiş olan iki boyutlu çizim ve animasyonlardan oluşmaktadır. Web tasarımcıları üç boyut sayesinde, ulaşmak istedikleri görselliği gerçeğe daha yakın bir şekilde sunabileceklerdir. Böylelikle bu modellemeler iş, eğitim, sanat, tasarım gibi pek çok farklı alanlarda kullanılır [3].

Günümüzdeki birçok modelleme programı, üç boyutlu modellere etkileşimli olarak herhangi bir eksen etrafında döndürülerek kolaylıkla bakabilme ve ayrıca modelin hareketli görüntülerini elde edebilme imkânı sunmaktadır.

Bunlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir:

VRML (Virtual Reality Modeling Language): İlk Web3D teknolojisidir ve 1994 yılından bu yana yoğun olarak kullanılmıştır. ISO (International Standards Organization tarafından uluslararası standart olarak kabul edilmiştir. VRML, etkileşimli üç boyutlu nesne ve ortamları tanımlamayı sağlayan basit metinsel bir dildir [3].

JAVA3D, JOGL: Java'da, 3D içerik oluşturmada, yaygın kullanılan uygulama programlama ara yüzü Java3D'dir. Günümüzde Java3D ile geliştirilmiş birçok grafiksel uygulama mevcuttur. JOGL ise, hız ve gerçekçiliğin artırılması ve uygulamalardaki belirsiz hatalar ile uyumsuzlukların giderilmesi sonucu; Java3D'nin belirtilen eksikliklerini kapatarak, 3D içerik oluşturmada daha etkin bir çözüm durumuna gelmiştir [5].

X3D (Extensible 3D): X3D ("Extensible 3D") hala geliştirme aşamasında olan, VRML97 standardını genişleten, web üzerinde 3B etkileşimli dünyalar oluşturmada kullanılmaya başlanan bir Web3D standardıdır. X3D'in getirdiği yenilikler şöyle sıralanabilir:

- Yeni grafik özellikleri (NURBs, İnsansı Canlandırma("Humanoid Animation"))
- Çoklu desen kaplama ("Multitexturing")
- Üçgen İlkelleri ("Triangle Primitives")
- 3B içerisinde 2B şekiller.

- Animasyon (zamanlayıcı ve ara değerlendiriciler (interpolator)).
- Çok sayıda “encoding” (XML, VRML, “classic”, “Binary”) içermesi.
- Gelişmiş seyir (kameralar, 3B sahnede kullanıcı hareketi, çarpışma, tahminlere ve görünürlük tespiti).
- Kullanıcı etkileşimi (Klavye girişi ve fare tabanlı seçme taşıma).
- Yeni ağ özellikleri (“LoadSensor”, geliştirilmiş “Inline”).
- Fiziksel benzetim(İnsansı animasyon, yer yüzeysel veri kümeler, dağıtık etkileşimli benzetim protokolleri ile bütünleştirme) [3] [5].
- **MPEG-7:** Hareketli Görüntü Uzmanları Birliği 1988'de ilk olarak MPEG-1 standardını geliştirmiştir. Günümüzde kullanılan Sayısal Televizyon, Sayısal Elektronik Alıcı (Set-top-box) ve Sayısal Çok amaçlı Teker (DVD) gibi ürünlerde sayısal kodlamada kullanılmıştır. Sayısal ağ erişimli hareketli ve sabit Çoklu-ortam (Mülimedya) ürünleri için MPEG-4, ses ve görüntü içerikli sayısal verilerin standart olarak tanımlanabilmeleri için MPEG -7 ve Çoklu-ortam ürünlerinin bir arada çalışmasına olanak sağlayacak temel bir iskelet yapı oluşturmak için MPEG-21 gibi yeni standartlar üzerine çalışmalar sürmektedir [6].

Üç boyutlu model ile eğitimci daha hızlı ve daha kolay çizim örnekleri yaparak bunları web sayfasında gösterebilir. 2d uygulamalarının durağan resimlerinden farklı olarak, 3d tek tuş tıklamasıyla etkileşimli görsel resimlerin kullanımıyla kullanıcıları yetkilendirir. Öğrenciler böylelikle her hangi bir 3d yazılımı yüklemeksizin şekilleri izleyebilir, döndürebilir, mesafeyi ayarlayabilir, kamera objektifini değiştirebilir [3].

Elektroniksel teknolojinin gelişmesiyle, eğitimde geleneksel yöntemlerdeki tek konuşmacı ve çoklu dinleyicinin yerini hızlı gelişmeler ve ilerlemeler sonrasında birebir eğitim aldı. Uzaktan eğitimin en önemli sıkıntı ise bu birebir eğitimde öğrenci ve eğitmen arasındaki etkileşimli bir ders anlatımının nasıl sağlanacağıdır. Üç boyutlu web teknolojilerinin kullanılmasıyla beraber bu sıkıntının aşılabileceği düşünülmüştür. Böylece dış dünyadakine benzer gerçeklikte modellemeler ile öğrencilerin, uygulama yaparak daha etkileşimli şekilde öğrenmesi sağlanabilir [4].

Örneğin uzaktan eğitim uygulamasında bir öğrenci biyomedikal tasarım eğitiminde 3 boyutlu cihazların işlevini bu modellemeler sayesinde ayrıntılı bir şekilde öğrenecek, gerçek dünyada bu model üzerinde yapacağı çalışmaları sanal ortamda, her hangi bir satın alım yapmaksızın uygulama yapma şansına sahip olacaktır.

3. WEB3D'NİN UZAKTAN EĞİTİMDE KULLANILMASI

Yüzyılımızda endüstriyel ekonominin ayakta kalması için, temel bilgiye, laboratuvar ve atölye ortamında beceri ve yeteneklerin geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır. Kurulan ekonomik birliklerde hayat boyu devam edip giden bir mesleki öğrenmeye ihtiyaç vardır. Geleneksel öğrenme tarzından mesleki öğrenmeye geçişte, yeni teknolojiler ve araçlara gereksinim duyulmaktadır. Bu ihtiyacın üstesinden gelmek için, ekonomik alanda birlik oluşturmuş ülkeler hem bilimsel alt yapı oluşturup hem de birbirlerinin deneyimlerini öğrenerek, öğrenme alanlarını genişletmişlerdir. Bu öğrenme yöntemlerinden birisi de etkileşimli 3d Grafik ve Web3d sanal gerçeklik araçları olup bunları kullanmak yüksek ustalık becerisi gerektirir. Web3d'nin eğitimsel uygulamaları üzerinde odaklanması bu süreçte zaruridir. Hayat boyu öğrenme kapsamında yapılan çalışmalar çerçevesinde, uzaktan eğitimde 3d sayısal standart modeli geliştirilerek Web3d temelli çözümler etkili bir şekilde kullanılabilir [4].

Böylece;

- **3d ile Karmaşık Sistemlerin Modellenmesi:** 3Webd teknolojilerinin birçok açıdan incelenmesi ve değerlendirilmesi için yüksek kalitede etkileşim ve görsellik sağlanma yeteneği kazandırır.
- **Yüksek Seviyede Etkileşim:** Çoğu insan 3d tasarım yaparak daha hızlı öğrenir ve 3Webd için diğer bilgisayar tabanlı sistemlerden daha fazla etkileşimlidir.
- **Her yerde, her zaman, tek başına:** Günün 24 saatinde, yüksek ve güvenli ağ bağlantısı, hızlı kişisel bilgisayarlar sayesinde zaman ve mekândan bağımsız bir eğitim fırsatı sunar. Çalışanlar uygulamalara evde ya da işte erişebilirler [4].

5. SONUÇ

Bu makalede günümüzdeki uzaktan eğitim sistemleri hakkında bilgiler verilip, web tabanlı üç boyutlu teknolojiler kısaca tanıtılmıştır. Web3D teknolojilerinin bu alanda kullanılmasıyla internet üzerindeki görsellik ve gerçekçilik daha da arttırılabilecektir bu web teknolojilerinin uzaktan eğitimde kullanılması ve uygulanması üzerinde öneri sunularak eğitimci ve öğrencinin daha etkileşimli olarak ders işlemesi üzerinde durulmuştur. Tasarım, modelleme, benzetim gibi uygulama geliştirme derslerinin böyle bir sistemde kullanılabileceği önerilmiştir. İnternet üzerinde var olan kaynaklarda bu teknolojiler için yeterlidir.

KAYNAKLAR

- [1] O. Madran, U. Al, “Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri: Sahip Olması Gereken Özellikler ve Standartlar” , *Bilgi Dünyası*, vol. 5, no. 2, pp. 259-271, 2004.
- [2] L. Sherry, “Issues in distance learning”, *International Journal of Educational Telecommunications*, vol. 1, no.4, pp. 337 - 365, Virginia, 1996.

- [3] A. Uğur, "İnternet Üzerinde Üç Boyut ve Web3D Teknolojileri (Three Dimensional Graphics on the Internet and Web3D Technologies)", **VIII. Türkiye'de İnternet Konferansı (INET-TR 2002)**, Bildiri No:54, pp.1-3, 2002.
- [4] S. Tomincasa, "Great Leap Forward for Distance Learning", **International Workshop on New WEB technologies for collaborative design, learning and training**, pp. 2-16, ,2003.
- [5] A.Uğur, E.Özgür, "İnternet Üzerinde Üç Boyut ve Mimarlıkta Web3D" , **IX. Türkiye'de İnternet Konferansı**, Bildiri No: 3, pp. 1-8,2003.
- [6] J. M. Martínez , "Coding of Moving Pictures and Audio", **International Organisation for Standardisation Conference**, pp. 2-7, 2005.