

Kurgu Dergisi
S: 15, 311-326, 1998

EĞİTSEL İLETİŞİMDE ÇOKORTAMLI TEKNOLOJİK GELİŞMELER

Doç.Dr. Ali ŞİMŞEK*

ÖZET

Teknoloji ve çağdaş teknoloji kavramlarını temel alan çalışma yeni ve gelişen teknolojilerin eğitim, öğretim ve eğitim iletişimi alanındaki yararlarını savunmakta ve aynı zamanda bu teknolojilerin nasıl belirlenmesi ve uygulanması gerektiğini de açıklamaktadır. Bu görüşleri desteklemek amacıyla uluslararası teknoloji yarışında önemli rol oynayan eğilimlere çokortamli teknolojilerin eğitime getirdiği önemli yeniliklere değinerek bütün bunların birçok eğitim sorununu da ortadan kaldırdıbileceği sonucuna varmaktadır.

GİRİŞ

Eğitim iletişimi alanında oldukça hızlı, köklü ve sürekli değişimler yaşanmaktadır. Bu değişimler yalnızca yeni teknolojik olanakların ortaya çıkmasıyla sınırlı değildir. Eğitsel iletişimde başarıyı artırmak amacıyla teknolojiden yararlanma konusundaki anlayış da farklılaşmaktadır. Yakın bir zamana değin, öğretme-öğrenme süreçlerinde teknolojinin rolü, öğretmeni desteklemek olarak algılanmaktaydı. Oysa, bugün öğretmenden bağımsız bir öğrenme gerçekleştirebilen çokortamli teknolojiler başat bir konuma gelmektedir (1).

Son yıllarda çokortamli teknolojileri geliştirme ve yaygınlaştırma konusunda belirgin bazı eğilimler gözlenmektedir. Bunların bir bölümü, eğitim kurumlarının izlemekte olduğu teknoloji politikalarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, eğitim alanındaki yeni teknolojik gelişmelere

* Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilimleri Fakültesi

1 D.M. Gayeski (1993). **Multimedia for Learning: Development, Application, Evaluation**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

ilişkin eğilimleri irdelemek geleceğe yönelik sağlam politikaların oluşturulmasına yardım edecektir. Böyle bir çözümleme, öncelikle çağdaş teknoloji kavramının açıklanmasını gerektirmektedir.

ÇAĞDAŞ TEKNOLOJİ KAVRAMI

Teknoloji kavramının tanımı konusunda bir görüş birliği vardır. Ancak yaygın görüş, teknolojiyi donanım ağırlıklı bir yaklaşımla tanımlamaktadır. Bunun bir yansıması olarak da, teknoloji deyince akla buzdolabı, telefon, bilgisayar gibi aygıtlar gelmektedir. Oysa, teknoloji kavramı, hem süreç hem de ürün olarak ele alınabilir (2). Süreç olarak teknoloji, bilimsel bilgiyi sistemli biçimde kullanarak uygulamadaki sorunlara geçerli çözümler bulma anlamına gelmektedir. Örneğin, işitme engelli çocukların eğitiminde geliştirilen yeni bir yöntem teknoloji olarak değerlendirilebilir. Ürün olarak teknoloji ise, bilimsel çabalar sonunda ortaya çıkarılan ve bir işin yapılış biçimini kolaylaştıran araçlar diye tanımlanmaktadır. Buna bir örnek olarak otomobil verilebilir.

Teknoloji kavramına hem süreç hem de ürün olarak bakıldığında, teknoloji geliştirme, uygarlık tarihi boyunca insan yaşamının çok önemli bir etkinlik alanı olmuştur. İnsanlar gereksinimlerine bağlı olarak sürekli yeni teknolojik süreç ya da ürünler yaratma çabası göstermişlerdir. Varolan teknolojiler bir süre sonra yetersiz kalmaya başlayınca daha işlevsel teknolojiler geliştirilmiştir. Burada en önemli ölçüt, yeni teknolojinin verimliliği artırması olmuştur. Teknoloji geliştirmede elde edilen başarıya koşul olarak, üretilen yeni teknolojilerin kullanımı, toplumsal yaşamın her alanında yaygınlaşmıştır. Bu yaygınlaşmanın boyut ve nedenlerini iyice anlayabilmek için teknoloji geliştirme konusundaki güncel eğilimleri gözden geçirmek yararlı olacaktır.

TEKNOLOJİ GELİŞTİRMEDE GÜNCEL EĞİLİMLER

Son yıllarda teknoloji geliştirmede bazı eğilimler belirleyici olmaya başlamıştır. Bunlar yalnızca eğitimle ilgili teknolojiler konusunda geçerli eğilimler olmayıp, tüm alanlardaki teknoloji çalışmalarını etkilemektedir. Uluslararası teknoloji yarışında önemli bir rol oynayan bu eğilimleri şöyle özetlemek olanaklıdır.

2 R. Heinich, M. Molenda, & J.D. Russel (1993). *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*. New York: Macmillan.

Teknolojik Girişim Ortaklıkları

Teknoloji üretimi ya da transferi konusunda artan çabalar uzun süre birbirinden kopuk ve bağımsız olarak sürmüştür. Teknoloji geliştirmenin pahalı, zaman alıcı, yorucu ve bilgi birikimine dayalı bir süreç olması nedeniyle son yıllarda benzer çalışmaları eşgüdümleme yönündeki uğraşlar yoğunluk kazanmıştır. Hatta bu amaçla dünya çapında bir dizi teknolojik girişim ortaklıkları doğmuştur. Halen aynı pazarda birbiriyle yarışan şirketler bile bazı ürünleri geliştirmek için işbirliği yapmaktadırlar. Örneğin, bilgisayar sektörünün devleri olan IBM ve Apple yeni bir ürün üzerinde ortaklaşa çalışmaktadırlar. Bazen bu projeler geniş üretim olanaklarına sahip bir sektör için son derece önemli buluşların yapıldığı bir araştırma-geliştirme çalışmasına dönüşmektedir.

Yeni Pazarlar Yaratma

Teknoloji üreten şirketler kendi ürünleri için yeni pazarlar yaratmaktadırlar. Bu pazarların bir bölümü daha önce varolmayan ve yeni ürünle birlikte doğan pazarlardır. Bir bölümü ise, yeni ürünü de tüketecek biçimde genişletilen pazarlardır. Örneğin, mikroyongalar görece yeni bir ürün olmakla birlikte, pekçok elektronik ortamda kullanılmaktadır. Özellikle bilgisayara dayalı teknolojilerin beyni konumundaki bu ürünler, yerine getirdikleri olağanüstü işlevlerle teknolojinin etkinliğini artırmaktadırlar. Varolan pazarlar için geliştirilen bir teknoloji, kullanımda olan bir ürünün iyileştirilmesi anlamına gelmektedir. Oysa, tümüyle özgün olan bir teknoloji kendi pazarını yaratmak zorundadır. Nitekim, otomobillerde mikro-işlemcilerin kullanılmasıyla sayısal sisteme geçilmesi, pazarı genişletme olgusuna güzel bir örnek oluşturmaktadır.

Akılcı Yatırım Planlaması

Teknoloji alanında yatırım planlaması yapan ülkeler belli alanlarda egemen olmak istemekte ve bu yöndeki ulusal umutlar teknoloji yarışını hızlandırmaktadır. Örneğin, Amerikan şirketleri uzun süre elektronik pazarını ellerinde tuttular. Elektronik dünyasında Japonlar egemen olmaya başlayınca, Amerikan şirketleri elektronik birleşenlerin üretimine yöneldi. Ancak bu durum, Avrupalı şirketleri endişelendirdi. Şimdi bu alanda acımasız bir yarışma göze çarpmaktadır. Belki de bu yüzden, gelişmiş ülkeler, bazı uluslararası sorunlar üzerindeki politik anlaşmazlıkları gerekçe göstererek birbirlerine ambargo uygulamaktadırlar. Pazarın

koşulları ne olursa olsun, stratejik insan kaynaklarına sahip olan ülkeler teknoloji geliştirme uğraşlarını başarıyla sürdürmektedirler.

İvedilik Kültürüne Uyum

Yeni teknolojiler genellikle verimlilik artışı sağlamaktadır. Bu ise, emek-yoğun bir üretim anlayışından robotlarla işletilen bir sisteme geçiş anlamına gelmektedir. Kuşkusuz, bu değişim sonucunda, çalışanların bir bölümü işlerini yitirmekte ve yeni iş olanakları aramaya başlamaktadırlar. İşgücü pazarındaki bu hareketlilik, gelişmiş ülkelerdeki ortalama bir işçinin yaşamı boyunca yaklaşık beş kez iş değiştirmesine neden olmaktadır. Kısa süre içinde böylesi bir ortama ayak uydurmak zorunda kalan çalışanlar daha geçerli meslekler konusunda eğitime katılmakta ve kendilerini sürekli geliştirmenin yollarını aramaktadırlar. İvedilik kültürüne uyum sağlamış hareketli ve iyi eğitilmiş bir işgücü dünyası, yeni doğan meslekler açısından özellikle Amerikan çalışma yaşamının bir üstünlüğü olarak görülmektedir.

Coğrafyanın Azalan Önemi

Teknoloji geliştirmede coğrafyanın etkisi gittikçe azalmaktadır. Eskiden metropol kentlerde yaşayan ve büyük şirketlerin merkezlerinde çalışan beyinler teknoloji üretirlerdi. Bu insanlar, yaratıcılıklarını genelde çalıştıkları şirketler için kullanırlardı. Şimdi durum değişmiş görünüyor. Artık “banliyönlü entellektüeller” ortaya çıkmıştır. Bunlar çoğunlukla kendi evlerinde çalışan ve ürettikleri fikirleri dünyanın değişik yerlerindeki üretim kuruluşlarına satan insanlardır. Nitekim, çoğu üretim şirketi, şu anda ürettiği mallara ilişkin yaratıcı fikirleri dışardan satın almıştır. Dahası, uluslararası iletişim ağlarını kullanan herkes kendi yaratıcılığını da pazarlayabilmektedir. Bilgi artık çok önemli bir güçtür ve yeni geliştirilen teknolojilerin maliyeti içinde bilginin görece payı olağanüstü bir artış göstermiştir. Bu nedenle, güncel teknolojilerin çoğu “bilgi teknolojisi” olarak adlandırılmaktadır.

Geleneksel Altyapıyı Değiştirme

Yeni teknolojik ürünler geleneksel altyapıyı değiştirmeyi gerektirmektedir. Yetersiz bir altyapıyla işe koşulan en etkili teknolojilerden bile istenen verim alınmamaktadır. Bunun açıklaması oldukça kolaydır. Teknolojik sistemler bir bütünlük içinde çalışır ve

herhangi bir ögedeki uyumsuzluk sistemin tümünü işlevsiz kılar. Bu nedenle, yeni teknolojileri transfer ederken uyum sorunu düşünölmelidir. Örneğin, bugünkü geleneksel televizyon altyapısıyla yüksek çözünürlüklü televizyonlardan verim elde etmek oldukça zordur. Dünya ölçeğinde bir hesaplama yapıldığında, bir milyara yakın yüksek çözünürlüklü televizyon alıcısı ve bunlara yayın yapacak üretim donanımı gerekmektedir. Dahası, yeni altyapı gereksinimi, yalnızca donanım ile sınırlı değildir ve maliyetten başlayıp kullanıcıların beğenilerine varıncaya değin pek çok ögenin düşünölmesi gerekmektedir.

Bireysel Seçeneklere Saygı

Yeni teknolojiler geliştikçe insanlar istedikleri tür ve miktardaki bilgiye daha kolay ulaşabilmektedirler. Geçmişe oranla bilgi kaynakları üzerinde devletin denetimi azalmakta ve bilginin akışı evrensel düzeyde gerçekleşmektedir. Bu alanda özellikle doğrudan iletişim uyduları önemli bir rol oynamaktadır. Uyduların sağladığı aktarım kolaylığının yanısıra, bireysel seçeneklere dayalı esnek bir sunum yapabilen bilgisayarlı teknolojilerin özgürleşmeye yardımcı olduğu sık vurgulanmaktadır. Hatta, Gaudin “bir ülkede nüfusun yüzde onundan fazlası telefona sahip ise, o ülkeyi hiçbir diktatör yönetemez” demektedir (3). Yine, Sovyetler Birliği’nin dağılması sırasındaki son darbenin en önemli başarısızlık nedenleri arasında komünistlerin İnternet bağlantısını gözardı etmeleri gösterilmektedir. Bu demektir ki, çağdaş teknolojiler, bireysel özgürlük ve seçeneklere saygılı olmayı öngörmektedir. Ashında bu, kişisel yaşamdan başlayıp uluslararası ilişkilere değin uzanan bir süreçtir.

Sürekli Kapasite Artışı

Günümüzde yaygın biçimde kullanılan tüm teknolojiler hacim olarak küçölürken kapasite olarak büyümektedirler. Bu yöndeki eğilimler, büyük ölçüde, araştırma-geliştirme çalışmalarının çok değişkenli sonuçlarına dayanmaktadır. Bir teknolojinin kapladığı yer itibarıyla büyük olması, onun daha güçlü olduğu anlamına gelmez. Dahası, bazen küçük ve taşınabilir teknolojiler yeğlenmektedir. Bir örnek vermek gerekirse, bundan otuz yıl önce iklimlendirilmiş kocaman bir odayı kaplayan tonlarca ağırlıktaki bir bilgisayarın yaptığı işi, bugün uçakta yolculuk yaparken bile kullanılabilen bir dizüstü bilgisayarı daha etkili biçimde

3 F. Vasseur (1993). **Geleceğin Medyaları**. Çev: G. Üstün. İstanbul: İletişim Yayınları-Cep Üniversitesi.

yerine getirebilmektedir. Oysa, mikro-işlemcilerdeki birleşenlerin sayısı sürekli artmaktadır. Bu durum, birleşenlerin hacim olarak ne denli küçüldüğünün bir göstergesidir.

Olağanüstü Fiyat Düşmeleri

Yeni teknolojilerin geliştirme maliyetleri genellikle çok yüksektir. Bu nedenle, yeni bir ürünün birim satış fiyatı pahalı olmaktadır. Ancak, birkaç yıl içinde fiyatlar büyük oranlarda düşme göstermektedir. Örneğin, bilgisayar fiyatları her yıl yüzde yirmibeş oranında azalmaktadır. Ne var ki, bu durum, pazara yeni sürülen ürünler için geçerli değildir. Burada, teknolojik ürünleri satın alacak insanların karşısına ciddi bir ikilem çıkmaktadır. Yeni bir ürün satın alındığında işlevsel olmakta fakat pahalıya gelmektedir; birkaç yıllık bir ürün satın alındığında fiyat düşük olmakta ama yapılabilen iş de sınırlı kalmaktadır. Acaba doğru karar nedir? Her durumda ideal olacak bir karar önermek zor görünmektedir. Yine de, izlenmesi gereken en uygun yol şudur: Herhangi bir teknolojik ürün satın alınacaksa önce bir maliyet-yarar çözümlemesi yapılmalıdır. Yapılan harcama, karşılanacak gereksinime değecekse, zaman yitirmeden teknoloji transfer edilmelidir. Eğer değmeyecekse, satın alma kararı bir süre ertelenebilir. Bu noktada, işlevsel kullanım ve teknolojinin getirisi önemlidir.

İletişim Sektörünün Önderliği

Teknolojik gelişmenin hızı değişik sektörlerde çok farklı düzeylerde yaşanmaktadır. Gelişmenin en hızlı olduğu sektörlerin başında iletişim dünyası gelmektedir. Uzmanların yaptığı yordamlar çok ilginç sonuçlar ortaya koymaktadır. Örneğin, son otuz yılda iletişim alanındaki gelişme otomotiv sektöründe gerçekleşseydi, güncel bir otomobilin sestem hızlı duruma geleceği, dünya ile ay arasındaki uzaklığı bir damladan daha az benzinle alacağı ve fiyatının da yıkama ücretinden az olacağı söylenmektedir (4). Gerçekten, son çeyrek yüzyıldır iletişim alanında sürekli yeni araçlar üretilmekte, varolanlar iyileştirilmekte ve bunlar geniş kitlelere yaygınlaştırılmaktadır. Geçmişte azınlık teknolojisi olarak görülen telefon bile bugün sıradan bir gereksinim haline gelmiştir. Dahası, eğitim alanında kullanılan teknolojilerin çoğu başlangıçta birer "iletişim teknolojisi" olarak doğmuştur.

Ergonomik Tasarım Anlayışı

Yeni teknolojiler geliştirilirken ergonomik tasarım anlayışı ön plana çıkmaktadır. Pekçok ürünün geliştirilmesinde mühendisler önemli rol oynamışlardır. Ancak, yalnızca mühendislerin bakış açısıyla ürün geliştirmenin artık yeterli olmadığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle, yeni teknolojilerin tasarımı için değişik alanlardan uzmanların katıldığı ekipler kurulmuştur. Sözkonusu ekipler, teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sırasında özellikle uzay kullanımı, ses, ısıtma, hacim, havalandırma, renk, aydınlatma, biçim ve yerleştirme gibi değişkenleri dikkate almaktadırlar(5). Artık bir ürünü satın alırken çekici, kullanışlı ve uyumlu olmasına özen gösterilmektedir.

Hizmet Tümüştürmeli Ağlar

Bir teknoloji ne denli güçlü olsa da, genellikle tek amaca dönük olarak geliştirildiği için kullanım alanı sınırlı kalmaktadır. Bu sınırlılığı aşmak amacıyla yeni teknolojiler birden fazla işi yapabilecek biçimde tasarlanmaktadır (6). Kuşkusuz, bu, sözkonusu teknolojinin maliyetini ve ergonomisini olumsuz etkilemektedir. Buna bir çözüm olarak, değişik teknolojileri, sayısal bir ağ üzerinde birleştiren tümleşik sistemler üretilmiştir. Bu sistemler, bilgisayar denetimli çalışmaları için çok az sorunla karşılaşmaktadır. Örneğin, Fransa'nın Rennes bölgesinde doktorlar videokonferansla birbirlerine bağlıdır ve gereksinim duyulduğunda karşılıklı yardım alabilmektedirler. Bu ağ üzerinde bazı eğitim etkinlikleri de yürütülmektedir. Ayrıca, fotoğraf ajansları bu sisteme üyedir. İsteyen basın kuruluşlarına güncel olayların yüksek çözünürlüklü resimleri gönderilmektedir. Aynı ağı kullanarak tren bileti bile satın alınabilmektedir. Gelecekte bu tür ağların yaygınlaşacağı ve uluslararası bir kapsam alanına kavuşacağı tahmin edilmektedir (7).

Genel çizgileriyle özetlenen bu teknolojik gelişme eğilimlerinin, eğitsel iletişim alanında bir dizi yansıması gözlenmektedir. Bunların

- 5 A. Kumtepe & A. Şimşek (1996, Eylül). "Eğitim Ortamlarının Ergonomik Tasarımı". Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Üçüncü Eğitim Bilimleri Kongresi'nde Sunulan Bildiri. Bursa.
- 6 T.K. Landauer (1994). "Güçlü ve Bilgili Teknoloji Dünyasında Eğitim". Çev: A. Şimşek. **Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 6, s.175-186.
- 7 A. Şimşek (1996). "Bilgi Toplumunda Eğitsel Yönelimler". **Kurgu**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Yayını, 14, s.241-247.

önemli bir bölümü, çokortamlı öğrenme teknolojilerinin ayırdedici özellikleri olarak ortaya çıkmaktadır. Yeni teknolojilerin çağdaş öğretim süreçleri üzerindeki etkilerini iyice anlayabilmek için bu özelliklerin ayrıntılı biçimde tartışılması gerekmektedir. Ancak, bundan önce çokortamlı öğretim kavramı açıklanmalıdır.

ÇOKORTAMLIL ÖĞRETİMİN TANIMI

Eğitim teknolojisi alanındaki hızlı gelişmeler, uygulamaları iyileştirmenin yanısıra, kavramsal düzeyde de önemli yenilikler yaratmaktadır. Sözkonusu yenilikler nedeniyle, kalıcı ve kapsayıcı tanımlar yapmak gittikçe zorlaşmaktadır. Bu olgu, özellikle çokortamlı öğretim konusunda yaşanmaktadır. Nitekim, çoklu ortam kavramının başlangıçtaki ve bugünkü tanımları arasında ciddi farklılıklar vardır. Geçmişte, birden fazla teknolojinin birbirlerini destekleyecek biçimde işe koşulması çoklu ortam kullanımı olarak değerlendirilmiştir. Oysa, bugün çokortamlı öğretim, "sistemin merkezinde bilgisayarın yer aldığı ve öğretimin birbirini tamamlayan tümleşik kaynaklarla sunularak öğrencinin etken kılındığı eğitsel bir uygulama" olarak tanımlanmaktadır.

Burada tanımlandığı biçimiyle, çokortamlı öğretimde yazı, resim, veri, ses, grafik ve hareket önceden belirlenmiş öğretim amaçları doğrultusunda kaynaştırılmaktadır. Ayrıca, çokortamlı bir öğretim programında içeriğin akışı, miktarı, türü, kalıbı ve süresi üzerinde etkileşimli öğrenci denetimi uygulanmaktadır. Çokortamlı teknolojilerin getirdiği bu tür yenilikler, geleneksel eğitim sistemlerinin alternatif bir bakış açısıyla sorgulanmasına neden olmaktadır.

ÇOKORTAMLIL TEKNOLOJİLERİN EĞİTSEL ÖZELLİKLERİ

Çağdaş teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı en yeni ve güçlü olanakları belli bir sistem bütünlüğü içerisinde birleştirerek öğrencilerin hizmetine sunan çokortamlı teknolojilerin eğitime getirdiği önemli yenilikleri kısaca şöyle özetlemek olanaklıdır.

Sayısal Veri İşleme

Çokortamlı teknolojiler genelde sayısal kayıt ve yayın anlayışına dayanmaktadır. Bu yenilik, örneksel kayıt yaklaşımına göre önemli bir

üstünlüktür. Örneksele yaklaşımında, hiçbir ayıklama işlemi gerçekleştirilmeden kayıt yapıldığı ve gönderilen işaretler sürekli elektrik dalgaları biçiminde taşındığı için gürültü ögesi ortadan kaldırılamamaktadır. Ayrıca, yapılan kayıtlar kısa sürede yıpranmakta ve kullanılmaz bir duruma gelmektedir. Örneksele kayıtlarda karşılaşılan bir başka sorun, programın akışı doğrusal olduğu için istenen bölümlere anında ve hızlı biçimde ulaşma güçlüğüdür.

Sayısal teknolojiler, bu sorunların çoğunu ortadan kaldırmaktadır. Kodlama işlemi yapılırken, gönderilecek işaretlere 0 ya da 1 kümelerinden oluşan ikili bir sistemle kodlar verilmektedir. Olumlu kod numarasıyla kayıt edilmeyen öğeler birer iletişim engeli olarak değerlendirilmekte, böylece gürültü engellenmiş olmaktadır. Kaydedilen işaretler aralıklanmış bir noktalar dizisi olarak ayrıştırıldığı için erişim süresi de kısalmaktadır. Dahası, istenen bölümler yeniden işlenebilmekte ve her türlü düzeltme ya da dönüştürme yapılabilir. Nitekim, sayısal teknolojilerle üretilen çokortamlı bir öğretim yazılımında sinemadaki kadar net görüntü ve ses elde edilmektedir (8). Örneğin, bir yanardağ patlaması sırasında ortaya çıkan alevlerin yarattığı görünümü kendi doğallığı içinde ve yüksek çözünürlüklü olarak gösteren çokortamlı bir program, öğrenciyi neredeyse olayın gerçekleştiği yere götürmektedir. Dolayısıyla, sayısallaşmanın getirdiği kayıt ve yayın üstünlükleri, öğrenme yaşantılarını daha etkileyici kılarak, kalıcı biçimde öğrenmeye yardım etmektedir.

Doğrudan Erişim

Sayısal kayıt sırasında, her işaret ya da ileti kümesi belirgin kodlarla tanımlandığı için programın istenen bölümüne ulaşmak son derece kolay olmaktadır. Burada yapılması gereken şey, kullanıcının izlemek istediği bölümün başlangıç rakamını girmesi ya da menüden seçim yapmasıdır. Girdi aracından kendine gelen komutları değerlendiren mikro-işlemci, programın sayısal olarak tanımlanan bölümüne gitmekte ve gösterime başlamaktadır. Kullanıcı, istediği an gösterimi durdurup başka bölümleri izleme olanağına sahiptir. Böylece, sayısallaştırma teknolojileriyle, doğrudan ve hızlı bir erişim sağlanmaktadır.

Eğitim açısından bunun çok önemli doğurguları vardır. Herşeyden önce, programın işleyişi öğrencinin denetimine geçmektedir. Öğrenci,

8 S.Ambron & K. Hooper (1990). **Learning with Interactive Multimedia: Developing and Using Multimedia Tools in Education.** Redmond, WA: Apple Computer.

tamamlayacağı öğretime ilişkin bağımsız kararlar verebilmekte ve program her öğrencinin bireysel farklılıklarına saygı göstermektedir. Öğrencinin kendi öğrenme gereksinimlerini tanımlamakta ve uygun kararları vermekte zorluk çektiği durumlarda ise, bilgisayarın veri işleme gücünden yararlanılarak “uyarlamalı” bir öğretim yapılabilir. Bu, her öğrenci için en uygun program akışının belirlenmesi ve içeriğin buna göre sunulması demektir. Başka bir seçenek olarak da, öğrencinin sürediren başarıları bilgisayar tarafından değerlendirilerek “danışmanlık” anlayışıyla bazı karar önerileri sunulmakta, fakat son kararı öğrencinin kendisi vermektedir.

Öğretim sırasında, çokortamlı teknolojilerin doğrudan erişim gücünden yararlanılarak verilecek kararlar çok çeşitli olabilir. Öğrenciler, daha önceden bildikleri konuları atlamak isteyebilirler. Sıkıldıklarında, daha eğlenceli bölümlere geçmeyi deneyebilirler. Açıklamasını okudukları bir olgunun doğal oluşumunu görsel olarak izlemekten zevk alabilirler. Ekranda resmini gördükleri bir hayvanın sesini duymayı düşleyebilirler. Üzerinde çalıştıkları bir konuda hazırlanan testi alarak başarılarını sınavabilirler. Yeni kazandıkları eğitsel yaşantıları önceki deneyimleriyle birleştirmek amacıyla kavramsal haritalar oluşturabilirler. Tüm bu olasılıklar, çokortamlı teknolojilerin doğrudan erişim gücünün öğretme-öğrenme süreçlerine sağladığı katkılar olarak değerlendirilmelidir.

Sıkıştırılmış Bilgi

Çokortamlı öğretim yazılımlarına olağanüstü miktarda bilgi yüklenmektedir. Bu bilgiler yalnızca metin biçiminde olmadığı için geniş yer kaplamaktadır. Özellikle ses ve hareket öğeleri programların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ayrıca, daha nitelikli görüntü elde edebilmek amacıyla en küçük ayrıntıları bile yansıtan özel bir kodlama sistemi kullanılmaktadır. Bu durum, belleği birkaç megabyte büyüklüğündeki tipik bir bilgisayar disketi için ciddi sıkıntılar yaratmaktadır.

Yer sorununa bulunan bir çözüm, kompakt disk teknolojisinden yararlanmaktır. En azından 650 MB değerinde belleği olan bir CD-ROM, son derece büyük bir kapasite anlamına gelmektedir. Bu nedenle, özellikle veri tabanlarını içeren çokortamlı yazılımlar genelde bu teknolojiyi işe

koşmaktadırlar (9). Ne var ki, her bilgisayarda CD-ROM sürücüsü olmadığı için bu çözüm fazla yaygınlık kazanamamıştır.

Bulunan bir başka çözüm, sıkıştırma teknolojisinden yararlanmaktır. Bu yöntemin mantığı oldukça basittir. Bir programa yüklenen bilgilerin tümü eşdeğerde yararlı ya da kullanışlı değildir. Bu nedenle, görüntülerde bir örneklemeye gidilmekte ve gereksiz bölümler özel olarak ayıklanmaktadır. Zaten çok kullanılan işaretlere kısa, az kullanılanlara uzun kodlar verildiği için ilgili bölümleri saptamak kolaydır. Örneğin, fakslanan bir belgenin her satırında çok sayıda beyaz çizgi ile az sayıda siyah çizgi vardır. Siyahlar tarama çizgisidir. Faks makinesi, yalnızca siyah çizgileri ayıran beyaz çizgilerin uzunluklarını göndererek sıkıştırma işlemini gerçekleştirmektedir (10). Ancak, sıkıştırma teknolojisinin kullanıldığı bir programdan yararlanabilmek için ayrıştırıcı bir yazılıma gereksinim vardır. Bu nedenle, sıkıştırıcı ve ayrıştırıcı yazılımlar birlikte satılmaktadır.

Bu teknolojik özelliğin öğrenciler için yararı, birbiriyle ilişkili olan çok geniş bilgi kümelerine aynı program içinde ulaşılabilmesidir. Çoğu zaman, teknoloji destekli öğretim yazılımlarındaki içerik oldukça sınırlıdır. Bu programlar, geniş bir konunun dar bir bölümünü öğretmektedirler. Bu yüzden, yeni teknolojilerin bir konuyu öğretmek için değil, öğretmeni desteklemek amacıyla kullanılmasının daha uygun olacağı yönünde bir anlayış yerleşmiştir. Çokortamlı teknolojiler, bilgiyi sıkıştırarak aktarımını kolaylaştırma ya da kapsamlı bir içeriği sunabilme güçleriyle bu anlayışı yıkmaktadır.

Derinliğine Etkileşim

Çokortamlı öğretimin en önemli özelliklerinden biri de, öğrencinin kullandığı öğrenme sistemi ile etkileşmesine olanak tanınmasıdır. Bu öğrenme sistemi genellikle bilgisayara dayalı bir teknolojidir. Öğrenci, neleri öğrenmek istediğini sisteme bildirmekte ve onun istediği biçimde sunu yapılmaktadır. Böylece, etkili öğrenmeyi hedef alan bir insan-makine etkileşimi kurulmuş olmaktadır. Ancak, etkileşim değişik düzeylerde gerçekleşmektedir.

9 A.E. Bassen & G.W. Orwig (1993). **New Technologies for Education**. Englewood, CO: Libraries Unlimited.

10 F. Vasseur, A. & L.

Birinci düzeyde etkileşim çok sınırlıdır. İçeriğin akışı büyük ölçüde doğrusaldır. Öğrencinin fazla bir denetim olanağı yoktur. Yine de, program, önceden belirlenen noktalarda duracak biçimde tasarlanabilir. Bu noktalara gelindiğinde, öğretmen açıklamalar yapar ya da tartışma başlatır. Birinci düzeydeki programlar, çoğunlukla kısa sürede değişmeyen içerik alanlarında ve geleneksel sınıf öğretimi desteklemek amacıyla kullanılır.

İkinci düzey etkileşimde, öğrenciden gelen komutları değerlendiren mikro-işlemci, içerik akışını öğrencinin isteğine göre yönlendirir. Programdaki etkileşimli çerçeveler genelde sorular, alıştırmalar, menüler ve oyunlardan oluşur. Bu noktalarda, öğrenci seçimini uygun girdi aracıyla sisteme bildirir. Sistem, girdiyi değerlendirir ve geribildirim sağlar. Bunun sık yinelenmesi, etkileşimi ve öğrenci katılımını artırır. İkinci düzey programlar, içerik yapısının görece yalın olduğu alanlarda ve küçük küme öğretiminde işlevseldir.

Üçüncü düzey etkileşimde, bilgisayarın gücü programın esnekliğini artırır ve öğrenci tepkileri yoluyla iletişimi zenginleştirir. Bu düzeydeki programlarda çok çeşitli girdi araçları kullanılabilir. Hatta, açık uçlu sorular bile yanıtlanabilir. Öğrencilerin verdikleri yanıtların ayrıntılı kayıtları da tutulabilir. Üçüncü düzey programlar, çoğunlukla içeriğin güncelleştirme gerektirdiği alanlarda ve bireyselleştirilmiş öğretim için başarılı sonuçlar vermektedir.

Etkileşimin düzeyi genellikle onun niteliği ve karmaşıklığına bağlıdır. Bu durum, işe koşulan ortamdaki bağımsız bir sınıflamayı gerektirmektedir. Soruna bu açıdan bakan Schwier ve Misanchuk (11), yine üçlü ama farklı bir sınıflama yapmaktadırlar. Tepkisel etkileşim, sunulan uyarıcılara öğrencilerin tepki vermesi ya da bir soruyu yanıtlaması türündedir. Etken etkileşimde, öğrenci seçim yapmanın ya da uyarıcılara tepki vermenin biraz daha ötesine gitmekte ve tasarımcının koyduğu sınırlar içinde açıklamalar gerçekleştirmektedir. Karşılıklı etkileşim, yapay zeka ya da sanal gerçeklik tasarımlarına dayanmaktadır. Burada, öğrenci ve sistem karşılıklı olarak birbirlerini yönlendirmektedirler.

Türü ya da düzeyi ne olursa olsun, anlamlı bir etkileşim için çokortamlı teknolojiler dikkate değer olanaklar sunmaktadırlar.

11 R.A. Schwier & E.R. Misanchuk (1993). **Interactive Multimedia Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Öğrenciler kendi öğrenme gereksinimlerini sisteme bildirmekte ve sistem bu gereksinimleri değişik işlevleri yoluyla karşılamaktadır. Etkileşimin düzeyi arttıkça doğal dildekine yakın bir iletişim kurulmaktadır. Bu da, etkili öğrenme için oldukça önemlidir.

Dosya İçinde Yüzme

Aşırı miktarda bilgi yüklenen bir programda kullanıcının istediği bilgilere en kısa sürede ve kestirme yollardan ulaşabilmesi için dosya-içi yüzme kaçınılmaz olmaktadır. Hiçbir kullanıcı, bir programdaki bilgilerin tümüne aynı düzeyde gereksinim duymaz. Kullanıcılar genelde seçici davranırlar ve bunu kullandıkları teknolojinin dikkate almasını isterler. Dahası, pekçok kullanıcı, üzerinde çalıştığı konuyu yeniden yapılandırarak özgün ilişkiler kurmak isteyebilir. Bu alanda çok sayıda teknoloji olmakla birlikte, özellikle hipermedia anlayışına dayanan çokortamlı teknolojilerin bazıları doğrudan bu iş için geliştirilmiştir.

Hypertext, dosya içi yüzme olanağını en üst düzeyde sağlayan teknolojilerden biridir. Bu teknolojinin hizmete sunulması yeni olmakla birlikte, kavramsal kökenleri, yüzyılımızın birinci yarısına değin uzanmaktadır. ABD Başkanı Franklin Roosevelt'in notlar ve bilgiler altında ezilmesini önlemek amacıyla danışmanlarından Vanevar Bush 1940'larda bir düşünce ortaya atmıştır. Buna göre, başkanın bir belgeden ötekine dolaşabilmesini olanaklı kılacak bir sistem geliştirilmek istenmiştir. Dönemin koşullarında bazı ilerlemeler sağlanmış, fakat bugünkü anlamda önemli sayılabilecek düzeyde bir verim alınamamıştır. Hypertext kavramını ilk bulan ise bilgisayarları kullanarak 1960'larda öncü uygulamaları tasarlayan Ted Nelson olmuştur.

Dosya-içi yüzmeyi gerçekleştirebilmek için Hypertext iki temel ögeyi kullanmaktadır. Bunlar, düğümler ve hatlardır. Düğümler, genelde içeriğin odaklanma noktalarıdır ve çoğu zaman kavramsal bir yapılanmaya dayanır. Hatlar ise, ilişkili ögeler arasında bağlantıların kurulmasını sağlayan çizgilerdir. Bu çizgilerin yoğunluğu, içeriğin alt boyutları arasında sıkı bir bağlantının kanıtıdır. Ancak, dosya-içi yüzmeyi sağlıklı biçimde gerçekleştirebilmek için kullanıcının iyi tanımlanmış komutlar vermesi gerekmektedir.

Eğitim alanında Hypertext ortamı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu yaygınlaşma, aslında öğrenmeye ilişkin kuramsal temelleri de

değiştirmektedir. Davranışçı anlayışın bir uzantısı olarak öğretim uygulamalarında uzun süre egemen olan ve öğrencinin mutlaka belirtilen biçimde tepki vermesini öngören yerleştirilmiş stratejiler artık önemini yitirmektedir. Bunun yerine, içeriği, öğrencilerin kendi deneyim ve gereksinimlerine göre yapılandırabilmelerine fırsat veren türetilmiş stratejiler ön plana çıkmaya başlamıştır (12). Bu stratejilerin uygulandığı programlarda, öğrenciler, dosya-içi yüzme olanağını kullanarak yaratıcılıklarını geliştirmekte ve bireysel buluşlara yönelmektedirler. Zaten, çağdaş eğitim kavramı da bu yönde değişmektedir.

SONUÇ

Eğitim iletişimi alanında ortaya çıkan gelişmeler içinde çokortamlı teknolojiler önemli bir yer tutmaktadır. Ancak, gelişme eğilimleri yalnızca yeni teknolojilerin üretilmesiyle sınırlı değildir. Çokortamlı öğretim kavramının doğmasıyla birlikte, öteden beri kullanılmakta olan eğitim teknolojileri de önemli bazı uyarlamalar geçirmektedir. Artık kitapların yerini kompakt diskler almakta, eğitsel televizyon etkileşimli bir sistem haline gelmekte, geleneksel dergiler elektronik bültenlere dönüşmekte, telefona karşı videokonferans uygulamaları geliştirilmekte, deney yapmanın uygun olmadığı durumlarda sanal gerçeklik kullanılmakta, kütüphanelerden çok bilgi otoyoluna başvurulmakta ve okullara bir alternatif olarak tümleşik öğrenme ağları yaygınlaşmaktadır.

Eğitim dünyasında böylesine önemli teknolojik gelişmeler yaşanırken, pekçok ülke henüz sağlam bir teknoloji politikası oluşturamamıştır. Dolayısıyla, plansız biçimde yürütülen teknoloji transferi, sistemi iyileştirmekten çok yeni bir sorun odağı yaratmaktadır. Bu konuda yapılması gereken şey, eldeki gereksinimler ile bunları giderebilecek aday teknolojiler arasında bir bağlantı kurmaktır.

Çokortamlı teknolojilerin sağladığı olanaklar, bugünkü ve gelecekteki pekçok eğitim sorununu ortadan kaldıracabilecek nitelikte görünmektedir.

12 A. Şimşek & D. Deryakulu (1994, Nisan). "Kubaşık Kümelerde Akran Etkileşimini Artırmanın Bir Yolu Olarak Türetimci Öğrenme". Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri. Adana.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- AMBRON, S. & K. HOOPER (1990). **Learning with Interactive Multimedia: Developing and Using Multimedia Tools in Education**. Redmond, WA: Apple Computer.
- BASSEN, A. E. & G. W. ORWIG (1993). **New Technologies for Education**. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- GAYESKI, D. M. (1993). **Multimedia for Learning: Development, Application, Evaluation**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- HEINICH, R., MOLEND, M., & J. D. RUSSEL (1993). **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**. New York: Macmillan.
- KUMTEPE, A. & A. ŞİMŞEK (1996, Eylül). "Eğitim Ortamlarının Ergonomik Tasarımı". Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Üçüncü Eğitim Bilimleri Kongresi'nde Sunulan Bildiri. Bursa.
- LANDAUER, T. K. (1994). "Güçlü ve Bilgili Teknoloji Dünyasında Eğitim" Çev: A. Şimşek. **Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi**. 6.
- SCHWIER, R. A. & E. R. MISANCHUK (1993). **Interactive Multimedia Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- ŞİMŞEK, A. (1996). "Bilgi Toplumunda Eğitsel Yönelimler". **Kurgu**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Yayını, 14.
- ŞİMŞEK, A. & D. DERYAKULU (1994, Nisan). "Kubaşık Kümelerde Akran Etkileşimini Artırmanın Bir Yolu Olarak Türetimci Öğrenme". Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongresi'nde Sunulan Bildiri. Adana.

VASSEUR, F. (1993). **Geleceğin Medyaları**. Çev: G. Üstün. İstanbul: İletişim Yayınları-Cep Üniversitesi.