

Karatahtadan Bilgisayara



Günümüzde, dünyadaki ülkelerin çoğu eğitim sistemlerinde önemli yenilenmeler yapmaya çalışıyor. Bu yenilenmelerde de en büyük rolü bilgisayarlara veriyorlar. Eğitim sisteminde yenilenmelere gidilen ülkemizde de bilgisayarların eğitimde kullanılmasından sıkça söz edilmeye başlandı. Bu aşamada en önemli konu ise bilgisayarları eğitimde nasıl kullanacağımızla ilgili ilkeleri belirlemek. Bilgisayarlar eğitim programlarının özünü mü oluşturacak, yoksa tamamlayıcısı mı olacak? İşte bu soruya bir yanıt bulmak gerekiyor.

BUNDAN 142 YIL ÖNCE, eğitimde kullanılması düşünülen yeni bir teknoloji tanıtılırken şu ifadeler kullanılıyordu: Bu araç, göze ve kulağa seslenir. Bunun için dikkati toplama alışkanlığını doğal yoldan geliştirir. Öğrenci, verilmiş isteneni anlamadığı zaman, öğretmene konuyu genişleterek anlatma ve daha anlaşılır hale getirme olanağı yaratabilir.

Sözü edilen araç ne televizyon ne de bilgisayar. Bildiğimiz karatahtadan başka bir şey değil. Karatahta, günümüzde de sınıfta etkin bir biçimde kullanılıyor. Oysa, 1855'te öğretmenlere ilk tanıtıldığı sıralarda pek de kabul görmemişti. Kabul görmeyişinin nedeni, öğretmenlerin bu yeni teknolojiden korkması ya da onu kullanmayı bilmemesinden kaynaklanmıyordu. Bu teknoloji, 19. yüzyıldaki okul ve sınıf yapısına uygun değildi. Çünkü, o dönemde karma yaş uygulaması vardı ve sınıfta 5-17 yaş arasındaki çocuklar birlikte eğitim görüyordu. Öğretmen, bu çocuklarla küçük gruplar halinde ilgileniyordu.

20. yüzyılda öğrenciler okulda yaşlara göre ayrılmış sınıflarda eğitim görmeye başladığında, karatahta da yaşamımızdaki yerini aldı. Kara-

tahta örneğinde olduğu gibi yeni bir teknolojinin uygulanmaya başlaması ya da önceden var olan bir teknolojinin yeni bir alanda uygulanmaya başlanması sırasında bu tür sorunların yaşanması söz konusu olabiliyor. Bazen yukarıdaki durumda olduğu gibi teknolojinin kabul edilmesi güç oluyor, bazen teknolojiyi kullanmaktan korkuluyor, bazen de kabul edilse bile teknoloji, hakkında yeterince bilgi sahibi olunamamasından ötürü etkili bir biçimde kullanılamıyor. İşte, bilgisayarların eğitimde kullanılmasının gündemde olduğu bugünlerde bilgisayarları da bu tip sorunlar bekliyor.



Bilgisayarlar, iş dünyasında ve sanayide etkili bir biçimde kullanılıyor. Neredeyse bir devrim niteliğini taşıyor bu kullanım. Günümüzde ise bilgisayarların, eğitimdeki yenilenme hareketlerinde önemli bir rol üstlenebileceği düşünülüyor. Ancak, her yenilenme hareketinin gerektirdiği gibi öncelikle bakış açılarında bir yenilenme, bir değişim gerekiyor. Bilgisayarların eğitimde kullanımından ne anlaşıldığı bu noktada önem kazanıyor; günümüzdeki tartışmalar da en çok bu konuda yoğunlaşıyor.

Bilgisayarlar eğitimde nasıl kullanılmalı? Bu konuda, eğitim uzmanlarının önemli uyarıları var. Öncelikle bilgisayarın, yalnızca bir araç olduğunun ve kullanıcının bilgiyi aldığı, depoladığı, değiştirdiği, üzerinde işlem yaptığı, yarattığı ya da yayımladığı bir ortam olduğunun unutulmaması gerekiyor. Bilgisayarların, ancak bu bakış açısıyla yola çıkıldığında, öğretme/öğrenme uygulamalarında yararlanılabilecek bir araç olduğuna inanılıyor. Bu, konunun en önemli yönlerinden biridir. Ayrıca, pek çok eğitmeni bilgisayarların eğitime plansız olarak girmesinin yarardan çok zarar getireceğine inanıyor.

Richard C. Forcier, bilgisayar yazılımlarının okul yönetiminde, öğretimde/öğrenmede ve eğitim araştır-

malarında kullanılabileceğini öne sürüyor. Okul yönetiminde, veri işleme ve bilgi düzeltme işlevlerini kullanarak, bütçe, envanter, öğrenci kayıtları, iletişim, kütüphanenin kitap dağıtımı ve halka açık kütüphane kataloğu düzenleme amaçlarıyla bilgisayar kullanılabilir. Günümüzde okullarda en çok kabul gören ve en yaygın biçimde yapılan uygulama budur.

Öğretim ve öğrenme konusunda, öğretmen odaklı öğretim ve öğrenci odaklı öğrenme amaçlarıyla bilgisayar kullanımını gerçekleştirilebilir. Öğretmen odaklı öğretim yönteminde bilgisayar, bilgisayar okuryazarlığı kazandırma, bilgisayar destekli öğretim, soru bankası oluşturma ve sınav hazırlama ile öğretim materyalinin planlanması amaçlarıyla kullanılabilir. Bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayarın yaptığı işleri farkında olma ve işlevsel olarak kullanma şeklinde tanımlanıyor.

Bilgisayar destekli öğretim, öğrenme kuramlarına uygun biçimde uygulanıyor. Ayrıca, alıştırma ve uygulamalar, yeni öğrenilen kavramların uygulanmasına ve önceden öğrenilmiş olanların pekiştirilmesine kolaylık sağlıyor. Bir öğrenciye bir öğretmenin ders vermesine benzer biçimde hazırlanmış yazılımlar ise, öğrenci kavramlarla ilk kez karşılaşacağında bile kullanılabilir.

Benzetim (simülasyon) adı verilen tekniğe gelince, gerçek bir sistemin ya da durumun, sözcüğü bir doğa olayının benzeri, bilgisayarda öğrenciye model olarak sunulur. Bu yöntem, öğrencinin düşünme ve sorun çözüme becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

Çokluortama (multimedia) dayalı öğretim ise, sunumun bilgisayarın öteki öğretim araçlarıyla birlikte kullanılarak yapılmasıdır; öğrencinin sunuma tepkilerinin çözümlendiği ve öğretim sırasında elde edilen sonuçların kaydedildiği bir öğretim biçimidir.



Öğretmenin öğrencinin gelişimini izlemesine olanak sağlayan ve kayıt tutma, test puanlama gibi zaman alıcı işleri bilgisayarın yapmasını sağlayan yazılımlar oluşturulmuştur. Bu yazılımlar sayesinde, sözü geçen zaman alıcı işleri yapmayarak, öğretmenin öğrenciye ayıracağı zamanı artırmasının bile başlı başına bir verim artışı sağlayacağı söylenebilir.

Öğrenme materyalinin düzenlenmesini, geliştirilmesini ya da yenilerinin yaratılmasını bilgisayarların yapması, öğretmenin öğrenciye sunduğu öğretimin etkinliğini ve zenginliğini artırıyor.

Öğrenci odaklı öğrenme yaklaşımı, bilgisayarı öğrencinin yaratabileceği, düzeltilebileceği, yönlendirebileceği bir araç olarak kabul ediyor. Bilgisayarı bu tip bir bilgi aracı olarak kabul etme, aynı zamanda bir üretim aracı olduğunu da kabul etme anlamına da gelir. Bilgisayarın eğitim araştırmaları amacıyla kullanılması bilgi toplama ve işleme konularını da kapsıyor.

Forcier'in yukarıda özetlenen bu yaklaşımı, bilgisayarların eğitimde kullanımının ne kadar geniş kapsamlı olduğunu göstermeye yetiyor. Bu sınıflandırmadan hareketle, bilgisayarların gelişmek, ilerlemek ve eğitmek için yeni seçenekler oluşturabilen bir araç olduğu düşünülüyor. Ancak, bilgisayarların eğitimde kullanılmasının eğitim sorunlarının tümüne çözüm getiremeyeceğine inanılıyor. Çünkü, bilgisayarların eğitimde kullanılması, bir bütünün içindeki küçük bir parçaya benzetiliyor. Bu nedenle bilgisayarların eğitim sisteminin içine uygun biçimde sokulması ve etkinliğinin kesinlikle sağlanması gerekiyor. Bu etkinliğin sağlanmasında ise, bilgisayar yazılımlarının niteliği büyük önem taşıyor.

Bilgisayarlar eğitim programlarının özünü mü oluşturacak, yoksa tamamlayıcı mı olacak? Bu soruya da yanıt bulmak gerekiyor. Bu aşamada bilgisayarların okula hangi amaçla sokulduğunun sorgulanması gerekiyor. Çok yüksek maliyetlerle alınan bilgisayarların okulda bir yerlerde tozlandığı, kullanılmadığı görülebilir. Bu, bilgisayarın öğretim amacıyla nasıl kullanılabileceği hakkında çok fazla bilgi sahibi olmayan öğretmenlerin ve yöneticilerin tutumundan kaynaklanan bir durumdur. Bu gibi tutumlar, bilgisayarların okulda yalnızca bilgisayar okuryazarlığı amacıyla kullanılmasına yol açar. Bu açılarından bilgisayarların okuldaki işlevinin ayrıntılı bir biçimde sorgulanması gerekir.



Öğretmenlerin, öğrencilerin aldıkları puanları değerlendirilmesinde kullanılan bir yazılımın, ham puanlar (solda) ve dönem boyu çeşitli etkinliklerden alınan puanlar (sağda) üzerinde çalışmasına olanak sağlayan ekran görüntüleri.

"Haydi okulumuzu bilgisayarla donatalım" gibi bir yaklaşım sonucunda okula alınan çok sayıda bilgisayarın öğretim/öğrenme sürecine katkısının hangi yönde olacağını kestirmek güç değil. Günümüzde pek çok ülke eğitim sistemini bilgisayarlarla destekleme yönünde çalışmalar yapıyor. ABD de bilgisayarları eğitime sokma konusunda öncü ülkelerden biri. Bu nedenle ABD'nin

deneyimleri bilgisayarların eğitime girmesi aşamalarını, bu aşamalar sırasında yapılabilecek yanlışları ve yaşanacak sorunları tarihsel bir sıralama ile gösterebiliyor. California Üniversitesi'nden Alfred Bork, teknolojinin ABD'nin eğitim sisteminde kullanılmasıyla ilgili aşamaları bu bakış açısıyla gözden geçirmiş. Alfred Bork'a göre, başlangıçta okullar, bilgisayarların okula girmesiyle çok

harika işler yapılabileceği düşüncesiyle çok sayıda donanım alıyorlar. Ancak, bilgisayarları, etkili kullanmanın yollarını kimsenin bilmemesi nedeniyle, teknolojiye başa çıkma-ya (!) çalışırken eğitim ikinci plana düşmüş oluyor. Bu noktada, "Eğitimde sınırlı bir etkinlikle kullanılacaksa, bilgisayar almanın gereği var mı?" sorusunu sormak gerekiyor. Donanımlar alındıktan sonra "Her-

Eğitim Sistemini Değiştirmede Teknolojinin Rolü

Petek Aşkar
Prof. Dr., ODTÜ Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişme ve yaygınlaşma; yeni kavramlar, karmaşık becerileri ve çoğalan bilgiyle baş etme stratejilerini gündeme getirmiştir. Ne yazık ki bütün dünyada eğitim sistemleri bu yeni oluşumlara yanıt verecek nitelikte değildir. Geleneksel eğitim sistemlerinin yapısı ve temel paradigmaları hızla değişen dünyaya ayak uydurmakta zorlanmaktadır.

Bilgisayarlar okullarda kullanılmaya başlandığında geleneksel eğitime bir seçenek olarak görülmüş ve herkes tarafından bir değişim aracı olarak algılanmıştır. Daha sonraki yıllarda zaman zaman hayal kırıklığı yaşansa da, emekleme çağındaki bir bebekten maratona yarışlarına katılmayı beklemek gibi bir durum söz konusu olmuştur. Öte yandan, okullar bilgisayarlarla tanışmışlar, bilgisayar kültürü yaygınlaşmış ve öğretmenlerin yeni teknolojiye olan korkuyla kanışık çekinmeleri yavaş yavaş ortadan kalkmıştır. Ancak bilgisayarlar öğrenme ve öğretme sürecine nasıl bir katkı sağlamıştır? Günümüzde ülkeler, eğitimdeki geleneksel yapıyı günümüz ve gelecekteki koşullara göre değiştirirken, teknolojiyi her yönüyle etkin ve verimli kullanma yollarını araştırmaktadır. Aslında bütün bu çabalar okuldaki yeni "öğrenme yeri"nin tanımlanmasıyla bire bir ilgilidir.

Norman Willis'in (1991) belirttiği gibi, "okul"un toplumsal işlevi ve "öğretmen" in ye-

ri, bu tanımlamadaki biçimiyle devam edecek; ancak rollerinde değişim olacaktır. Bilgi teknolojileri çocukların kendi öğrenmeleri üzerinde kontrollerini sağlayacaktır. Böylece, bireyler yaşam boyu öğrenimlerini sürdürmek için gerekli olan metabilisşel stratejileri geliştirme olanağını bulacaklardır. Öğretmenler, birbiriyle ve diğer alanlardaki kişiler ve uzmanlarla daha yakın bir çalışma içine gireceklerdir; bireysel başarı yerine ekip başarısının önemi ortaya çıkacaktır. "Okul", bir yandan bulunduğu yerin kültür ve bilim merkezi olarak çevresine hizmet verirken, bir yandan kendi duvarlarını yıkarak bütün dünyayı öğrencilerinin hizmetine sunacaktır.

Dünyada teknolojik zenginleştirilmiş okul örnekleri incelendiğinde çok geniş bir yelpaze ile karşılaşmaktadırlar. Ancak hepsinin ortak hedefi okulda bilgisayar ve İnternet kullanmak değil, bu teknolojileri kullanarak eğitimin kalitesini artırmak; geleceğin insanını gerekli ve yeterli bilgi ve becerilerle donatmaktır. Bu hedefle bilgisayarlar, laboratuvarlardan tümüyle bilgisayarlaşmış sınıflara, konferans (ders) verilen elektronik sınıflardan bilgi merkezlerine kadar birçok ortam içinde kullanılabilirler. Öte yandan, okullar, uzaktan eğitimi sağlayabilecek iletişim bağlantılarına da öncelikle yer vermektedir. Ancak bunun için iletişim altyapısının istenilen hız ve kalitede olması da bir önkoşul olmaktadır.

Tüm bu teknolojik altyapıdan yeterli verim almak ise dönüp dolaşıp dört noktaya dayanmaktadır:

-Okuldaki herkesin bilgi teknolojilerinin kullanımı ile ilgili vizyon ve hedeflerde ortak görüş ve inançta olması,

-Öğretmenlerin yeterli zamanı ve bilgisinin olması; böylece derslere uygun kullanımların tasarlanabilmesi,

-Elektronik ortamlarda kullanılacak öğrenme materyallerinin çeşitliliği, zenginliği ve niteliği,

-Sürekli eğitim ve teknik destek.

Türkiye, tüm bu gelişmeleri izlemiş ve anayazda sözü edilen aşamalardan bazılarını atlayarak, bazılarının sıralarını değiştirerek, geçmiştir. Yeni atılımların ve projelerin tasarlanmasında eski uygulamaların sonuçlarının dikkate alınması ve ayrıntıların incelenmesinin yararlı olacağı düşüncesiyle, Milli Eğitim Bakanlığınca 1992-1996 yılları arasında yürütülen 53 Bilgisayar Deneme Okulları Projesi değerlendirme raporunda (Aşkar, P., Noel, K., Rehbein, L.; 1996) belirtilen önerilerden bazıları şöyledir:

-Yeni projelerin, öğrenme ve öğretme ile ilgili sorunları çözmeye yönelik hedefleri içermesi, teknolojinin bu sorunları çözecek bir araç olarak ele alınması,

-Bilgisayarlar konusunda yetişmiş öğretmenlerin, bilgisayar olan okullara atanması ve bu öğretmenler için gerekli çalışma koşullarının yeniden düzenlenmesi,

-Nitelikli eğitim yazılımlarının geliştirilmesi ve edinilmesi yolunda çalışmaların ciddi bir planlama ile teşvik edilmesi,

-Özellikle az gelişmiş yörelerdeki okullara öncelik verilmesi,

-Üniversitelerin teknik ve eğitim açısından bulunduğu bölgelerdeki okullara sürekli destek olmaları için gerekli düzenlemelerin yapılması,

-İnternet üzerinden uzaktan eğitim olanaklarının ve projelerinin belirlenerek gerekli işletim ve kapsamın organizasyonu.

21. yüzyılda çağdaş bir eğitim sisteminin yakalanması, öncelikle eğitim hedeflerinin bu yönde belirlenmesine ve bilgi teknolojilerinin bu hedefleri gerçekleştirmedeki rolünün tanımlanıp gerekli altyapı ve düzenlemelerin yapılmasına bağlıdır.

kesin gelecekte bir program yazması gerekebilir.” “Bir kimse ancak, program yazarsa bilgisayarları anlayabilir.” ya da “Program yazmak sorun çözme becerilerini artırıyor.” gibi düşüncelerle öğrencilere program yazmak öğretiliyor. Öğrencilere program yazmayı öğretip öğretmemenin ne yarar getireceği de bu konunun dikkatle gözden geçirilmesi gereken yönlerinden biri.

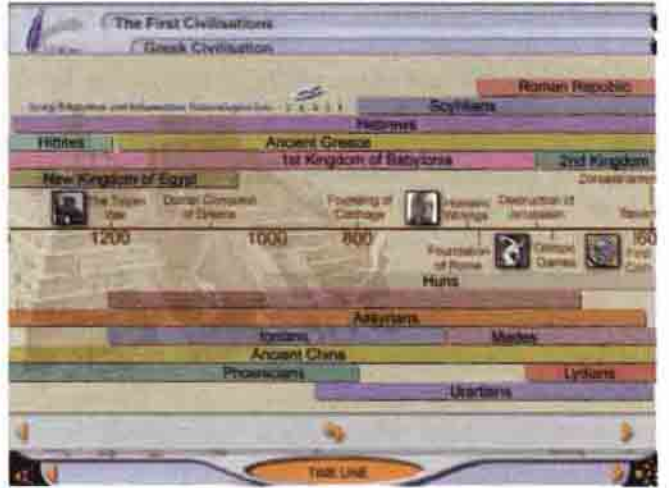
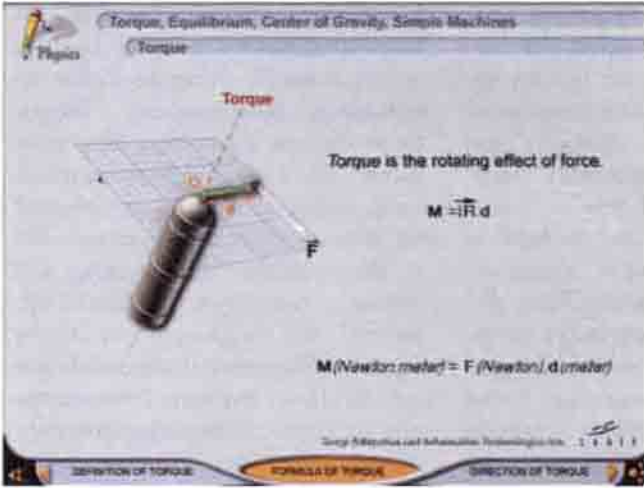
Bunlardan sonraki aşamada, “Herkesin gelecekte bilgisayar okuryazarı olmaya gereksinimi olabilir.” düşüncesiyle öğrencilere bilgisayar okuryazarlığı öğretiliyor. Ancak, bilgisayar okuryazarlığının ne anlama geldiği konusunda henüz uzlaşma yok. Günümüzde yaygın olarak kabul gören biçimiyle bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayarı açmak, disketi sürücüye yerleştirmek, herhangi bir programı çalıştırabilmek gibi becerileri kazanmış olma anlamına geliyor.



Alfred Bork'a göre, bilgisayarların eğitimde kullanılmasının başlangıç aşamalarından en sonuncusu öğretmenlerin eğitilmesi. Çoğu bilgisayar kullanmasını bilmeyen öğretmenlerin eğitimi için de öğrencilerin eğitimi için söz konusu olan sorunların varlığı geçerli. Öğretmen eğitiminin, teknolojiyi kullanan yeterli program materyali olmaması halinde başarıya ulaşamayacağı göz-

leniyor. Tüm bu aşamalardan sonra, ulusal eğitim politikası ile ilgileneilmeye başlanıyor. Bundan sonra ortaya çıkan yönelimler, pek düzenli bir sıra izlemiyor. Bazen daha pahalı, daha gelişmiş donanımlara yöneliniyor. Bu yönelim sırasında, en son, en gelişmiş teknolojinin eğitime gerçekten en büyük verimi sağlayıp sağlayamayacağı konusunu gözden kaçırmamak gerekiyor. Bazen de küçük programlar yazma çabasına giriliyor. Bu böylece sürüp gidiyor.

Alfred Bork'un ortaya koyduğu ABD'nin bu deneyimleri, bilgisayarların eğitim programlarına tamamen yedirilmesinin güç olduğunu ve planlı bir başlangıç gerektirdiğini gösteriyor. Bugün pek çok ülke, eğitimin geleneksel yapısını değiştirme yönünde harekete geçmiş durumda. Eğitimde teknolojiden daha çok yararlanan ülkelerin giderek da-



Eğitimde kullanılmak amacıyla hazırlanan yazılımların ekran görüntüleri öğrencinin konuyu rahatlıkla öğrenebileceği ve istediği yönde ilerleyebileceği biçimde planlanıyor. Fizik (üstte solda), tarih (üstte sağda), coğrafya (altta solda), psikoloji (altta sağda) derslerinin öğretimi amacıyla hazırlanmış olan bilgisayar yazılımlarının ekran görüntüleri.

ha kazançlı hale geçeceği de gözardı edilmeyecek bir gerçek.

Yarının çalışma gücü olan bugünün gençlerinin teknolojik gelişmeye uyum sağlayabilen bireyler olması gerekiyor. Ancak, teknolojinin etkinliği, kullanım biçimiyle çok yakından ilişkili. Eğitimciler, teknolojiye yönelim sırasında, eğitim programlarının hedefleri ve öğretim teknikleriyle bütünlüğü korumak konusunda büyük iş düşünüyor. Eğitimde kullanılacak bilgisayar yazılımlarının özenle seçilmesi ve geliştirilmesi de büyük önem taşıyor. Çünkü, öğrencilerin gelişimsel özellikleri dikkate alınmadan hazırlanmış olan yazılımların yaratıcılığa büyük ölçüde ket vuracağı düşünülüyor. Etkili bir yazılımdan, öğrenciye çok yönlü bir bakış açısı, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve esneklik kazandırması bekleniyor. Eğitimde kullanılacak yazılımların seçiminde öğrencinin yaşı, ilgileri ve beceri düzeylerinin kesinlikle göz önünde bulundurulması gerekiyor. Bu seçimde, bir öğrencinin ne kadar süre bilgisayar başında kalmasının uygun olacağını da belirleyici olması gerekiyor.

Küçük yaşlardaki çocuklar işitsel uyarılara kıyasla görsel uyarılarla daha çabuk öğrendiğinden, bilgisayarlarla daha kısa sürede öğreniyorlar. Ayrıca, özel eğitim gerektiren öğrenme bozuklukları ve otizm gibi durumların varlığında da bilgisayarların eğitim amacıyla kullanılmasının yarar getireceği düşünülüyor. Çeşitli ülkelerden bilim adamlarının bu amaçlara yönelik olarak hazırladığı yazılımlar ve eğitici oyunlar var.



Bilgisayarlar eğitimdeki yerini alırken, gözardı edilmemesi gereken bir konu da insan etkileşimleridir. Bunun yok edilmemesi gerekir. Bilgisayarların uluslararası ağlarla birbiriyle bağlantılı olması, insanlararası etkileşimi artırmaya katkıda bulunabiliyor. Buna örnek olabilecek etkili uygulamalardan biri Teksas'ta bir okuldaki öğrenciler üzerinde yapılmış. Bu öğrenciler, Almanya Emden'deki bir lisenin öğrencilerine Nazi döneminin nasıl olduğunu sormuşlar. Almanya'daki öğrenciler, büyükbabalarıyla konuşarak onların Nazi dönemine ilişkin anılarını bilgisayarlar yardımıyla iletmışler. Bu öğrenme deneyimi, Teksas'taki öğrencilerin, Nazi döneminden kitaptan okumaya kıyasla daha çok etkilenmelerini sağlamış. Bu örneğin benzerleri başka konularda da uygulamaya koyulabiliyor. Fransızca ya da İngilizce gibi yabancı dil derslerinde bu dilleri konuşan insanlarla iletişime geçilme ya da sanat derslerinde grafik,

desen ve yeni görüntüler yaratmada kullanılabilme gibi. Uluslararası ağlar, öğrencilere etkileşim olanağı sağlamanın yanında, öğretmenlere de çok sayıda kaynak elde etme olanağı sağlıyor.

Eğitimciler, bilgisayarların öğrencinin etkinliğini artırdığını ve etkileşime açık olması nedeniyle geliştirici olduğunu ileri sürüyorlar. Bu görüşü savunanlar, aynı zamanda bilgisayarların yalnızca öğretmenin yerini alacak bir araç olarak görülmemesi gerektiğini, ancak öğretmenin yönlendirmelerine ve rehberliğine gereksinimi artıracaklarını da vurguluyorlar. Öğretmenlerin, teknolojiyi rahat ve üretime dönük bir biçimde kullanabilmesi de öğrencilerini olumlu yönde etkiliyor; onlar için teknolojiyi kullanabilen bir örnek oluşturuyor. Öğrencileri güdüleme ve yönlendirme açısından da yarar sağlıyor.

Bilgisayarların eğitim sistemimize ne zaman, nerede, nasıl katılabileceği sorularına yanıt ararken, bu araçları öğrenciyi zihinsel boyutta geliştirebilecek düzeyde kullanma yollarının belirlenmesi büyük önem taşıyan, kaçınılmaz bir zorunluluk. Bu başarısızlarsa, eğitime katkı sağlamak ve onu geliştirmek bir yana, tam tersini elde etmek olası. Bu nedenle "bilgisayardan öğrenme", "bilgisayar hakkında öğrenme" ve "bilgisayar yardımıyla öğrenme" kavramları arasındaki anlam farklarını görmemiz ve ayırmamız gerekiyor. Elbette ki öğrencilerin yalnızca verilenleri alan bireyler olmadıklarını ve bilginin yaratıcıları olduklarını unutmadan...

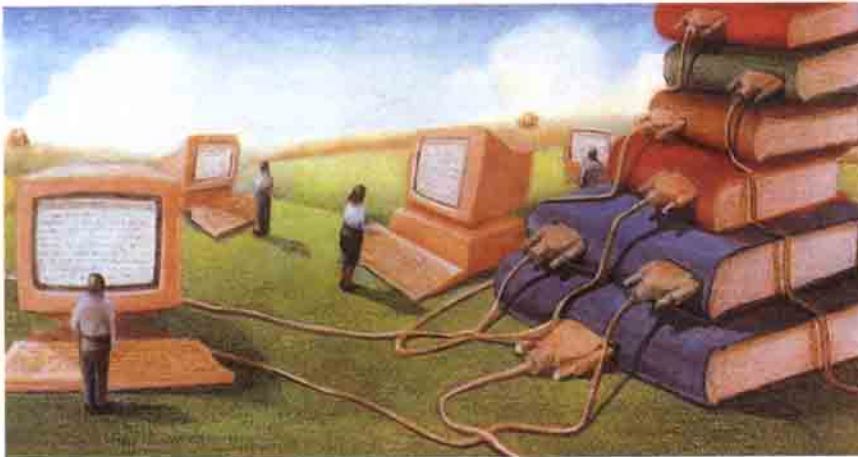
Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Petek Aşkar

Prof. Dr., ODTÜ Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Kaynaklar:

- Aşkar, P., Noel, K., Rehbein, L., *Computer Experimental Schools Projects Mid-Term Review and Evaluation*, 1996.
Forcier, R. C., *The Computer As a Productivity Tool in Education*, New Jersey, 1996.
Johansen, D.H., *Computers in the Classroom, Mindtools for Critical Thinking*, New Jersey, 1993.
Muffoletto, R., Knapfer N.N., *Computers in Education: Social, Political, and Historical Perspectives*, New Jersey, 1996.
Newby, T.J., Stepich, D.A., Lehman, J.D., Russel, J.D., *Instructional Technology for Teaching and Learning*, New Jersey, 1996.
Willis, N., *New Technology and its Impact on Educational Buildings*, OECD, 1992.
<http://www.ecst.csuchico.edu/nequeen/edtext.html>
<http://www.isd77.k12.mn.us/resources/dougwr/teachers.html>
<http://www.cwrl.utexas.edu/bill/e309m/3rd/pearson/education.html>
<http://www.cmcenric.net/skiplac/computer.html>
<http://www.sebit.com>



İŞE İNANARAK BAŞLADIK...

VE BUGÜN

BEKO OLARAK 38 AYRI ÜLKEDEYİZ...

HER ZAMAN İNSANA DEĞER VERDİK...

VE ŞİMDİ

BEKO MARKASI İLE

MİLYONLARCA İNSANIN HİZMETİNDEYİZ...

BEKO

DÜNYA EKONOMİSİNE

TÜRKİYE'DEN "BİR DÜNYA MARKASI"

KAZANDIRMANIN GURURUNU

HEP BİRLİKTE YAŞIYORUZ.

BEKO
Bir dünya markası