MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYIN NO : 647
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ YAYIN NO: 14

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ



Yrd. Doç. Dr. Servet BAYRAM



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ

Yrd. Doç. Dr. Servet BAYRAM

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ YAYINLARI
GÖZTEPE-İSTANBUL
1999

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Kitabın her hakkı yazarına aittir. Bu kitabın tamamı veya herhangi bir bölümü yazarından yazılı izin alınmadan yayınlanamaz, teksir notu haline getirilemez., fotokopi vb. şekilde çoğaltılamaz.

Basım Tarihi: 1999

Baskı Öncesi Hazırlık ve Kapak Tasarım
Candan SELİMBEYOĞLU

Adres:. Yrd. Doç. Dr. Servet BAYRAM
Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi
Eğitim Bilimleri Bölümleri
Kuyubaşı-İSTANBUL

Tel: (0216) 336 57 70 /500
Fax: (0216) 337 89 87
E-mail: asbayram@hotmail.com

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

TAKDİM

Dr. Servet Bayram, genç ve yetenekli bir meslektaşımız olarak ülkemiz Eğitim Bilimleri alanında akademik çalışmalar yapmaktadır. Kendisi 1985 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü'nü bitirdikten sonra Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Bilimleri alanında yüksek lisans derecesi almıştır. Bir süre Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Doktora Programı'na devam ettikten sonra, bir Yüksek Öğretim Kurumu bursu ile ABD'ne doktora öğrenimi için gitti. Pittsburgh Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri alanında doktora öğrenimini tamamladıktan sonra İndiana Üniversitesi'nde Doktora sonrası araştırma çalışmalarını 1996 yılında tamamlayarak yurda dönmüştür. Kendisi "bilgisayar ve öğretim teknolojileri" alanında yurt içi ve yurt dışı dergilerde yayınlanmış özgün ve değerli çalışmalar yapmıştır. Günümüz "Bilgi Toplumu" da öne çıkan enformasyon teknolojilerini eğitim sistemine uygulama ve bunların yansımalarını izleme uğraşısı içindedir. Meslektaşımızın ilişikteki kitap çalışması onun bu yöndeki çalışmalarına örnek niteliğindedir. Dr. Servet Bayram'ın ülkemiz eğitim bilimlerine "eğitim teknolojisi" boyutunda başarılı katkılar yapacağına inanıyorum ve kendisini bu vesileyle kutluyorum.

Prof. Dr. Muhsin Hesapçıoğlu
M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi
12 Mayıs 1999, Göztepe- İstanbul

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖNSÖZ

"Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri" adlı bu çalışmada on bölüm bulunmaktadır. Genel bilgiler isimli birinci bölüm geleneksel ve geleneksel olmayan eğitim yaklaşımlarını özetlemektedir. Eğitim ve öğretim için gerekli olan temel kanun ve prensipler ile bunlara etki eden faktörler de bu birinci bölümde anlatılmıştır. İkinci bölümde öğretim teknolojilerine giriş yapılmıştır. Bu bölümde genel perspektif içinde öğretim teknolojisi tanımlanmış ve bu tanımın evrimsel gelişimi özetlenmiştir. Üçüncü bölümde ise daha önceki bölümde yapılan tanım çerçevesinde öğretim teknolojisinin beş dinamik alanı anlatılmıştır. Dördüncü bölümde eğitim ve öğretimde bilgisayar teknolojilerinin kullanımı üzerine genel bir giriş yapılmıştır. Öncelikle bilgisayar destekli eğitimde karşılaşılan temel fonksiyonlar ele alınmış sonra da bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesinde kullanılan basamaklar sıralanmıştır. Beşinci bölümde ARCS Motivasyon Modeli'nin bilgisayar destekli ders tasarımlarında kullanımı anlatılmıştır. Altıncı bölümde gelişen bilgisayar destekli öğretim teknolojilerine örnek olarak simülasyon ve sanal gerçeklik çalışmaları verilmiştir. Yedinci bölümde öğretim teknolojisi olarak kullanılabilecek iki bilişsel strateji, ileri düzenleyici ve metafor özetlenmiştir. Sekizinci ve dokuzuncu bölümler bilgisayar ve öğretim teknolojilerinin mesleki ve teknik eğitim alanında örnek kullanımı üzerine odaklanmıştır. Sekizinci bölümde öncelikle ülkemizdeki mevcut durum ve çalışmalar özetlenmiştir. Dokuzuncu bölümde gelişmiş ülkelerdeki örnek çalışmalara kısaca değinilmiştir. Onuncu bölümde bilgisayar destekli öğretim teknolojilerinin bugünü yorumlanmış ve geleceğe yönelik çıkarımlar yapılmıştır. Sonuç olarak bu çalışma bilgisayar ve öğretim teknolojileri üzerine seçilmiş konuları içermektedir. Değişik uygulama boyutları üzerine odaklaşan bu çalışma daha önce ülkemizde yazılmış olan bu konudaki eserleri temel alarak hazırlanmıştır. Ülkemizde bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanında temel oluşturan, eğitim sistemimizin yeniden yapılanışını sağlayan ve eserleri ile beni yönlendiren eğitimci bilim adamlarımıza teşekkürü bir borç bilirim.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ 1883

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

İÇİNDEKİLER

TAKDİM III

ÖNSÖZ V

İÇİNDEKİLER VII

TABLOLAR – ŞEKİLLER X

BÖLÜM I. GENEL BİLGİLER 1

Geleneksel Eğitim Yaklaşımı 2

Geleneksel Olmayan Eğitim Yaklaşımı 4

Öğrenmenin Temel Kanunları 6

Temel Prensipler 8

Etkili Faktörler 11

Özet 13

BÖLÜM II. ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ 14

Perspektif 15

Tanım 16

Tanımın Evrimsel Gelişimi 18

Özet 20

BÖLÜM III. ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNİN DİNAMİK ALANLARI 21

Tasarlama 23

Geliştirme 26

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Kullanma 28

Değerlendirme 32

Yönetme 36

Özet 39

BÖLÜM IV. EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ 40

Temel Kullanım Fonksiyonları 41

Bilgisayar Destekli Öğretimin Geliştirilme Basamakları 44

Özet 49

BÖLÜM V. BİLGİSAYER DESTEKLİ ÖĞRETİM TASARIMINDA MOTİVASYON KULLANIMI 50

Literatür 51

ARCS Motivasyon Modeli 53

ARCS Stratejilerinin Elektronik Öğrenme Ortamlarına Uyarlanışı 57

Özet 66

BÖLÜM VI. GELİŞEN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ 69

Öğretim Teknolojisi Olarak Simülasyonlar 70

Özet 75

Öğretim Teknolojisi Olarak Sanal Gerçeklik 76

Özet 81

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM VII. ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ OLARAK BİLİŞSEL STRATEJİLERİN KULLANIMI 82
İleri Düzenleyici 84
Metafor veya Benzetme 89
Özet 100

BÖLÜM VIII. BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN TÜRK MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİMİNDE KULLANIMI 101
Mesleki-Teknik Eğitime Giriş 102
Türkiye'de Mesleki-Teknik Eğitim 105
Erkek Öğretim Okulları 106
Araştırma Bulguları 108
Özet 115

BÖLÜM IX. BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİM ALANINDA ÖRNEK KULLANIMI 116
Amerika Birleşik Devletleri 117
Avustralya 121
Avrupa Topluluğu 122

BÖLÜM X. SONUÇ 124

KAYNAKLAR 128

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

TABLOLAR

1. ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri 67
2. İleri Düzenleme Stratejisi Planlama Çerçevesi 89
3. Buzulların Oluşumu ve Hareketleri 92
4. "Bir Bitki Kökü İçme Kamışıdır" Metafor Çerçevesi 99
5. Mesleki ve Teknik Öğretim 1998-1999 Öğretim Yılı Özeti 106
6. Erkek Teknik Öğretim Okulları Özeti 107

ŞEKİLLER

1. Öğretimsel Teknolojinin Tanımı 17
2. Yeni Teknolojinin Kullanımı 109
3. Teorik-Uygulama 110
4. Teknoloji Yeterliliği 111
5. Bilgisayar Kullanım Grafiği 113
6. Meslek Bilgisi Yeterliliği 114

BÖLÜM I

GENEL BİLGİLER

- Geleneksel Eğitim Yaklaşımı
- Geleneksel Olmayan Eğitim Yaklaşımı
- Öğrenmenin Temel Kanunları
- Temel Prensipler
- Etkili Faktörler
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM I

GENEL BİLGİLER

A) GELENEKSEL EĞİTİM YAKLAŞIMI

Geleneksel olarak sınıf eğitimi, eğiticinin öğrencileri yönlendirdiği öğretmen merkezli bir eğitimdir. Geleneksel bir sınıfta öğretmenin yapması gereken en az altı rol vardır. Bunlar : (1) planlayıcı, (2) eğitici, (3) lider, (4) danışman, (5) değerlendirici ve (6) yöneticidir (Bruner, 1966). Etkili bir öğretmen bu rollerin hepsini tek bir eğitim günü içerisinde oynayarak ideal bir geleneksel eğitici olabilir. Şimdi kısaca bu roller içinde eğitimcilerin nasıl davranması gerektiğini kısaca inceleyelim.

1) Planlayıcı

İyi bir geleneksel öğretmen planlayıcı olarak değişik eğitici görevler hazırlamalıdır. Öncelikle öğretmen, öğrenci merkezli ders amaçlarını bulmak için istekli olmalıdır. Bunun için öğrencilere rehberlik edecek soruları ve aktiviteleri hazırlamak gerekir (Ely, 1972). Eğer öğrenciler belli bir bilgi seviyesine ulaşmışlarsa, bu aşamada basit bir açıklama uygun olabilir. Bununla birlikte eğer öğrencilerden belli bir yeteneğin öğrenilmesi ve uygulanması beklenirse, o zaman da uygulamalı olarak dersin onlara gösterilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede eğitim planı yapılırken, öğrencilerin yetenek ve tecrübelerini de dikkate almak gerekir (Seels ve Glasgow, 1990). İyi bir planlayıcı olarak geleneksel rol içindeki öğretmenin, öğrencilerin yetersiz tecrübelerinden dolayı ortaya çıkabilecek olası problemleri önceden görmesi ve bu açıdan onlara uygun yardımı hazırlaması gerekmektedir.

2) Eğitici

Bir eğitici olarak öğrencilerin öğreniminden sorumlu olan öğretmen, ders konusuyla ilgili kitaplara, kaynaklara, öğrenci dökümanlarına yakın olmalıdır. Aynı

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

şekilde konusu ile ilgili alandaki değişmeleri takip edebilmeli, yeni çıkan dergi ve broşürleri okuyarak sürekli kendini yeni tutabilmelidir. Eğitim sürecinde öğretmen, görsel işitsel malzemeleri kullanmalı, tartışma teknikleri ile öğrencileri aktifleştirmeli, küçük grupları yönlendirebilmeli, ve misafir konuşmacılar ile sınıfın dinamizmini artırmalıdır (Alkan, 1991). Bu oluşum içinde, öğretilenlerin öğrenciler tarafından ne kadar iyi öğrenildiğini belirlemek için, sınıf ortamında anlamlı sorular sorulmalıdır. Dikkatlice planlanmış sorular ile öğrencilerin katılımı arttırılmalı ve konu hakkındaki düşüncelerini rahatça aktarabilmeleri için, eğitici tarafından cesaretlendirilmeleri sağlanmalıdır. (Alkan, 1979). Eğitici, öğrencilerin hem sınıf içi, hem de özel sorularını direkt olarak cevaplandırmalı, ve devamlı şekilde onlarla etkin iletişim içinde olmalıdır.

3) Lider

Liderlik rolü ile öğrencilere örnek bir model sağlanmalıdır. Bu durum öğrencilerin eğiticinin sözlerini ve hareketlerini takip etmesine olanak tanır. Rol modeli içindeki geleneksel öğretmen, her türlü girişimini ve davranışını yüksek standartlarda profesyonel bir bütünlük içinde sergiler. Lider rölündeki öğretmen, öğrencilerin tartışmalarını yönetirken, sunduğu teknik yöntem ve ekipmanlarla, sınıf dinamizmini yönlendirir. Bu çerçeve içinde geleneksel lider öğretmen, öğrencilerine pozitif bir dünya atmosferi sağlar (Kilpatrick, 1925).

4) Danışman

Danışman olarak, öğrencilerin çevreye adaptasyonuna yardımcı olunmalı, onlara tavsiyeler verilmeli ve gerekli olduğu durumlarda da uygun standartlara yönlendirilmeleri sağlanmalıdır. Geleneksel eğitim yaklaşımında etkili bir danışman olabilmek için, öğrencilerin tutum ve davranışlarının gözlemlenmesi gerekmektedir (Romiszowski, 1988). Bu çerçevede her bir öğrenciye kişisel olarak yaklaşılmalı ve problemleri tespit edilip uygun çözüm önerileri sunulmalıdır.

5) Değerlendirici

Değerlendirici olarak öğrencilerin istenilen amaçlara başarılı bir şekilde ulaşıp ulaşmadığı ölçülmelidir. Bu sürecin etkinliği için veya ders boyunca

öğrencilerin gösterdikleri gelişmeden onları haberdar etmek için, geri besleme (feedback) tekniği kullanılmalıdır. Bunun için ders boyunca uygun teşviklerle öğrenciler cesaretlendirilmelidir. Bu çerçevede değerlendirmeye yönelik testler hazırlanmalı ve test prosedürleri öğrencilere net bir şekilde açıklanmalıdır (Seels ve Glasgow, 1990). Bu bağlamda her öğrencinin optimum bir ortamda testi tamamlayabilmesi için eşit şansa sahip olduğu gösterilmelidir. Öğrencilere uygulanan testleri değerlendirirken, öğretmen yüksek oranda kaçırılan soruları bulup bunların niçin cevaplanamadıklarını anlamaya çalışmalıdır (Shrock ve Coscarelli, 1989). Sonuçta, testler değerlendirilip analiz edildikten sonra da en kısa zamanda öğrencilere aldıkları notlara göre tavsiyelerde bulunulmalıdır.

6) Yönetici

Yönetici olarak, öğrencilerin kayıtlarının tutulmasından sorumlu olan öğretmen, bu işlevi yerine getirirken aynı zamanda gözlem tekniklerini de kullanmalıdır. Öğrencilerin eğitsel gelişmeleri, test sonuçları ve başarı grafikleri uygun formatlar halinde kaydedilmelidir. Bu yapı içinde öğretmen, aynı zamanda eğitimin uygun şekilde ilerleyebilmesi için zamanı da yönetmelidir (Tyler, 1950). Bu oluşumda öğrencilere optimum bir öğrenme ortamı yaratmak için gerekli olan, sıcaklık, ışıklandırma, ekipman gibi çevre koşullarının da yönetimi gerekmektedir.

B) GELENEKSEL OLMAYAN EĞİTİM YAKLAŞIMI

Geleneksel sınıf eğitiminden farklı olarak geleneksel olmayan sınıf eğitiminde, eğitici bilginin ana kaynağı ve odağı değildir. Bu yaklaşım öğretmen-merkezli geleneksel yaklaşımdan farklıdır. Geleneksel olmayan sınıf eğitimi öğrenci-merkezli bir yaklaşımdır. Bu tür bir eğitim genelde adımların kendi kendine atıldığı veya öğrencilerin beklentilerine hitap eden kurslarda uygulanmaktadır. Geleneksel olmayan eğitim yaklaşımı; okuma, izleme veya dinleme materyallerinin yanında bilgisayar teknolojileri ile yeni bilişsel metodların kullanıldığı bir yaklaşımdır. Bu tip eğitim sistemlerinde eğiticinin rolü, bilgi vermeden ziyade yönetici bir danışmanlık veya yönlendiriciliktir (Alkan, 1991). Özetle, böyle bir

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ
ortamda sorumluluklar öğretmen ve öğrenci arasında eşit olarak paylaşılmaktadır. Şimdi kısaca bu yaklaşımdaki öğretmen rollerini kısaca özetleyelim.

1) Yönetici

Öğretimsel adımların kendiliğinden atıldığı kurslarda birçok eğiticinin, yöneticilik rolünden dolayı cesareti kırılır. Öğrencinin oldukça faal olduğu yeni yaklaşımda öğretmen kontrolü kaybetmekten veya otoriter olamamaktan endişe duyar. Bu düşünce içinde öğretmen kendisini bir eğiticiden çok bir çocuk bakıcısı gibi hissedebilir (Cuban, 1986). Bu anlayış onların etkinliklerini azaltmaktadır. Ayrıca, geleneksel olmayan herhangi bir sınıftaki yönetici öğretmen, fiziksel şartların yeterliliğinden, ders materyallerin bakımının uygunluğundan, öğretimsel teknolojinin işler durumda olduğundan, kayıt ve raporlarının günlük olarak tutulduğundan emin olmalıdır. Bu bağlamda yöneticinin, öğrencilerin gelişmelerini takip etmek ve onları uygun görevlere atamak gibi kamçılayıcı bir görevi de vardır (Seels, 1993). Kısaca geleneksel eğitim yaklaşımındaki yönetici rolüne ilave olarak; bu yeni yaklaşım içindeki yönetici, eğitim ortamını bir bütün olarak görürken aynı zamanda tek tek her bir öğrencinin ihtiyaç ve gelişmesi üzerine de dikkatini odaklaştırmaktadır.

2) Değerlendirici

Adımların kendiliğinden atıldığı yeni yaklaşımın eğitim çalışmalarında, bireyselleştirme kişiye veya öğrenciye bağlıdır. Bu bağlamda her öğrencinin ihtiyaçlarını ve gelişmesini bilerek, kişiye yönelik uygun eğitimin verilmesi söz konusudur. Geleneksel olmayan eğitim yaklaşımında, öğrenciler kursa başlamadan önce, onların zayıf veya güçlü yönlerini belirleyen ve onlara verilecek ön sınavları kapsayan bir çalışma planlanmalıdır. Öğretmenin genelde izleyici rolünde olduğu yeni eğilimde aslında bütüncül bir anlayış hakimdir (Seels ve Glasgow, 1990). Bu oluşumda, öğrenci ile birlikte öğretmen de öğrenmekte ve değerlendirme, öğretmen ile öğrenci tarafından aynı anda yapılmaktadır (Greer, 1992). Bu anlayışta öğretmenin öğrenciyi değerlendirme hakkına karşılık öğrencinin de öğretmeni değerlendirebilme hakkı vardır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3) Danışman

Öğrencilerin kendi kendine motive edilebilmesi için, ideal uygun bir eğitim ortamının oluşturması gereklidir. Zeki ve başarılı öğrenciler kendi kendine bağımsız olarak çalışabilmekle birlikte daha az kabiliyete sahip olan öğrenciler, başarılı olmak için grup kavramına veya dışsal motivasyona ihtiyaç duymaktadır (Keller, 1987). Bu bilgiler ışığında, öğrencilere kendi potansiyellerini ve kendi değerlerini göstermek gerekmektedir. Bunun için sınıf veya öğretim ortamında, onlara çalıştıkları materyallerin ve öğrenecekleri konuların anlam ve önemi gösterilmelidir. Onlara eğitimdeki başarılarının iş hayatında nasıl olumlu bir etki oluşturacağı anlatılmalıdır. Bu bağlamda anlamlı ve gerçeğe dönük bir eğitim felsefesi sergilenmelidir. Kısaca kariyer veya başarı için öğrenciler motive edilmeli ve kamçılanmalıdır. Hepsinin ötesinde, onlara değer verildiğinin, %100 gayret beklenildiğinin ve onların başarılarıyla gerçekten ilgilenildiğinin gösterilmesi gerekmektedir (Alkan, 1991).

C) ÖĞRENMENİN TEMEL KANUNLARI

Öğrenmenin "kanunları" genel kurallardır veya öğrenmeye etki eden faktörleri açıklamaya yarayan noktalardır. İlk "kanunlar" 1933 yılında Science dergisinde Edward L. Thorndike tarafından ön gerçekler olarak ifade edildi. Daha sonra bu kanunlar geliştirilip bugünkü anlayışa eriştirildi. Şimdi kısaca öğrenmenin temel kanunlarını özetleyelim.

1) Hazır Bulunma Kanunu

Bir öğrenciyi öğrenmeye hazır hale getirmek geleneksel anlamda çoğunlukla eğiticinin sorumluluğu olarak kabul edilmektedir. Eğer bir öğrencinin öğrenmek için güçlü bir amacı, açık bir hedefi ve kabul edilebilir bir sebebi varsa; genel olarak yeteri kadar motivasyonu olmayan bir öğrenciye göre çok daha hızlı bir şekilde öğrenecektir düşüncesi hakim görüştür (Ames, 1992). Aslında hazır bulunma tek bir fikre yönelmeyi ve istekliliğin bir derecesini ifade eder. Nitekim, bir öğrenci öğrenmeye hazır olduğu zaman eğiticiyi en az yarı yolda karşılar ve bu da eğiticinin görevini basitleştirir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2) Uygulama Yapma

Bu kanun şunu ifade eder: "En çok tekrarlanan şeyler en iyi hatırlanır". Eğitim ve uygulamanın geleneksel temeli budur. Bu oluşumda, insan hafızası yanılmaz veya hatasız değildir. Çünkü, zihin doğal olarak öğrendiklerini tam olarak hatırda tutamaz ve değerlendiremez. Fakat küçük bir alıştırmadan sonra, yeni uygulamalar ile kavramlar ve oluşumlar güçlü bir şekilde anlamlandırılıp özümsenebilir (Anderson, 1983). Gerçekten de bir öğrenci oturduğu yerde sadece yazarak öğrenemez. Ancak, kendisine söylenileni uygulayarak öğrenir. Nitekim bu tür pratik uygulamalar öğrenmeyi anlamlı ve güçlü kılar. Bu bağlamda eğitici, öğrenciye uygulama ve tekrar etme fırsatları sağlamalıdır.

3) Etki Kanunu

Bu kanun öğrenen kişinin duygusal reaksiyonlarını kapsamaktadır. Aynı zamanda öğrenmenin mutluluk verici, tatmin edici duygular eşliğinde güçleneceğini; mutsuz edici duygular eşliğinde ise zayıflayacağını ifade etmektedir. Öğrenciyi rahatsız eden her şey, öğrenme prosesini engeller. İyi bir öğrenme ortamı, öğrenciyi pozitif olarak etkileyecek ve ona tatmin olma duygusu verecek elemanlardan oluşur (Blumenfeld, 1992). Nitekim, her öğrenme tecrübesinde tamamiyle başarılı olmak veya öğrencinin her dersi tamamıyle anlayıp kontrol etme zorunluluğu yoktur. Etki kanununa göre, eğitim başarısının ve öğrenme düzeyinin yüksekliği, öğrencilerin eğitsel tecrübelerden zevk almalarına ve mutlu deneyimlerden etkilenmelerine bağlıdır.

4) Öncelik Kanunu

Öncelik, ilk olma durumu olarak, genellikle güçlü ve asla yıkılmaz pozisyonlar oluşturmaktadır. Bu kanuna göre, eğiticiler için ilk zaruri öncelik, öğrettikleri şeylerin doğru ve anlamlı olması sayılabilir. Tüm eğitimcilerin kabul ettiği bir gerçek : "Tekrar öğretmek, sıfırdan öğretmekten daha zordur" (Barrel, 1991). Bu bağlamda, daktilo yazmayı öğrenen bir öğrenci eğer yanlış bir parmak yeri öğrenirse, öğretmen için bu yanlış alışkanlığı unutturup doğrusunu öğretmek gerçekten zor bir görevdir. Dolayısıyla öğrencinin yeni şeyler öğrenirken yaşadığı

ilk tecrübeler daha sonra bunu izleyen öğrenmelere hazırlık olması amacı ile doğru ve pozitif olmalıdır.

5) Yoğunluk Kanunu

Canlı, dramatik veya heyecanlandırıcı öğrenme tecrübeleri, rutin veya sıkıcı tecrübelere oranla daha fazla öğreticilik özelliğine sahiptir. Öğrenciyi gerçek durumlar içine sokmak, öğrenimi daha uygun hale getirir (Dweck, 1986). Gerçekten de, bir öğrenci yangın söndürmeyi konferans şeklinde dinlemek yerine, yangın söndüren birini seyrederek daha iyi öğrenir. Bu oluşum içinde, yoğunluk kanunu şunu ima eder: Bir öğrencinin gerçek durumlardan öğrendiği bilgi, gerçeğin yerine kullanılanlardan öğrendiğinden daha fazladır. Bu bağlamda, modeller, renkli slaytlar, filmler, tablolar, posterler, fotoğraflar ve diğer görsel-işitsel yardımcılar sınıftaki eğitime canlılık getirir, ortamı gerçeğe yaklaştırır ve yoğunluğu artırır (Alkan, 1979). Bu gerekçelerle, gösteri, panel, öğrenci takdimleri ve tartışma ortamları öğrencinin öğrenme tecrübesini yoğunlaştırmak için kullanılabilir (Özdil, 1979).

6) Güncellik Kanunu

Eğitici, bir dersin özetini veya konferansın sonuç bölümünü hazırlarken güncellik kanununu daima hatırlamalıdır. İyi bir eğitici, öğrencilerin önemsiz detayları hatırlamak yerine önemli konuları hatırlamalarını güçlendirmek için, dersin sonunda bu konuları tekrar etmelidir. Aynı şekilde belli bir süre sonra oluşan unutmayı önlemek için öğretmen tekrar metodunu kullanarak eski konuları güncelleştirebilir.

D) TEMEL PRENSİPLER

Bu bölümde eğitim ve öğretimde genel kabul görmüş temel prensiplerden önemli dört tanesi özetlenecektir.

1) Bütün-Kısım-Bütün

Öğrenciler eğitimlerinin amacının ne olduğunu tam olarak anladıklarında, öğrenim daha da kolaylaşır. Bu gerekçeyle, bir dersin başlangıç safhasında yer alan alışma evresinde, dersin uzun vadede tam olarak amacının ne olduğu öğrenciye genel hatlarıyla bütünlük içinde verilmelidir (Merrill, 1983). Sonraki eğitim sürecinde, öğretimin her bir bloğunda, kısımlar halinde kısa özetler verilmelidir. Dersin sonunda da konunun uzun vadedeki amaçlarının kazanılması için, eğitim bloklarının her birinin birbiriyle nasıl bağlandığını gösterecek şekilde sunulan genel bir özet, bütün olarak verilmelidir. Dersin sunuluşu esnasında konuların listelenmesi veya kısa dönem hedeflerinin bir taslak olarak sunulması ile, öğrenciler o gün için kendilerinden nelerin beklenildiğine dair açık ve belirgin bir resme, bütün olarak, sahip olurlar (Merrill, Li, ve Jones, 1990). Ders işlenirken bu konular mantıksal bir sırayla sunulduğunda, öğrenciler önemli her noktayı veya alt noktaları kolayca anlarlar ve bunları daha önceki öğrendikleriyle kısım olarak bağlandırırlar. Böylece dersin sonunda yapılan genel tekrar ile konun tam bir resmi bir bütün olarak öğrenciye verilir.

2) Bilinenden Bilinmeyene

Bu karakteristik, öğrencinin o anda sahip olduğu bilgi ve beceriye dayanan bir sıraya göre ilerlenmesi ihtiyacı üzerine kurulmuştur; ve bu geçmiş deneyimlere bağlı olarak yeni şeylerin öğrenilmesi, öğretilmesi düşüncesini temel almaktadır (Reigeluth ve Curtis, 1987). Bir dersi bu şekilde geliştirirken, genel olarak kolaydan zora doğru bir yol izlenmelidir. Örneğin, herhangi bir konuda başlangıç eğitimi alanlar, uygulama prosedürlerini öğrenirlerken, öncelikle dikkatin pozisyonunu öğrenmeli daha sonra da ikincil faaliyetleri öğrenmelidir. Bu oluşum içinde sıralanan her bir manevra, bir öncekinden daha zor olmaktadır. Ancak basitten zora doğru giderken, basit olarak nitelediğiniz şeyin öğrenciler için gerçekden basit olduğundan emin olunmalıdır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3) Probleme Yönelik

Bu basit olarak, ders ilerlerken örencileri tartışmaya, düşünmeye, denemeye, tahminlere ve belirli bir aktiviteye sevk edecek problemleri ortaya atmaya dayanmaktadır. Bu yapıda sunulan problemler gerçekci, mantıklı olmalı ve mümkün olduğu kadarıyla gerçek durumu yansıtabilmelidir (Chandler ve Sweller, 1990). Nitekim, öğrenciler problemleri kendileri çözmek zorunda oldukları zaman, öğretilen konuyu anlamak için daha fazla çaba ve gayret içerisine girerler ve olayı anlamak için de kendilerini motive edip zorlarlar. Sunulan problemler, öğrencilerin anlama ve problem çözme kapasiteleri dahilinde olmalıdır. Probleme yönelik olma yaklaşımının karakteristiği, bu tür eğitimin her yöntem için uygulanabilir olmasıdır. Bu bağlamda, dersin gelişimi sırasında, tartışma esnasında veya çalışma kitabının alıştırmalarını çözerken sorulan sorular; kısaca öğrenciyi düşünmeye veya cevap aramaya iten iyi ve kaliteli sorular, o dersi probleme yönelik yapar (Anderson, 1993).

4) Öğrenci Merkezli

İnceleyeceğimiz en son karakteristik öğrenci-merkezli yaklaşımdır. Bir dersi öğrenci merkezli yapmak için ne yapılabilir? Öncelikle, öğretim programının tamamı meslek veya ilgi ihtiyaçlarına yönelik olmalıdır. Öğrenci-merkezli yaklaşımın karakteristiği şunlardır : (1) Öğrenimin bireysel bir faaliyet olduğu, (2) Bu karakteristiğin bireysel farklılıkları ortaya çıkardığı, (3) Öğrencilerin ilgi ve becerilerine göre eğitildikleri gerçeğine dayanmasıdır (Heinich, Molenda ve Russell, 1993). Aslında sayısız psikolojik, duygusal ve fiziksel faktörler öğrencilerin farklı oranda ve sürede öğrenmesine sebep olur. Öğrenci-merkezli eğitimde, öğrenciler uygulama ile öğrenirler ve pratikle becerilerini geliştirirler. Bu yaklaşımda kullanılan performans yöntemi, bireysel farklılıklar açısından oldukça etkilidir ve bu yöntem bireysel faklılıkları çok daha kolay ve doğru olarak ortaya çıkarır (Seels, 1993). Bu oluşumdaki yöntemde, ders işlenirken mümkün olduğu kadarıyla fazla fiziksel ve zihinsel aktiviteye ihtiyaç vardır. Böylece eğitmen, öğrencilere geniş içerikli çalışma projeleri vererek, fiziksel ve zihinsel aktiviteyi arttırabilir ve sonuçta öğrenci-merkezliliği sağlayabilir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

E) ETKİLİ FAKTÖRLER

Bu başlık altında eğitim ve öğretimde etkili olan ve daha önce açıklanan kanun ve prensipleri etkileyen faktörlerden önemli görülenler açıklanmıştır.

1) Motivasyon

Motivasyon, kişiyi harekete iten ve belirli bir hedefe veya nesneye yönelten itici bir güç olarak görülmektedir. Eğer öğrenciler belirli bir konuyu kavramak ve başarmak için herhangi bir arzuya sahip olursalar, o takdirde o dersi daha kolay öğrenirler (McClelland, 1988). Burada eğitmenin rolü, öğrenciler üzerinde sürekli bir öğrenme arzu yaratmaktır. Bu oluşum ancak şu sıralanan faktörlere dikkat edilerek başarılabilir: Öğrencilerin ihtiyaçları, idealleri, ilgileri, davranışları, değer yargıları ve öğrenmek için ne ölçüde teşvik edildikleri gibi faktörler bu yapı içerisinde sıralanabilir.

2) Uygulama

Uygulama faktörünün amacı, öğrencilere gerçek veya simülasyonu yapılan duruma ilişkin verilen eğitimi açıklığa kavuşturmaktır. Bu açıklık ancak öğrencilere verilen teorik bilgileri uygulama alanına aktarabilmekle mümkün olur. (Peterson, 1990). Öğrenciler bir konuyu uygulamaya dökerken; farklı bilgi seviyelerinde veya anlama derecelerinde olduklarından dolayı, değişik zihinsel veya fiziksel aktiviteler sergileyebilirler. Burada öğrencilerin sunulmuş konulara veya becerilere ilişkin pratik alıştırmaları veya problemlere getirdikleri değişik çözüm yolları onların bu noktadaki uygulama seviyesini göstermektedir.

3) Değerlendirme

Değerlendirme, öğrencilerin hedefleri başarmadaki etkinliğini tespit etmek maksadıyla sürekli kullanılan bir özelliktir. Bu, öğrencinin başarısını yargılayan bir işlemdir ve aynı zamanda her türlü eğitim yöntemi için uygulanabilir (Seels ve Glasgow, 1990). Değerlendirme işlemi, ders süresince bir noktaya veya zamana bağlı olarak sınırlanamadığı gibi, planlı olarak yapılan resmi testlerle dahi sınırlanamaz. Bu yapı içinde, öğrencilerin kavrama konusundaki şüpheleri ve eksiklikleri de ayrıcalıklı bir şekilde sürekli olarak gözlenmelidir (Paivio, 1986).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Nitekim, değerlendirme, doğru cevapları güçlendirmek suretiyle öğrenime katkıda bulunur. Aynı şekilde hataları düzeltmeyi amaçlayarak, öğrencilerin korkularını ve şüphelerini de azaltır. Bu bağlamda, öğrencilerin bireysel olarak akademik gelişimlerini gösterdiği için, değerlendirme yöntemiyle öğrenciler eğitime karşı da motive edilmiş olurlar. Aynı zamanda değerlendirme, bireysel üstünlükleri ve zayıflıkları belirlemeye yardımcı olarak ders ortamında ilgiyi ve güveni arttırır (Lave ve Wenger, 1991). Öğrencilerin ne zaman yanlış ve ne zaman doğru yaptıklarını bilmeleri açısından da değerlendirme oldukça önemlidir.

4) Açıklama (Sunuş)

Açıklama, bir şeyin nasıl çalıştığını açıklayarak veya fikirleri belirterek, öğrenimi başlatmak ve desteklemek anlamına gelir. Bir dersin sunuşu esnasında, eğitmenin bütün faaliyetlerinde açıklama özelliğini yerine getirmesi gerekmektedir. Açıklama, öğrencileri öğrenmeye yöneltmede çok gereklidir. Etkili açıklamalar bütün-kısım-bütün karakteristiğine dayanmalıdır (Moore, 1990). Öğrenciler bir mesleğin veya öğretimsel aktivitenin bölümlerini anlamadan önce, bütün aktivitenin bir resmine sahip olmalıdırlar. Bu işlem bir kere yapıldı mı, öğrenciler öğrendikleri bölümleri veya parçaları bütün resme uydurmaya başlayabilirler. Bölümler anlaşıldıkça, bütün resim teker teker oluşturulur, geliştirilir ve en nihayetinde de meslek veya ders konusu bütün olarak görülebilir (Owens ve Super, 1993). Bu yapıdaki açık ve seçik açıklamalar, öğrencilere bireysel olarak ihtiyaçları anlama ve ilişkilendirme fırsatı verir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Bu bölümde geleneksel ve geleneksel olmayan eğitim anlayışları kısaca özetlenmiştir. Geleneksel eğitim anlayışında öğretmenin yapması gereken altı temel rol vardır. Bunlar: Planlayıcılık, eğiticilik, liderlik, danışmanlık, değerlendiricilik, ve yöneticiliktir. Geleneksel olmayan eğitim anlayışında öğretmenin temel rolleri arasında; yöneticilik, değerlendiricilik ve danışmanlık yer almaktadır. Tüm bu sayılan rolleri etkileyen temel eğitim kanunları arasında (1) hazır bulunma kanunu, (2) uygulama yapma, (3) etki kanunu, (4) öncelik kanunu, (5) yoğunluk kanunu, (6) güncellik kanunu sıralanabilir. Geleneksel olmayan eğitim yaklaşımında yer alan temel prensipler olarak; (1) bütün-kısım-bütün, (2) bilinenden bilinmeyene, (3) probleme yönelik olma, (4) öğrenci merkezlilik gibi özellikler sıralanabilir. Kısaca tüm bu kanun ve prensiplerin; motivasyon, uygulama, değerlendirme ve açıklama gibi eğitsel faktörler ile etkileşim içinde olduğu söylenebilir.

BÖLÜM II

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ

- Perspektif
- Tanım
- Tanımın Evrimsel Gelişimi
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM II

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ

A) PERSPEKTİF

Öğretim teknolojisi, disiplinler arası bir sistem yaklaşımı olarak akademik alanda ortaya çıkmış ve sayısız uygulama alanı ile hızla gelişmekte olan bir bilimdir. Bu bilim matematik, teknoloji, biyoloji, psikoloji, felsefe ve sosyal bilimlar başta olmak üzere insanoğlunun ortaya koyduğu bütün geleneksel disiplinlerle bağlantılıdır. Öğretim teknolojisi bilimi, son yıllarda gelişmekte olan "komplekslik bilimi" (polymath) ile yapay zeka (artificial intelligence), internet ve sanal gerçeklik (virtual reality) uygulamalarını da bünyesine katarak dinamik kompleks bir sistem olma özelliğini hızla sürdürmektedir.

Öğretim teknolojinin en önemli özelliği olan sistem anlayışı, sistem teorisi üzerine kurulmuştur. Sistem teorisi, madde, şekil ve varoluş olgularından bağımsız olarak gelişen olağandışı bir organizasyon ve disiplinler arası soyut bir çalışmadır (Sibernetik: Internet, Mayıs- 1998). Bu çalışma, bütün karmaşık oluşumlara ait prensipleri ve bunların açıklamasına yarayan modelleri inceler. Bilindiği gibi, sistem teorisi biyolojist Ludeving Von Bertalanffy tarafından 1940' larda ortaya atılan bir çalışmadır (Sibernetik: Internet, Mayıs - 1998). Bu teori, bir varlığı parçalarına ayırarak incelemek yerine, varlığı oluşturan parçacıkların nasıl bir düzende bir araya geldiklerini ve bu parçacıkların aralarındaki ilişkileri inceler. Örneğin insan vücudunda organları, hücreleri tek tek ele almak yerine bunların nasıl bir araya gelip insan vücudunu oluşturduklarını anlamaya çalışmaktadır (Sistem Teorisi: Internet, Mayıs - 1998). Bu bakımdan sistem anlayışı aynı kavram ve prensipleri farklı disiplinlerin (fizik, biyoloji, teknoloji, sosyoloji, psikoloji, eğitim vb.) bakış açıları ile yorumlayarak sentezler. Bu oluşum, sistem, çevre, girdi, çıktı, durum, proses,

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

hiyerarşi, amaç ve bilgi gibi tüm özellikleri kapsamakta olan bir çalışmadır (Sibernetik: Internet, Haziran - 1998).

Bugün eğitimde kullanılan yapay zeka, sanal gerçeklik gibi uygulamalar temelde bilgisayar ve yazılım mühendisliğinin matematiksel formülleri üzerine inşa edilmiştir. Bu oluşumdaki bilgisayar modellemeleri ve simülasyonlar; düşünme, problem çözme ve bilişsel psikoloji alanlarına ait bilgiler ile eşlendirilerek öğretim teknolojisinin boyutları geliştirilmiştir. Bu perspektif içinde, öğretim teknolojisinin tanımını ve tarihi gelişimini kısaca inceleyelim.

B) TANIM

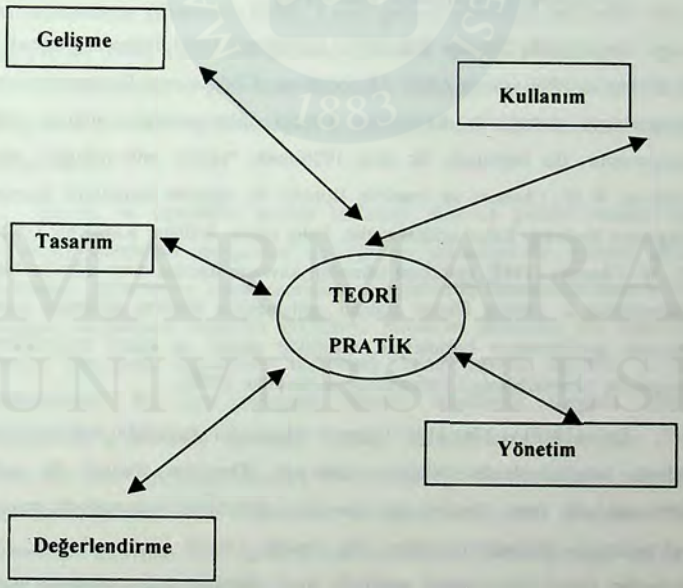
Öğretim teknolojisi, eğitim işlevinin yapıldığı bütün alanlarda öğretme ve öğrenme ile ilgili olarak karşılaşılan tüm problemleri ve işlevleri içeren bir kavramdır. Bu kavram, gerek kullanılan teknolojinin fonksiyonlarını tanımlamada ve gerekse eğitimsel kuramları, prensipleri anlamada ve analiz etmede kullanılmaktadır (Anglin, 1995). Bu bağlamda, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkilere bağlı olarak hızla gelişen öğretim teknolojisi, disiplinler arası bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Seels ve Richey, 1994). Bu yaklaşım, teknolojiyi ele alırken teknolojik aletler ve makinalardan ziyade, bilgi ve hünerlerin gelişmesi ile işin organize olması felsefesi üzerine odaklanmaktadır (Saetler, 1990). Bu bağlamda Heinich, Molenda ve Russell (1993) öğretim teknolojisini, "insan öğrenmesi hakkındaki bilimsel bilgimizin öğretim ve öğrenme pratikleri üzerine uygulanması" olarak tanımlamıştır (s. 334-335).

Braudel (1979)'e göre: Teknoloji sadece bilimin uygulaması değildir. Teknoloji, aynı zamanda şu anki neslin bilgisi üzerine bir önceki neslin bilgisini inşa etmeye olanak sağlayan, teknik aletlerdeki ve beceri işlemlerindeki gelişmeleri de kapsayan bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Gentry (1991)'ye göre: Öğretim Teknolojisi, davranışsal ve fiziksel bilim kavramları ile öğretimsel problemlerin çözümü için diğer bilgilerden türemiş sistemli veya sistematik strateji uygulamaları ve teknikleridir. Bu tanımda kullanılan "sistemli" kavramı ile özelliklerin karşılıklı

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

etkileşimi; "sistematik" kavramı ile de istenilen sonuca ulaşmada sebep-etki ilişkileri ve gelişen enstrümental düzen kasdedilmektedir (Rogers, 1983, s. 12). Bu açıdan, öğretimsel teknolojinin en etraflı sistem-uyarlı tanımlarından biri de, öğretimsel teknolojinin çalışma ve etkili öğrenme ile alakalı olduğunu söyleyen, Gagné tarafından verilmiştir (Gagné, 1987).

Tüm bu bilgiler ışığında, Seels ve Richey (1994) öğretim teknolojisini, "tasarım, gelişme, kullanım, yönetim ve işlemlerin değerlendirilmesine yönelik öğrenme kaynaklarının teorisi ve pratiği" olarak tanımlamıştır. Bu tanımın vurguladığı teori ve pratik kavramları, öğretim teknolojisinin her bir alanı için hem araştırma hem de deneyime dayalı bir bilgi oluşturmayı içermektedir. Bu son tanım, bugün tüm öğretim teknolojisi uzmanlarınca kabul edilmektedir. Şekil 1 bu tanımın sunduğu bağlanımları göstermektedir.



Şekil 1. Öğretimsel Teknolojinin Tanımı (Seels and Richey, 1994, s. 10).

Öğretim Teknolojisi: Öğrenme için gerekli işlemlerin ve kaynakların tasarımı, geliştirilmesi, kullanımı, yönetimi ve değerlendirilmesinin teori ile pratiğidir. Teori, kavramları, prensipleri ve bilginin oluşumuna katkıda bulunacak savları içerir. Pratik ise, problem çözmek için bu bilginin mümkün uygulamalarını kapsar (Seels ve Richey, 1994). Bu oluşumda, öğretimsel teknolojideki teori ve pratik, öğretimsel modellerin geniş kullanımını içermektedir (Richey, 1986). Şekilde belirtilen tasarım (design), gelişme (development), kullanım (utilization), yönetim (management) ve değerlendirme (evaluation) terimleri öğretim teknolojisinin beş temel çalışma alanını göstermektedir. Bu alanların her biri, ayrı bir çalışma çevresi olarak kendi bünyesinde gelişmek için gerekli tekilliğe ve fonksiyonel büyüme potansiyeline sahiptir (Dick ve Carey, 1996).

C) TANIMIN EVRİMSEL GELİŞİMİ

Bu bölümde Öğretim Teknolojisi kavramının tarihi evrimsel gelişimi Seels ve Richey'in 1994 yılında AECT (Association of Educational Communication and Technology) desteğinde hazırladığı kitapta dile getirilen bilgiler ışığında sunulmuştur. Bu bağlamda ilk defa 1920'lerde "eğitim mühendisliği" terimini kullanan W.W. Charters ve Franklin Bobbitt ile, öğretim teknolojisi kavramının oluşmaya başladığı kabul edilmektedir. Daha sonra, William Kilpatrick (1925) ve W. W. Charters (1945) eğitimsel teknoloji kavramı üzerine durmuşlardır. Modern teknolojinin 2. Dünya Savaşı sonrası gelişmesiyle birlikte eğitimsel teknoloji kavramı şekillenmeye başlamıştır. Özellikle görsel ve işitsel teknolojilerdeki gelişmeler bu şekillenmeyi hızlandırmıştır (Seattler, 1990).

Dale (1946) ve Finn (1965) öğretim teknolojisi alanındaki gelişmeleri sistem halinde sergilemişlerdir. Nitekim, Dale'nin "Deneyim Konisi" bu gelişimi özetlemektedir. Koni, öğretim metodlarının ve öğretimsel materyallerin somutluğu ve soyutluğu seviyelerini görsel bir anoloji halinde göstermektedir. Konide doğrudan amaçlı deneyimden sembolik soyut iletişime doğru sıralanan metotsal gelişim anlatılmıştır. Bu bağlamda Finn (1965), soyut semboller ve fikirlerin somut deneyimler üzerine inşaa edilmesi halinde, öğrenci tarafından daha kolay

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

anlaşılabileceğini ve muhafaza edilebileceğini belirtmiştir. Böylece John Dewey'in Eğitimsel Öğrenme Teorisi, Finn tarafından görsel işitsel iletişimleri içeren rasyonel bir yapı ile inşa edilmesi sağlamıştır. Böylece, görsel iletişimdeki teknolojik gelişmeler ile medyanın eğitim amaçlı kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu gelişmeye paralel olarak, öğretimsel teknolojiye dayalı araştırma teknikleri ve uygulama alanları oluşmuştur. Bununla birlikte, entellektüel seviyedeki gelişmelerin yansımalarından teorik uygulamaya yönelik prosesler de etkilenmiştir. Bu süreçte Finn (1965), "eğitim teknolojisi" olarak benimsenen alanın isminin "öğretimsel teknoloji" olarak değiştirilmesi gerektiğini savunarak, sistem teorisi kuralları ile alanın uygulama proseslerini birleştirmiştir.

Eğitimsel teknoloji ilk olarak bir alet teknolojisi olarak yorumlanmıştı. Bu yaklaşım eğitimsel amaçlar için donanım, medya ve cihazların kullanımına odaklanmıştır. Böylece terim "görsel-işitsel yardımcılar ile öğrenme" anlamına büründürülmüştür (Rountree, 1979). Ancak gelişen teknolojik gelişmeler ile yeni yorumlar ve bakış açıları da gelişmeye başladı. Seels (1989)'e göre öğretim teknolojisi alanındaki bu gelişmeler, üç akımın etkileşimi ile şekillenmiştir. Bunlar: (1) eğitimde medyanın kullanımı, (2) öğretim psikolojisi ve (3) eğitimde sistematik yaklaşımlardır.

Eğitim ve öğretimde medya kullanımı akımına paralel olarak, eğitim psikolojisi alanındaki gelişmeler de öğretim teknolojisinin gelişim sürecini etkilemiştir. Daha sonra, sistem teorisinin prensipleri ile öğrenmede insan ve insan olmayan kaynakların karşılıklı etkileşimi gündeme gelmiştir. Bu bağlamdaki öğretim sürecinde, kaynakların sistematik kombinasyonu öğrenme prosesini etkilemektedir. Bu aynı zamanda, öğretim teknolojisi alanında eğitimsel problemlerin çözümünde sistematik yöntem yaklaşımını oluşturmuştur (Silber, 1970). Sonuçta, Öğretimsel Teknoloji Komisyonu, eğitimsel teknolojiyi bilimsel bir alan olarak tanımlamıştır. Daha sonra bu tanım Ely (1972) tarafından "belirli nesneler ile kontrollü insan öğrenmesinin prosedürel sistematiğinin geliştirilmesi" (s.41) olarak zenginleştirilmiştir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Disiplinler arası bir anlayış olan öğretim teknolojisi tanımlanmış ve bu tanımın evrimsel gelişimi kısaca anlatılmıştır. Bu çerçevede, öğretim teknolojisi içinde "sistematik yaklaşım", "yöntem bilimi anlayışı" ve "amaçlara yönlendirilme" olguları vurgulanmıştır. Nitekim, AECT 'nin 1977 yılındaki tanımı da öğretimsel teknolojiyi bir teori ve bir uzmanlık alanı olarak kabul etmektedir (AECT, 1977). Bu gelişim üzerine AECT desteğinde, 1994 yılında Seels ve Richey, Öğretim Teknolojisi'ni tanımlarken; tasarlama, geliştirme, kullanma, değerlendirme ve yönetim boyutlarını sistematik prosesler içinde ele almıştır. Bu anlayış içinde, Öğretim Teknolojisi, teori ve pratik uygulama alanı olarak eğitimde sistematik değerlendirme işlemlerini kapsayarak evrimleşme sürecini sürdürmektedir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ 1883

BÖLÜM III

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNİN DİNAMİK ALANLARI

- Tasarlama Alanı
- Geliştirme Alanı
- Kullanma Alanı
- Değerlendirme Alanı
- Yönetme Alanı
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM III

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİNİN DİNAMİK ALANLARI

Eğitimsel medyanın gelişmesiyle öğretim teknolojisi bir bilim olarak ortaya çıkmıştır. Eğitim psikologları eğitim ve öğretimi etkileyen değişkenler üzerinde teorik bir temel oluşturmuştur. Görsel-işitsel medya uzmanları öğretimsel teknoloji öncüleri olarak kabul edilmektedir. İlk öğretim teknolojisi uzmanları olan eğitimciler tüm temel çalışmalarını Watson, Thorndike, Guthrie, Tolman ve Hull'un araştırma bulguları üzerine inşa etmişlerdir. Bu çerçevede, öğretim aletleri üzerindeki çalışmalar ile "Programlanmış Eğitim" profesyonel bir şekilde psikolojik temeller üzerine oturtuldu (Heinich, 1970). Nitekim, Mager'in 1962 yılındaki çalışmaları, Skinner'in davranışsal psikoloji alanındaki çalışmalarının mantıksal perspektif içinde alana aktarılması olarak yorumlanmıştır. Daha sonra Lumsdaine ve Glasser (1965) ve Lumsdaine (1964) yıllarında davranışsal psikolojinin öğretim teknolojisi alanı ile olan ilgisini açıklamıştır.

Davranışsal psikoloji yaklaşımının yanında bilişsel psikoloji akımlarının oluşması ile Bruner (1966), Glasser (1965) ve Gagne (1965) yıllarında, bilişsel psikolojinin alanla ilgili kavramlarını sunmuşlardır. Daha sonra ilk defa Wiman ve Mierhenny (1969)'da bilişsel öğretim psikolojisi ile öğretim teknolojisini ilişkilendiren ilk temel çalışmayı yapmıştır. Bugün bu alanda bilginin giderek artan öneminin yanında öğrencinin öğrenimle (eğitimle) ilgili çevresel faktörleri ve kişisel duyuşu da önem kazanmaktadır. Öğretim teknolojisi disiplinler arası dinamik bir sistem bilimi olarak sayısız uygulama alanı ile hızla gelişmektedir. Bugün kabul edilen tanımı ile öğretim teknolojisi (1) tasarlama, (2) geliştirme, (3) kullanma, (4) değerlendirme ve (5) yönetmede teorik ve pratik bilgilerin hep birlikte etkileşimi ve kullanımı olarak tanımlanmıştır (Seels ve Richey, 1994). Bu tanımlamada öğretim teknolojisinin adı geçen beş dinamik etkileşim alanı aşağıdaki bölümlerde ele alınmış ve Seels ile Richey'e ait "Öğretim Teknolojisi: Tanım ve Alan Boyutları"

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

adlı kitaptaki açıklamalar doğrultusunda yeni referanslarla sentezlenip betimlenmiştir.

I) TASARLAMA ALANI

Bu alan öğretim teknolojisinin temel dinamiği olarak kabul edilmektedir. Aslında öğretim teknolojisini kaliteli yapan özellik, tüm tasarım prosedürüdür ve bu prosedür bütünüyle bilimsel inceleme ve araştırma ilkeleri üzerine oturtulmuştur (Dick ve Carey, 1996). Bu bağlamda tasarım alanı, diğer dört alanı (geliştirme, yararlanma, yönetim ve değerlendirme) da kapsamaktadır.

Geleneksel olarak eğitim dizaynı, davranışçı bakış açısını kullanmakla birlikte bugün bu alan daha çok bilişsel psikolojideki uygulamaları içermektedir. (Gayeski, 1995). Davranışçılar öğrenme için tek ölçünün performans olduğu kanaatindedirler. Onlara göre öğretilen materyalin daha ilgi çekici kılınması ve daha güdüleyici olabilmesi için çalışılmalıdır. Bununla birlikte bilişselciler, öğrencinin ne bildiği ve konuyla ilgili önceden sahip olduğu bilişsel hazırlık üzerine odaklanmışlardır. Davranışçıların dışsal motivasyonuna karşılık bilişselciler içsel oryantasyonun önemini vurgularlar (Lojoie, 1993). Bugün oldukça revaçta olan inşa edici (constructive) yaklaşımda ise içsel oryantasyonla birlikte bireyin öğrenme prosesi, bireyin özgün dünya yorumu ve kişisel bakış açısının tecrübelerle yorumlanışı önemlidir (Glasersfeld, 1995).

Eskiden beri görsel-işitsel materyaller ve eğitim teknolojileri, öğretim dizaynında öğrenci motivasyonunu sağlamak için kullanılmıştır (Keller, 1987). Buna en güzel örnek John Keller'in geliştirdiği ARCS motivasyon modeli sayılabilir. Bu model psikoloji ve eğitim araştırmalarında özel bir dizayn formüle etmiştir. Böylece araştırmalarda bireylerin beklentileri, ilgi alanları, tatmin durumları ve akademik tutumları inceleme hedefi olarak belirlenmiştir (Keller, 1987). Öğretim teknolojisinde tasarım alanı incelenirken; (1) öğretimsel sistem tasarımı, (2) öğretimsel stratejiler, ve (3) öğrenci karakterleri bir bütün olarak incelenmelidir. Şimdi sırası ile bu konuları ele alalım.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

1) Öğretimsel Sistem Tasarımı

Genelde öğretim teknolojisinde tasarım denildiğinde, akla bir sistem olarak öğretimin planlanması gelmektedir. Öğretimsel Sistem Tasarımı (ÖST) organize edilmiş bir metot olup; analiz etme, geliştirme, uygulama ve değerlendirme gibi basamaklardan oluşur. *Analiz*, öğrenme için metotun tanımlanmasını; *tasarım*, öğrenmenin nasıl özelleştirilip her bir öğrenciye hitap edebilecek şekle nasıl sokulabilmesini; *gelişme*, eğitimsel materyallerin üretilme metodunu; *uygulama*, materyallerin kullanımını ve stratejilerin yürütülmesini; ve son olarak *değerlendirme*, ölçmede eğitimsel eşitliğe karar verme süreçlerini kapsamaktadır.

Öğretim Sistemi Tasarımı (ÖST) Modeli, pratik uygulama alanına bağlı olarak, öğretilecek konuya göre farklı dizayn eğilimlerini bünyesinde barındırmaktadır. Örnek olarak:

- Bloom'ım (1956) bilişsel alana dair sınıflaması,
- Krathwohl, Bloom ve Masia'nın (1964) duyuşsal alana ait olan sınıflaması,
- Harrow'un (1972) psikomotor alana ait sınıflaması,
- Gagné' nin (1985) değişik öğrenme kategorilerine göre geliştirdiği karma sınıflaması, ve
- Merrill'in 1983'de geliştirdiği Parça Gösterge Kuramı (Component Display Theory), bu farklı öğretim dizaynı eğilimleri arasında sıralanabilir.

Aslında, ÖST Modeli bir bütün olarak doğrusal uyuma sahip bir metottur. Örneğin modeldeki her basamak gibi dizayn basamağı da bir bütün olarak makro seviyede tüm sistem için yapılabileceği gibi mikro seviyede tek bir ders için de yapılabilir (Chapman, 1995).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2) Öğretimsel Stratejiler

Öğretimsel stratejiler ders işlenirken kullanılan teknikleri içermektedir. Öğretimde kullanılan iki temel strateji grubu olarak makro ve mikro stratejiler belirtilmiştir. Bunlardan makro stratejiler; sıralama, sentezleme, özetleme, örnek, pratik, alternatif, önizleme, tekrar gibi öğretim tekniklerini içermektedir. Mikro stratejiler ise; kavram, ilke, prensip ve kural gibi özellikleri kapsamaktadır. Öğretimsel stratejilerin kullanımı açısından ilk ele alınan noktanın, öğretilecek olayın veya ders konusunun özelliklerine göre sınıflandırılması olduğu söylenebilir. Bu çerçevede öncelikle, derste işlenecek stratejilerin seçimi, bunların işlemsel olarak sıralanması ve sonra da geri beslemeyi (feedback: dönüt) de içine alacak şekilde basamaksal sınıflandırmanın yapılması söz konusudur (Smith ve Ragan, 1993).

Sınıflandırmayı takip eden ikinci önemli nokta ise, medya seçimidir. Bu aşamada mümkün olan medya imkanları dahilinde dersin öğretilmesinde en çok etkili olabileceğine inanılan medya, ders tasarımı için planlanır ve seçilir (Romizowski, 1988). Günümüzde medya seçimi yapılırken eğitim ortamları, eğitim şartları, konunun içeriği, ve öğrenci karakterlerine bağlı olarak sistematik analizler yapılmaktadır (Branch ve Minor, 1997). Öğrenci grubunun büyüklüğü, yaşı, dersin türü ve amacı gibi özellikler medya seçim aşamasında değerlendirilmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında derste kullanılmak üzere seçilecek olan renkli basılı materyal, televizyon, bilgisayar veya başka bir medyanın değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Genellikle ders ortamlarında kullanılan temel öğretim stratejileri, öğrenme durumları veya seçilen medya ile iletişim içindedir. (Reigeluth, 1983). Nitekim seçilen makro (sıralama, sentezleme, özetleme, örnek, pratik, alternatif, önizleme, tekrar gibi) ve mikro (kavram, ilke, prensip, kural) stratejilerinin kullanımının konuya veya medyaya bağlı olarak değişebileceği bilinmektedir (Reigeluth ve Curtis, 1987). Bugün öğretimde özellikle algıyı ve dikkati toplamaya yönelik özel stratejiler kullanılmaktadır. Bunlar arasında organizasyon, kıyaslama, kontrast, renk, yakınlık gibi genel stratejiler sayılabilir. (Tufte, 1990). Ayrıca bilgisayar destekli elektronik derslerde sayfa düzeni, ekran tasarımı, görsel ve grafik dizayn gibi mikro stratejiler de kullanılmaktadır (Hamel ve Ryan-Jones, 1997).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3) Öğrenci Özellikleri

Öğrenci özelliklerinin tanımlanması, öğrenme işleminin etkinliğinde önemli bir noktadır. Bu açıdan burada öğrencinin geçmiş tecrübeleri ve birikimlerinin bilinmesi, eğitim tasarımı için gereklidir. Öğrenci özellikleri üzerine yapılan araştırmalar genelde öğretim stratejileri üzerine yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Bu aynı zamanda öğrenci motivasyonu ve kullanılacak medyanın seçimi için de önemlidir. Öğrenci özellikleri (yaş, cinsiyet, grup sayısı, ilgi alanı, deneyim yapısı, gibi) ile dikkati etkileyen değişkenlerin (çevresel veya içsel faktörlerin) belirtilmesi motivasyon araştırmaları planlamasında kullanılmaktadır (Plomp ve Ely, 1996). Şüphesiz, öğrenci özellikleri sadece motivasyon ve öğretim stratejilerinin seçiminde değil, aynı zamanda öğretilecek konu ve içerik etkileşimi için de önemlidir (Dick ve Carey, 1996).

B) GELİŞTİRME ALANI

Bu alandaki geliştirme çalışmaları, tasarım prosedürleri üzerine yürütülmekte olup; tasarım özelliklerinin fiziksel yapıya dönüştürülmesi işlemi olarak betimlenmektedir. Geliştirme alanı eğitimde kullanılan teknolojileri geniş ölçüde kapsamaktadır. Bu alanın üretim prosesleri, iletişim teorisinin yanında görsel ve işitsel materyallerden de etkilenmektedir. Bu bağlamda, görsel-işitsel eğitim konusundaki ilk çalışmalar, Shannon ve Weaver (1949) tarafından yapılmıştır. Daha sonra Berlo (1960)'da insan odaklı iletişim üzerine yoğunlaşmıştır. Nitekim Berlo'ya göre, mesaji veren, mesaj, kanal ve alıcı arasındaki dairesel ilişki öğretim geliştirme proseslerini etkilemektedir.

İlk film kataloglarının ortaya çıkması ile büyümeye başlayan eğitim geliştirme uygulamalarına, daha sonraları film kütüphaneleri ve reklam şirketleri de katkıda bulunmuştur. Öğretim ve eğitim için materyaller üretilmeye başlanması ile basım teknolojisi, kulağa ve göze hitap eden teknolojiler geliştirilmiştir. Bu gelişimi daha sonra dergi ve mecmua basım faaliyetleri izlemiştir. Bu çerçevede, İkinci Dünya Savaşı'nda birçok basılı materyal ve özellikle de filmler askeri eğitim için

üretildi. Savaştan sonra, televizyon programları eğitsel aktiviteler için kullanılmaya başlandı (Osborne, 1993). Bu yapı içinde oluşturulan projeler ve fonlar eğitsel televizyon programlarının gelişimini hızlandırdı. Bu ivme ile, 1950'lerin sonunda ve 1960'ların başında programlı eğitim materyalleri geliştirildi, daha sonra 1970'lerde eğitimde bilgisayar kullanılmaya başlandı. 1980'lerde bilgisayar animasyonlarının ve simulasyonların eğitim amaçlı kullanımı okullarda hızla yaygınlaştı. 1990'larda bilgisayar yardımlı birleşik multimedya (çokluortamlar) öğretim alanının önemli eğitsel teknolojisi olarak gelişmeye başladı. Bugün 21. yüzyıla girerken yapay zeka ve sanal gerçeklik uygulamaları eğitim reformunun önemli özellikleri olarak değerlendirilmektedir (Hawley, Lloyd, Mikulecky ve Duffy, 1997).

1) Araştırma Konuları

Bu başlık altında bilgisayar ekranı ve görsel okuryazarlık üzerine yoğunlaşan gelişmeler özetlenecektir. Bu çerçevede, Schramm (1954) ve McLuhan (1964) yıllarında toplu iletişim alanındaki çalışmaları ile, eğitimde medya kullanımını yaygınlaştırıp geliştirdiler. Ayrıca mikro seviyede yapılan birçok araştırmada, çeşitli teknolojiler kullanılarak text dizaynı geliştirildi (Dede, 1987). Bu bağlamda bilgisayar ekranı üzerinde yürütülen mikro dizayn çalışmaları ile ekran yoğunluğu (screen density) ve pencereleme (windowing) teknikleri geliştirilmiştir (Marcus, 1992).

Bu gelişime paralel olarak görsel düşünme (visual thinking), görsel öğrenme (visual learning) ve görsel iletişim (visual communication) gibi kavramlar ve çalışma alanları oluşmaya başladı (Tufte, 1990). Nitekim Heinich, Molende ve Russell (1993)' de görsel okur yazarlığı, görsel mesajları yorumlayabilmek ve benzer mesajları üretebilmek olarak tanımlamışlardır. Aslında görsel okuryazarlığın temelinde görsel bir dilin varlığını kabul etme ve bu dilde iletişime girip görsel olarak öğrenmeyi ifade edebilme yatmaktadır. Görsel düşünce teorisi, eğitim materyallerinin hazırlanmasında, görsel uygulamalarda oldukça kullanışlıdır. Bu teori daha çok içsel bir reaksiyon olup, zihinsel hayal gücünü ve yorum kabiliyetini içermektedir (Seels, 1993). Arnheim (1972) görsel düşünceyi, algılama ve mecazi düşünebilme olarak tanımlamıştır. Görsel düşünme, çizgi, şekil, estetik, renk, veya

kompozisyonlar gibi özellikleri organize edebilmeyi gerektirmektedir. Heinich, Molenda ve Russell (1993) görsel dizayndaki anahtar sanat unsurlarını (çizgi, şekil, ortam, renk, gibi) ve estetik prensipleri (düzenleme, denge, ve bütünlük gibi) tanımlamıştır. Bu oluşumda belirtilen görsel iletişim prensipleri, eğitim teknolojisinin zaman içindeki gelişimini açıkca göstermektedir.

2) Alt Kategoriler

Öğretim teknolojisi incelenirken ele alınan geliştirme veya gelişim sahası içinde dört alt grup bulunmaktadır. Bunlar : (1) Basım teknolojisi, (2) Görsel - işitsel teknoloji, (3) Bilgisayar tabanlı teknoloji, ve (4) Entegre (birleşik) teknolojilerdir (Seels ve Richey, 1994). Bu kategorilerin her birinde özel olarak tercih edilip kullanılan üretim prosesleri ve prosedürleri hassas çalışmalar sonucu geliştirilmiştir.

Bu çerçevede eriştirici (summative) ve biçimlendirici (formative) araştırmaların sonucu olarak birçok teknik ortaya çıkmıştır. Örneğin, basım teknolojisine bağlı olarak, görsel okunabilirlik ve yazılı malzemenin okunabilirliğini artırma teknikleri ortaya çıkmıştır (Jonassen, 1982). Aynı şekilde bilgisayar destekli teknolojilerin kullanımı ile özel teknikler geliştirilmiştir. Bu teknikler ile uygulayıcı yaratıcılığı ve kullanıcı kolaylığı üzerine geliştirici çalışmalar yapılmıştır (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992). Nitekim uzaktan öğrenme programlarının geliştirilmesi ile görsel iletişim prensipleri; grafik dizayn teknikleri gibi gelişimler ile de öğretimsel teknolojinin uygulama gücü güçlenmiştir (Saettler, 1990). Özellikle multimedya (veya entegre edilmiş medyanın geliştirme prosesleri) olarak gelişen ses ve görüntü prodüksiyonları, grafik dizayn gibi bilgisayar tabanlı teknik prensipler, ve benzeri özellikler bir bütün olarak öğretim teknolojisinin geliştirme alanı içinde değerlendirilebilir (Hubal, Helms, ve Triplett, 1997).

C) KULLANMA ALANI

"Kullanım" öğrenme için prosesleri ve kaynakları yararlı, etkili kullanma faaliyetidir. Kullanım, eğitim teknolojisinin belki de en köklü mirasına sahiptir. Göze ve kulağa hitap eden materyallerin düzenli kullanımı ile başlayıp, sistematik dizayn ve eğitsel medyanın üretimi ile devam eden çalışmalar ile bu alan hızla

gelişmiştir. Kullanım veya fayda alanı okul müzelerinin kurulduğu yıllarda gelişen görsel eğitim hareketi ile başlamıştır.

Bunun yanında 20. yüzyılın ilk yılları süresince, öğretmenlerin sınıflarda kısa tiyatral filmler kullanmak için yollar araması ile, eğitsel amaçlar için özel olarak dizayn edilmiş filmlerle ilgili bir pazar hızla gelişti. Bu bağlamda medyadaki eğitsel uygulamalarla ilgili ilk araştırmalar arasında Lashley ve Watson'ın çalışmaları yer alır. Birinci Dünya Savaşı'yla ilgili olarak askeri eğitim filmi olarak üretilen ve sivil izleyicileri de kapsayan bu film zührevi hastalıklardan korunma yolları hakkında bilgi veriyordu (Saetler, 1968). Dahs sonra, 1930'larda McClusley ve Hoban'ın araştırmaları da değişik film kullanma deneyimlerinin öğrenciler ve sınıf ortamı üzerindeki etkileri hakkında olmuştur (Saetler, 1990).

II. Dünya Savaşı'ndan sonra göze ve kulağa hitap eden eğitim hareketi ile materyallerin kullanımı gelişti. Eğitsel materyaller öğretmenlere yardım etmeye yönelik olarak üretilmeye başlandı. 1960'larda eğitsel medya merkezleri ile birlikte bir çok okul ve kolejler de kurulmuştur. Bunlarla birlikte medyayı içeren müfredat projeleri yaygın hale getirilerek, kullanım alanına yapılan katkı artırılmış oldu (Thompson, Simonson ve Hargrave, 1996). "Öğretimde Görsel İşitsel Materyaller" (Audio Visual Materials in Teaching) adlı kitap uygun öğrenim materyal ve aktivitelerinin seçimi üzerine yazılan kitaplara öncülük etmiştir (Dale, 1946). Bu baz üzerine, 1993'de Heinrich, Molenda ve Roussel'in "Eğitsel Materyaller ve Eğitimde yeni Teknolojiler" isimli kitapları daha sonra yayınlanmıştır. Şimdi bu kullanım alanının alt kategorilerini ve alanla ilgili araştırma eğilimlerini kısaca inceleyelim.

1) Alanın Katogorileri

Kullanımla ilgili olarak alanın yapısı; (a) öğrencilerin spesifik materyal ve aktivitelerle olan eşleniminden, (b) seçilen materyal ve aktiviteler için öğrencilerin hazırlanmasından, (c) eğitsel meşguliyet sırasında rehberlik sağlamadan, (d) sonuçların değerlenimi ile ilgili işlerden ve bu işlevlerin organizasyonunu sağlayan prosüdürleri üretmekten sorumludurlar. Kullanım alanındaki 4 alt kategori (a) medya kullanımı, (b) yeniliklerin yayılımı, (c) yerine getirme ve enstitüleşme, (d)

politika ve düzenlemelerdir (Seels ve Richey, 1994). Şimdi sırası ile bu dört alt kategoriyi ele alalım.

a) Medya Kullanımı. Medya kullanımı, öğrenim için kaynakların sistematik bir şekilde kullanımı demektir. Medya kullanım prosesi, eğitimsel dizayn özelliklerine dayanan bir karar verme prosesidir. Örneğin istenilen öğrenim şekline göre; bir filme nasıl başlanıp nasıl devam edileceğine bu açıdan bir biçim verilmelidir. Kullanım prensipleri öğrenci karakteristikleri ile de ilgilidir. Bu yapı içinde, bir öğrenci eğitimsel kaynak ve uygulamalardan yararlanmak için görsel ve düşünsel yetenek yardımına ihtiyaç duyabilir.

b) Yeniliklerin Yayılımı. Yeniliklerin yayılımı (diffision of innivation), uyum sağlama ve benimseme amaçları için planlanmış stratejiler doğrultusunda gelişen bir iletişim prosesidir. Burada en büyük hedef değişimleri geniş kitlelere ulaştırıp, yaygınlaştırmaktır. Bu prosesteki ilk adım, bilginin yayılışı doğrultusunda bir bilinç ortamı yaratmaktır. Bu prosesin oluşumu, bilinç, ilgi, deneme ve benimseme gibi aşamalardan oluşur. Rogers (1983) bu aşamaları (1) bilgi, (2) ikna etme, (3) karar verme, (4) yerine getirme ve teminat olarak açıklamaktadır.

c) Yerine Getirme ve Enstitüleşme. Yerine getirme (implementation) eğitimsel materyal veya stratejileri gerçek kurulumlarda kullanmaktır. Enstitüleşme ise, bir organizasyon kültürü ve yapısı içinde eğitimsel yeniliklerin rutin kullanımına devam etmektir. Her ikisi de bireylerdeki ve organizasyonlardaki değişimlere bağlıdır. Bununla beraber, yerine getirmenin amacı, organizasyonlardaki bireylerin veya özelliklerin uygun kullanımını sağlamaktır. Estitüleşmenin amacı ise, organizasyon hayatındaki ve yapısındaki yenilikleri birbirine entegre etmek ve birleştirmektir (Cuban,1986).

d) Politika ve Düzenlemeler. Politika ve düzenlemeler eğitimsel teknolojinin yayılımını ve kullanımını etkileyen toplumsal kurallar ve hareketlerdir (Seels ve Richey, 1994). Politika ve düzenlemeler, sosyal ve ekonomik sebeplerden dolayı bazı sınırlamalara uğrar. Bunlar, bu alan içindeki grup ve bireylerin veya alan dışındaki kişilerin hareketlerinin sonucu olarak ortaya çıkar. Eğitimsel teknoloji alanı içinde adı geçen politika ve düzenlemeler: (1) Eğitimsel teknolojiyi

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

destekleyecek yönetici birimlerin oluşturulması ile, (2) Ekipman ve programla ilgi standartların belirlenmesi ile, (3) Haklarla ilgili kanunların tespitinde ve (4) Eğitimsel televizyonla ilgili politika oluşumlarıyla tamamlanır (Osborne, 1993).

2) Alandaki Eğilim ve Çalışmalar

"Kullanım" alanındaki eğilim ve çalışmalar: a) faydayı, yararı veya kullanımı sağlama, b) bilgi ve öğretim teknolojisinin yayılımını yerine getirme, c) kurumsallaşmayı etkileyen politika ve düzenlemeleri oluşturma etrafında merkezlenir. Aynı zamanda eğitimsel teknoloji uzmanları şu anda sadece bireysel öğrenmeleri ve bireysel sınıfları değil bütün okul sınırlarını, kolejleri ve birleşik yapıları etkileyen yüksek miktarda para harcama kararlarıyla ilgilenmektedirler (Seels ve Richey, 1994).

Alanla ilgili tüm araştırma eğilimleri ve çalışmalar aslında medya seçim işlemleri ve sistematik eğitsel tasarım modelleri ile temsil edilmişlerdir (Reynolds ve Anderson, 1991). Eğitsel sistem tasarımlarında medya seçim işlemleri bir basamaktır. Burada öğretmen öğretim için gerekli olan bir medyayı seçtiğinde, eğitici olarak bir kullanım fonksiyonu değil de bir eğitsel tasarım fonksiyonunu yerine getiriyor demektir. Kısaca, medya seçimi "kullanım" alanıyla çok yakından ilgilidir. Çünkü medya seçimi tasarım (dizayn) ve kullanım alanını aynı anda meydana getirmektedir. Bu bağlamda medya seçimi, sistematik dizayn prosesi kullanan bir kişi tarafından yapıldığında, bir tasarım görevi olarak yorumlanabilir. (Molenda, 1993).

Birçok yıldan beri "kullanım" alanı, öğretmenlere yardım eden medya uzmanları ve öğretmenlerin aktiviteleri etrafında merkezileşmiştir. Öğretim teknolojisinin "kullanım" alanındaki modelleri ve teorileri, kullanıcının perspektifinde yoğunlaşma eğilimi içindedir. (Dunn, Holzner, ve Zaltman, 1989). Nitekim 1960'ların sonlarında, iletişim prosesi ile ilgili olan yeniliklerin yayılımı bu kavramı, bilgi dağıtımında etkin hale getirmiştir (Seels ve Richey, 1994).

Öğretim teknolojisinin "kullanım" alanı 1962'de Evarett M. Rogers tarafından yazılan "Diffusion of Innovations" (Yeniliklerin Yayılımı) adlı yayınla

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

etkin olarak harekete geçmiştir. Bu kitap yıllar boyunca çeşitli düzenlemeler geçirmiştir. Halk politikası, çiftçilik, ilaç, eğitim gibi birbirinden farklı alanlarda seçilen 405 ayrı çalışmayla işe başlayan yazar, bu alanlardan elde edilen bulguları analiz ve sentez etmiştir (Rogers, 1983). Bu sentez, bir modelle ve durumla ilgili tarihi kayıtlar ışığında rapor edilmiştir. Belirtilen bu yolla yeniliğin korunması, uyumu ve yayılması mümkün kılınabilir. Bu tanımlama ile bilgi ve teknolojinin yayılımında kullanılan aşamaları, değişkenleri ve işlemleri doğrulamak mümkün olmuştur. 1996 yılında, Rogers bu çalışmayı 3000 tarihi kayıtla genişletmiştir. Kullanım fonksiyonu için bu alanın öğretim teknolojisindeki önemi; kullanımın yeniliklere ait olan dikkat, deneme ve benimseme durumuna bağlı olarak gelişmesidir.

D) DEĞERLENDİRME ALANI

Değerlendirme aslında sıradan bir insan aktivitesidir. Günlük hayatımızda belirli bir değer sistemine göre sürekli olarak olayları değerlendiririz. Eğitim programının gelişimi beraberinde resmi değerlendirme programı ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır. Bu programların değerlendirilmesi daha çok bilimsel ve sistematik prosedürler sayesinde mümkündür. Öğretim teknolojisinin "değerlendirme" boyutu çalışılacak alanın özelliklerine ve çeşitlerine göre aşağıda anlatıldığı gibi özetlenebilir.

1) Değerlendirme Çeşitleri

Robert Mager'in 1962 yılında çıkardığı "Nesnel Eğitimin Hazırlanması" adlı kitap, öğretim teknolojisinin "değerlendirme" boyutundaki gelişiminde önemli bir adımdır. Programlanmış eğitimle ilgili bir konferansa hazırlanırken, Mager ölçülebilir eğitimi anlama yolunda bir tanıtım olması amacıyla, programlanmış eğitimi kullanmaya karar verdi. Oluşturulan bu program sadeleştirildi ve sonunda yayımlandı. Belki de bu kitap kendi sahasında dünyanın en etkili yayınlarından birisiydi (Bloom, 1976). 1960'lı yılların sonlarında Stufflebeam (1969) şu an klasikleşen "Kanıtlamak Değil Değerlendirmek" adlı eseriyle değerlendirebilme

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

yolunda başka bir gelişmeye yol açtı. Onun modeli dört tip değerlendirmeyi öngörüyordu; bağlam, kaynak, metod, ve ürün. Bu dört madde ışığında yapılacak bir değerlendirme şu sıralanan konuları düşünebilmemizi sağlar: (1) İhtiyaç değerlendirmesi, (2) Muhteva ve stratejiyi belirleyen düzenleme kararları, (3) Aletler için rehberlik ve (4) Değerlendirme çıktıları (Braden, 1992).

Kısaca, "değerlendirme" eğitim ve öğrenimin yeterliliğini belirtebilme yoludur. Öğretim teknolojisi biliminde "değerlendirme", problem analizi ile başlar. Bu, eğitim ve gelişme değerlendirmesinde oldukça önemli bir safha olarak belirginleşir. Çünkü amaçlar ve imkanlar bu safhada gün yüzüne çıkar, aydınlanır (Kaufman, 1972). Değerlendirme safhasında adı geçen önemli ayrımlar; (1) program, (2) proje ve (3) ürün değerlendirmeleri arasında yapılmıştır. Bu oluşum içinde, biçimlendirici (formative) ve erdirici (summative) değerlendirme de uzmanlar için önemlidir. (Worthen ve Sanders, 1987). Değerlendirmeyi bir şeyin değerinin belirtilmesi olarak tanımlamıştık. Bu aynı zamanda eğitimde bir programın, ürünün, projenin, ilerlemenin, hedefin (müfredatın) kalitesinin, etkisinin veya değerinin resmi olarak belgelenmesidir. Değerlendirmeleri ayırt etmenin bir yolu da değerlendirilen nesneleri sınıflandırmaktır. Bu bağlamda Eğitimsel Standartlar Birleşik Komitesi (Joint Commitee for Stanadarts Education 1981) aşağıdaki şu üç değerlendirme şekilleri için tanımlar yapmıştır:

a) Program Değerlendirmesi. Bu tür bir değerlendirme genellikle müfredat teklifleri içeren esasları baz alan, bilimsel veya eğitimsel aktivitelerin değerini tayin eden değerlendirmedir. Okul bölgesinin, okuma programlarının değerlendirmeleri, bir bölgeye ait özel eğitim programlarının veya bir üniversitenin eğitim tamamlama programlarının incelenmesi gibi örnekler bu gruptaki değerlendirmeye örnek olarak verilebilir (s.12).

b) Proje Değerlendirmesi. Belirli bir görevi yapmak için, bir süreliğine para karşılığında yapılan aktivitelerin değerini tayin eden değerlendirmelerdir. Bu tür değerlendirmeye örnek olarak; davranışsal hedeflerle ilgili 3 günlük işyeri veya 3 yıllık eğitimsel ispat kariyer projesi gibi çalışmalar sıralanabilir. Burada adı geçen program ve proje değerlendirmeleri arasındaki ana fark birincisinin çok uzun bir

süre devam edeceğinin, diğerinin ise kısa bir süre devam edeceğinin tahmin edilmesidir (s. 12-13).

c) Malzeme Değerlendirmesi. Eğitimsel ürünler, kitaplar, müfredat programları, filmler, kasetler ve diğer algılanabilen öğretici/eğitici ürünler gibi bütün öğretimsel araçların fiziksel özelliklerinin ve eğitsel kıymetinin ölçülmesi bu tür bir değerlendirmenin işlevi olarak belirtilmektedir (s.13).

2) Değerlendirme Alanları

Öğretim teknolojisinde "değerlendirme" alanı genel olarak üç özellik için ölçüm yapmaktadır. Bunlar : (1) kalite seçiminde standartların belirtilmesi ve bu standartların göreli mi yoksa kesin mi olacağının kararının verilmesi, (2) amaca uygun bilgi toplanması ve (3) kaliteyi belirlemek için araştırma ve yargılama metodlarının kullanılmasıdır (Seels ve Richey, 1994).

Kelime kavramının kökünden de anlaşılacağı üzere, "değer tayini" değerlendirme kavramının can alıcı noktasıdır. Bu tayinin adilce, tam ve sistematik olarak yapılması değer biçenleri, müşterileri, tüketicileri, alıcıları, öğrencileri etkiler. Bu bağlamda öğretim teknolojisinin değerlendirme alanında, üzerinde çalışılan üç alt ilgi alanı vardır (Seels ve Glasgow, 1991);

- Problem analizi
- Kriter referanslı ölçüm
- Biçimlendirici ve eriştirici değerlendirme

a) Problem Analizi. Problem analizi, problemin özünü ve parametrelerini, bilgi toplama ve karar verme stratejileri kullanalarak analiz etmeyi içerir. Buna göre, değerlendirme çabaları (1) problemin eğitim alanında ne ölçüde sınıflandırılabileceğinin belirlenmesini, ve (2) sınırlayıcı etkenlerin belirlenmesinde kaynak, öğrenci karakteristiklerinin ve amaçlarının önceliklerinin belirlenmesini kapsar. (Seels ve Glasgow 1990). Bu bağlamda problem analizi yapılırken; "ihtiyaç nedir" ve "ne olmalıdır" soruları cevaplandırılmalıdır. Bu da ihtiyaçların

belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde sistematik olarak etüt çalışmasını gerektirmektedir.

b) Kriter Referanslı Ölçüm. Kriter-referanslı ölçüm, öğrenci için daha önceden belirli içerik oluşumunun düzenlenmesini kapsar. Kriter referanslı ölçümler, değişik özelliklerdeki testler olabileceği gibi, içerik referanslı objektif-hedefli veya ilgi-referanslı değerlendirmeler de olabilir. Buradaki temel özellik, uygunluğun belirlenmesi için geçerli bir kriterin oluşturulmasıdır. Kısaca bu özellik ile öğrencinin hedefi bulması, veya hedefe olan uzaklığı-yakınlığı ölçülebilmektedir (Seels ve Glasgow, 1990). Kriter referanslı bir ölçüm kişinin bilgi, davranış, amaç veya hedefe en yakın yeteneklerinin üstünlüğü hakkında bilgi vermektedir.

Kriter-referanslı testte başarı, çoğu zaman belirli uzmanlıkların uygulanabilirliği anlamına gelir. Genellikle bir baraj puanlaması oluşturulur ve bu barajı geçen veya ulaşan herkesin testi geçtiği kabul edilir (Tyler, 1950). Kriter referanslı ölçümler, öğrencilere standara ne kadar yakın bir uygulama yaptıklarını gösterebilme imkanı sağlar. Ayrıca, kriter-referanslı konular, eğitim aracılığıyla öncelikli ihtiyaçların belirlenip belirlenmediğinin ölçümü için kullanılır (Baker, 1972). Böylece kriter- referanslı ölçümlerde önemli olan, istenilen hedeflerin bulunup bulunamadığının belirlenebilmesidir (Shrock ve Cascarelli, 1989).

c) Biçimlendirici ve Eriştirici Değerlendirme. Biçimlendirici (formative) değerlendirme, (1) en uygun olan bilgilerin toplanmasını ve (2) bu bilgiyi kullanarak daha sonraki gelişmelere taban oluşturulmasını içerir. Eriştirici (summative) değerlendirme ise en uygun olan bilgilerin toplanmasını ve bu bilgileri kullanarak kullanılacak alan hakkında karar verilmesini içerir (Seels ve Richey, 1994).

Micheal Scriven'e göre (1967); biçimlendirici değerlendirme programın veya üretimin (veya kişi, grup) gelişimi ve büyümesi sırasında uygulanmalıdır. Bu değerlendirme kurum içi çalışanlarda uygulanır ve normal olarak kurum içinde kalır. Genel olarak "Aşçı çorbanın tadına baktığı zaman bu biçimlendirici, konuklar çorbanın tadına baktığı zaman bu erişi değerlendirme" olarak yorumlanmaktadır. Biçimlendirici ve eriştirici değerlendirmede kullanılan yöntemler ortama göre değişken olabilir (Seels ve Glasgow, 1990). Biçimlendirici değerlendirme içerik

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

kontrolü, özel ders, küçük grup veya büyük grup denemelerine güvenilerek uygulanabilir. Bu tür değerlendirmelerde gözlem ve küçük testler uygulanmaktadır. Eriştirici değerlendirme ise daha resmi yöntemleri ve data toplama yöntemlerini gerektirmektedir. Biçimlendirici ve eriştirici değerlendirmenin ikisi de sayısal ve niteliksel özelliklere ait dengeye önemli bir şekilde dikkat etmelidir. Sayısal ölçümler sembolik olarak sayılar içerir ve çoğunlukla "hedef" ölçüm fikrine göre çalışır. Niteliksel ölçümler ise çoğunlukla projenin subjektif ve deneysel görünümünü vurgular ve sonuçları açıklayan sözlü tanımlamaları içerir (Seels ve Richey, 1994).

E) YÖNETME ALANI

Yönetim kavramı, Öğretici Teknoloji alanı ve öğretim teknologlarının görevleri ile iç içedir. Örnek olarak, bir öğretim teknoloğu herhangi bir öğretici gelişim projesinin yönetimi gibi veya herhangi bir okuldaki medya merkezinin yönetimi gibi konularla ilgili bir işte çalışabilir. Bu yapı içinde olaya bakıldığında, yönetim faaliyetlerini kapsayan amaçlar durumdan duruma değişebilir veya göreceli olarak sabit kalabilir. Aynı şekilde yönetim alanı ile ilgili olarak bir öğretim teknoloğu, üniversitede öğrenme kaynakları merkezi direktörü de olabilir (Greer, 1992). Bu tür bir direktör çalışma ortamındaki öğrenme kaynaklarından, öğretim programlarından, programların amaçlarından, organizasyondan, çalışanlardan, finansmandan, ve araç-gereçlerden sorumludur. Eğer başka bir birey de ortaokulda medya uzmanı olarak çalışıyorsa; bu birey de bütün medya merkezi programından sorumlu olabilir (Morris, 1992). Kısaca yukarıda adı geçen tüm bireyler tarafından sergilenen "yönetim" görevinin faaliyetleri ve sorumlulukları ortama göre değişmekle birlikte temelde "yönetim" bazında aynı özelliklere sahiptir. Burada adı geçen ortak yetenekler arasında, programları organize etmeyi, personeli yönetmeyi, bütçe ve tesislerin plan ve idaresi ile değişimin yürütülmesini sayabiliriz (Seels ve Richey, 1994).

Öğretim teknolojisindeki "yönetim" sahası gerçekte medya merkezi yönetiminden başlayarak oluşturulan program ve hizmetlerden gelişmiştir.

Kütüphane ve medya imkanlarının programlarla birleşmesi sonucu, okul, kütüphane ve medya merkezi gibi kurumlar hep birlikte faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu bağlamda gelişen okul; medya programlarını, yazılı ve yazısız materyalleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu da öğretim teknolojisinin, gelişen yönetim boyutu ile birlikte okul müfredatlarında ve teknolojik kaynakların değerlendirilmesinde, yaygın kullanımını etkilemiştir.

1976' da Chisholm ve Ely; medya programlarının "yönetim" alanında öncü bir rol oynadığını belirterek "Eğitimde Medya Personeli ve Yeterlilik Yaklaşımı" adlı kitabı yazmıştır. Bu kitapla birlikte yeni teknolojilerin gelişiminde, bilgi erişimine doğru gidildikçe yeni yöntemlerin kullanılmaya başlandığı görülmüştür (Prostano ve Prostano, 1987). Gelişen bilgi yönetimi, öğretim teknolojisi alanı için büyük bir potansiyele sahiptir. Bilgi yönetimi yeni bir teoriye dayanarak gelişen öğretim teknolojisi biliminin disipline edilmesinden oluşmuştur (Greer, 1992). Kısaca özetlersek, yönetim genel olarak planlama, organize etme, koordinasyon ve yönetim ile öğretici teknolojilerin kontrolünü içermektedir.

Öğretim teknolojisi alanında "yönetim" boyutunun geliştirilmesi için, ekipsel kadrolaşma sağlanmalı, ekonomik kaynak sağlanmalı ve alanla ilgili servislerin geliştirilmesi sağlanmalıdır (Romiszowski, 1981). Bunlara ek olarak da uzun ve kısa dönem amaçları belirlenmelidir. Bu çerçevede organizasyonu kontrol etmek için yönetici, karar alma ve problem çözme mekanizmasını oluşturmalıdır. Öğretim teknolojisi bilimindeki yönetici aynı zamanda motive eden, yönlendiren, destekleyen iş bölümü ile iletişimi sağlayan bir lider konumunda olmalıdır (Postano ve Postano, 1987). Personel görevlerinin belirlenmesi, personel alımı, kiralanması, değerlendirilmesi gibi görevler bu liderlik konumunda oluşan faaliyetlerdir. Aynı şekilde finansa dönük görevler, bütçe tasarımı ile alım ve sayım gibi görevler de "yönetim" alanında değerlendirilmektedir (Caffarella, 1993). Seels ve Richey (1994)'ye göre "yönetim" alanının dört alt çalışma sahası vardır. Bunlar: Proje Yönetimi, Kaynak Yönetimi, Dağıtım Sistemi Yönetimi ve Bilgi Yönetimidir. Şimdi kısaca bunları özetleyelim.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

1) Proje Yönetimi

Proje yönetimi planlama, görsel ve bilgisel tasarım gelişiminin sistematik kontrölünü içerir. Bu bağlamda proje yöneticileri, planlama, programlama ile tasarım ve projelerin fonksiyonlarının kontrölünden sorumludurlar (Rothwell ve Kazanas, 1992).

2) Kaynak Yönetimi

Bu ise kaynak, destek, sistem ve servislerinin planlanması, sergilenmesi ve kontrolünü içerir. Yönetim sürecindeki kaynaklar; personel, bütçe, girdiler, zaman, servisler ve bilgi olabilir. Bilgi ise geliştirme konusunda açıklanan bütün teknolojileri ve yeni fikirleri kapsamaktadır (Seels ve Glasgow, 1991). Bu oluşumda, ücretlendirme ve doğrulama işlemleri kaynak yönetiminin iki önemli karakteristiği olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde kaynak yönetimi: (1) kaynakların, personelin, dizayn ve geliştirme çabalarının yönetimsel yapısının idaresi, (2) küçük, tek-okul veya tek-şirket sisteminden, bölge çapında veya küresel çok uluslu organizasyonlara doğru uzanan oluşumların yönetimi, ve (3) bilgiye dayalı teknolojinin büyüklüğü ne olursa olsun başarıya ulaşmak için kullanılacak tüm bileşenlerin yönetimidir (Seels ve Richey, 1994).

3) Dağıtım Sistemi Yönetimi

Bu tür bir yönetim, organizasyondaki eğitimsel materyalin dağıtımını planlanmasını, serilenmesini ve kontrölünü içerir. Dağıtım sisteminin yönetimi, donanım ve yazılım gerekleri ile birlikte kullanıcılara verilen teknik destek konusundaki faaliyetleri de içermektedir. Bu bağlamda dağıtım sisteminin yönetimi ile ilgili kararların çoğunun kaynak yönetim sistemine dayanmakta olduğu bilinmektedir.

4) Bilgi Yönetimi

Bu, öğrenme kaynaklarını sağlamak amacıyla bilginin transferi, depolanması ve işlenmesi ile ilgili planlama, sergileme ve kontrol faaliyetlerini kapsar. Bu süreçteki depolama, transfer ve proses işlemleri arasında büyük bir iç içe geçmişlik vardır; çünkü bir fonksiyon diğer birinin performansı için gereklidir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Kısaca özetlersek; öğretim teknolojisinin Seels ve Richey (1994) tarafından tanımlanan beş alanı: tasarım, gelişim, kullanım, değerlendirme ve yönetim; teorik ve pratik çalışma boyutları ile eğitimde kalitenin artırılması ve başarı standartlarının yükseltilmesi üzerine sonuçlanmış sayısız bilimsel araştırmayı içermektedir. Burada kısaca bu beş alan, alt boyutları ile ele alınmış ve konuyla alakalı olduğu bilinen çalışmalar ilgili kategoriler altında Seels ve Richey'in verileri ışığında özetlenmiştir. Bu bölüm genel olarak öğretim teknolojisi alanının araştırma ve çalışma boyutları hakkında ulaşılabilecek referans niteliğindeki kaynaklara ait öz bilgileri de vermektedir. Sunulan bu genel çerçeve ışığında ileriki bölümlerde bilgisayar ve öğretim teknolojilerine ait örnek çalışma kesitleri sunulacaktır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

BÖLÜM IV

EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ

- Temel Kullanım Fonksiyonları
- Bilgisayar Destekli Öğretimin Geliştirilme Basamakları
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM IV

EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ

A) TEMEL KULLANIM FONKSİYONLARI

Geleneksel öğretim yöntemlerindeki gelişmelere bağlı olarak bilgisayarların eğitimde kullanılması, öğrenci hakkındaki bilgilerin ve verilerin yönetimini kolaylaştırmıştır. Bilgisayarların teknik kapasiteleri sayesinde, sınıf planlaması, öğrenci kayıtlarının korunması, test sonuçlarının değerlendirilip korunması gibi birçok konuda öğretmenlere kolaylıklar sunulmuştur (Sheingold, Hawkins ve Kurland, 1984). Böylece, öğrencilere ait veriler ilkokul seviyesinden yüksek eğitime kadar kolaylıkla bilgi tabanına aktarılabilmektedir. Genellikle bilgisayarlar bugün eğitimde şu dört fonksiyon için kullanılmaktadır (Thomas ve Boysen, 1984): Kayıt koruma, test yapma, çalışma talimatları ve bilgi raporlarının oluşturulması.

1) Kayıt Koruma

Belki de bilgisayarların eğitimde en çok kullanılma alanı, bilgi biriktirme ve öğrenci kayıt raporlarıdır. Bu durum öğrenci kurs gelişimini, davranış raporlarını ve test başlık bilgilerini içermektedir. Kayıt koruma sistemi ile öğrencilere ait kişisel aktivitelerden alınan sonuçların depolanarak ileriye dönük performans işlemleri için kullanılması mümkündür. Bu oluşumda, bilgisayar, bilgileri toplayıp derler ve derslerin programlarını, zamanlarını değerlendirir. Tüm verileri kapsayan bilgiler, daha sonra beklenen standartların altında kalan öğrencilerin durumlarına yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Öğrenciler okula başlamadan önce kendilerine ait bilgiler bilgisayara girilebilir. Aynı şekilde Bilgisayar hafızası ilk bağlantı anında kurs sonu sonuç raporu verebilen bir raportör olarak da kullanılabilir (Kulik ve Kulik, 1986). Kurs sonunda bilgisayar öğretmenlerin bir çok çıktı almasına yardımcı

olmaktadır. Sonuçta bu gelişim günlere dağılabilir. Dönem sonunda ek olarak bilgisayar destekli eğitimin oluşturduğu bilgi gelişimi gözlemlenebilir.

2) Test Yapma

Taylor'a göre bilgisayar destekli öğretim sistemi ile birlikte eğitim uzmanları bir test soru bankası oluşturma aracına sahip olmuştur (Taylor, 1980). Bu imkan ile öğretmenin teste ihtiyaç duyduğu herhangi bir an, bilgisayar kullanıma hazır olabilir. Aynı testleri farklı seviyede sınıflandırma imkanı veya öğretim sonuçlarını değerlendirici testlerden sonra çıktı olarak alabilme imkanı, mevcut teknoloji ile oldukça kolaylaşmıştır. Testlerden sonra bilgisayar, sonuçların ortalamasını ve öğrenci başarı sıralamasını verebilmektedir. Başka bir yaklaşımda soruların zorluk derecesinin beklenen seviyeye uygun olması gerekmektedir. Testin yapıldığı anda öğrencilere soruların cevaplarının doğru yanlış veya niçin doğru yanlış olduğu hakkında anında geri besleme yapılabilmelidir. Bu sistem içinde test kullanımı üç farklı şekilde uygulanabilir (Thompson, 1989): (1) Hazırlık testi dersten önce uygulanabilir. (2) Biçimlendirici (formative) test kişisel bir nitelik kazandıktan sonra verilebilir. (3) Erişici (summative) değerlendirme testi de dersten sonra uygulanabilir. Bu özellikler öğretmene öğrencinin bilgi düzeyini ölçme ve ders öncesi değerlendirme yapma imkanı sağlar. Bu bağlantılar öğretmene (1) öğrenci bilgi seviyesini anlamada, (2) ders boyunca öğrencinin kişisel niteliğini ortaya çıkarıcı özellikte yeterlilik testleri hazırlamada, (3) yapılan analizler çerçevesinde değerlendirme testiyle öğrencinin aldığı eğitiminin yeterliliğini ve niteliği saptamada yardımcı olmaktadır.

3) Kurs Reçetesi

Bilgisayar destekli eğitimin sunduğu kurs reçeteleri, öğrencilere ilgili ders hakkında rehberlik yapmakta ve yol göstermektedir (Thomas ve Boysen, 1984). Örnek olarak bu sistem ile öğrenci yüksek eğitim sürecinde ihtiyaç duyduğu dersler arasında seçim yapar; ihtiyacı olmayan dersleri atlar yahut bildiği dersleri yeniden gözden geçirir. Öğretmenin hazırladığı datalara dayalı olarak bu reçeteleri üreten bilgisayar destekli öğretim sistemi aynı zamanda bu özelliği ile öğrencinin kendini geliştirebilmesi, testlere hazırlanabilmesi, pratikteki yeteneğini değerlendirebilmesi

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ
ve dersi bitirmesi için gerekli zamana ait bilgileri öğrenciye sunabilmesi gibi önemli özellikleri de sağlamaktadır.

4) Raporlama

Bilgisayar destekli öğretim sistemi eğer gerekli data raporlarını içermezse istenilen yardımı sağlayamaz. Sistem bilgi raporlarını dört kategori altında sağlayabilmelidir. Bunlar şöyle sıralanabilir (Kulik, Kulik ve Schwab, 1986): (1) Öğrenci-öğretmen raporları (sınıftaki öğrencilerin ilerleme ve gelişme seviyelerini gösteren), (2) Ders raporları (genellikle bir kısımda yahut tarihsel temeli olan bütün dersleri alırken öğrenci hareketlerinde), (3) Yönetici raporları (kullanım ve sistem performansı üzerinde yönetici bilgi içeren). Şimdi sırası ile bu kategorileri kısaca inceleyelim.

a) Öğrenci – Öğretmen Raporları. Bu raporlar öğrencinin bir kurstaki bireysel gelişmesini görmesi bakımından geçerli bir yoldur. Bu özellik öğrenciye hangi dersleri bitirdiği yahut bitirmesi gerektiği hakkında bilgi verir. Aynı zamanda bu sistem, öğrencinin hangi konularda ilerleme kaydettiğini ve hangi konuları gözden geçirmesi gerektiğini açıklayarak test ve yetenek sonuçlarını da bildirmektedir. (Niemiec, Blackwell ve Walberg, 1986). Bu raporlar öğretmene sınıftaki bütün öğrenciler hakkında bilgi sağlamaktadır. Böylece sistem hem gelişmeler hem de tez sonuçlarıyla ilgili durumları göstermektedir. Akla yatkın bir şekilde bu raporun; her bir öğrencinin gelişimi için seçilmiş olan yolu ve özel dikkat gösterilmesi gereken öğrenciyi belirlemesi gibi iki temel odağı göstermesi gerekmektedir.

b) Ders Raporları. Bu rapor dersin kendisini yükseltmek için kullanılır. Her öğrenciye düşen ders zamanını, öğrencinin çaba sayısını, soru sorma ve yardım isteme sayılarını kapsamaktadır. Öğrencilerin özel sorularına cevap vermek için Bilgisayar Destekli Eğitim' in izlediği prosedür bu özelliği örneklemektedir (Becker, 1986). Sonuçların analizini yaptıktan sonra yükseltme veya değerlendirme işini yapan kişi, soruların zorluklarına göre harcanan zaman ve bilgisayar desteğinin hususiyetlerini belirler. Bu oluşum içinde, sistemdeki bilgisayar terminalinde sınav

olan üç dört öğrenci sınavları yaparken aynı zamanda birlikte soruları da tartışabilmelidir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

c) Yönetim Raporları. Yönetim raporu, bilgisayar destekli eğitimde sistem yöneticisi için gereklidir. Bu rapor ne sıklıkla belirli terminallerin kullanıldığını gösterir. Yönetim raporları aynı zamanda oluşan sistem hatalarını tanımlayarak ihtiyaç duyulan veya sisteme eklenebilecek ekipmanların tespitini sağlar (Becker, 1990).

B) BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN GELİŞTİRİLME BASAMAKLARI

Bu ünitede, Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) gelişmesiyle ilgili özel basamakları inceleyeceğiz. Bu nedenle burada sunulan basamaklar genel olarak açıklanacaktır. Bu ünitenin amacı, Öğretim Sistemi Tasarımı (ÖST) prensiplerine dayanan etkili bir BDÖ dersinin sistematik yaklaşımının geliştirmesini sağlamaktır.

1) Basamaklar

BDÖ'in geliştirilmesi veya seçilmesi süreci aşağıda açıklanan basamaklar halinde incelenmelidir: (a) İstekleri analiz etmek ve BDÖ 'ın amacını, görevini belirlemek, (b) Nesneleri yazmak veya tanımlanan test maddelerini geliştirmek, (c) Derslerde en iyi öğretim yöntemi olarak kullanılabilecek eğitim stratejisine (BDÖ'ın şekli) karar vermek, (d) Ders içeriğini belirlemek, (e) Müfredatta ek materyalleri geliştirmek veya seçmek, (f) Akış diyagramını oluşturmak, (g) Tablolar üzerinde BDÖ dersinin içeriğini belirlemek ve geliştirmek, (h) BDÖ dersini kodlamak, ve (i) Dersi geçerli kılmak. Şimdi sırası ile bu basamakları daha ayrıntılı alt basamaklar olarak inceleyelim.

a) İstekleri Analiz Etmek ve BDÖ'ın Amacını Belirlemek. Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve dersin amacının kararlaştırılması önceden düşünülmüş bir basamaktır. Bu basamakta, üzerinde çalışılmaya ihtiyac duyulan alanlar, ilgili çalışmanın uygun olup olmadığı, hedef dinleyicilerin analiz edilmesi (eğitim seviyesi, okuma seviyesi, önceki deneyimleri, cinsiyetleri, yaşları) incelenmelidir

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

(Dede, 1987). Eğitim ihtiyaçları ayrıca BDÖ eğitimi alacak olan öğrenci sayısı ile onlara sunulan muhtemel donanım ve yazılım ihtiyaçlarının belirlenmesi olarak da tanımlanabilir (Hativa, 1988). BDÖ'de üzerinde düşünülmesi gereken birçok faktör vardır. Bugün iş dünyasında BDÖ tasarımcıları sık sık bu konuyla ilgili çalışma kitapları almakta ve bu kitaplardaki bilgileri eğitsel faaliyetlere aktarmaktadırlar.

b) **Organizasyon İhtiyaçları.** BDÖ derslerinin gelişimi için uygun donanım, yazılım, bakım, destek, personel ve kaynak kullanımının belirlenmesi organizasyon ihtiyaçları için gereklidir (Heller, 1990). Buna ek olarak dersteki üniteyi anlatacak olan kişinin donanım hakkında eğitim görmüş olması gereklidir. Şüphesiz, uygun bir eğitim donanımına sahip olmayan birinin tam olarak bilmediği dersleri öğretmesi düşünülemez. Böyle bir eksiklik sonuçta yeterli eğitimi görmemiş öğrencileri ortaya çıkaracaktır.

c) **Eğitim Gerekleri.** Kuşkusuz eğitim alanı esnek olmalıdır. Nitekim eğitim yöneticileri çalışanlarına doğru zamanda, doğru miktarda, doğru eğitimi vermelidirler. BDÖ tasarımının yazma sistemlerine ya da özel programlama dilleri konusunda tecrübeli personele her zaman ihtiyaç vardır. Bu yapıda, değişik kabiliyetleri ve alt yapıları olan öğrenciler de BDÖ derslerindeki değişkenliğe yardımcı olmaktadır (Hess ve Miura, 1985). Bu bağlamda ihtiyaç duyulan eğitim gerekleri ortama ve ihtiyaçlara göre farklılık gösterecektir.

d) **Maliyetler.** BDÖ'de eğitimin maliyetini belirleyen üç bölüm vardır. Bunlar : (1) Donanım ve yazılım, (2) Ders programının üretimi ve (3) Destek sistemleridir (Johnson, Johnson ve Stanne, 1985). Şimdi bu üç özellik karekterleri itibariyle ayrı ayrı maddeler olarak ele alınacaktır.

e) **Donanım ve Yazılım.** Yazılım ve donanım konusu BDÖ programı satın alınmadan ya da üretilmeden önce düşünülmesi gereken temel konudur. Öncelikle kurs için gerekli olan yazılım sistemlerinin ya da dillerinin seçilmesi gerekmektedir. Yazılım sistemlerini kullanmak, yazılım dillerini kullanmaktan daha kolaydır. En uygun yazılım sistemine ya da programına karar verdikten sonra hangi bilgisayar sistemi ile bunun destekleneceğine karar verilmelidir.

f) Ders Programının Gelişimi. Materyallerin BDÖ'e dönüştürülmesinin maliyetlerini tahmin ederken, bilgisayar ekranında harcanan zamanı da hesap etmek gerekir. Tüm bu özelliklere ayrıca, branşlaşma, etkileşim, geri besleme, yanıtlara karar verme gibi özellikler için gereken zamanı da eklemek gerekir (Lamb, 1987). Bu üretim faaliyetleri, öğretimin çeşidi ve seçilen yazılım çeşidine bağlı olarak değişebilir.

g) BDÖ Sistemi. Gerçekte büyük maliyetler personel ihtiyacını da etkiyebilir. Eğitim planlamacısı, sorun uzmanı, bir şifreci ya da programcıdan oluşan güçlü bir ekip BDÖ desteği için gereklidir. Ders Programı geliştirilirken personelin toplam tahmini maliyeti, her personel için saat başı maliyetin çarpılması ile ve sonuç olarak toplamın alınması ile hesaplanır (Heller, 1990). Böylece ders programı gelişmesinde personel ihtiyaçlarının tahmini maliyeti ile bu maliyetin sonucunda ulaşılacak kolaylıklar belirlenmelidir.

h) Kolaylıklar ve Donatım. Eğitimin, organizasyonun ve öğrencilerin ihtiyaçları değerlendirilirken, muhtemel kolaylıkların kullanılabilirliği ve donanım analizi yapılmalıdır (Hativa, 1988). Bu bağlamda donanımı çalıştırmak için yeterli enerji stokunun da bulunması gereklidir. Eğer kurs için ana yapıda bir bilgisayara ihtiyaç duyulursa, bunun için özel bir yer, havalandırma, ses kaydı ve koruma da gerekecektir. Aynı şekilde, eğer bilgisayar donanımı kullanılabilir durumda ise, gerekli fonksiyonları yerine getirip getirmediği değerlendirilmelidir.

i) Ekran Boyutu. Kurslar genel olarak, ders kitaplarının ve çalışma kitaplarının büyüklüğü ile ilgili olarak planlanmaktadır. Bu bağlamda kitap kalınlaştıkça, kurs ta uzar. Bilindiği gibi kurstan önce öğretmen genel bir değerlendirme ile tüm yapılacakları ve önemli konuları özetler (Galitz, 1981). Bilgisayar ekranına bilgi yüklerken de aynı taktik izlenmelidir. Bilgisayar ekranına gerekli bilgiyi yüklemeden önce özet yapılmalı, gerekli kısaltmalar planlanmalı ve gereksiz bilgiler çıkartılmalıdır.

j) Özel Özellikler: Ses, Renk, ve Animasyon. BDÖ'de kitap formatında olmayan özellikler vardır. Donanıma bağlı olarak, BDÖ kursunda, ses, animasyon, renkli metin ve fon hatta konuşma imkanı sergilenmektedir. Kurs için istenilen

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

özellikler, aynı zamanda hangi türden bir bilgisayar sistemine ihtiyaç duyulduğunu belirlemektedir. Renk, ses grafik ve animasyon gibi özellikler eğitsel sonuçlarda etkin olarak değerlendirilmektedir (Dede, 1987).

k) Etkileşim. Bilgisayarın öğrenciyle iletişime geçme kapasitesi, BDÖ'ın en göze çarpan özelliğidir. Bu etkileşim sorularda, geri beslemede, uygulamalarda açıkça görülebilir. Burada adı geçen etkileşim eğitsel iletişim için önemlidir (Becker, 1990).

l) Uygulama. Limitsiz bir uygulama BDÖ 'ın en önemli özelliğidir. Bilgisayar hiçbir zaman yorulmaz, sabırsız davranmaz ve öğrenci ders prosedürünü tam olarak öğreninceye kadar ve bilgiyi tam olarak alıncaya kadar uygulama yapabilir (Becker, 1986).

m) Gözden Geçirme. Konuyu gözden geçirebilme imkanı da BDÖ'ın bir özelliğidir. Öğrencilerin ana konuyu tekrar ederek ne kazandıkları ve de halen devam eden kurslardan neler öğrenebilecekleri açıkça belirlenebilir. (Heller, 1990).

n) Sorular. Etkileşimin sık rastlanan bir özelliği de soruların gerek uygulama ve gerekse tahmin açısından kullanılmasıdır. Uygulama soruları, her yeni fikirden sonra yaklaşık olarak her üç veya beş bilgisayar ekranı geçtikten sonra sorulmalıdır. Her iki soru tipi de çoktan seçmeli, işaretlemeli, doğru-yanlış ve kısa cevap şekillerinde olabilir. (Thompson, 1989).

o) Geribesleme. Ani geri beslemeler her tür öğrenimde öğrenmeyi artırır. Bir cevabın doğru olduğunu görmek öğrenmeyi pekiştirir. Bir cevap doğru değilse, öğrenciye doğrusu gösterilerek yanlış öğrenme engellenir. BDÖ'de program geliştirilirken veya seçilirken geri besleme özelliğine itina ile bakılmalıdır. Aynı zamanda bilgisayarın programlarında oyunların olup olmadığına da bakılmalıdır (Palumbo, 1990).

2)Yöntemin Geliştirilmesi

Bu adım BDÖ yönteminin ikinci basamağına yani test ve nesneleri geliştirme basamağına bağlıdır. Bu oluşumda gerekli olan özellikleri kısaca belirleyelim.

a) Öğretim Stratejisi Hakkında Karar Verme. BDÖ derslerine başlamadan önce kullanılacak öğretim stratejisi hakkında karar verilmelidir. Hangi stratejinin daha uygun veya avantajlı olduğu belirlenmelidir. Konuya ve öğrenci grubuna bağlı olarak animasyon, renk ve müzik seçimi stratejik olarak planlanmalıdır. Örnek olarak, öğretici oyunlar veya simülasyon seçimi burada belirtilebilir (Martin ve Clemento, 1990). Bu bağlamda, problem çözümü ya da eşyaların çalışmasını gerektiren gösterimler veya dersler için örnek simülasyon seçimi yapılabilir (Polson, 1993).

b) Derslerin İlgi Çekiciliğini Tespit Etme. Burada üretilmesi gereken "akış diyagramı" hazırlanmadan önce, dersten ne kadar hoşlanıldığının araştırılması ve dersin ana temasının hazırlaması gerekmektedir. Ana tema konuyu anlamada ve motivasyonda etkili olacaktır (Merrill , Li ve Jones, 1990).

c) Ders Konularının Seçimi/Gelişimi İçin İlave Maddeler. BDÖ sisteminde derslere yönelik ek maddelerin (iş yardımları, tablolar, grafikler, diyagramlar ve teknik kısımlar, alıştırma kitapları gibi) seçilmesi ve geliştirilmesi gereklidir. Bu bağlamda BDÖ derslerinin bir diğer gelişmiş formunun interaktif video olduğu söylenebilir. Nitekim interaktif video sisteminin sunduğu BDÖ veya eğitsel video formatları öğrenciler için büyük bir avantajdır. Çünkü burada anlaşılamayan veya kaçırılan konular tekrar baştan izlenebilir (Leshin, Pollock ve Reigeluth, 1992).

d) Akış Diyagramını Kurma. Akış diyagramı, konunun ekrandaki görsel ifadesidir. Aynı zamanda, akış diyagramı, konunun bir planıdır. Akış diyagramını çizerken ya da yazılım programı ile oluştururken bilgisayarda akış diyagramının şifrelendirilmesi yararlıdır. Özel sembollerle şifrelenen diyagram güvenlik açısından etkin olabilir (Kember ve Murphy, 1990).

e) Gagne'in Öğrenimle İlgili Prensiplerinin Kullanımı. Gagne bir rehber psikolog ve öğretim üyesidir. Uzun yıllar BDÖ'ın geliştirilmesi üzerinde çalışmıştır. Şu anda da BDÖ için rehberlik yapmaktadır. Bu gerekçe ile onun prensiplerini öğrencilere aktarmak, dersi anlamalarında yardımcı olacaktır (Seels ve Glasgow, 1990). Bu prensipler: (1) dikkat çekme, (2) öğrenicinin bilgilendirilmesi, (3)

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

rehberlik, (4) geri beslemenin sağlanması, (5) performansın artırılması ve (6) transferdir.

f) Branşta Karar Kılmak. Genelde öğrenci, branş seçiminde serbest bırakılmıştır. Bu bağlamda öğrenci tüm branşları kurs devam ederken takip edebilir. Eğer konular zorluk derecelerine göre sınıflandırılırsa zor işler için zamanı olamayan öğrenciler basit konulara yönelebilir. Daha sonra uygun zamanda öğrenciler kaçırdıkları konuları tekrarlayabilirler. Aynı zamanda bu yapı ile öğrenciler aldıkları dersin belli bölümlerini akış diyagramı yardımı ile izleyebilirler (Lajoie, 1993).

ÖZET

Bilgisayar destekli öğretim sisteminde, program geliştirme parçalarının her biri birbirine etki ederek bir bütün oluşturmaktadır. Her unsur tek bir sistem olarak kullanılabilmesine rağmen; sistemin unsurları beraber kullanıldığında istenilen gerçek güce ulaşılmaktadır. Bu bağlamda sistemde değişik unsurların bütünlüğü, temel olarak öğrenci kayıtlarını ve veri tabanını oluşturmaktadır. İyi bütünlenmiş bir sistem, öğrencinin öğrenme özelliğini, geçmiş deneyimlerini ve tarafsız yükselme veya öğrenme seviyesini içerir. BDÖ'de ders boyunca öğrenciler periyodik olarak test edilir, yardımcı aktiviteler ile ve eğitsel etkinliklerle desteklenirler. Nitekim, eğitimde bilgisayar kullanımının birçok faydası vardır. Kısaca, bilgisayar bilgi sunarak öğrencilere alıştırma imkanı tanır, öğrenimi tartar ve son olarak sonuçları kaydeder. Bilgisayarlar eğitim çevresine uygun yapılmış programla birlikte, öğrenciye pek çok tutarlı bilgileri kolayca sunabilir. BDÖ'de sunulan çeşitli örnekler öğrenci ile malzeme arasındaki ilgiyi arttırır. Tüm bunlar bilgisayar destekli öğretim sisteminin iyi eğitim vermek için çok önemli ve faydalı bir metot olduğunu göstermektedir. Bu çerçeve içinde, bu bölümde Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)'in geliştirilmesinde kullanılan 15 basamak sıralanmış ve BDÖ'deki eğitim yönetiminin geliştirilmesi için gerekli özellikler sıralanmıştır

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM V

BİLGİSAYAR DESTEKLİ DERS TASARIMLARINDA MOTİVASYON KULLANIMI

- Literatür
- ARCS Motivasyon Modeli
- ARCS Stratejilerinin Elektronik Öğrenme Ortamlarına Uyarlanışı
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM V

BİLGİSAYAR DESTEKLİ DERS TASARIMLARINDA MOTİVASYON KULLANIMI

A) LİTERATÜR

On-line interaktif öğrenme ortamlarının ve sanal sınıfların sıkça tartışıldığı günümüz eğitim camiasında, Sokrates'ten bugüne kadar değerini hiç kaybetmeyen ve önemi giderek artan konulardan biri belki de en önemlisi motivasyondur. Eğitimde motivasyon göstergesinin analizi ve eğiticilerin öğrencilerine etkili bir biçimde motivasyon kazandırabilmeleri gibi konular, yıllardır üzerinde sayısız araştırma yapılan bir alan olarak bilinmektedir. Yıllardan beri, öğretmenler öğrencilerin motivasyon eksikliğinden ve derse karşı isteksizliğinden şikayet etmektedirler. Genellikle, belirtilen bu motivasyon eksikliği; öğrencilerin derse katılımını engellemekte, herhangi bir işi başarı ile bitirecek bir yapıda olmalarını etkilemekte ve onları konu dışı hayallere sürüklemektedir (Johnson, 1997; Small, 1997). Eğitimde yeni yapılanmaların- reformların tartışıldığı, realite ile sanalite arasındaki belirgin farklılıkların silikleştiği 21. yüzyıl düzleminde tüm öğretim metotları neşter altına yatırılmıştır. Bu mevcut oluşumda, motivasyon olgusunun doğasının ve özelliklerinin interaktif öğrenme ile elektronik performans değerleri altında yeniden incelenmesi gereği yadsınamaz.

Okullarda verilen formal eğitimde; öğrenci hoşnutsuzluğu ve motivasyon eksikliği sıkca dile getirilen bir gerçektir (Keller, 1987a; Ames & Ames, 1989; Fulford & Zhang, 1993; Moller, 1993). Bununla birlikte, gelişen bilgisayar teknolojileri ile öğrencilerin Internet veya WWW kullanarak global eğitim sistemi içinde hiç sıkılmadan saatler süren öğrenim ilgileri ve elektronik bilgi avcılıkları da başka bir gerçek olgu olarak karşımızda durmaktadır (Anderson & Gansneder, 1995; Gunawardena, 1995). Ülkemiz gerçekleri ile ne derece uyumlu olduğu tartışmasına

girmeden, genel olarak öğrencilerin WWW kullanarak araştırmalar yaptıkları, sanal kütüphanelerden istedikleri bilgiye ulaştıkları, elektronik dokümanları çalışma dosyalarına aktardıkları, eğitimcilerce tüm dünyada kabul edilmektedir (Oxford, Park- Oh, Ito, Sumrall, 1993; Judson Webb, 1994; Alkan, 1997; Halıcı, Atalay, Leblebicioğlu, vd., 1998).

1940'lı ve 1950'li yıllarda psikologlar, motivasyonu hareketsiz bir organizmayı aktif hale getiren olarak tanımlıyorlardı. Daha sonraları motivasyon ile ilgili araştırmaların sayısı arttıkça yeni anlayışlar ve kabullenmeler oluştu (McClelland ve diğerleri, 1953; Atkinson, 1964 ; Estes, 1972 ; Meyer, 1979). Sonraki çalışmalar aşırı istek ve aşırı motivasyonun çalışma arzusunu ve öğrenci başarısını olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir (Weiner, 1985; Keller, 1987a). Davranışçı dürtü teorisyenleri ve bilişsel teorisyenler, öğrenme olayında motivasyon olgusunu incelerken, organizmayı harekete geçirmek için gerekli ihtiyaç ve kontrol üzerinde durmuştur. Bununla birlikte, bireyin adı geçen görevi yerine getirebilmesinde ve motivasyonunda kapasite önemli bir gerçek olarak kabul edilmektedir (Weiner, 1990).

Literatürde motivasyon, bilgisayar destekli eğitimde sıkça karşılaşılan bir kavramdır (Gray, 1987; Hannafin & Sullivan, 1995 ve 1996; Shute & Gluck, 1996). Öğretmenler için uygun motivasyon tekniklerinin bulunması ve bu tekniklerin öğretim metodları içinde kullanılabilmesi bilgisayarlı eğitim ve öğretim için önemlidir (Steinberg, 1977; Johnson & Johnson, 1985; Relan, 1992; Hooper, 1992; Terrell & Rendulic, 1996). Genelde incelendiğinde motivasyon teknikleri ile öğretme tekniklerinin iç içe olduğu bilinmektedir (Newby, 1991; Hooper & Temiyakarn, 1992). Weiner (1990)'in belirttiği gibi eğitim psikolojisi için motivasyon öğrenmenin bir parçası, öğrenme ise motivasyonun bir göstergesidir. Bu çalışmada, öğretmen-merkezli sınıflardan öğrenci-merkezli sınıflara geçmeyi hedefleyen elektronik bilgisayar destekli sınıflardaki motivasyon olgusu, John Keller' in ARCS Motivasyon Modeli çerçevesinde incelenecektir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

B) ARCS MOTİVASYON MODELİ

Keller (1979), ferdi motivasyonu açıklayabilmek için dört faktörlü makro düzeyde bir teori geliştirmiştir. Bu teori Reigeluth ve Merrill'in 1978 yılında tamamladığı ID Öğretim Modeli ve micro düzeyde geliştirilen Parça Gösterge Kuramı (Component Display Theory) (Reigeluth, Merrill, ve Bunderson, 1978) bilgileri üzerine oturtulmuştur. Teori; insan motivasyonu ile ilgili olan birçok alanın araştırılması sonucu türetilmiştir (Keller, 1983a). Teorinin temel amacı; öğrencilerin öğrenmeye karşı arzusunu artırmak ve bu doğrultuda geliştirilen motivasyon stratejilerinin eğitime nasıl uygulanacağı ile ilgili soruların yanıtına yardımcı olmaktır (Keller, 1983b).

ARCS motivasyon modeli olarak adlandırılan bu teori, dört ana öğrenme faktörü üzerine odaklanmıştır. Bunlar: (1) Dikkat (Attention), (2) İlgi (Relevance), (3) Güven (Confidence) ve (4) Tatmindir (Satisfaction) (Keller, 1984). Birinci basamak olan *dikkat,* merak ve ilginin artırılması ve belirli seviyede tutulmasını öngörmektedir. İkinci basamak olan *ilgi,* eğitimi önemli basamaklarla ilişkilendirmeyi ve güdülerle bağdaştırmayı önermektedir. Üçüncü basamak olan *güven* ise başarıda güven oluşturmayı ve olumlu beklentileri pekiştirmeyi hedeflemektedir. Son basamak olan *tatmin* aşamasında geri besleme, yönlendirme yapılması ve kontrol mekanizması öngörülmektedir.

ARCS Modeli bu dört faktörü açıklamaya ek olarak, motivasyon özelliklerinin yan kategorilerini ve her bir motivasyon elemanını uyaran çeşitli strateji örneklerini de içermektedir. ARCS modeli, dinleyicilerin motivasyon profillerini açıklamak için sistematik öğretim dizaynı geliştirmede, motivasyon nesneleri oluşturmada, alan testi yapmada, ve onları değerlendirmede kullanılmaktadır (Keller, 1987b). Tanımlayıcı ve katı kural özelliklerine sahip bir teori olmasına karşın yeni gelişme metodlarına uygunluğu açısından da en iyi teori olarak kabul edilmektedir (Newby, 1991). Şimdi ayrıntılı olarak ARCS Motivasyon Modelini oluşturan özellikleri eğitsel örnek aktiviteler ile inceleyelim.

1) Dikkat

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Öğrenci motivasyonunda öğrenme için gerekli olan ilk temel dikkattir (Merrill ve Goodman, 1972). Öğrenciyi motive edebilmek için öğrencinin dikkati artırılmalı ve devamlı canlı tutulmalıdır. Aynı şekilde bilgi prosesinin başlayabilmesi için gerekli olan temel yapı da dikkattir (Bandura, 1971). Dikkat kategorisi; merak, ilgi, araştırma hissi, ve dikkatin nasıl elde edilebileceğine dair açıklamalara sahip bilgileri içermektedir. Bu gerekçe ile eğitimde öğrenci dikkatini canlandırıp, oluşan dikkati sürekli tutabilmek için eğitmen, merak uyandıran ilginç ve şaşırtıcı olayları sınıfta öğrencilere sunabilir. Örnek olarak: Tarih öğretmeni dersi anlatırken, konu ve zamanla ilgili kostümleri kullandığında öğrencilerin dikkatlerini ve derse katılım isteklerini çekebilir.

Bilindiği gibi öğrenciler sürpriz olayları severler ve çabuk adapte olurlar. Ancak çabuk sıkılıp hemen dikkatleri dağılabilir. Bunu önlemenin yolu: Eğitim esnasında kullanılan öğretim teknik ve metodlarının sıkça değiştirilmesidir (Keller, 1987a). Ses tonundaki değişiklikler, sorulan sorular, verilen güncel örnekler, yapılan espriler, öğrencilerin hayal güçünün konuya katılması gibi tekniklerle kullanılan işitsel ve görsel renkli malzeme, adı geçen öğretim tekniklerini zenginleştirebilir (Rieber, 1991). Bu tür bir öğretim, öğrenci için konunun anlamlı ve yararlı bir boyutta sergilenmesi anlamına gelmektedir. Aynı şekilde batık bir korsan gemisi üzerine yapılan fantastik hayaller ve canlandırmalar da öğrencilerde öğrenme arzusu uyandırabilir özellikler olarak değerlendirilebilir.

Kısaca öğrenci merakının uyandırılması, onları düşünmeye sevk edecek problemlerin ortaya atılması demektir (Keller, 1984). Öğrencilere sunulan problemlerin karmaşıklığı, gerçek hayatın özelliklerini karakterize ettiği sürece öğrencinin öğrenme arzusunu istenilen seviyede tutmak mümkün olabilmektedir (Cognition and Technology Group at Vanderbilth, 1990; 1991).

2) İlgi

ARCS modelinin ikinci elementi ilgidir. İstenilen dikkat oluştuktan sonra öğrenci kendine verilen materyali neden çalışmak zorunda olduğunu anlamaya

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

çalışır. Bu bağlamda öğrenci: "Bu benim ilgi alanıma ve amacıma uygun mu ve benimle alakalı mı?" diye kendi kendine sorabilir. Bu soruya öğrencinin pozitif bir cevap vermesi gerekmektedir. "Eğitimin içeriği, öğrencinin geleceği için önemli gelişmelere ulaşmada yararlı olabiliyorsa ve bu yarar öğrenci tarafından algılanabiliniyorsa istenilen motivasyon oluşabilir" sözü öğretmenlerin kabullendiği geleneksel bir mantıktır (Keller, 1979). Öğretmenler, genelde öğrettikleri materyallerin kısa vadede fazla yararlı olmadıklarını, fakat öğrencinin geleceğinde önemli olduğunu düşünmektedirler (Keller, 1983b). Öğretmenlerin savundukları bu görüş, gelecek oryantasyonu olan öğrenciler için yararlı olabilir; ancak bugününü yaşamak isteyen öğrenciler için pek işe yarar gözükmemektedir.

Birer fert olarak öğrenciler; kendi bakış açılarını ortaya koymayı, önemli ve saygıdeğer birer insan olduklarına dair duygularını arttırmayı ve bunları sergilemeyi severler (Keller, 1987a). Eğitimde öğretilen şeyler, öğrencilerin kişisel ilgileriyle ve geçmiş deneyimleriyle alakalı olduğu zaman öğrencinin konuya olan ilgisi artmaktadır. İlgiyi geliştiren etkiler, öğrencinin tatmin ihtiyacını göz önünde tutan öğretim metoduyla birinci dereceden alakalıdır. Mesela: Başarıya fazla ihtiyaç duyan öğrenciler kendilerini ispatlamak için elde ettikleri uygun durumlardan daha çok kendi amaçlarına ve standartlara ulaşmaya izin veren durumlardan zevk alırlar (Keller, 1987b). Aynı şekilde herhangi bir konu için şevk ve istek uyandıran bir yazma stili de öğrencide benzer duygular oluşmasına yardımcı olabilir.

Genel olarak, öğrenmeye uygunlukla hedeflerin belirlenmesi ve öğrencinin ilgisini çeken özelliklerin motivasyonu artırdığı bilinmektedir. Öğrencilerin en sık belirttikleri şikayet; öğrenmek zorunda oldukları bilginin onlar için bugün ve gelecekte hiçbir şey ifade etmemesidir (Keller, 1992). Öğrenci için öğrenmeye uygun olmayan, yararsız, zorlama bir külfet olarak görülen bilgiler, ancak planlı ve dikkatli bir yorum ile anlamlandırılabilir. Bu noktada öğretmenin yapması gereken; konu ile ilgili güncel ve gelecekte işe yarayacak uygun hedefleri objektif bir şekilde ortaya koymak ve öğrenciye hitap edebilecek özellikteki amaçları tanımlamaktır (Dweck & Leggett, 1988). Bu tür öğrenme, öğrencinin performansının artırılmasında ve bilgilerin pekiştirilmesinde çok etkili olmaktadır.

3) Güven

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ARCS Modeli'nin üçüncü basamağı güvendir. Öğrenme ortamında güvenin oluşabilmesi için, öğrenciler dikkat ve ilgiden sonra gerekli kişisel faydayı fark etmeli ve buna iyice odaklanmalıdır. Öğrenciler, öğretimde kabul edilebilir bir başarı şansına sahip olduğuna inanmalıdır. Başka bir deyişle güvene sahip olmaları gerekir (Keller, 1983a). Bu, başarının garanti edildiği anlamına gelmez. Ancak insanlar, kabul edilebilen sınırlar içinde mücadele etmekten hoşlanırlar. Motivasyon için gerekli olan güveni oluşturan üç önemli algı söz konusudur. Bunlar: (1) Kişisel yetenek, (2) Algılanabilir kontrol ve (3) Başarı için beklentidir (McClelland, Atkinson, Clark ve Lowell, 1953). Tüm bunlar, öğrencilerin motivasyon ihtiyacını belirleyen özelliklerdir.

İnsanlar, öğrenme sürecinde *kişisel yeteneklerini* geliştirmek ve motivasyonu en iyi şekilde kullanmak için gerekli uygun koşullara ihtiyaç duyarlar. Öğrenciler, yetenekli olmadıkları alanlarda sıkılmadan ve utanmadan hata yapma özgürlüğüne gereksinim duyarlar. Aynı şekilde başarılarını geliştirmek ve daha iyi dereceler elde edebilmek için riske ihtiyaçları vardır (Keller, 1987b). Kişisel yetenek gibi *algılanmış kontrol* de motivasyon için gereken güvene bağlıdır. Eğitimdeki dış etkenlere karşı kişisel kontrol duygularını destekleyen unsurlar, güvenin gelişmesine yardımcı olacaktır. Aynı şekilde insanlar *başarı için beklenti* içinde olurlarsa veya bir konuda başarılı olacaklarına inanırsa normalden daha fazla bir efor harcarlar ve başarıya ulaşırlar. Kişisel fayda etkinliği; öğrenciye dersi, problemi, konuyu yapabilme veya yapamama inancı aşılamaktadır. Eğer öğrencilerin kendi performansları ve kabiliyetleri konusunda şüpheleri varsa, bu onların etkinliğini olumsuz olarak etkilemektedir.

Bu noktada eğitimci olarak öğretmenin yapması gereken, öğrencilerin kişisel pozitif düşünce etkinliklerinin artırılmasını sağlamaktır. Burada, yaşanan eski tecrübelerin değerlendirilmesi ve sözlü ikna tekniklerinin kullanılması öğrencilerden beklenilen sonucu olumlu olarak etkileyebilmektedir (Bandura, 1986). Öğrencilerin başarılı olabileceklerinin bilindiği alanlarda, onlara kısa konuşmalar, sunular ve aktif grup tartışmaları yaptırılmalıdır. Bunlar öğrencinin kendine has uygun

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

modellemeleri oluşturmasını sağlamakta ve davranışa yönelik düşüncelerini olumlu yönde etkinleştirmektedir (Schunk, 1987).

4) Tatmin

ARCS modelinde dördüncü kategori tatmindir. Dış etkilerden veya ödüllerden memnun olan öğrencilerin güçlü beklentileri, olumlu çabalarla desteklenirse ve bu oluşturulan ivme ile sonuca ulaşılırsa öğrenciler motive edilebilir. Motivasyon için oluşturulacak olan tatminin birinci özelliği, sürekli olmasıdır. Süreklilik gösteren motivasyonu etkileyen faktörler; takviye, destek, geri besleme, ödül, bilme ve kavramadır. Bu faktörler doğru uygulandığında öğrenci ödüle ulaşacağına inanır. Böylece sergilenen ana davranışlar ve dış etkenler arasındaki süreklilik güven duygusunun gelişmesinde yardımcı olur (Keller, 1984). Ödüller öğrenciler için önemli olduğu sürece motivasyon hep üst sevilerde olacaktır. Bazı durumlarda dıştan uygulanan ödül sistemleri motivasyonu düşürebilir. Özellikle ödüllerin, öğrenmenin doğal sonucu olmadığı zamanlarda ve başka birisinin açık kontrolü altında olduğu zamanlarda bu belirginleşir (Deci, 1975). Bunun nedeni, tatmin olgusunun başka bir elementi olan adalet veya öz sermaye duygusudur (Keller, 1987b).

Özetlersek: ARCS modeli bireysel motivasyonu etkileyen dört kategorilik faktörleri içermektedir. Motivasyonel gelişim; öğrencilerin dikkatlerini çekip bunu sürekli kılmayı, eğitime karşı olumlu bir ilgiyi oluşturabilmeyi, öğrencilerin güvenlerini kazanabilmeyi ve tatmin edici sonuçlar sağlamayı hedeflemektedir.

C) ARCS STRATEJİLERİNİN ELEKTRONİK ÖĞRENME ORTAMLARINA UYARLANIŞI

Dört değişkenli kategoriden oluşan ARCS motivasyon modeli, ders dizaynında öğrenci motivasyonunu şekillendiren ve kolay kullanılabilen uygun tasarım özelliklerine sahiptir (Moleno, 1981; Keller ve Kopp, 1987). Modelin bir diğer ana fonksiyonu da öğrenme ortamlarına göre uygun motivasyon stratejilerinin üretimine yardımcı olmasıdır (Keller, 1992). Aşağıda ARCS modelinin dört

kategorisinin her bir basamağı için üç olmak üzere toplam oniki değişik strateji, bilgisayar destekli ders tasarımları için örneklendirilmiştir. Bu sunulan stratejiler, Keller ve Suziki tarafından 1988 yılında aktarılan bilgiler ışığında sentezlenmiştir.

1) Dikkat Stratejileri

Bu başlık altında şu üç strateji örneklendirilmiştir: (1) Algısal uyanış (perceptual arousal), (2) Araştırmaya yönelim (inquiry arousal) ve (3) Değişkenlik (variability).

a) Algısal Uyanış. Bu strateji öğrencilerin dikkatini, yaratıcı, hayali, masalımsı, sürprizli çevre oluşturarak veya beklenmedik olaylar sunarak devamlı canlı tutmayı önermektedir. Bilindiği gibi insanlar çevrelerindeki beklenmedik olaylara kolayca veya otomatik olarak cevap verirler. Bu çerçevede, bilgisayarların görsel ve duyuşsal kapasiteleri, ders ortamında ihtiyaç duyulan öğrenci dikkatini etkin olarak oluşturulabilir. Animasyon, tersleme, yanıp sönme ve değişik sesler etkin dikkat çekiciler olup elektronik ortamda değişik bilgi sunumlarında kullanılırlar.

Elektronik ortamda hazırlanan derslerde ilgilenilen diğer bir konu da kullanıcının özellikleridir. ARCS modelinin kullanımında planlayıcı, kullanıcının motivasyonel profilini değerlendirir. Bu titiz bir ölçüm metodu ya da programcının dinleyici hakkındaki bilgisine dayanan informal bir tespit olabilir. Bu bağlamda, küçük yaşlardaki kullanıcılar için insan modeli içeren grafik bir animasyon konu başında etkili olurken benzer figürlerin aynı bağlamda kolej seviyesindeki öğrencileri fazla etkilemediği bulunmuştur (Keller & Kopp, 1987). Buna benzer özellikler öğrenci algısını uyandırmak için en büyük önemin nereye verileceğini veya bu gelişim için ne seviyede motivasyona ihtiyaç duyulup duyulmayacağını gösterir.

Bununla birlikte, sıra dışı anlamlar ve içerikler de dikkat çekicidir. Birbirine zıt ve çelişkili iki anlam taşıyan ve inanılmaz istatistiklere sahip gerçeklerin sunulması insanların ilgisini çeker. Bu kategoride dikkat edilmesi gereken şey, fonksiyonel olmayan aşırı dikkat alıcı etkilerden sakınmaktır. Örnek olarak: Ekranın

bir köşesinde yanıp sönen bir kelime, ekranın diğer taraflarına konsantre olmayı güçleştirebilir. Dikkat çekiciliği artırıcı etkenler, zaman kaybına yol açtığı ve öğrenciye başka bir şans bırakmadığı zamanlar usandırıcı ve bıktırıcı olabilir. Dikkat çekmek için kullanılan grafiklerin çok süslü ve anormal çeşitlilikte renklerle donatılmasına gerek yoktur.

b) Araştırmaya Yönelim. Bu stratejiye göre öğrenciler, soru sorma ve problem çözme yoluyla araştırmaya teşvik edilmelidir. Algısal uyanış sağlandıktan sonra öğrenciler zihinsel araştırmaya ve sorgulamaya yönlendirilmeli ve böylece bilgiye olan merakları geliştirilmelidir. Bu çerçevede, klasik sınıf ortamında yapılması çok zor olan aktiviteler bilgisayarla daha etkili biçimde kolayca yapılabilir. Örneğin; sözlü ve grafikli macera oyunlarının popularitesi, öğrencinin gizemli bir atmosfer içinde problem çözmeye olan merakını gösterebilir. Gizem; bilginin gerekli fakat saklı olduğu zamanlarda problemi çözmede, bilgi ve merakı ortaya çıkartmada, pozitif yönde etkili olabilir. Edebiyatta ve dramada kullanılan gölgeleme sanatı, veya ormana giden kaybolmuş bir patikayı gösteren bilgisayar grafiği öğrenciler için bir gizem duygusu yaratabilir.

Bir öğretici program setinde, öğrencinin gerçek cevaba bir takım ara basamaklardan geçerek ulaşması sağlanır. Grafiklerle veya canlandırmalarla, öğrenci manzaralar ve durumlar boyunca sıkılmadan ilerleyebilir. Daha basit seviyelerde öğrencinin ilgisini çeken ve aktif düşünmeyi sağlayan soru cevap şeklinde geri besleme yaparak motivasyon sağlanabilir. Öğrenciyi öğrenme sürecine dahil etmek için, öğrenciye soru sorulması ve cevaplar alınması merak uyandırmaya da yardımcı olmaktadır. Örnek olarak: Dört adımlı bir prosedürü yapmak için öğrenciye hangisinin doğru prosedür olduğu sorulabilir. Sonra aynı prosedür dört adıma ayrılıp her bir adım soru-cevap-geribesleme süreci şeklinde bir etkileşim ile öğrenciye sunulabilir. Aynı şekilde, bilimsel bir kimya deneyinde öğrencilere değişkenleri ve miktarları kendi istekleri doğrultusunda verme imkanı sağlanabilir ve muhtemel sonuçlar gerçek kaza riski olmadan bilgisayardan gözlenebilir.

c) Değişkenlik. Bu stratejiye göre öğrencilerin ilgisi, bilgisayarda sunulan efektler ve öğretim teknikleri değiştirilerek korunabilir. Teorik bir bakış açısından

bakıldığında değişkenliğin algısal uyanışın içinde gerçekleşebildiği görülüyor. Bilgisayar destekli ortamlarda bilgilerin verilmesi için sabit bir yol olmalı; fakat zaman zaman bazı değişiklikler de yapılmalıdır. Bunun yanı sıra duyuşsal ve görsel zenginliklere ihtiyaç duyuldukça öğrenci karakterine göre istenilen iyileştirme ve çeşitleme elektronik ortamda sağlanmalıdır. İnsanlar değişikliği sevmelerine rağmen bazı zamanlarda sabitliği ve aynılığı yeğlerler. Sonuç olarak: Fazla değişiklik yetersiz değişiklik kadar kötüdür.

2) İlgi Stratejileri

Bu başlık altında şu üç strateji örneklendirilmiştir: (1) Benzerlik (familarity), (2) Hedefe yönlendirme (goal orientation), ve (3) Motivasyon eşlemesi (motive matching).

a) Benzerlik. Bu stratejiyi gerçekleştirmek için, somut bir dil kullanılmalı, öğrencinin tecrübe ve değerleriyle ilgili örnekler verilmelidir. İnsanlar ilginç ve beklenmedik olaylardan hoşlanırlar; fakat yine de tanıdıkları veya kesin imaja sahip şeylere karşı eğilimleri vardır. Örneğin: İnsanlar normal sıradan kişilerden çok, özel ve belirli kişilerin hikayelerinden hoşlanırlar ve biraz bilgi sahibi oldukları konuda daha fazla bilgi almaya ilgi duyarlar. Bu sebepledir ki insanlar kendilerine hobi ve kişisel özellikler edinirler ve görüşüne katıldıkları konuşmacıyı dinlemeyi karşıt görüşü seslendiren konuşmacıya tercih ederler.

Bilgisayar ortamında, grafiklerin ve animasyonların kullanılması, bilinmeyen yabancı konuların daha tanıdık hale gelmesine yardımcı olur. Bazı durumlarda elektronik olarak sunulan ders konuları da somut örneklerle açıklanabilir. Örneğin: Soyut matematik problemleri, araba mekaniği, yer bilimi, edebiyat veya müzik gibi konular örneklerle ilişkilendirilebilir. Öğrenciye sunulan alternatifler ve örnekler onun bilgi ve becerilerine uygun, kolayca anlaşılabilir aşına olunan takdimler ile desteklenmelidir. Sunulan ders takdimlerinde somut ifadeler ile birlikte "öğrenci dili" kullanılmalıdır. Tüm bu özellikler öğrencinin derse olan ilgisini geliştirecek olan ders takdimi stratejileridir.

b) Hedefe Yönlendirme. Hedefe yönlendirme stratejisi için elektronik olarak sunulan dersin ileride yararlı ve kullanılır olduğunu gösteren örnekler verilmelidir. İnsanlar hareketlerinde amaçlı olmaya eğilimlidirler. Bu bağlamda nereye gittiklerini bilirlerse ve o dersi niçin aldıklarını görebilirlerse konuya karşı istek ve arzuları artar. Bu onların o konuda daha fazla enerji harcamalarına olanak tanır.

Bazen hedefe güdüleme çok kolay olur fakat bazen de dersin kullanılır olduğunun gösterilmesi çok zor olduğundan bu güdüleme işlemi çok güç yapılabilir. Örnek olarak: Kelime öğrenme ve trigonometri çalışmaları öğrencilere ilk başta anlamsız kullanışsız gelebilir. Bu gibi durumlarda oyunlar, simülasyonlar ve daha başka grafik aktiviteler ile öğrenciler anlamlı bir hedefe doğru güdülenebilir. Oyunlar gibi gerçeğe dayalı simülasyonlar da derse karşı başka hiçbir şekilde sağlanamayacak olan ilgiyi etkili bir şekilde oluşturabilir. Bilgisayar ortamında öğrencilerin kendi isteklerine yönelmesine izin verilmelidir. Bir oyunu veya bir aktiviteyi kendi isteği ile seçebilen öğrenciler için çok güçlü bir şekilde hedefe yönlendirme sağlanmış olur.

c) Motivasyon Eşleme. Motivasyon eşlemesi için öğrencilerin motivasyon profilleri eşlendirilmeli ve bunun için gereken stratejiler uygulanmalıdır. Örneğin: Motivasyonel öğretme stratejileri, öğrenciye standartları sabitleştirme fırsatı verir ve bu özellik kişiyi başarıdan sorumlu tutar. Bu başarma sürecinde eğer sık sık geri besleme sağlanırsa motivasyona daha kolay ulaşılmış olur. Öğrenciye değişik zorluk düzeylerini seçme imkanını veren bilgisayar eğitimi bir puanlama sistemi sağlar ve kullanıcının performansına sunulan geri besleme tekniği de başarı için gerekli olan teşviğe yardımcı olur. Bilgisayar oyunları genellikle bu özelliğe sahiptir ve bunlar birçok eğitim kursu için yararlı bir şekilde kullanılmıştır.

Bu stratejinin en önemli noktası eğitim prosesinin içerdiği öğretme stratejilerini ve sınıf atmosferinin içerdiği motivasyonu etkilemesidir. Oyunlar, simülasyonlar ve fantaziler derse olan ilgiyi ve öğrenci işbirliğini artırır. Böyle ortamlarda öğrenciler yarışmadan ziyade işbirliği içinde hareket etmeyi severler. Dayanışma ve yardımlaşma öğrenim atmosferini ve grup dinamiklerini olumlu olarak etkilemektedir. Böylece aynı amaç etrafında öğrenci motivleri eşlenmiş olur.

Yaratılmış suni bir durum anlatılırken, bilim kurgu elemanları kullanmak öğrencilerin hayal aleminde konuya ortak olmalarına imkan sağlar. Böylece gerçek hayatta yapılması gereken şeyler bu sanal dünyada çok daha yüksek ilgi düzeyinde eşlenmiş motivlerle risksiz öğrenilmiş olur.

3) Güven Stratejileri

Bu başlık altında şu üç strateji örneklendirilmiştir: (1) Öğrenme gerekleri (learning requirements), (2) Başarı imkanları (success opportunities), ve (3) Kişisel kontrol (personal control).

a) Öğrenme Gerekleri. Öğrenme gereklerinin, ihtiyaçlarının ve değerlendirme kriterlerinin belirtilmesi ders ortamında güveni artıracaktır. Güveni oluşturmak için amaçların ifadesi ile birlikte motivasyonel özelliklerden dolayı hedef kitlenin tasviri de önemlidir. Örneğin: Bilgisayarlarda çalışma hakkında ürkek tavırları olan bir öğrenci grubu bilgisayar destekli eğitimde ilk dersine başlayacaksa, güven oluşturmak için dostça bir programa duyulan ihtiyaç normalden daha fazla olacaktır. Aynı şekilde, öğrencinin sınıf düzeyi, yetenekleri, bilgi seviyesi gibi ön bilgiler, öğrenme için gerekli temeli oluşturmaktadır. Eğer eğitim dili uygunsuz örneklerden dolayı öğrenciler tarafından anlaşılmaz durumda ise yine öğrenme şansı azalacak ve başarıya olan inançta düşecektir.

Eğitim sürecinde öncelikle konunun genel olarak sunumu ve değerlendirme kriterlerinin açıklanması öğrenciler üzerinde etkili olmaktadır. Sonra, geri besleme ve uygulamayı gerçekleştirmek için uygun imkanlar oluşturulmalıdır. Üçüncü olarak, o konuda başarılı olabilmek için gerekli ön bilgi becerileri açıklanmalı ve son olarak da uygulanacak testin içeriği hakkında bilgi verilmelidir. Bu bilgilerin ortak temeli, öğrenciye gerekli performansı göstermede yardımcı olmaktır.

b) Başarı İmkanları. İnsanlar yeni bilgi ve beceriler öğrenirken genellikle başarılı olabilme çabalarının faydalı olacağına dair yüksek derecede güven içinde olmak isterler. Eğer herhangi bir başarının bedeli yüksek olursa ve öğrenciler özel bir aktivitede başarılı olmaya iyice motive edilemezlerse, diğer aktivitelere kayma eğilimi gösterirler. Örnek olarak: İnsanlar matematiği sosyal aktivitelerden ya da

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

gitarı trampetten daha çok sevdikleri zaman birini diğerinden daha kolay bulurlar. Elektronik dersinin bilgisayar dizaynında, öğretici kısım veya uygulamaların ilk safhasını kolaydan zora gidecek şekilde tasarlamak öğrenci motivasyonu için yararlı olmaktadır. Bu özellik, öğrencilerin başarı isteklerini kamçılamakta ve öğrenciye başarı olanakları sağlamaktadır. Yaşanılan başarı tecrübesi etkili öğrenmede kritik bir koşul olarak tanımlanmıştır (Martin & Briggs, 1986).

Elektronik öğrenme ortamında düşük kapasiteli öğrencileri fazla zorlamamak ve yüksek kapasiteli olanları da sıkmamak için özel itinalı bir planlama yapılmalıdır. Bunun için öğrenim ihtiyaçları ile önceden sahip olunan bilgi ve beceriler analiz edilmeli ve uygun eğitim yönetimi stratejileri kullanılmalıdır. Bu bağlamda, öğrencileri ödüllendiren ya da cezalandıran rasgele olayların konulması, kontrol edilemeyen bir mücadele ortamının varlığı gibi özellikler öğrenci performansı üzerinde olumlu etki yapmaktadır. Aynı şekilde zorluk derecesi oluşturmak, süre sınırı koymak, cevaplama süresini kısaltmak, uyarıcı hızını değiştirmek gibi özelliklerle öğrenci motivasyonu kontrol edilebilir. Bu özelliklerin performans aktivitelerine eklenmesi ile öğrencinin güven ve kendine saygı duygusu geliştirilebilir. Ders boyunca yapılan uygulamalar ve öğrenciye verilen geribesleme, öğrencinin öğrenilenler hakkında kendine olan güvenini artıracak ve onun başarı ihtiyacına karşı imkanlarını kamçılayacaktır.

c) Kişisel Kontrol. Kişisel kontrol stratejisini kullanırken, öğrenci başarısı için içsel karakteristikleri destekleyen kontrol olanaklarını ve geri beslemeyi sağlamak gerekmektedir. Şans etkisinin ve görev kolaylığının bariz olduğu durumlarda başarı her zaman güveni ve kendine saygıyı artırmaz (Weiner, 1985). Buna karşılık kabiliyet ve çaba gerektiren içsel karakteristikler güven ve kendine saygıyı oluşturmaya yardımcı olmaktadır.

Öğrenim durumu üzerindeki sıkı kontrol, tamamen kontrolsüzlük gibi öğrenici için hem ürkütücü hem de engelleyici olmakta ve motivasyonu etkilemektedir. Öğrenciler bir ders konusunun onları kaçamayacakları bir öğretimsel seriye hapsetmesini rahatsız edici bulurlar. Bu nedenle, bilgisayar ortamında öğrenci bir programda çalışırken başka bir konuya veya önceki sayfalara dönebilmeli ve

istediği zaman da çıkıp menüye bakabilmelidir. Öğrencinin program hızı üzerinde de kontrolü olmalıdır. Herhangi bir tuşa ya da belirli bir tuşa basarak bir ekrandan sonrakine geçişi sağlamak öğrenci kontrolünü sağlamanın genel bir yoludur. Bu seçenekleri sağlamak bazı öğrencilerin öğrenme motivasyonunu arttıracak diğerlerinde de istenilen motivasyonun yaratılmasında yardımcı olacaktır. Bilgisayar ortamında sunulan menü sayfası, öğrenim işleminde öğrenciye daha fazla kontrol sağladığından motivasyonel olarak önemlidir.

Öğrenci kontrolünü sağlayan menü sayfası, öğrencinin dersi tamamlamak konusunda nerede olduğunu bilmesine yardımcı olur ve onun bir bölümden çıkıp başka bir bölüme gitmesini etkinleştirip dikkatin sönmesine mani olur. Esnek menü her öğrencinin kendi öğrenme ortamını ve öğrenme hızını belirlemesine zemin hazırlamaktadır. Öğrencinin öğrenim ortamı üzerindeki kontrolü, onun sorumluluk duygusunu etkilemekte ve başarıya yönelik içsel karakterinin gelişimine katkıda bulunmaktadır.

4) Tatmin Stratejileri

Bu başlık altında şu üç strateji örneklendirilmiştir: (1) Doğal sonuçlar (natural consequences), (2) Pozitif sonuçlar (positive consequences), ve (3) Eşitlik (equity).

a) Doğal Sonuçlar. Doğal sonuçları sağlamak için gerçek veya simüle bir ortamda yeni kazanılmış bilgi ve becerilerin kullanılacağı olanakları oluşturmak gerekmektedir. Öğrenme için içsel motivasyonu geliştirme ve muhafaza etmenin en iyi yolu, öğreniciye yeni kazanılmış bilgi ve becerilerin uygun bir şekilde kullanılacağı olanakları sağlamaktır.

Oyunlar, simülasyonlar, durum çalışmaları veya rol oynamak gibi tekniklerle bu imkan oluşturulmalıdır. Bu aktiviteler ile öğretilen dersler, başarılı bir performans için gerekli bilgi ve becerilerden oluşan gerçek uygulama alanlarına çok benzer olabilir. Bu uygulamalar, öğrencinin öğrenim amaçlarının faydasını görmede yardımcı olmak üzere kullanılır. Tatmin oluşturulurken veya sürdürülürken ilk öğrenim tecrübesinden sonra uygun bir uygulama fırsatı planlanmalıdır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

b) Pozitif Sonuçlar. Bu strateji, başarı için öğrenciye verilen olumlu motivasyonel geribesleme ve ödüllerin kullanımına karşılık gelir. Genellikle, yeni bir becerinin kazanılma sürecinde, her başarıdan veya öğretimdeki her cevaptan sonra, geribesleme kullanılması bu stratejiyi oluşturur. Motivasyonel geribesleme düzeltici geribeslemenin tersine basit bir doğrulamadan oluşur. Elektronik ortamda öğrenciye başarılı bir aktiviteden sonra söylenen "mükemmel başarı'' , "ne büyük başarı" gibi sözler egzersizin basit olduğunun farkında olan bir öğrenci için olumlu bir motivasyonel etki oluşturmaz. Bu tür abartılar programın diğer yönlerinin motivasyonel faydalarını da sulandırır.

Programı hazırlayanlar, öğrenci için olumlu olan pozitif motivasyonel sonuçları oluşturabilmek için bilgisayar ekranında çeşitli uygulamaları sergileyebilir. Örnek olarak: Gösterilen renkli oklar, patlayan balonlar, bir trenin arkasına eklenen vagonlar veya aşağı yukarı zıplayıp kollarını sallayan ve gülen animasyon karakterleri gibi dışsal ödüller istenilen motivasyonu oluşturabilirler. Bu tür uygulamalarda bazen yanlış bir cevabın ödüllendirilmesi özelliği doğru cevabınkini de aşabilir. Örneğin: Bir top ekranın kenarından gelip yanlış cevabın üzerine bir atış yapar ve patlayarak kaybolur. Yanlış cevaplar için verilen teşviklendirme ödülleri hiçbir zaman doğru cevaplar için verilen ödüllerinin ötesine geçmemelidir. Ayrıca bu gibi dışsal ödüller öğretimin kendisinden daha ilginç hale gelebileceğinden, dengeli bir şekilde kullanılmalıdırlar. Temel amaç; ödülleri sergilemek değil, ödüller ile dersi sevdirmek ve öğrenci tatminini sağlamaktır.

Öğrenme aktivitesi sürecinde içsel motivasyonu iyi olan öğrenciler, kişisel olarak kontrol edildiklerini düşünmekten veya öğrenmenin amacının ödül kazanmak olduğunu hissetmekten rahatsızlık duyarlar (Condry, 1977). Onlar haklı başarılarının uygun bir şekilde sözlü olarak övülmesini veya ders boyunca ilerlemelerini sağlayan bilgilendirici geribeslemeyi tercih ederler. Bu gerekçe ile elektronik ders ortamında kullanılabilecek bazı dışsal ödülleri öğrencinin kendi seçimine bırakmak uygun olabilir.

c) Eşitlik. Eşitlik stratejisi için, görev başarısına yönelik tutarlı standartları ve sonuçları sürdürmek gerekmektedir. Aksi durumda, eğer bir kişi performansının

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

iyi değerlendirilmediğine, kendisine uygun fırsatlar verilmediğine veya ödülleri alamadığına inandığında başarılı bir öğrenim için gereken temel motivasyonunu kaybedebilir. Bilgisayar destekli elektronik öğrenme ortamında öğrencilerin eşitlik hissini algılaması tatmin için önemlidir. İnsanlar kendi başarı sonuçlarını diğer insanların elde ettiği sonuçlara göre veya dersin öğretim hedefleri ile kendi beklentilerinin uyumuna göre değerlendirirler.

Ders dizaynında, öğrenim aktivitesinin başlangıcında açıkça belirtilen beklentiler ve sonuçların varlığı motivasyon için önemli etkenlerdir. Programın ilk bölümlerinde, dikkati uyandırmaya yönelik stratejiler üzerine yoğunlaşılmalıdır. Aynı şekilde ilgi oluşturma ve öğrenci güvenini destekleme özellikleri de programın ilk bölümlerinde yer almalıdır. Öğrenci derste ilerledikçe dikkati devam ettiren stratejilerle birlikte tatmini sağlayan stratejiler de program boyunca sunulmalıdır.

ÖZET

ARCS motivasyon modeli, dört ana öğrenme faktörü üzerine odaklanmıştır. Bunlar: (1) Dikkat (Attention), (2) İlgi (Relevance), (3) Güven (Confidence) ve (4) Tatmindir (Satisfaction) (Keller, 1984). ARCS Modeli bu dört faktörü açıklamaya ek olarak, motivasyon özelliklerinin yan kategorilerini ve her bir motivasyon elemanını uyaran çeşitli strateji örneklerini de içermektedir. Aşağıda sunulan Tablo 1, elektronik ortamlardaki derstlerde kullanılabilecek olan ARCS stratejilerini özet olarak kısaca listelemiştir.

Tablo 1. ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri

ARCS BASAMAĞI	STRATEJİLER
Dikkat	▪ ***Algısal Uyandırma*** (sesli-görsel efektler, animasyon ve fantaziler, alışılmamış cazip konu ve olaylar, ilginç ekran tasarımı) ▪ ***Değişkenlik*** (kısa bilgilerin sunumu, bilgi ile cevabın etkileşimi, duruma göre değişen tutarlı ekran biçimleri, algısı kolay görsel değişiklikler, öğrenci merkezli alternatifler) ▪ ***Merak Uyandırma*** (mantiki bağlantılar, problem üretme ve problem çözmeye yönelik aktiviteler, gizem duygusu, soru-cevap-geribesleme)
İlgi	▪ ***Aşinalık*** (bildik örnekler, somutluk ve resimlendirme, insan odaklı sunum, gerçek yaşamdan örnekler, grafik film karakterleri) ▪ ***Amaca Yönlendirme*** (önem-fayda içerikli uygulamalar, amaç tiplemeleri, hikaye ve simülasyon destekli yönlendirici tiplemeler, gelecek hedefleri ile konunun ilişkilendirilmesi,) ▪ ***Güdü Eşleştirme*** (amaç sevileyi seçenekler, geribesleme ve puanlama sistemi, rekabetsiz seçenekler, katılım fırsatlarının çokluğu, ortamın öğrencinin öğrenme ve düşünce stili ile uyumu)
Güven	▪ ***Öğrenim İhtiyaçları*** (açık amaç ve yapı, değerlendirme kriteri ve geribesleme uygulamaları, önbilgi ve beceri analizi, testler hakkında bilgi, kalite yaklaşımı ile gerekli ödül ve doyumun verilmesi) ▪ ***Başarı Olanakları*** (kolaydan zora doğru uygun zorluk derecesi, rastgele kontrol edilemeyen olaylar, değişken zorluk derecesi, işbirliği ve dayanışma atmosferinde dinamizm sağlayacak görevler verilmesi) ▪ ***Kişisel Kontrol*** (çıkış kontrolü, hız kontrolü, çabuk erişim kontrolü, menü yapısı, betimleyici dil, on-line bilgi aktarımı ve paylaşımı)
Tatmin	▪ ***Doğal Sonuçlar*** (uygulama egzersizleri, sonraki görevlere bilgi transferi, sık sık sunulan özet ve tekrar) ▪ ***Olumlu Sonuçlar*** (uygun zorlayıcı ve ödüllendirici müfredat, doğru cevaplara ödül, etkin geribesleme opsiyonel ödül paketi) ▪ ***Eşitlik*** (öğrenci-merkezli amaç ve içerik tutarlılığı, egzersiz ve test tutarlılığı, materyal ve ilgililer ile interaktif etkileşim, eşit muamele)

Sonuç olarak: Elektronik yazılımları verimli ve etkili hale getirmek öğrencinin derse motivasyonu için önemlidir. Bu amaçla bilgisayar destekli derslerin yazılımları ve ders tasarımı çok hasas olarak üretilmelidir. Temelde önemli olan husus, konuların öğrenciler için orijinal, çekici ve motive edici hale getirilmesidir. Bu yazıda aktarılan bilgilerin amacı; bilgisayar ders tasarımlarında motivasyonel dizayna sistematik bir yaklaşım getirmektir. Bu misyon ile, ARCS motivasyon modelinin öğretim stratejileri eğitimcilerin, programcıların, idarecilerin ve ilgililerin dikkatine sunulmuştur.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM VI

GELİŞEN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ

- Öğretim Teknolojisi Olarak Simülasyonlar
- Özet
- Öğretim Teknolojisi Olarak Sanal Gerçeklik
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM VI

GELİŞEN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ

A) ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ OLARAK SİMÜLASYONLAR

Simülasyon, en basit anlamıyla problem çözmede kullanılan, kontrol edilmiş, temsili bir gerçek dünya canlandırmasıdır. Görevlerin ve prosedürlerin sembolik uygulanması ya da gerçek dünyayı yansıtan bir çevrede veya iş ortamında suni bir problemin canlandırılarak çözümlenmesi demektir (Thalmann ve Thalmann, 1990). Kısaca simülasyonlar rol yapmanın bir şeklidir. Bu teknoloji gerçek hayattaymış gibi daha önceden öğrenilmiş olan bilgiyi ya da metotları yeni düzlemde kullanma imkanı oluşturur. Bu bölümde, simülasyonun özellikleri anlatılacak, gelişen bir öğretim teknolojisi olarak öğrencilere nasıl bir eğitim olanağı sunduğu anlatılacaktır.

1) Özellikleri

Simülasyonların üç temel özelliği vardır. Bunlar: (1) Öğrenciye gerçek dünyadaki ortamı oluşturma imkanı vermesi (King ve Stapleton, 1990). (2) Aletleri tanıtması ve (3) Öğrencinin eğitim olayının aktif bir parçası olarak öğretime katılmasına yardım etmesidir (Pina, 1998). Simülasyon kullanımı çok popüler bir araştırma konusu olarak zaman içinde gelişmektedir. Şimdi konumuza simülasyonun gerçek dünyayı nasıl modellediği ile başlayalım.

a) Gerçek Dünya ve Çevresini Modeller. Tanımda üzerinde durulduğu gibi, bir simülasyon gerçek ortamları ya da durumları taklit eder. Örnek olarak araba sürücüsü adayı için hazırlanan bir eğitim ortamında trafik kurallarına uyum veya bazı kaza durumlarında yapılacak işler canlandırabilir. Bilgisayar tarafından oluşturulan simülasyon ile, bir tecrübe, bir görevin yerine getirilmesi ya da öğrenciden bir metot göstermesi istenmesi gibi özellikler gerçek dünyayı temsilen oluşturulan bu yapay ortamda uygulamaya konabilir. (Rieber, 1991).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Simülasyon, gerçek dünya şartlarını ya da deneyimlerini canlandırdığı için, bu bilgisayar teknolojisi sınıf şartlarındaki birtakım olumsuzlukların yenilmesinde de kullanılabilir. Bu olumsuzluklar arasında engeller, karışık teknikler, zaman, tehlike ve keşif gibi özellikler sayılabilir. Bu bağlamda politik olayların tahmini sonuçlarının toplumsal gücü veya laboratuar kontrolünde test edilen araba, uçak veya uzay aracı gibi teknolojilerin fonksiyonel potansiyelleri kitap ya da tebeşir kullanılarak kolay kolay öğrenciye gösterilemez. Kuşkusuz bilgisayarlarla, genetik çalışmaların veya toplum dinamiklerinin gösterimi daha hızlı ve etkili olarak yapılabilir (Anderson, 1990). Tehlikeli durumların simüle edilmesinde kullanılan bilgisayar, radyasyon, sıcaklık, erozyon, patlayıcı ve zehirli maddelerin elle tutulması gibi olayların etkilerini görsel ve işitsel olarak tehlikesizce canlandırabilir. (Hamel ve Ryan-Jones, 1997).

Simülasyonlar, uygulama ve sentez gibi üst öğrenme basamaklarında da kullanılabilirler. Bu bağlamda simüle edilmiş bir ortamda, askeri öğrenci, savaş durumunda uçaktaki "throttle" kontrolünün doğru ve sağlıklı yapılmasını daha önceden geliştirmiş olduğu bir metodu kullanarak test edebilir. Öğrenci bu uygulamada geliştirdiği metodu tehlikesiz bir ortamda güvenle uygulamakta, kriz durumunda kullanabileceği analiz ve sentez basamaklarını heyecana kapılmadan test edebilmektedir. Simülasyonlar, aynı zamanda öğrenciye yeni durumlar oluşturarak onları problem çözmeye sevk etmekte ve onlara yeni öğrenme imkanları sunmaktadır. (Hoffman ve Teeple, 1990).

b) Engelleri Tanıtır. Her simülasyonda, engellerin tanıtımı öğrenme için yönlendirici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Örnek olarak eğer bir pilot sadece güneşli ve açık havalarda uçmuşsa, yağmurlu bir havada uçmak istemeyebilir. Bu oluşumda kullanılacak simülasyon uygulaması engelleri pilota tanıtarak, değişik durumlar hakkında uygulamalı bilgi verebilir. Sunulan suni engeller kullanıcıya yanlış tercih yaptığında, en fazla yeniden başlamak zorunda kalacağı bir ortamda, risk alma olanağı verir (Hubal, Helms ve Triplett, 1997). Aynı şekilde bir uzay aracının milyonlara mal olduğu düşünülürse bu tip durumlarda deneyim kazanmanın önemi daha da açık şekilde ortaya çıkacaktır. Başka bir örnek olarak astronotların en

çok zorlanacağı durumlardan biri de dünya atmosferine girerken kullanılacak iniş açısının belirlenmesidir. Eğer yanlış açıyla girerlerse, araçtaki ısı bir astronotun erime ısısından 5 santigrat dereceden daha fazla olabilir (Kann, Lindeman ve Heller, 1997). Engeller aynı zamanda, nükleer güç istasyonunda oluşacak bir deprem olayında, genetik yapıya bir virüs girmesi anında, ameliyat sırasında elektriklerin gitmesi durumunda ve buna benzer daha bir çok durumda kullanılmaktadır. Eğitim amaçlı kullanılan simülasyonlar aynı zamanda bu gibi durumlarda neler yapılması gerektiğinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar.

c) **Öğrencinin Aktif Rol Almasını Sağlar.** İyi geliştirilmiş bir simülasyonda, öğrenci başroldedir. Öğrenciler genel olarak, fikre gerçeklik katan bir olayda rol almak isterler. Bir çok simülasyon aynı zamanda bir veya iki öğrenciye bu gerçekliği sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Şimdi simülasyonla çok iyi çözülebilecek bir senaryoya göz atalım. Örnek olarak, zehirli maddelerin tutulması durumunda yapılacak düzenlemeleri anlatan bir kurs, konferans şeklinde anlatılmaktadır. Burada öğrenci konuyla ilgili bir şeyler okur veya zehirli maddeler havaya yayılırsa ne yapılması gerektiğini anlatan kurs öğretmenini dinler (Norman, 1993). Bu yapı içinde, öğrencilerin acil bir durumda ne yapması gerektiğini gerçekten anlayıp anlamadıklarını öğrenmek için havaya zehirli madde yaymak pek akılcı olmayacaktır. Oysa bilgisayar, bu senaryoyu ekranda canlandırabilir ve öğrenciden ne yapılması gerektiğini isteyebilir. Bilgisayar daha sonra öğrencilerin aktif cevaplarını analiz eder ve öğrencinin basamakları tam olarak bilip bilmediğine karar verir (Norman, 1993). Bu bağlamda, öğrenci çeşitli senaryolar üzerinde doğru kararlar verebilme konusunda eğitilebilir. Ayrıca öğrenci bu çalışmadan sonra öğretmeniyle ya da partneriyle neden o şekilde davrandığını da tartışabilir. Bu tip tartışmaların yapılması da öğretimde aktif olmanın bir başka şeklidir. Bu aynı zamanda, sosyal çalışmalarda veya öğrencinin bir ortakla çalıştığı durumlarda iletişimin artırılmasında kullanılan bir yöntemdir (Riley, 1997). Öğrencinin sık sık aktif rol aldığı bir simülasyon, öğrencinin anlama kapasitesini geliştirecek ve hatırlamayı artırılacaktır. Bu bilgilerden sonra şimdi de değişik tipteki simülasyonlara bir göz atalım.

Değişik simülasyon çeşitleri vardır. Burada birkaç paragraf halinde ele alcağımız konular genel olarak şunlardır: İş performansı, sistem modelleme, durum ve deneyim ile sistem kopyalama simülasyonları sıralanabilir. Normalde içerik olarak simülasyon tiplerinin biri diğerinden üstün değildir, bunlar sadece uygulama alanında, duruma en uygun olanı seçerken farklılık gösterirler (Kann, Lindeman ve Heller, 1997).

a) İş Performans Simülasyonları. İş performans simülasyonları, bireylere özel işleri başarıyla tamamlamayla ilgili yetenekleri vermede yardımcı olur. Bu simülasyonlar, bir arada yönlendirmede, dizayn ve işleri tamamlama gibi durumlarda yardımcı olur. Burada iş performans örnekleri olarak şunlar verilebilir: Uçuş simülasyonları, ameliyat ortamı, sürücü çalışmaları (otomobil ve tanklar) ve orman yangınıyla savaş. Örneğin orman yangınıyla savaş simülasyonunda, kullanılan simülasyon programı, rüzgarın hızı ve doğrultusu, hava durumunu ve yerleşim alanlarının konumları hakkında bilgi verip değişik modellemeler yapabilir (Norman, 1993). Öğrenciler, insan ve malzemeyi nerede, ne zaman ve nasıl en etkili şekilde kullanabileceğini öğrenir. Yine aynı oluşumda nerelere siper konulacağını, nerelere yangın önleyici söndürme araçlarının konulacağını ve diğer yangınla mücadele tekniklerinin nasıl kullanılacağını da öğrenirler. Tüm bu oluşumlar sürecinde öğrenciler analiz ve sentez yaparak özel kararlar alabilmekte; insan hayatını ve doğal çevreyi güvenle kurtarabilmektedir. (Hubal, Helms ve Triplett, 1997).

b) Sistem Modelleme Simülasyonları. Sistem modelleme simülasyonları bireylere bilgiyi, görüş açısını ve sistemi anlamada yardımcı olmaktadır. Bu tür simülasyonda kullanılan metot, yönlendirme tekniğidir. Bu metot, değişik sistem parametrelerini elle işletmede ve bunların etkilerini incelemede kolaylık sağlar. Bu tip simülasyonlar, sağlık programlarını, insan nüfusunu ve çevre kirlenmesinin diğer etkilerini içermektedir (King ve Stapleton, 1990). Örneğin, sağlıkla ilgili bir simülasyon öğrenciye gerçek dünyanın sağlık sorunları ile ilgilenme olanağını sağlar. Burada tıp öğrencisi, özel fiziksel belirtilerle ilgilenir ve sağlıklı kararlar

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ
alabilir. Program daha sonra, önerilmiş iyileştirme yolları hakkında kararlar verir ve hastanın sağlığı ile ilgili sonucu öğrencilere iletir. Öğrenciler daha gelişmiş öneriler sundukça, bilgisayar datayı yeniden değerlendirir ve hastanın konumunu yeniden dikkatle okuyup bilgisayara işler (Kwinn, 1997). Böylece oldukça eğlenceli bir ortamda öğrenciler insan vucüdunun sistematiğini anlayabilmektedir.

c) **Denenen/ Karşılaşılan Durum Simülasyonları.** Denenen/karşılaşılan durumlar, normalde olması muhtemel olmayan deneyimleri ve düşünceleri meydana çıkarmayı sağlar. Normalde hiçbir zaman olmayacak olayları simüle ederek düşünmeye yöneltir ve öğrencilerin gerçekleri, duyguları ve düşünceleri anlayıp özümlemelerini sağlar (Rieber, 1991). Bu simülasyonun bir örneği politik simülasyondur. Bu simülasyonda öğrenciler, bir ülkenin kralı ya da kural koyucusu olarak çabuk kararlar verebilirler. Öğrenciler, ülkenin finanslarını kontrol ederler ve genel devletsel kararlar verirler (Anderson, 1990). Öğrenciler ekonomik, sosyal ve askeri donanım hakkında bir dizi karar alabilmektedir. Bu bağlamda bilgisayar gerçek dünyada neler olabileceğini tasarlayarak sergiler ve daha sonra öğrencilere gelecekteki devlet gelişimi hakkında bilgiler vererek sorular sorabilmektedir.

d) **Sistem Kopyalama Simülasyonları.** Sistem kopyaları similasyonları; geniş ve değişik müşterileri işçileri veya ürün kayıt dosyaları gibi organizasyonları kendine çekmektedir. Buradaki her dosya binlerce dosyayı içerir. Bu tip simülasyonlar, bu kayıtlara başvuracak bireyleri yetiştirmek için kullanılır. Bu egzersiz hukuki bir olayda, oldukça fazla sayıda gerçek kayıt dosyalarından gelişigüzel seçilmiş davaları ihtiva eden, taklit dosyalar üzerinde yoğun bir pratiği içerebilir. Burada bir hukuk öğrencisi, değişik tipteki davaları ele alabilmek için, prosedürler üzerinde çalışabilir veya, takip eden talimatlarla uygun yönelimlere sapabilir (Hoffman ve Teeple, 1990). Bu tip simülasyon aynı zamanda havayolları rezervasyon acentaları ve kredi kartı işlemleri ile ilgilenen bireyleri yetiştirmede de kullanılabilir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Simülasyonlar hakkında öğrendiklerimizi bir özetleyelim. Simülasyonlar bir Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) formatı olarak, problem çözme aktivitesini ya da gerçek dünya durumlarının, kontrollü temsillerini göstermede kullanılır. Simülasyonlar özel bir öğretmen gibi, öğrenciye istenilen yetenekleri kazandırmada uygulama imkanı sağlar. Uygulanabilir durumda olan çeşitli simülasyon tiplerinde roller yapılarak öğretim sağlanmaktadır. Bu bölümde örnek olarak sadece dört tip simülasyon (iş performans simülasyonları, sitem modelleme simülasyonları, denene/karşılaşılan durumlar ve sistem kopyaları simülasyonları) anlatılmıştır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

B) ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ OLARAK SANAL GERÇEKLİK

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

1) Giriş

Sanal gerçeklik (virtual reality); ilk önce Amerikan Hava Kuvvetleri'nde geliştirildi. Bu teknoloji yaklaşık 25 yıldır üniversite laboratuarlarında yapay gerçeklik (artificial reality) veya insan yapımı realite (man-made reality) olarak adlandırılmaktadır. Siberuzay veya sanal gerçeklik, gerçek yaşam durumunun bir elektronik versiyonunu üretmek için bilgisayar grafiklerini ve görüntülerini kullanır. Siberuzay kelimesini ilk defa bilim kurgu yazarı William Gibson 1984'te literatüre kazandırdı. Bu kavram, o zamandan beri geniş bir alanda kullanılmaktadır. İnsan sezgilerinin uç noktalarına kadar ulaşan alanda, bilgisayarların silikon ciplerinde yeralan üç boyutlu grafikler olarak da yorumlanabilir (Barab, Hay ve Duffy, 1998).

Sanal gerçeklik bir bilgisayar değildir. Gerçeği yansıtmak ve sentez haline getirmek için bilgisayarla tasarlanmış bir teknolojidir. Bu, fiziksel dünya ile olan ilişkimizi yeni bir alanda tekrar oluşturmaktadır. Şu anki sanal gerçeklik sistemleri, bilgisayar yardımı ile oluşturulan görüntülerden oluşmakta ve kullanıcılara diğer grafiksel animasyon sistemlerinin sunduğundan daha fazlasını sunmaktadır. Buna rağmen araştırmacılar, sanal gerçeklik sisteminde ses ve dokunma hissini güçlendirecek çeşitli aletler üzerinde çalışmaktadırlar. Sonuçta sanal gerçeklik sistemleri beyinden gelen iletileri direk olarak bilgisayara aktarabilecektir. Sanal gerçeklik, insan kafasına monte edilen, gözlerden birkaç santim uzakta olan iki küçük göz-telefonu (eyephone) ve kullanıcının giydiği bir veri eldiveninden (dataglove) oluşmaktadır (Stuart ve Thomas, 1991). Bu eldiven kullanıcının hareketlerini ve tepkilerini sanal alana aktarmaktadır.

Siberuzadaki hareketler, görsel olarak görüntü alanına aktarılmış tepkileridir. Bu hareketler kafa veya el gibi vücudun belli bölümlerine ait hareketlerdir. Bu çerçevede kısaca, kafa çevrildiği zaman görüntü de buna bağlı olarak değişmektedir. Bu bağlamda hisler, bilgisayarda tasarlanan soyut bir dünyanın içerisinde verilmektedir. Göz telefonu yaklaşık 140 dereceye varan geniş açılı mercekler ile oluşturulmuştur. Sistem kullanıcıya yatay olan her şeyin görüntüsünü tamamen verebilmektedir. Böylece kullanıcı sanal gerçeklik dünyasını tamamen

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

kavramaktadır. Buna ek olarak, göz telefonunda saydam lensler yerine üç boyutlu küçük bir televizyonu andıran görüntü cihazları da vardır (Winn ve Bricken, 1992). Kullanıcı kafasını çevirdikçe etrafındaki nesneler de sanki hareket ediyormuş gibi görünmektedir. Aslında kullanıcının hareketi esnasında sanal dünya sabittir.

Sanal gerçeklikte kullanılan veri eldiveni bükülebilir lif mercek kablolarının gerçek ele giydirilmesi ile oluşmaktadır. Bu el, gerçek el gibi her oluşumu yeniden üretebilir. Bu açıdan el ile ne zaman işaret edilse, sanal el de işaret eder (Ellis, 1994). Veri eldiveni ile, kullanıcı sadece bilgisayar tarafından yaratılmış çevre simülasyonuyla var olan objeyi ustalıkla idare edebilir. Gerçek obje, hisleri uyandırılabilir ve diğer objelerin hayali çevrenin bir parçası olmalarına imkan sağlanır. Bilgisayar, kullanıcının elinin sanal objeye dokunduğunu hissettiğinde (orada gerçekte öyle bir obje olmasa bile), kullanıcıya gerçekte o objeyi hissetme için gereken tüm uyarıları canlı bir şekilde verir. Kullanıcı gerçek bir maddeyle yapıyormuş gibi, sanal ortamdaki herhangi bir maddeyi eline alıp onunla istediğini yapabilir.

2) Uygulamalar

Sanal gerçeklik ile ilgili birçok uygulama vardır. Örneğin, cerrahlar ve doktorlar gerçek bir şeyi kesmeden önce hastanın iç organlarını üç boyutta hayal edebilir veya beyin üzerinde cerrahi işlemleri prova edebilirler. Aynı şekilde, 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 gerçekliğinin 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 gerçekliğinin 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 edebilir.

Şimdi arkeologlar ve mimarlar tüm mesleki- teknik çalışmalarını sanal gerçekliğin sunduğu iklimde rahatlıkla planlayabilmektedirler. Sanal gerçeklik uygulamaları, insan hatasının çok pahalıya mal olduğu yeni alanlarda, pratik yapma fırsatı oluşturulabilmektedir. Tıbbi zorlukların veya hastalıkların simüle edilmesiyle, sanal gerçeklik insan hayatını tehlikeye atmadan, doktorların ve tıp personelinin teknik bilgi ve becerilerinin geliştirmesini sağlar. 2000'li yıllarda teknoloji ilerledikçe, tıp öğrencileri, askeri öğrenciler ve pilot adayları gibi tüm öğrenciler hayatın her unsurunu keşfedip sanal ortamda bir çok bilgi toplayacaklardır. Sanal çevrede insan hatası gerçek dünyadaki kadar pahalı veya korkutucu olmayacaktır.

3) Eğitim ve Öğretim

Öğretimde 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. Bu oluşum içinde sanal dünyalar yaratılarak öğrenciler için tarihi olaylar yaşatılabilecek; Mars'a veya Ay'a yolculuk yapılabilecek ve Antartika' ya gezi düzenlenebilecek potansiyele erişilecektir. Tüm bunlarla birlikte öğrenciler oralardaki görüntüleri, sesleri hissedebilecek ve süper bilgi otobanında birer aktif iştirakçı olabileceklerdir. Bu çerçevede sanal kütüphaneler ve sanal dünya içerisindeki öğretmenler, yeni ders uygulamalarını suni olarak oluşturulan bu ortam içerisinde dizayn ve test edebileceklerdir.

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. 2000'li yıllarda eğitim sistemimiz için yeni bir teknoloji olarak ortaya çıkan sanal gerçeklik, 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 verişi sağlamaya yöneltmektedir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bu perspektifte yeni bir öğretim teknolojisi olarak sanal gerçeklik, eğitsel etkileri ve efektif öğrenmeyi etkin kılan çevresel faktörlerin üzerinde durmaktadır. Öğrencilerin anlama kapasitesi: (1) Dünyayı ve olayları anlayıp kavramada araçları kullanmayı, (2) Toplumun kültürüne özgü alışılagelmiş işleri bölümlendirerek zengin bir bilgi dağarcığı oluşturmayı içermektedir (McLellan, 1994). Sanal gerçeklikteki otantik öğrenme aktiviteleri, toplumun değer yargılarından oluşturulan özelliklerden etkilenmektedir (Ellis, 1994). Bu özellikleri ile gelişen teknoloji, bugün ABD'de bazı eğitim kurumlarında bebeklere sanal ortamda yürüme ve konuşma egzersizleri yaptırılmasını mümkün kılmıştır (Hay, 1997).

4) Boyutları

On beş yıl önce sanal gerçeklik, bir bilim kurgu fantazisiydi. Günümüzde ise laboratuarlarda ve sergilerde hızlı gelişimi rahatça izlenebilen bir teknolojidir. Belki yarın televizyon kadar yaygın olacaktır. Gelişim sürecinde olan bu teknoloji, interaktif çokluortamı karakterize ederken; gerçeklik elementlerinin (interaktivite, donanım bağlantıları; esneklik, dinamik gösterimin kullanımı, sorgulama ve içerik üzerinde kullanıcı kontrolü) yanında eşsiz bir kombinasyona sahiptir. Bu kombinasyon içinde, sanal gerçeklik teknolojisinin farklılığını ortaya koyan üç ana tanımlayıcı boyut bulunmaktadır. Bunlar: (1) Gerçeklikteki hassaslık, (2) Aktif katılım (menü kontrolü, fiziksel ve psikolojik katılım ile karşılıklı etkileşim), ve (3) Gösterimin doğruluğu (gerçeğin kopyası, aynadaki görüntü)' dur (Hedberg, 1993). Şimdi sırası ile bu boyutlara kısaca değinelim.

a) Gerçeklikteki Hassaslık. Sanal dünya ile etkileşimde bulunma eğitimseldir. Çünkü öğrenciler, doğal yollar ile nesnelerle etkileşimde bulunurlar. Yani öğrenci, tutarak veya işaret ederek bilgisayar programı ile etkileşimde bulunmaktadır. Bu bağlamda 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 nesneleri direkt olarak kontrol edebilmeleri hassaslık hissini artırmaktadır. Bu oluşumda kullanım kolaylığı için fiziksel geçişli arayüzlerin oluşturulması en önemli nokta olarak karşımıza çıkmaktadır (Helsel, 1992). Kısaca

kullanıcılar nesneleri önce gösterip, gerektiğinde tutup yerini değiştirebilmeli veya nesnenin formunu değiştirme gibi hareketleri gerçekleştirebilmelidirler. Bu etkileşimde arayüzün artan şeffaflığı dersin dinamik işlevini geliştirmekte ve kullanıcıların amaçlarına ulaşmaları için açık bir kolaylık oluşturmaktadır (McLellan, 1992). Özetlersek; sanal gerçeklik uygulaması olarak aktarılan kavramlar; üç boyutlu bir çevrede sunulduğunda, üç boyutlu düşünce arttırılabilir ve bilginin iki boytludan üç boyutluya zihinsel geçişi kolaylaştırılabilir (McLellan, 1994). Bu realite, eğitim ve öğretimde ulaşılmak istenen ideal seviyenin yansıması olarak değerlendirilebilir.

b) Aktif Katılım. Aktif katılım kavramı, sanal gerçeklik uygulamalarında ve de eğitimde oldukça önemli bir yer tutar. Katılımın ve karşılıklı etkileşimin artması, kullanıcıyı fonksiyonel olarak dinamik yapmakta bu öğrenmeyi daha eğlenceli ve etkin kılmaktadır (Laurel, 1991). Bu özellikler sanal gerçekliğin eğitime uyarlanışında büyük bir avantaj oluşturur. Aktif katılım, fiziksel veya psikolojik olabilir (Helsen, 1992). Bu bağlamda veri eldivenleri (datagloves) ve gözlükler fiziksel katılımı gerçekleştirir. Sanal gerçeklik uygulamasındaki nesneler, nitelikleri ve ilişkileri açısından kullanıcının aşina olmadığı yapıda ise, dünyanın bilinen fiziksel gösterimi içine yerleştirilemezse, katılım azalmaktadır (Kenney ve Saito, 1994). Psikolojik katılım, en ideal olarak sanal oyun oynayanlar tarafından sergilenmektedir (Larijani, 1994). Bir kullanıcı yarışan veya öğrenmeyi kapsayan bir çevre içinde psikolojik katılımı yaşayabilir. Sanal ortamdaki metnin gerçeklik derecesi bu katılımın dozunu etkilemektedir. Sanal gerçekliğin etkileşimli çokluortam (multimedya) metninde, diğer boyutların da tanımlanmasıyla aktif katılımı yaratmak mümkün olabilmektedir.

c) Gösterimin Doğruluğu. Sanal gerçeklikte gösterim doğruluğu; duyusal, kavramsal ve motivasyonel katılım ile oluşan etkileşim ile ilgilidir (Burnett, 1993). Öğrenimdeki bu özellikler, gösterimin doğruluğunu ve realiteyi temsil gücünü artırmaktadır. Sanal dünya, öğrencilere çeşitli kılavuzlar sağlamak için programlanabilir (Jacobson, 1994). Örnek olarak: Öğrenciye görevinde yardımcı olmak için farklı seviyelerde performans desteği sağlanabilir. Bu yapı içinde soyut

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

veya somut sanal nesneler sahip oldukları nitelikler ile her zaman somut bir kavram içermektedir (Delenay, 1992). Sanal ortamda öğrenciler inceleme yapabilir ve istedikleri opsiyona tekrar dönebilirler. Kısaca sanal ilişkiler nesneler arasındaki gerçek ve diğer kavramsal ilişkilere de ışık tutabilmelidirler (Catwright, 1994). Metnin gerçek, sanal veya tabii olduğunun önemi olmayabilir; ancak bu yaklaşıma göre temel elemanlar tanımlanabilmelidir. Şüphesiz her bir görüntü gerçeği temsil edebileceği oranda doğrudur.

ÖZET

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-café 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.

BÖLÜM VII

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ OLARAK BİLİŞSEL STRATEJİLERİN KULLANIMI

- İleri Düzenleyici
- Metafor veya Benzetme
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM VII

ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ OLARAK BİLİŞSEL STRATEJİLERİN KULLANIMI

Klasik öğretim esnasında öğretilmesi gereken ile öğrencinin bildiği miktar arasında büyük bir boşluk vardır. Genellikle öğretmenler dersi öğretirken konu ile ilgili olarak öğrencilerin hiçbir şey bilmediğini düşünür. Geleneksel davranışçı (behaviorist) anlayış içinde olan öğretmen, öğrenciyi tümüyle boş bir sayfa gibi düşünür ve ona öğreteceği konuyu kuralları ile aktarmaya çalışır. Öğretmen-merkezli bu öğretim sürecinde, öğretmenler konuyu anlatırken öğrencinin anlamasına yardımcı olabilecek veya öğrencinin bildiği eski konularla yeni konuyu bağdaştırabilecek bir gayret sergileme içerisine genellikle girmezler. Bilişsel (cognitive) yeni öğretim anlayışında ise, öğretmen öğrencinin öğrenme prosesinde kullanabileceği öğretim metotlarını ve bilişsel stratejileri kullanır. Öğrenci-merkezli yeni yaklaşım, genellikle bilişsel stratejilerle öğrencinin iç dünyasına ve düşünce proseslerine ulaşmaya çalışır.

Bu bağlamda öğrencilerin halihazırda bildiklerini hatırlayabilmelerini ve bu bilgileri yeni konulara aktarabilmelerini sağlamak için iki özel bilişsel strateji, yeni öğretim metotları olarak kullanılmaktadır. Bu metotlar (stratejiler) *ileri düzenleyici* (advance organizer) ve *metafordur* (benzetme). Bu metotlara köprüleme veya bağlantılandırma stratejileri denilmektedir (West, Farmer ve Wolff 1991). Teknolojik gelişmelerle hızla gelişen ve büyüyen bir öğrenim bilimi olarak "öğretim teknolojisi" yeni eğitim ve öğretim stratejilerini ve öğrenme metotlarını da bünyesinde toplamaktadır. Bu realite ile, öğretim teknolojisi anlayışıyla sunulan konular veya hazırlanan bilgisayar destekli dersler, adı geçen stratejileri sıklıkla kullanmaktadır. Bu bölümde West, Falmer ve Wolf'un 1991 yılında sunduğu bilgiler ışığında "ileri düzenleyici" ve "metafor"stratejileri öğretim teknolojisinde

kullanılabilecek bilişsel stratejiler olarak özetlenmiştir. Burada genel olarak bu stratejiler hakkında bilgi verilecek ve bunların uygulamaları örneklendirilecektir.

A) İLERİ DÜZENLEYİCİ

Öğretilen konular arasında belirgin bir bağlantı olmadığı zaman, öğrenci eski bilgilerini yeni konulara yansıtıp aradaki boşluğu kapatmak için gereken çabayı göstermeden bilinçsizce konuları öğrenmeye çalışır (Anderson, Armbruster and Kantor (1980). Uygun ve doğru öğrenme için gerekli olan bu bağlantılar olmadan gerçekleştirilmeye çalışılan öğrenme, oldukça çürük olmakta ve çabuk unutulmaktadır. Bu gerekçelerle bilgisayar destekli öğretim teknolojileri ile hazırlanan derslerde ve de bu felsefeye yakın öğretmenlerin sundukları derslerde köprü stratejileri kullanılmaktadır. Bilinenler ile bilinmeyenler arasında köprü veya bağ kurmaya yönelik olarak kullanılan *ileri düzenleyici* (advance organizer) ve benzetme veya *metafor* stratejileri öğretimin özünü etkilemektedir (West, Farmer ve Wolff, 1991).

Sınıf içi veya bilgisayar destekli eğitimde, en önemli öğretim özellikleri arasında bulunması gereken noktalar olarak; (1) öğretim tasarlayıcısının öğrencinin halihazırdaki bilgisini ve (2) bu bilginin nasıl organize edildiğini bilmesi sayılabilir (Mayer, 1979). Öğretimde *ileri düzenleyici* kullanılmasındaki temel amaç, öğrencilere öğrenimde yardımcı olmaktır. Şimdi birkaç örnek ile bunu resimlendirelim.

İleri düzenleyici, yazılı, sözlü veya görsel olarak inşa edilmiş bir köprü gibidir (Ausubel, 1960). Ön planlayıcı gibi olan bu özellik genel olarak bir paragraf uzunluğunda olan bir düz yazıdır. Burada anlatılacak yeni konudan önce bir takdimin sunulması ve konuyu öğrencilere tanıtırken, zengin güçlü bir geçiş ifadesi oluşturması söz konusudur. Alışılmış tanıtma ve geçişten farklı olarak *ileri düzenleme*, kısa ve soyut özelliği ile öğrencinin ön bilgisini temel alır (Ausubel, 1978). Aynı zamanda daha sonra anlatılacak konuyu mantıksal biçimde sıralayarak organize eder (Ausubel, 1968). Aşağıdaki liste "ileri düzenleme" stratejisinin özelliklerini sıralamaktadır:

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

1. Kısa, soyut veya düzyazı paragrafıdır.
2. Eski bilgilerle yenilerini bağdaştıran bir köprü olarak benzerlikleri eşleştirir.
3. Yeni konu veya derse bir tanıtım sunar.
4. Eski bilgilerin soyut sıralaması ve ön bilginin tekrarını içerir.
5. Öğrencilere yeni bilgi yapısının özelliklerini gösterir.
6. Öğrencileri eski bilgilerini kullanmaya teşvik eder.
7. Genel olmayan bir entelektüel bilgi içerir.

1) Örnekler

Yukarıda kısaca tanıtılan "ileri düzenleme" bilişsel öğretim stratejisi burada değişik örneklerle sergilenmiştir. Şimdi sırası ile bu örnekleri inceleyelim. Birinci örnek: Geçmiş ünitesi Karadeniz Bölgesi olan bir coğrafya dersinde yeni konu olarak Akdeniz Bölgesi anlatılacak ise, ileri düzenleyici şu şekilde olabilir: *"Karadeniz Bölgesi konulu ünitede gördüğümüz üzere bölgenin ismi, coğrafi yapısı ve iklimi kenarında bulunan denizin etkisiyle oluşmuştur. Bugün inceleyeceğimiz Akdeniz Bölgesi daha önce incelediğimiz Karadeniz Bölgesi gibi ismini kenarında bulunan denizden almıştır. Her iki bölge coğrafyasını da dağ dizilimi ve denizin etkisindeki iklim şekillendirmiştir."*

İkinci örnek: Eğer bir tarih dersinde Birinci ve İkinci Dünya Savaşları arasında "ileri düzenleme" ile bir köprü kurulacaksa bu şu şekilde yapılabilir: *"Hatırlayınız ki, Birinci Dünya Savaşı konulu dersimizde bu savaşın nedenlerini görmüştük. Bu nedenlerden bazıları; ekonomik güçler, politik değişim, iç karışıklıklar, ve sınır anlaşmazlıkları idi. Savaşın başlamasından hemen önce gerçekleşen bazı olayları da inceledik. Bu ikinci ünitede, İkinci dünya Savaşı'nın çıkış sebeplerini ve savaş öncesi son gelişmeleri inceleyeceğiz".*

Üçüncü örnek: Mesleki-teknik eğitimin verildiği bir lisede, motor dersinde öğretmen "ileri düzenleme" stratejisini kullanabilir. Aynı şekilde bir kısa film veya bilgisayar destekli bir tanıtım jeneriği, animasyonu gösterilebilir. Bu bağlamda derste, öğrencilerin daha önceden bilgi sahibi oldukları pistonlu motorların çalışma prensibi belli basamaklar halinde hatırlatılır ve bu basamaklar türbin motorlarının çalışması ile bağdaştırılır. *"Son dersimizde piston motorlarını inceledik. Bu dersimizde türbin motorlarını inceleyeceğiz. İki motorun ortak özelliği yakıtın yanması ile sıcak gazların oluşumudur. Piston motorların çalışması üç basamakta gerçekleşiyordu. 1) Yakıtın yanması ile sıcak gazların oluşumu, 2) Yüksek basınçta sıcak gazların oluşumu, 3) Gazların pistonu iterek iş yapması. Pistonlu motorlarda gazların genişlemesi sınırlı hacimde meydana geliyordu. Bu dersimizde, türbin motorların benzer çalışmasını bir tek ana fark ile göreceğiz."*

Dördüncü örnek: Şimdi son olarak Lise iki biyoloji dersinde kullanılacak olan bir "ileri düzenleme" strateji örneğine bakalım (West ve arkadaşları, 1991): *"Memeliler, çok gelişmiş sinir sistemleri ve üstün adaptasyonları ile hayvanlar aleminin fazlaca evrim geçirmiş canlıları arasındadırlar. Bu konumlarını bazı evrim süreçleri sonunda elde etmişlerdir. Önceki dersimizde sürüngenlerin evrim açısında iyi örnek teşkil ettiklerini gördük. Öncelikle bu hayvanlar bazı yapısal değişikliklere uğramışlardır ki buna örnek olarak kalın deri yapısını verebiliriz. Bu değişimler daha güvenli yaşam için bazı fonksiyonel değişiklikleri meydana getirirler. Gelişimleri üç ana başlık olan yapısal, fonksiyonel, veya davranışsal olarak göz atmamız bize değişimleri anlamamız için faydalı bir sınıflandırma şeması oluşturur. Bu konumuzda, memelilerin benzer gelişim süreçlerini inceleyeceğiz."*

Görülüyor ki burada sunduğumuz dört "ileri düzenleme" örneği daha önce sıralamış olduğumuz yedi özelliği bünyelerinde taşımaktadırlar. Öğretim teknolojisi alanında etkin bir şekilde kullanılan bu bilişsel stratejinin gelişim sürecine baktığımızda karşımıza psikoloji alanındaki çalışmaları ile tanınan Ausubel çıkar. Bilişsel psikolojinin etkili bilim adamı David Ausubel anlamlı sözel öğrenme için bir teori geliştirmiştir (Ausubel, 1968). *Birleştirme Teorisi* (Subsumption Theory) adı verilen bu teori, insanın ön bilgisi ile bu bilginin ileriye yönelik olarak nasıl

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

organize edildiğini incelemekte ve bu oluşumda öğrenme olgusunu ele almaktadır. Bu teoriye göre oluşan anlamlı öğrenmede, kişi yeni bilgiyi eski bilgiyle birleştirir (subsumes) veya entegre eder (incorporates). Bu entegrasyon sürecinde "ileri düzenleme" stratejisi öğrenme prosesini geliştiren bir şema görevi üstlenir (Ausubel, 1978).

Genel olarak özetlersek; bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanında bilişsel stratejileri uygulamak üzere kullanılan Ausubel'in teorisi, şu üç önemli noktaya odaklanmaktadır. Bunlar : (1) kişinin konu ile ilgili ön bilgisi, (2) öğrenilecek materyalin anlamlılığı, ve (3) kişinin anlamlı öğrenmeye istekliliğidir. Anlamlı öğrenme için ve etkin bir öğretim için, öğretim teknolojisi ile sunulacak dersin bu özellikleri ile değerlendirmesi gerekmektedir.

2) İleri Düzenleme Nasıl Hazırlanır?

İleri düzenleme, tipik olarak dersin içeriğine karar verildikten ve ana fikir taslak olarak hazırlandıktan sonra geliştirilebilir. Burada *İlk basamak* dersin içeriğinin dikkatlice incelenmesi ve ders dahilindeki fikirlerin, konuların ve olayların anlaşılması için gerekli olan ön bilginin tespit edilmesidir (Mayer, 1979). Bu bağlamda şimdi ileri düzenleme stratejisinin hazırlanması ve kullanılması basamaklarını sıralayalım:

1. Yeni konuyu incele ve gerekli ön bilgiyi tespit et
2. Öğrencinin gerekli ön bilgiye sahip olup olmadığını araştır
3. Gerekliyse yeniden öğret
4. Yeni konunun genel fikirlerini özetle ve listele
5. Genel fikirleri ve ön bilgiyle ilişkilerini içeren bir paragraf yaz (ileri düzenleme)
6. Ana alt kategoriler dersin anlatılacağı sıra ile uyumlu olmalıdır

İkinci basamak genel fikirlerin öğrencinin ön bilgisi dahilindeki varlığının araştırılmasıdır. Bu analiz önceki derslerin incelemesi veya sınav sonuçlarının değerlendirilmesi şeklinde yapılabilir. Örnek olarak bu basamak, deneylerdeki veya

uygulamalardaki tutarsızlığın sebeplerine yönelmiş olabilir. Bu bağlamda öğretim görevlisi, öğretmen veya bilgisayar program tasarımcısı öğrencinin önceki sınavlarına, uygulamalarına ulaşamıyorsa, yeni bir testin (ön test) geliştirilmesi gerekli olabilir (Mayer, 1978). Eğer çoğu öğrenci ders için gerekli ön bilgiye sahip değilse, gerekli temel bilgi yeni konunun anlatılmasından önce öğretilmelidir.

Üçüncü *basamakta*, uzun süreli öğretimde varolan personel ve kaynaklar, öğrencinin bilgisi, ders veya program planlayıcı için taban teşkil edebilir. Öğrencinin ön bilgiye sahip olmadaki yetersizliği, *ileri düzenleme* stratejisini uygulayacak olanın başarısızlığını sağlayan en önemli etkendir (Lawton ve Wanska, 1977). Bunun için bu basamakta kısa ve soyut bir tanıtım içinde, yeni konuya faydalı olabileceği bilinen fikirleri listelemek gerekir. Genel fikirler, birinci basamakta sıralan altı özellik ile öğrencilere ön planlayıcı veya *ileri düzenleme* olarak sunulabilir. Sunu için uygun bir paragrafın veya öğretim teknolojisi materyalinin hazırlanması ve bunun dersten önce öğrenciye sunulması gerekmektedir (Mannes ve Kintsch, 1987).

Dördüncü basamak olarak, konudaki genel fikirlerin sırası ön planlayıcı veya ileri düzenleme ile sunulan fikirlerin sırası ile paralellik göstermelidir. Unutulmaması gereken nokta, *ileri düzenleme* stratejisi öğrencilerin bildikleri ile öğrenecekleri arasında bir köprü kurmasıdır (Ausubel, 1978). Aşağıda sunulan çerçeve ile "ileri düzenleme" stratejisi bilişsel öğretimsel bir teknoloji metodu olarak daha kolay hazırlanabilir ve de uygulanabilir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 2. İleri Düzenlme Stratejisi Planlama Çerçevesi*

	ESKİ KONU	YENİ KONU
BENZER ÖZELLİKLER		
FONKSİYONLAR BAĞLANTILAR İLİŞKİLER		
FARKLI ÖZELLİKLER		
İLERİ DÜZENLEME BAĞLANTILARI		

*(West ve arkadaşları (1991, s.126'den esinlenerek hazırlanmıştır)

Bu çerçeve eski ve yeni konuyu ele alıp bağlantı kurulurken; her iki konu arasındaki benzer ve farklı özelliklerin somut olarak görülmesi öğretime yardımcı olur. Çerçeve kullanımı "ileri düzenleme" kullanımı ile kaybedilebilecek olan detayların hatırlanmasına da destek verir (Battig, 1979). Planlayıcı için bu çerçevenin diğer önemli bir özelliği de öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırıcı olmasıdır (Scandura ve Wells, 1967). Çerçevenin sahip olduğu zayıf nokta ise, detayları örtebilme özelliğidir. Bu bağlamda ders tasarımcıları birleştirmeye yardımcı olmaya çalışırlarken yok edici birleştirme de oluşabilir. Yani, detaylar ve teknik gerçekler bağdaştırma esnasında kaybolabilir. (Mannes ve Kintsch, 1987). Sonuçta, bu tür bir çerçeve, ön planlayıcıya veya *ileri düzenleme* stratejisini kullanacak bireye dersi hazırlarken veya sunarken yardımcı olabilir.

B) METAFOR VEYA BENZETME

Bundan önceki bölümde ön bilgi ve yeni bilgi arasında bağlantı kurmaya yarayan zihinsel stratejiyi ele aldık. "İleri düzenleyiciler" konusunda soyut olması nedeniyle bu bağlantı işlevini yerine getirebilecek olan düzyazı biçimindeki bir

parçanın nasıl tasarlanabileceğini görmüştük. Bu bölümde ise metaforları inceleyeceğiz. İleri düzenleyiciler ve metaforlar arasında ilginç benzerlikler ve farklılıklar vardır. Daha önce de belirttiğimiz üzere, işlevsel açıdan her ikisi de öğrencilerin ön bilgilerini farklı bir konuya transfer etmelerine yardımcı olan stratejilerdir. Bu bağlamda her ikisi de konular arasındaki benzerliklere dayanır. İleri düzenleyiciler ve metaforlar arasındaki başlıca farklılıklar olarak şunlar sıralanabilir (West ve arkadaşları, 1991):

- Kapsamlılık: İleri düzenleyiciler genellikle metaforlara göre daha çok bilgiyi açık bir dille kapsamlı olarak ifade ederler.

- Düz Anlam: Metaforlar benzerlikleri yan anlamlar yoluyla gösterirken ileri düzenleyiciler benzerlikleri açıkça belirtirler. Metafor olmadan ince yan anlamlar yeterince vurgulanamaz (Baldwin, Ford & Readance,1981).

- Ön Bilginin Kaynakları: Genellikle ileri düzenleyiciler bir konunun öğretilmesinden sonra yeni bilgiyle bağlantı kurulabilmesi için tasarlanır. Böylece öğrenciler en azından ileri düzenleyicilerin üzerine bina edildiği benzerlikleri öğrenme fırsatına sahip olduklarından tasarımcı ya da öğretmen daha rahat olur. Aksi durumda, metaforik aşinalık genellikle art alan bilgisine dayanmaktadır.

- Kesinlik: İleri düzenleyicilerde benzerlikler bağlantı kurma ya da kategori altına koymayı başlamak için belirtilirken, farklılıklar daha sonraki eğitim sırasındaki vurgu için gereklidir. Metaforda, ayrıntılandırma ya da sistematik eğitsel tasarımın olmayışı durumlarında öğrenciler pek çok benzerlikten yalnızca birinin farkına varıp zihinsel olarak köprülemenin *(bridging)* zararına dair farklılıklar üzerinde yoğunlaşabilirler.

- Hayal Edilebilirlik: Eğitsel tasarım ve nitelikli yazının etkiliği bakımından iyi olan metaforlar genellikle imgelem ve somutluk açısından zengindir (Ortony, 1975). İleri düzenleyiciler sözlü ve soyut oldukları için imgeleme için daha az elverişlidir. Ancak bu imgelemin ileri düzenleyici kullanımında imkansız olduğu anlamına gelmez.

• Figüratif-Literal Dil: Metaforlar genellikle figüratif dille oluşturulurken, ileri düzenleyiciler gerçek dille oluşturulurlar.

Metaforun genel özellikleri hakkında aşağıda daha ayrıntılı bilgi verilmiştir. Daha sonraki kısımda ise, metaforun eğitsel tasarımdaki yerinin anlaşılması açısından kritik önem taşıyan bazı tanımlarla birlikte metafor örnekleri sunulmuştur.

1) Giriş

Metaforun Batı düz yazısında ve şiirindeki yaygın kullanımı sayısız kuşaklar boyunca edebiyat profesörlerini sevindirirken karmaşıklığı ve modası geçmişliği de bir o kadar öğrencilerin zihnini büyük ölçüde karıştırmaktadır. Kuşkusuz anlaşılmaz ve eskimiş bir metaforun, kavrayışa bir yardımı olmaz. Aslında çapraşık bir metafor zaten zorlayıcı olan bir ortamda çalışmak için, bir diğer karışık fikir haline gelerek öğrenmeyi engeller. Öte yandan özellikle entelektüel işlemeye yardımcı olmak üzere seçilen ve sunulan metaforlar daha yararlı zihinsel stratejiler arasında sayılabilir(Royer, 1986). Metafor bir kinaye, bir edebi tatlandırıcı ve şiirsel dışavurumda birincil bir aygıt olmaktan daha çok belki de kavrayışın ta kendisidir. En azından bazı modern bilişsel bilim adamları tarafından bu şekilde görülmüştür (Lakoff & Johnson,1980).

Bilişsel psikologlar metafor, analoji ve benzetme arasındaki farklılıkları araştırmaktan çok, bunları genellikle tek bir kavram olarak kabul etmişlerdir. Bunların her biri, bir şeyin benzer özellikleri ile başka bir şeye aktarılmasını sağlayan söz sanatları olarak tanımlanabilir. Aşağıda tablo içerisinde sunulan örnek West ve arkadaşları tarafından 1991 deki çalışmada metaforları göstermesi için hazırlanmıştır.

Tablo 3. Buzulların Oluşumu ve Hareketleri*

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BUZULLARIN OLUŞUMU VE HAREKETLERİ

Buzul çağları sırasında sıcaklık hızla düşmüştür ancak bir buzulun oluşumu için aşırı bir soğuğa gerek yoktur. Gereken şey, kışın yağan karın, yazın eriyenden çok olmasıdır. Mikroskop altında yeni bir kar tanesi narin altı--uçlu bir şekil olarak görülür. Öncelikle kar taneleri yumuşak kütleler halinde birikirler. Birbirlerinden uçlarıyla ayrılırlar. Fakat bunları oluşturan su buharlaştığında bu uçlar kaybolur. Kar taneleri yuvarlak bir şekil alırlar ve aynen mermer parçalarının bir sarsıntı esnasında çentikli kaya parçalarına nazaran birbirine daha çok yakınlaşmasında olduğu gibi birbirlerine yakınlaşırlar. Daha çok kar yağdıkça da kar taneleri önce demetler, sonra topaklar halinde birleşirler. Bu birleşme, daha sonra yağan karın ağırlığıyla taneler sıkışıp buz haline gelinciye kadar devam eder.

Böylece yıldan yıla, santim santim yükselen birkaç mil yüksekliğinde bir tepecik oluşur. En sonunda öyle bir an gelir ki, bu buz tepeciği aynen tavaya konan kalın bir hamur parçasının kabarması gibi genişlemeye başlar. Bu büyük kütlenin ağırlığı altında, buzul tepeciği katı gibi değil de sıvı gibi hareket eder. Bu birikmeye devam ettikçe tepecik de dış genişlemesine devam eder; bu buzulların bütün Kuzey Amerika'ya yayılması gibi sürer.

Bazen günde 1 ayak yol alan bu hareketli buz duvarı yolu üzerindeki her şeyi değiştirir. Dev kaya parçalarını yarar ve onları ince toprak yüzeyini kazıtmak için zımpara kağıdı olarak kullanır. Buzul toprak üstünde duran anıtsal bir saban gibidir.

*Orijinal çalışma Peter Farb, "Face of North America", 1963, sayfa no: 10-12.

Kutu içindeki parçanın içerdiği metaforların çokluğuna dikkat edin. Çoğu nispeten *somut ve* dolayısıyla imgeleme elverişlidir. Çoğu okuyucu mermerlere, kayalara, tavadaki hamurlara ve sabanlara aşinadır; bu nedenle bu metaforların *anlamlı* olma olasılığı yüksektir. Bu yeniden yapılanma, ayrıntılar açısından zengin

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ortak özelliklerle ve belki yeniden yapılanan deneyimle bağlantılı duyguları da içerir. Bazı özel durumlarda metaforlar literal dilden daha bilişsel ve etkileyici anlamlar iletebilir. Yani figüratif dilin, literal dilden hem zihinsel hem de duygusal açıdan daha güçlü olduğu durumlar vardır (Rumelhart, 1979). Metaforun şiir, roman ve diğer edebi bilimlerde etkin kullanımı ile başarılı yapıtlar verenler, bu stratejinin bilişsel gücünü ve anlamsal gelişmişliğini ortaya koymaktadır (Vosniadou, 1987).

Farb'ın alıntısıyla devam edecek olursak, metaforun eğitsel amaçlı kullanımında görülen iki önemli kavramın konu ve araç olduğu anlaşılır. Konu, yeni malzeme ya da kavramdır. Araç ise, bilindiği farz edilen malzeme ya da kavramdır. Bu durumda, Farb'tan yapılan alıntıdaki konular; yuvarlak kar tanelerinin birbirlerine bağlanması, buzulların yükselmesi ve yeri yeniden şekillendiren kaya kütleleridir. Araçlar ise sırasıyla, mermer gibi birbirine bağlanma, tavadaki hamur ve sabanla ilişkilendirilen zımpara kağıdıdır. Bir metaforun iletişime ya da anlamaya katkıda bulunabilmesi için ve dinleyici ya da öğrencinin bilgiyi konuya aktarabilmesi için mutlaka araç bilgisine sahip olması gerekir.

Metafora dair literatürdeki önemli olan diğer kavramlar ise figüratif ve literal dildir. Çoğunlukla ikinci tanımlara dayandırılan figüratif ifade, incelikli yan anlamsal durum veya çağrıştırıcıdır. Bunun tersine, literal anlam ya da dil birincil tanımlara dayanır ve sıradan yapılara sıkı sıkıya bağlı kalır. Yani bu dil düz anlamsaldır, kesindir ve geleneksel olarak sınıfları ve kavramları kabul eder. Daha önce de vurgulandığı üzere eğitimdeki en önemli sorunların başında: (1) Öğrencilerin ne bildiklerinin farkına nasıl vardırılacakları (2) Daha sonra bu bilgiyi yeni bir şeye nasıl uygulayacakları ya da transfer edecekleridir. Bu bağlamda metafor, analoji veya benzetme önemli stratejilerdendir. Son zamanlarda bu kavramların öğrenmede nasıl kullanıldıklarını göstermek ve öğretim sırasında sistematik olarak nasıl uygulanmaları gerektiğini belirlemek amacıyla büyük çaplı araştırmalar yapılmıştır. (Ortony, 1979; Santostefano, 1985; Vozniadou, 1987). Şimdi bu araştırmanın irdelediklerine bir göz atalım.

2) Metafora İlişkin Araştırmalar

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bu bölümde figüratif yeteneklerin başlangıcı ve nispi pekiştirilmesi üzerinde yürütülen gelişim araştırmalarını inceleyeceğiz. Bunun ardından metaforun eğitsel amaçlı kullanımları hakkındaki bazı deneyimler tartışılacaktır. Eğitsel tasarımdaki kullanımlar açısından metaforun en az iki tane önemli faktörü vardı. Öncelikle, metaforlar genellikle bir malzemenin anlamını en az literal kadar iyi ve hazır bir biçimde iletebilirler. İkinci olarak, metafor yıllara dağılan bilişsel bir stratejidir; ve onun stratejik kullanımı ilk çocukluk yıllarından başlayıp yetişkinliğe kadar uzanır.

Metaforun doğru yorumlanması için araç ve konu arasında benzerliklerin olması ve bunların bilinmesi gerektiği yolunda temel bir varsayım vardır. Bu varsayım, Baldwin, Luce ve Readance (1982) tarafından hem metafor hem de benzetme konusunda beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Bunun sonuçlarına göre, hem metafor hem de benzetmenin doğru yorumlanması açısından benzerlikler bilgisi kritik önem taşımaktadır. Daha önceki alt bölümlerde, metaforik kavrayış yeteneklerinin, ilkokulun ilk dönemlerinden başlayıp yetişkinlik boyunca geldiği belirtilmişti. Ayrıca makul bir bağlamda, metaforik dilin, diğer edebi dil türleri kadar hızlı biçimde anlamı taşıyabileceği de ifade edilmişti. Açıktır ki, bu bölümde irdelenen araştırmaların ortaya koyduğu birçok konuya ilişkin ek çalışmaların yapılması gereklidir. Bunu izleyen bölümde, metaforun öğretim amaçlı kullanımına dair özel konuların bazıları ele alınacaktır.

3) Eğitsel Konular

Diğer bilişsel stratejilerin öğretim amaçlı kullanımları konusunda olduğu gibi metafor veya benzetmenin öğretim stratejisi olarak kullanımı üzerine de yeterli araştırma bulgusu yoktur. Bu çerçevede eldeki bilgiler dahilinde metaforun asimilasyon ve bağdaştırma, köprüleme ve tepeden inme strateji arasındaki ilişkilere yönelik özellikleri burada ele alınmıştır.

a) Asimilasyon ve Bağdaştırma. Bilindiği üzere, formal öğrenmenin büyük bir bölümü, bağdaştırımsal öğrenme değil de asimilatif öğrenmedir. Bu öğrenmede bağdaştırımsal (Piaget, 1952) ya da yeniden yapılandırmaya yönelik (Rumelhart &

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Norman, 1978) öğrenme gerçekleştiğinde, genellikle yavaş ilerleme olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte, Petrie (1979), Carey (1985) ve Vosniadou (1987), metafora, hızlı bağdaştırımsal öğrenmeyi mümkün kılan bir rol verir. Metaforun bu bağdaştırımsal rolü, bu tür öğrenim türlerinin hızlı biçimlerinden birini sağlar. Öğrencilerin kafalarında organize bir benzerlikler kümesi oluşturmak için uygun bir metafor kullanarak, nispeten büyük ölçülerde eski bilgi (benzerlikler) aktarılabilir. Şema kuramı açısından incelendiğinde, bu aktarım sıralaması, bir öğrencinin bilgilerindeki bir şemanın önemli ölçüde ve nispeten hızlı olarak gözden geçirilmesine neden olabilir.

Sözgelimi bir öğrencinin mekanik pompanın işleyişi konusunda doğru bir bilgisi olduğunu, ama insan kalbi hakkında kısıtlı ve büyük ölçüde yanlış şeyler bildiğini varsayalım. Ayrıca iki bilgi kümesinin, pompa ve kalp bilgilerinin ikisini şematik bilgi olarak görmemizi sağlayacak derecede organize olduğunu da varsayalım. Eğer "insan kalbi bir pompaya benzer" benzetmesi kullanılırsa ve bu benzetme anlaşılırsa, kalp ile ilişkilendirilen şema hızlı biçimde yeniden yapılandırılabilir (bağdaştırma). Carey (1985), bir makine olarak insan bedeni metaforunun bu yeniden yapılandırma tarzında işlediğini ortaya koymuştur.

b) Çok Amaçlı Köprüleme Stratejisi. Metaforun (benzetme) son derece önemli bir strateji ve eğitsel bir araç olmasının nedenlerinden biri de, diğer köprüleme stratejilerin, (gelişmiş örgütleyici ve ikinci tur çerçevelerin) doğaları itibariyle ders tasarımcıları açısından rahat bir şekilde kullanılamamasıdır. Nitekim gelişmiş, örgütleyici stratejinin kullanılması, öğrencilerce bilinmesi umulan konuların yeniden biçimlendirilmesini kısıtlamaktadır (West ve arkadaşları, 1991). İkinci tur çerçeveler söz konusu olduğunda ise, önceki bilgilerin zengin ve karmaşık bir sıralaması, sonuç elde etmeyi engelleyebilmektedir. Ayrıca ikinci tür çerçevelerin iyi yapılandırılmış bilgiyi gerekli kıldığını da unutmamak gerekir. Tüm bunların tersine, metafor, daha çok sayıda bilgi alanlarında daha fazla biçimde kullanıma açıktır. Aynı zamanda eğitsel malzemelerin çoğunluğunun, tasarımında kullanılmak üzere benimsenebilecek figüratif dili içermektedir. Tüm alanlarda kullanılabilecek tüm amaçlara hizmet eden özel bir metafor yoktur, ama her alanda

tasarımcıların işlerinden tercih yapabileceği çok sayıda metafor vardır (West ve arkadaşları, 1991).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

c) Tepeden İnme Strateji. Bilişsel devrimin önemli özelliklerinden biri de, öğrenmenin, parçadan bütüne doğru değil de, genellikle yukarıdan aşağı (bütünden parçaya) doğru olmasıdır. Metaforun genellikle yukarıdan aşağı bir strateji olduğu düşünülür, çünkü birbiriyle bağlantılı fikirler, kavramlar ya da savlar kümesi benzerlikler kılığında, araçtan konuya sıralanır. Bununla birlikte, dersler ilerledikçe, bazı parçaların (benzerlikler) ileri ki eğitsel işlemler açısından incelenmesi gerekli olabilir (West ve arkadaşları, 1991).

Kısaca, eğitimin tasarlanması konusunda bir strateji olarak metaforun önemli bir potansiyeli vardır. Bağdaştırma için, metafor, normal oldukça zaman alıcı olan şeyleri kısaltabilir. Metafor, çok az sayıda köprüleme stratejilerinden biridir. Metafor bilgi alanıyla daha az kısıtlanmaktadır ve hem prosedürel hem de bildirme bilgisi açısından işlerliğe sahiptir.

4) Tasarımcının Kılavuzu

Bu bölümde, ders tasarımcısının veya bilgisayar programcısının kılavuzu altı aşamalı bir prosedür altında düzenlenmiştir Aşağıda, araştırmalardan gelen düşünceler birleştirilmiş ve makul bir düzende sıralanmıştır. Bunu izleyen alt bölümlerde bu prosedürdeki aşamalar açıklanmıştır. Eğitsel tasarımda metaforun kullanılması prosedürü şu şekilde sıralanabilir (West ve arkadaşları, 1991):

- Metaforu/metaforları seçiniz.
- Metaforu/metaforları vurgulayınız.
- Bağlanım kurulmasını güvence altına alınız
- Uygunsa araç ve/veya konu için imgeleme öğretimini sağlayınız.
- Konuyla araç arasında benzerlikleri/farklılıkları vurgulayınız.
- Benzerliklerin/farklılıkların anlatılması için fırsat veriniz.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

a) Metaforun Seçimi. Prosedürdeki ilk aşama, öğretim için seçilen eğitsel içeriğin uygun metafor içermesidir. Eğer sunulacak malzeme bir metafor içermiyorsa ya da malzemede metaforun uygun olmadığı düşünülüyorsa, kullanılacak metaforu ders tasarımcısının veya programcının bulması gerekmektedir. Bu seçimde en önemli standart, konuyla araç arasındaki uyumun iyi düzeyde olmasıdır (Fainsilber & Kogan, 1984). Bu, niteliklerin benzerlik durumu, sayısı ve konuyla araç arasındaki ilişkilere dayanır. Genel olarak, bağıntısal veya niteliksel olan benzerlikler, bir metaforun eğitsel niteliğini artırır. Bunun nedeni, öğrenciler için daha çok sayıda yoruma imkan tanımasıdır. Bu noktada, Gentner (1983)'e ait, "Piller, rezervuarlardır" tümcesi örnek verilebilir. Tipik olarak bu metaforu iyi yapan şey, her ikisinin enerji depolaması ve enerjinin, güç sağlayacak biçimde kullanılmasıdır. Burada paylaşılan benzerlikler, aşinalık standardı için önemli olabilir. Kalite standardının diğer bir özelliği de yeniliktir (Fainsilber & Kogan, 1984). Bununla birlikte, yenilik, aşinalık ve uygunluk arasında çok ince bir denge vardır. Ancak, yeniliği fazla olan metaforların, hayal edilebilmesinin güç olma olasılığı da vardır. Özetleyecek olursak, metaforların niteliğini değerlendirmek güçtür, eğitsel amaçlı olarak kullanılan metaforların tasarlanması ve seçilmesine yönelik standartlar arasında, uyumun iyi olması, hayal edilebilirlik, yenilik ve aşinalık yer alır. Bununla birlikte, bu standartların tümünü aynı metaforda bulmak güçtür; çünkü bazı standartlar diğerlerini dışlayabilir.

b) Metaforun Vurgulanması . Metafor seçildikten ve eğitimde sunulduktan sonra vurgulanmalıdır. Ders ya da ünite için göreli veya daha fazla miktarda bilgi iletmek için kullanılan birincil metafor, ders ya da ünite için kritik olabilir. Bu nedenle, öğrencilerin bu öncelikli bilgiyi konuya nakledebilmelerini sağlamak için, aracın niteliklerinin altını çizecek çabalar sarf edilmelidir (Sticht,1979). Görülen başka bir sorun da, öğrencilerin, sunulan metaforun literal olarak yorumlanması gerektiği beklentisine girmeleri olasılığıdır. Bu yüzden, bu öğrencileri mecazi yorumlama yolunda uyarmak gerekebilir.

c) Bağlamın Oluşturulması. Araştırmalar göstermiştir ki, özellikle öğrencilerin araçla ilgili artan bilgilerinin olmadığı durumlarda bağlam, metaforun yorumlanmasında önemlidir. Öğretim sırasında metafor nadiren izolasyon halinde (bağlam olmaksızın) kullanılmaktadır. Metaforun öğretimde değil de derslerde izolasyon halinde sunulması daha olasıdır, ancak, bağlam konusunda ki uyarı hala geçerlidir (West ve arkadaşları, 1991).

d) Zihinsel İmaji Sağlama. Kavrama için daha yararlı olan metaforların birçoğu, somut maddeler hakkında anlamlar içerenlerdir. Bu yüzden metafor ya da metafor kısımları hayal edilebilir olmalıdır. Bir metafordaki araç, hayal açısından zenginse, oluşturabileceği hayal eğitimi güçlendirir. Bu eğitim, "aklınızda bunun bir resmini çizin" türünden sunulan bir eğitim yöntemi ile benzerlik gösterir. Aksi taktirde, bazı öğrenciler hayal güçlerinden yararlanamazlar ve bu da öğretimsel sürükleyiciliği engeller (West ve arkadaşları, 1991).

e) Benzerlikleri ve Farklılıkları Vurgulama. Metaforun; bilinen bir nesne, olay ya da prosedürel ilgili benzerliklerinin yan yana konması ile oluştuğu kabul edilir. Bu açıdan eğitim sırasında belirli bir noktada metaforun kullanılması, bilinenle (araç) konu (yeni malzeme) arasındaki benzerliklerle farklılıkların vurgulanmasını kapsamaktadır. Eğer bunlar vurgulanmazsa, yanlış anlamalar ortaya çıkabilir ya da eğitsel negativizmi artırabilir.

Aşağıdaki Tablo yukarıdaki bilgiler doğrultusunda oluşturulacak bir metaforun tasarımında kullanılmıştır. Tablo 4, "Bir bitki kökü, içme kamışıdır" metaforunda kullanılacak özgül bir çerçevenin temel örneğini sunmaktadır. Bu metafor, Gentner ve Stuart'ın 1983 tarihli çalışmalarından alınmıştır. Burada eğitim sırasında tamamlanacak olan benzerlik ve farklılıklar için yer ayrılığına dikkat edin.

Tablo 4. "Bir bitki kökü, içme kamışıdır" Metafor Çerçevesi*

Metafor	İçme Kamışı	Bitki Kökü
Benzerlikler **Nitelikler** **İlişkiler**		
Farklılıklar **Nitelikler** **İlişkiler**		

*West ve arkadaşları (1991) sayfa 146'dan esinlenerek hazırlanmıştır.

Diğer birçok bilişsel strateji de olduğu üzere, metaforların ders tasarımlarında veya öğretim programlarının hazırlanmasında kullanılması pratik olarak diğer stratejilerle etkileşim halindedir. Yararlı metaforların birçoğu, somut araçlar ve/veya konular içerdiği için, tasarımcının bilinçli çabası olmadan öğrencilerin genellikle imgelemi kullanması beklenmeyebilir. Bununla birlikte imgelemin kullanılmasını arttırmak için, tasarımcı hayal etmeye yönelik talimatları da programa veya derse dahil etmek isteyebilir. Bu bağlamda metaforun, araçla konu arasındaki gerçek benzerliklerin ötesinde, aşırı biçimde genişlemesini önlemek üzere ve öğrencinin asıl konudan uzaklaşmasını engellemek üzere birinci tür bir model çerçeveyle yukarıda sunulduğu gibi bir tablo dahilinde planlanması gerekli olabilir.

ÖZET

Bu bölümde öğretim teknolojilerinde kullanılan bilişsel stratejilere örnek olarak "ileri düzenleyici" ve "metafor" örnekler ışığında anlatılmıştır. Köprüleme strateji olan ileri düzenleyiciler, öğrencilere ön bilgileri yeni bilgilere aktarmada yardımcı olacak şekilde kullanabilmektedir. Ayrıca burada anlatılan metaforların öğrencilerin ve tasarımcıların bilişsel proseslerinde etkin rol aldığı, adeta bir "alet kutusu" gibi birçok fonksiyonda eşsiz bir yeri olduğu, anlatılmıştır. Adı geçen "metaforik becerilerin" ve "ileri düzenleme" stratejilerinin ilkokulun başlarından itibaren geliştiğini ve bu yüzden de bunların öğretimsel amaçlı kullanımının formel eğitim boyunca sürdüğünü gördük. Bu iki strateji bilgisayar destekli öğretim teknolojilerinde oldukça etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

BÖLÜM VIII

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN ÜLKEMİZ MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİMİNDE KULLANIMI

- Mesleki-Teknik Eğitime Giriş
- Türkiye'de Mesleki-Teknik Eğitim
- Erkek Teknik Öğretim Okulları
- Araştırma Bulguları
- Özet

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM VIII

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN ÜLKEMİZ MESLEKİ TEKNİK EĞİTİMİNDE KULLANIMI

A) MESLEKİ- TEKNİK EĞİTİME GİRİŞ

Eğitim kurumlarının temel görevlerinden biri de öğrencilere teknolojik kültürü vermek ve onların teknolojik yaratıcılıklarını geliştirmektir. Teknoloji eğitiminin temel amacı, insanların mevcut yaşamdan daha iyi bir yaşama geçebilmeleri için gerekli görüş, düşünce ve becerileri geliştirmektir (Doğan, 1983). Bir toplumun kültürü başta teknoloji olmak üzere birçok boyutlardan oluşmaktadır. Bugünkü teknoloji insanın kendi yaratıcılığı ile oluşmuştur. 21. yüzyıl kuruluşları yalnız boyutları ve yapıları ile değil aynı zamanda elemanlarının yaratıcı yeteneklerini de planlayarak ve koordine ederek güç kazanacaktır. Oluşan bilgi çağında farklı eğitim deneyimleri başarı için kritik bir temel oluşturmaktadır. Bugün bilgiyi öğrenciye aktarmak yeterli değildir. Nitekim sınırsız bilgi dünyasını tümüyle öğrencilere aktarmak imkansız hale gelmiştir. Bu oluşumda öğrencilere bilginin sınırsız dünyasına ulaşma olanağı verilmelidir. Buna göre tüm öğrencileri öğrenme ve araştırma gezintisine hazırlamalıyız. Bilgi, özel olarak bireyin kafasında, kitaplarda, mesleki dergilerde, kütüphanelerde, laboratuvarlarda ve veri tabanlarında değil bunların tümünü içeren bir ağ içerisinde bulunmaktadır.

Yeni eğitim ve öğretim reformu birçok aşamadan geçerek bugünkü niteliğe kavuşmuştur. Teknolojik bilgi sermayesinin ve onu kullanacak insan faktörünün önemi işin boyutları ile birlikte ele alınmalıdır. İşin, insan eğitiminde eğitsel bir etkenlik niteliği kazanması uzun yılların sonucu gerçekleşmiştir. Bu bağlamda ilk defa Rousseau tarafından ortaya atılan mesleki veya teknik eğitim kavramı, diğer öncü eğitimciler tarafından geliştirilmiş ve çağdaş meslek eğitiminin kuramsal temeli oluşturulmuştur (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1988, s.66). İşin bireysel ve

toplumsal yaşamdaki eğitsel değerinin anlaşılmasıyla birlikte bir çok yeni okul programı geliştirilmiştir. Teknik eğitim, bireye iş hayatında belirli bir meslekle ilgili bilgi, beceri ve iş alışkanlıkları kazandıran ve bireyin yeteneklerini çeşitli yönleriyle geliştiren eğitimdir. Bilim ve teknolojide meydana gelen hızlı gelişmeler, sosyal hayatta da değişmelere yol açmış, ekonomik değerlerin öncelik kazanmasını hızlandırmıştır. Bunun sonucu olarak, toplumun ve ferdin eğitim ihtiyaçlarına cevap verecek yeni model ve sistemlerin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Türkiye'nin hızla kalkınması, ve sanayileşmesi, üretimin artırılması, ticaretin gelişmesi, mevcut tesislerin verimlilik ve karlılık esaslarına göre çalıştırılması teknik eğitimin temel konuları arasındadır (Ekin, 1997).

Mesleki ve teknik eğitimin diğer eğitim türlerine göre daha pahalı olması, ara eleman ihtiyacını karşılaması bu eğitime daha fazla kaynak ayrılmasını ve daha çok önem verilmesini gerektirmektedir (Akbıyık, 1995). Bu da eldeki girdileri kaliteyi düşürmeden mümkün olan en az maliyetle işleyerek istenilen çıktılar elde etmekle mümkün olmaktadır (Carnoy, 1995). Ülkemizde ara eleman eğitimi görevini endüstri meslek liseleri, teknik liseler, ticaret ve turizm liseleri üstlenmiştir. Bu liselerde uygulanan mesleki ve teknik eğitim programlarının yukarıda tanımlanan çerçevede aşağıda belirtilen hedeflere yönelik olması gerekmektedir (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1988):

- En az maliyetle etkili eğitim sunmak,
- Sosyal verimliliği sağlamak,
- Ders programlarını iş dünyasındaki gelişmelere göre geliştirmek, ve değişen ortama göre düzenlemek,
- Eğitimin topluma ve iş dünyasına dönüklüğünü sağlamak,
- Değişen sosyo-ekonomik koşullara ve isteklere sürekli uyum oluşturmak,
- Öğretme ve öğrenme ortamlarını iş ortamı olarak düzenlemek,
- Gereksinimi olan hedef gruplara, gereksinimleri anında ve doğrultusunda olumlu aktarımı sağlanmak,

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- Dinamik bir yönetim sunmak,
- Öğrencileri sınıf etkinliklerinden çok laboratuvar, atelye ve alan çalışmaları yönünde güdülemek,
- Programların üst kademe öğretimden çok hayata hazırlayıcı uygulama becerilerini geliştirici nitelikte olmasını sağlamak.

Çağdaş anlamda mesleki-teknik eğitim süreçlerinin sahip olması gereken temel nitelikler; uygulama ekonomiklik, gelişmelere sürekli uyum, geniş bir meslek dünyasını kapsama, topluma dönük olma, gerçek mesleki yaşantı ortamı sağlama, olumlu sonuca ulaşıncaya kadar devamlılık, istem-sunu dengesini sağlama, kesin hedeflere yönelik olma ve hayata hazırlayıcılıktır (Çomak, 1993). Bu anlamda hazırlanacak programlar endüstri, teknik ve meslek alanlarında aşağıdaki sonuçları üretecektir:

- *Üretimi, verimi ve kaliteyi artırmak,*
- *Ekonomik kaynakların verimli değerlendirilmesini sağlamak,*
- *KOBİ'lerin ve organizasyonların daha üstün ve kaliteli olmalarını sağlamak,*
- *İç ve dış piyasada satış hacmini ve karı artırmak,*
- *Pazar payını yükseltmek ve girişimciliği artırmak,*
- *Masrafları azaltmak ve israfı önlemek,*
- *İş doyumunu sağlamak ve çalışanların moralini yükseltmek,*
- *Organizasyonların imajını güçlendirmek,*
- *Kurumların, sektörlerin dinamizmini ve yapısını geliştirmek ve bunlara ivme kazandırmak,*
- *Yatırımlardan yeteri getiri elde etmek ve istihdam düzeyini yükseltmek,*
- *Refah düzeyini ve bölgesel gelişimleri artırmak,*

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- *Teknolojik liderliği takip etme ve öncü olmak,*
- *Felsefi bir misyon olarak reformist bir vizyon oluşturmak,*
- *İnsan kaynaklarını değerlendirme,*
- *Toplam kaliteyi sağlamaktır.*

B) TÜRKİYE'DE MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİM

Dinamik bir sosyal yapıya sahip olan ülkemizde; eğitim sisteminin mevcut olanaklar çerçevesinde gereksinmelere en iyi cevap verebilecek şekilde biçimlendirilmesi önde gelen güncel sorunlarımızdan birini oluşturmaktadır. Eğitim sistemi bir bütün olarak düşünüldüğünde tüm sistemlerde olduğu gibi; ekonomiklik, işlevsellik, verimlilik ve etkinlik özellikleri eğitimin temelini oluşturmaktadır (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1988). Ayrıca her ülkenin 'Mesleki ve Teknik Eğitim' politikası kendi ülke insan yapısına, ülkede uygulanan teknolojilere ve bu teknolojilerin gerektirdiği ihtiyaçlara göre değişmektedir.

Ülkemizde mesleki- teknik öğretimin 12. yüzyıla kadar uzanan oldukça uzun bir geçmişi vardır. 1986 yılında çıkartılan çıraklık sistemi kanununu revize etmek, ülkemiz ihtiyaçlarına cevap verecek hale getirmek, daha geniş kitlelere hitap edecek şekle sokmak ve bağlamda eğitim sistemini etkin hale getirmek amacıyla 3308 sayılı Çıraklık ve Meslek Eğitimi Kanunu çıkartılmıştır (METGE, 1993). Bu kanun ile mesleki ve teknik eğitim, (1) örgün mesleki-teknik eğitim, (2) çıraklık eğitimi ve (3) yaygın mesleki-teknik eğitim olmak üzere toplam üç sistem boyutu olarak ele alınmıştır.

Halen ülkemizde faaliyet gösteren endüstri teknik ve meslek okullarının bir kısmı 19. yüzyılın ortalarında kurulmuştur. Günümüz mesleki ve teknik eğitim kurumları arasında, (1) Erkek Teknik Öğretim Okulları, (2) Kız Teknik Öğretim Okulları, (3) Ticaret ve Turizm Okulları sıralanabilir. Genel olarak adı geçen Mesleki ve Teknik Liseler için hazırlanmış olan, 1998-1999 öğretim yılı özet tablosu (M.E. B., 1999) aşağıdaki Tablo 5 'de sunulmuştur.

Tablo 5. Mesleki ve Teknik Öğretim 1998-1999 Öğretim Yılı Özeti

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Okul Türü	Okul Sayısı	Toplam Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Kız Öğrenci Sayısı	Öğretmen Sayısı
Genel Toplam	2 456	726 206	469 510	252 697	50 231
Erkek Teknik Öğretim Toplamı	1 133	367 866	330 287	37 580	24 958
Kız Teknik Öğretim Toplamı	648	102 379	10 934	91 445	13 470
Ticaret ve Turizm Öğretim Toplamı	675	251 961	128 289	123 672	11803

Genel toplam olarak, ülkemizde 1998-1999 akademik yılı verilerine göre dini öğretim veren okullar hariç olarak 2456 adet mesleki ve teknik lise bulunmakta olup, bu okullarda 50 bin öğretmen 730 bin öğrenciye eğitim vermektedir. Bu 730 bin öğrencinin 470 bini erkek ve 250 bini kız öğrencidir. Bu büyük sayı ölçülerine göre meslek okullarının yönetim sistemi revizyonu, ders programlarının ve uygulamaların yeni gelişmelere adaptasyonu, oldukça anlamlı bir tablo olarak, ülkemizin ekonomik ve sosyal geleceğini etkileyeceği kuşkusuzdur. Bu kitapta sunulan çalışmada sadece Erkek Teknik Öğretim Okulları ele alınacaktır.

C) ERKEK TEKNİK ÖĞRETİM OKULLARI

Erkek Teknik Öğretim okulları, ortaokula dayalı olarak birinci sınıfları endüstri meslek veya kız meslek liseleri ile ortak olan, öğrenim süresi üç veya dört yıl olan, öğrencileri mesleğe ve yükseköğretime hazırlayan programların uygulandığı teknik okullardır. Bu okullar ortak genel bilgi dersleri yanında meslek eğitimi veren, iş alanlarına orta düzeyde meslek elemanı yetiştirmeyi amaçlayan, ayrıca öğrenciyi uygulama alanına ve üst öğretim kurumlarına hazırlayan meslek okullarıdır (M.E.B., Erkek Teknik Öğretim Müdürlüğü, 1996). M.E.B. Erkek Teknik Öğretim Müdürlüğüne bağlı olarak, şu an ülkemizde 1100 civarında endüstri

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

mesleki-teknik lise bulunmaktadır. Bu okullarda 25 bin öğretmen 370 bin öğrenciye eğitim vermektedir. Bu alanda Türkiye'de mesleki eğitim veren başlıca okullar olarak şunlar sıralanabilir:

1. Endüstri Meslek Liseleri
2. Teknik Liseler
3. Çok Programlı Liseler
4. Anadolu Meslek Liseleri
5. Anadolu Teknik Liseleri

Bu liseler ile ilgili 1998-1999 Öğretim yılı M.E.B. istatistikleri aşağıdaki Tablo 6'de gösterilmiştir.

Tablo 6. Erkek Teknik Öğretim Okulları Özeti

Okul Türü	**Okul Sayısı**	**Toplam Öğrenci Sayısı**	**Erkek Öğrenci Sayısı**	**Kız Öğrenci Sayısı**	**Öğretmen Sayısı**
Erkek-Teknik ÖğretimToplam ı	1133	367 866	330 286	37 580	24 958
Endüstri Meslek Lisesi	426	274 588	254 186	20 402	20 574
Çok Programlı Lise	151	40 750	30 456	10 294	2981
Teknik Lise	267	28 786	25 842	2944	177
Anadolu Meslek Lisesi	134	3793	3308	485	278
Anadolu Teknik Lise	155	19 949	16 494	3455	948

Erkek mesleki teknik öğretim okullarında verilen eğitim, iş ile birey arasında uyum sağlama süreci olarak tanımlanabilir. İşin, bilim ve teknolojilerdeki değişmelere bağlı olarak sürekli farklılaşması, mesleki eğitimin amaçlarında, kapsamında, uygulanan öğretim yöntemlerinde ve hatta kullanılan araç ve gereçlerde de değişiklikler yapılmasını gerektirmektedir (Caillods, 1994). Türkiye'yi 2000'li yıllara taşıyacak niteliklere sahip insangücünün yetiştirilmesi için eğitim sistemimizin mesleki-teknik eğitim ağırlıklı bir yapıya kavuşturulması ve mesleki-teknik eğitimde sistem bütünlüğünün sağlanması giderek önem kazanmaktadır (Ekin, 1997).

Mesleki ve teknik eğitim sisteminin güçlendirilmesi için (1) ; T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki-Teknik Eğitim Fonu, ve (2) Mesleki-Teknik Eğitim Araştırma Merkezi (METAR GEM) kurulmuştur. Bu yapılanma ile birlikte, ülkemizin 2000'lı yıllara hazırlanması, iç ve dış pazarlarda rekabet gücümüzün artırılmasına yönelik işgücü niteliklerine sahip yeterli sayıda elemanın yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Çomak, 1993). Böylece Gümrükbirliği ve Avrupa Topluluğuna tam üyelik sürecinde özellikle mesleki ve teknik eğitim alanındaki entegrasyon hızlanacaktır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 'Tam Gün Tam Yıl Eğitim Projesi', ve 21 Aralık 1995 tarihinde 95/7609 sayılı Bakanlar Kurulu Kararları bu amaca hizmet etmek için oluşturulmuştur (Yansıma, 1996). Ülkemizde mesleki teknik eğitimin bilim, teknoloji ve iş hayatındaki değişmelere göre, bilimsel araştırmalara dayalı olarak geliştirilmesi benimsenmiş bir ilke olarak durmakta ve bu ilke yeni geliştirme çalışmalarına öncülük etmektedir.

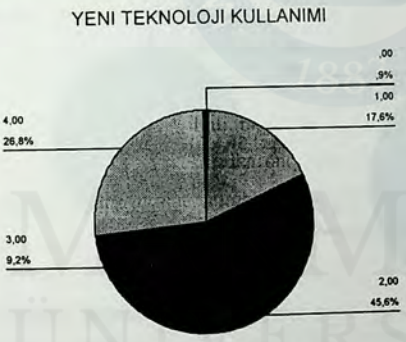
D) ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, İstanbul Ticaret Odası (İTO) 1998 yılı araştırma bulgularına göre İstanbulda'ki Mesleki-teknik öğretim kurumları, bilgisayar ve öğretim teknolojileri açısından ele alınacaktır. (Araştırmanın boyutları ve detayları hakkında ayrıntılı bilgi almak için; Sevgener, Ercan, Uzunçarşılı ve Bayram, 1998'e bakılabilir). Burada adı geçen araştırmanın sadece bir bölümü, 1285 meslek ve teknik lise öğrencisine uygulanan anketler, konumuz özellikleri itibari ile

yorumlanmıştır (İTO araştırmasında ele alınan Kız Meslek Liseleri, Ticaret ve Turizm Meslek Liseleri, Endüstri ve Sanayi Bağlantılarını analize yönelik olan anketler yorumlanmamıştır). Bu bağlamda 1285 meslek ve teknik lise öğrencisine uygulanan 30 maddelik anketin öğretim teknolojileri ile ilgili olan kısımlarında toplam 6 soru değerlendirilmeye alınmıştır. Yani 30 maddelik ankette 6 adet öğretim teknolojisi ile ilgili soru vardır. Bu bölümde bu sorular konumuz özellikleri açısından ele alınmıştır. Şimdi sırasıyla İTO araştırmasında aşağıda sunulan bu sorulara verilen yanıtları inceleyelim

1) Yeni Teknoloji Kullanımı

Bu bağlamda ilk olarak öğrencilere *'Atelye ve Laboratuar Eğitiminde Bilgisayar Destekli (CAD. CAM. CNC) Gibi Yeni Teknolojilerden Yararlanıyor musunuz?'* sorulmuştur. 1285 Lise öğrencisinin yanıtlarının analizi aşağıdaki Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Yeni Teknolojinin Kullanımı

Şekil 2'de ifade edilen yüzde (%) oranlarının üzerinde bulunan 0,00 1,00 2,00 3,00 ve 4,00 gibi rakamların anlamları aşağıda sıralanmıştır:

0,00 : Cevapsız : %1

1,00 : Evet : % 17

2,00 : Hayır : % 46

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

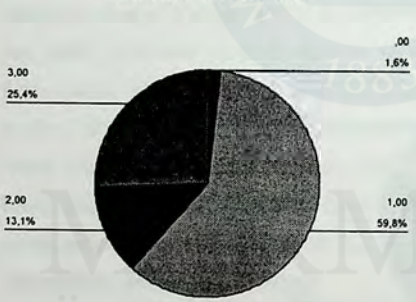
3,00 : Genellikle : % 9

4,00 : Kullanılan yeni teknoloji yok : % 27

Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı üzere, öğrencilerin % 73'ü atölye ve labarotuvar eğitiminde bilgisayar destekli yeni teknolojilerden yararlanamamaktadır. Öğrencilerin ancak % 17'ı bu teknolojiden yararlanmaktadır.

2) Uygulama - Teorik Boyutu

Başka bir soruda öğrencilere *'Derslerinizin Uygulamadan Çok Teoriye mi Dönük Olduğu Kanısındasınız?'* sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıdaki Şekil 3'de yüzde olarak belirtilmiştir.



Şekil 3. Teorik-Uygulama

Şekil 3'de ifade edilen yüzde (%) oranlarının üzerinde bulunan 0,00 1,00 2,00 ve 3,00 gibi rakamların anlamları aşağıda sıralanmıştır:

0 : Boş: % 2

1 : Evet: % 60

2 : Hayır: % 13

3 : Bazen: % 25

Burada öğrencilerin % 60'sı derslerin teorik olarak verildiğini, % 13'u ise uygulamalı olarak verildiğini belirtmiştir. Veriler bize bu okullarda teorik ağırlıklı bir eğitim verildiğini göstermektedir.

3) Teknolojik Donanım

Öğrencilere sorulan *'Atölye ve Laboratuarlar Yeni Teknolojilere Uygun Donanıma Sahip mi?'* Sorusuna aşağıdaki Şekil 4'de sunulan yüzdeler dahilinde yanıtlar verilmiştir.



Şekil 4. Teknoloji Yeterliliği

Şekil 4'de ifade edilen yüzde (%) oranlarının üzerinde bulunan 0,00 1,00 2,00 ve 3,00 rakamların anlamları aşağıda sıralanmıştır:

1 : Evet: % 6

2 : Hayır: % 67

3 : Kısmen: % 27

Şekilden anlaşılacağı üzere, öğrencilerin % 6'sı yeni teknoloji var, % 67'sı yok diyor. Öğrencileri yaklaşık % 70'şi yeni teknolojiyi okullarında göremediğini bildirirken; % 25'i ise teknoloji ile ilgili soruyu boş bırakmıştır.

4) Kullanılan Teknoloji

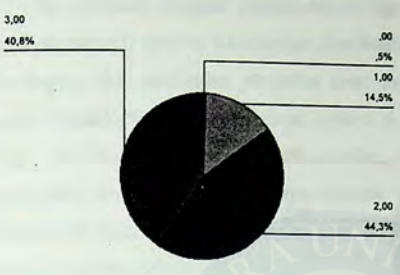
Öğrencilere sorulan *'Aşağıdaki teknolojilerden Hangilerini Derslerinizde Kullanıyorsunuz?* Sorusuna verilen yanıtlar bize, okullarda bilgisayar ağırlıklı bir teknoloji kullanıldığını; internet, video, CD ROM, CAD, CAM ve CNC gibi teknolojilerin ise çok çok az kullanıldığını göstermiştir.

Öğrencilere sorulan sorulara göre eğitim teknolojisinin okullardaki kullanım dağılımı Şöyledir: (1) Öğrencilerin % 25'şi yalnız geleneksel olarak bilgisayar maddesini işaretlemiştir. (2) Öğrencilerin % 1.5'u CD ROM teknolojisinden, % 3'ü Videolu bilgisayar teknolojisinden ve % 2.5'u da CD-Rom ile birlikte CAD, CAM, CNC gibi bilgisayar tekonolojilerinin okullardaki varlığından bahsetmiştir. Kısaca okullarda yeni teknoloji kullanımı denilince klasik olarak karşımıza basit bir bilgisayar kullanımı çıkıyor. Ancak % 9 gibi küçük bir grup çağdaş yeni teknolojilerin varlığını vurgulamaktadır.

5) Bilgisayar Kullanımı

'Öğreniminizi Sürdürdüğünüz Teknik (Meslek) Okulunda Bilgisayar Kullanmayı Öğrendiniz mi?' sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan aşağıdaki şekil bize öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bu konuda yetersiz olduğunu göstermiştir.

BILGISAYAR KULLANIMI GRAFIGI



Şekil 5. Bilgisayar Kullanım Grafiği

Şekil 5'de ifade edilen yüzde (%) oranlarının üzerinde 1,00 2,00 ve 3,00 gibi rakamların anlamları aşağıda sıralanmıştır.

1 : Evet: % 15

2 : Hayır: % 44

3 : Kısmen: % 41

Verilere göre, mesleki-teknik okullarında, öğrencilerin ancak % 15 bilgisayar kullanmayı öğrenmiş durumdadır. Büyük bir çoğunluk ise bu beceriyi okulda öğrenememiş olduğunu ifade etmiştir. Anket sonuçlarına göre okullarda bilgisayar kullanmayı öğrenen öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu beceriyi orta seviyede bilmektedir. Bilgisayar kullanmayı bilmeyen öğrencilerin yarısı ise, okuldan mezun olduktan sonra bu beceriyi kazanmayı planladığını bildirmiştir.

6) Mesleki Bilgi

Son olarak *'Çalışmayı Düşündüğünüz Bir İş Yerinde Mesleki Bir Sorunu Çözmek Gerektiğinde Teknik (Meslek) Okullarında Aldığınız Bilgiden Ne Derecede*

Yararlanabileceğinizi Düşünüyorsunuz?' Sorusunu incelediğimizde verilen yanıtların analizi aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 6. Meslek Bilgisi Yeterliliği

Şekil 6'de ifade edilen yüzde (%) oranlarının üzerinde bulunan 0,00 1,00 2,00 3,00 4,00 ve 5,00 gibi rakamların anlamları aşağıda sıralanmıştır.

0 : Boş % 2

1 : Çok az % 39

2 : Az % 12

3 : Orta % 39

4 : Çok % 6

5 : Çok iyi % 2

Görülüyor ki öğrencilerin % 53'ü okullarda verilen bilginin yetersiz olduğunu düşünmektedir, % 8 lik kısmı yeterli ve % 39'luk kısım ise orta derecede olduğunu düşünmektedir. Kısaca, öğrencilerin çoğunluğu verilen eğitim kalitesinden hoşnut olmayıp, verilen eğitimin iş dünyasında sorunları çözmede yetersiz olduğunu düşünmektedir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Bu bölümde ülkemiz mesleki-teknik öğretimi ve bu öğretimde kullanılan bilgisayar destekli öğretim teknolojileri incelenmiştir. İTO adına 1998 yılında içinde bulunduğum ekip tarafından yürütülen araştırma çerçevesinde, bilgisayar destekli öğretim teknolojileri ile ilgili olarak toplam 6 soru burada ele alınmış ve 1285 deneğe ait bulgular özetlenmiştir. Veriler bize bilgisayar destekli öğretim teknolojileri kullanımının adı geçen alanda yetersiz olduğunu göstermektedir. Önümüzdeki bölümde bu teknolojilerin iyi bir şekilde kullanıldığı ülkeler örnekler dahilinde incelenecektir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM IX

BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNİN MESLEKİ - TEKNİK EĞİTİM ALANINDA ÖRNEK KULLANIMI

- Amerika Birleşik Devletleri: IVE Lig Modeli
- Avustralya: İşyerinde Öğrenme
- Avrupa Topluluğu: Internet Programları

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM IX

BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNİN MESLEKİ -TEKNİK EĞİTİM ALANINDA ÖRNEK KULLANIMI

Ülkeler yeni teknolojinin varlığı ile yoğun mesleklerin telep ettiği insan gücünü yetiştirmek için kaliteyi artırıcı çeşitli çabalar sarfederken, yönetimden doğan sıkıntıların oluşturduğu politik, teknolojik ve ekonomik zorlukları da göğüslemektedir. Değişik ülkelerde mesleki-teknik eğitim alanında değişik model ve politikalar uygulanmaktadır (Haggard, 1996). Bu bağlamda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin mesleki-teknik eğitimlerinde uyguladıkları değişik model ve politikalar ile, elde edilen tecrübenin paylaşımı ve bilginin değişimi üzerine uluslararası enstitüler kurulmuştur (European Programs, Mayıs 1998). Bu çalışmada gelişmiş ülkelerdeki uygulama modellerine örnek olarak Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avrupa Topluluğu (AT) ve Avusturalya incelenmiştir. Böylece üç kıtadan değişik örnek modeller ışığında bilgisayar teknolojilerinin mesleki-teknik eğitim alanındaki uygulamaları özetlenmiştir. Bu çerçevede başka ülke uygulamaları hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için Sevgener, Ercan, Uzunçarşılı ve Bayram tarafında 1998 tarihinde sonuçlandırılan İstanbul Ticaret Odası Projesine bakılabilir.

A) AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ: IVE LİG MODELİ

Amerika Birleşik Devletleri'nde mesleki-teknik eğitim, eğitim sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır Mesleki eğitim kurumlarında bireylere; iş ahlakı, işe uygun davranış, iş alışkanlıkları, rasyonel üretici ve tüketici davranışları, iş bilgi ve becerileri ile liderlik davranışları kazandırılmaktadır (Bilgin, 1996). ABD'de mesleki-teknik eğitimin geliştirilmesi için yapılacak olan bütün çalışmalar, Mesleki Eğitim Dairesi, İş ve Eğitim Dairesi, Amerika Sanayileşme İmkanları Merkezi, Ticaret Odası, Şehir Meclisi ve Özel Sanayi Konseyi gibi kurumlarla işbirliği yapılarak planlanır, programlanır ve geliştirilir (Bilgin, 1996).

21. yüzyılın arifesinde ABD' de 1985 yılında gelişmeye başlayan "eğitim reformu" hareketinin ürünleri hızla alınmaya başlanmıştır. Bugün ABD'de okul sistemlerinin revizyonu tamamlanmış ve yeni eğitim uygulamasına geçilmeye başlanmıştır (AAAS Project, 2061a). Bu çerçevede, sayısız tipteki software (bilgisayar yazılımı), ve web teknolojileri, mesleki-teknik eğitimle insan kaynakları yönetimini etkilemektedir (AAAS Project, 2061b). Bu bilgisayar yazılımlarının sunduğu bilgi iletişimi, karar destek sistemlerinin varlığını ve veri tabanı yönetiminin oluşumunu etkileyerek, okullardaki mesleki teknik eğitimin verimliliğini ve kalitesini artırmaktadır (IVE League, Mayıs, 1998). Böylece, öğrenciler gerçek iş hayatına hazırlanmakta ve ülkenin öğrenci (insan) kaynakları verimli bir şekilde değerlendirilmektedir. Aşağıdaki IVE Lig Modeli (Integrated Vocational Education League Model) ABD'deki mesleki-teknik eğitimde kullanılmakta olan metotlara örnek olarak seçilmiştir.

IVE Lig Modeli : Merkezi Orangevale, California' da olan Entegre Mesleki Eğitim Ligi (The Integrated Vocational Education - IVE League) Web üzerinden eğitim ve öğretim çalışmalarını Genesis Historical Foundation ile Amerikan Hükümeti Eğitim Bakanlığı desteğinde ve kontrolünde sürdürmektedir. 20 Ocak 1999 verilerine göre 1.231. 215 adet değişik Web adresi ile bu okul hizmetini sürdürmektedir. "Orta öğretim ve teknik eğitimini'' desteklemek üzere oluşturulmuş IVE sisteminde şu özellikleri bünyesinde taşımaktedır:

- Öğretmenlere sınıflarında verimli bir mesleki-teknik eğitim vermenin sırları ve özellikleri sunulmaktadır.
- 100 değişik alanda öğrencilere ve öğretmenlere sunulan zengin kütüphane olanakları ile iş dünyası ve endüstriye yönelik bağlantılar güçlendirilmektedir.
- Öğrenci, aile ve öğretmen işbirliği ile mesleki eğitim programları ihtiyaçlar doğrultusunda esnek ve dinamik bir şekilde yapılandırılmaktadır.
- 12 ile 17 yaş grubundaki öğrencilere servis sunan bu yapı, birçok okul ve sektörün desteğinde hızla büyümektedir (IVE League, Ocak, 1999).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Adı geçen web adresi bize ABD'de bu sistem ile verilen mesleki-teknik eğitim hakkında birçok bilgi vermektedir. Bu bilgilere örnek olarak şunlar sıralanabilir: (1) California 'daki Chapman Universitesi, Don Julio Junior High School (North Highlands) Lisesi ve Leo Palmiter School (Sacramento) Okulu bu IVE eğitim sistemini başarı ile uygulayan kurumlara örnek olarak verilebilir. (2) IVE sisteminde orta ve lise öğrenimi boyunca öğrenciler 60 değişik iş alanında istediği branşlarda 2000 saatlik çalışma deneyimiyle okuldan mezun olmaktadır. Öğrencilere bu tecrübelerine karşılık saatte 5 dolarlık bir ödeme, işveren sektör tarafından yapılmaktadır. Öğrencilerin sektördeki bu çalışması Öğrenme Laboratuvarı (The Learning Labs) çalışması olarak ilgili okullarca kredilendirilmektedir. ABD' de 21 yüzyılın mesleki ve teknik eğitim modeli olarak kabul edilen bu IVE sisteminin özellikleri aşağıdaki konular altında kısaca özetlenebilir (Ayrıntılı bilgi için IVE League Homepage, Ocak 1999 versiyonuna bakılabilir) :

1) Bilgi İletişimi

IVE sisteminin birinci özelliği bilgi iletişimidir. Bilgisayar aracılığıyla, insan (öğrenci) kaynakları yöneticileri olan öğretmen ve idareciler, IVE okullarında okuyan öğrencilere ait doküman veya mesajları, bilgisayar telefon hatları üzerinden sektörlere iletiyor ve karşılıklı bilgi akışı hızlı ve güvenli bir şekilde yürütülüyor. Bu bilgi iletişim uygulaması iş ortamında öğrenciler hakkında karar vermeyi, onların mesleki eğitimlerini anlamlı ve verimli sağlamayı kolaylaştırıyor. İş ortamında öğrencileri yetiştirip eğitirken okul ve sektör arasında gerçekleştirilen bir telekonferans veya elektronik posta alışverişi öğretim ve üretim dinamiklerini olumlu olarak etkilemektedir. Elektronik ileşim imkanları, eğitim tartışmalarını geliştirmekte; karşılaşılan sorunlara ve sorulara geçerli, güvenilir çözümler sunmaktadır. Bilgi bankası ve veri tabanı yönetimi ile maliyet azaltılmakta, bu da bilgiye ileri bir kontrol sağlamaktadır. Bu çerçeveye örnek olarak, Toyota, Georgetown ve Kentucky'deki endüstri kurumlarına gönderilen öğrenciler (işçiler), yoğun bir sekiz saflalı personel çalıştırma yönteminden geçirilmiştir. Bu esnada

bilgisayar izleme sistem kamerası monte edilerek her bir bireyin potansiyelleri analiz edilmiştir (IVE League, Ocak 1999).

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2) Multimedya

IVE League modelinin ikinci özelliği çokluortam (multimedia) kullanımıdır. Bu sistemde kullanılan multimedya bir bilgisayar başvurusudur. Bu başvuru otomasyon bağlantılı takdim, steryo ses, tam hareketli (full-motion) video ve grafikler üretir. Bu imkan, çeşitli kurumlara ait aktif öğrenim bilgilerini kapsayan bütün doküman veya programları disk üzerinden sunmaktadırlar. İnsan (öğrenci) kaynağı yöneticileri fotoğrafları, sesi ve doküman şekillerini veri tabanı dosyalarına dahil ederek çalışanın (öğrencinin) fotoğrafını, sosyal güvenlik kartını ve imzalı sene sonu değerlendirmelerini kullanabilmektedirler. Bu servise örnek olarak, Texas ve California'da kiosklar (elektronik bülten tabloları) iş ortamındaki eğitim servis programları hakkında ilgililere (öğrenci, veli veya öğretmen) bilgi vermekte ve tam kapsamlı video, çift dil dinleme ve grafikler ile okul ortamı ile iş ortamı arasındaki iletişimi ve dinamizmi geliştirmektedir (IVE League, Ocak 1999) .

3) Bilgi Hizmetleri / On-Line Servisler

IVE sisteminin üçüncü özelliği on-line servisler ile bilgi hizmetleri sunmasıdır. IVE sistemi, mesleki ve teknik eğitim okullarında ve bu okulların bağlantılı olduğu sektörlerde/endüstride bulunan popüler bilgi hizmetlerini (Amerikan On-Line, CompuServe Bilgi Servisi ve Prodigy gibi) iş grafiklerini, sektör ve endüstri sayım bilgilerini ve devlet yayın bilgilerini öğrencilerin ve ilgililerin kullanımına vermektedir. IVE sistemindeki İnsan kaynağı yöneticileri olan öğretmen ve idareciler bulundukları okulların bağlantılı oldukları şirketlerin ve kuruluşların video klip programlarını, tanıtım sunuşlarını ve bilgi hizmet hatlarını kullanabilirler. Örneğin, on ile onbeş bin arasındaki iş listesi görevi ile ayda iki milyon civarında kullanıcıyı kabul edebilen On-line Kariyer Merkezi gibi kuruluşlar, bu okulların Internet'te en çok kullandıkları merkezler arasında sayılabilir. IBM, Amoco Corp., Bell Atlantic Corp., Becton Dickonson & Co., AT&T, Kraft ve Allstate Insurance Co., gibi şirketler ile irtibat kurulmakta, okul ve öğrenci bilgileri

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

sistem ağlarında tutulmakta ve bu kiosk veri tabanları kullanılarak IVE sistemindeki öğrencilerin mesleki-teknik eğitimleri sürdürülmektedir.

Kısaca, mesleki teknik eğitim için ABD' de yürütülen çalışmalar kişisel ve organizasyonel hedef başarılarını en üst düzeye çıkarmak için sürdürülmektedir. Bu araştırmalar, firma ve kuruluşların özel ihtiyaçlarının ve sorunlarının analizinde geniş bir yapıya dayanan sistematik fonksiyonları kapsamaktadır. Birçok şirket ve endüstri organizasyonu, kiosk formlarında ve interaktif telefon sistemlerinde teknolojiyi kullanarak olağan performans gerektiren işlerde, insan (öğrenci) kaynakları ve bilgi sistemleri planlaması yapmakta böylelikle de mesleki-teknik eğitimin gelişmesini sağlamaktadır. Bu ivme hem endüstri gelişimini ve hem de okullarda verilen öğretimi olumlu yönde etkilemektedir.

B) AVUSTRALYA : İŞYERİNDE ÖĞRENME

Avustralya'da okulun nitelik yönünden değerlendirilmesi, eğitim ve öğretimin öğrenci merkezli düzenlenmesi, verilen eğitimin uygulama gerçeklerine ve toplum normlarına uygunluğunun sağlanması önemli konular olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede bir okulda, araştırma-geliştirme merkezi, beceri merkezleri, uygulamalı sanatlar merkezi, araç geliştirme merkezi, danışma ve rehberlik merkezi, ile işdeneyimi çalışma merkezleri gibi birimlerin varlığı ve önemi vurgulanmaktadır (SofWeb, Mayıs 1998). Avusturalya'da öğrencilerin sadece bilgi edinme düzeyinde değil; kavrama, analiz ve sentez yapma, uygulama ve değerlendirme düzeyinde eğitilmesi de söz konusudur. Verilen eğitimin önemli bir işlevi de, öğrencinin kendisini tanımasını sağlamaktır. Bu bakımdan mesleki-teknik ve sanat eğitimi uygulamalı olarak yürütülmekte, böylece ezbere dayalı eğitim ve öğretim aşılmaya çalışılmaktadır (VET in Schools, Mayıs, 1998).

Bu misyon ve vizyon perspektifinde, Avusturalya'da 1958 de üretilmeye başlanan "eğitim hareketi kanunları" 1997 sonlarında meclisten çıkan yeni yasalarla daha da geliştirilmiştir. Özellikle iş deneyimi ile ilgili çalışmalar ayrıntılı olarak ele alınmış ve incelenmiştir. Okullardaki Mesleki Eğitim Programları, *İşyerinde*

Öğrenme (Workplace Learning -WL) olarak yeniden düzenlenmiştir. Internet verilerine göre, ANTA (Australian National Training Authority), VECCI (Victorian Employer's Chamber of Commerce and Industry), VECO (Vocational Education Coordinators Online) gibi kurumlar ülke genelinde yaygın bir şekilde kullanımda olan İşyerinde Öğrenme (Workplace Learning) projelerini desteklemektedir.

Avustralya'da mesleki-teknik eğitim alan öğrencilerin iş deneyimi kazanması, gerçek hayata hazırlanmaları ve okulda öğrendikleri yararlı bilgileri pratiğe etkin ve verimli bir şekilde dökebilmeleri hep bu İşyerinde Öğrenme (Workplace Learning) eğitim reformları ile geçerli kılınmıştır. Aynı şekilde Şubat 1998' de Avustralya Meclisi'nden çıkan yasalarla bu akım iyice güçlendirilmiş ve ülkenin 21. yüzyılda ihtiyaç duyacağı mesleki ve teknik eğitim yeniden yapılandırılmıştır (Workplace Learning, Mayıs, 1998).

Kısaca, İşyerinde Öğrenme (Workplace Learning- WL) ve Okul Öğretim Programları çerçevesinde sürdürülen mesleki eğitimin başarısı; öğrencinin öğrendiği bilgileri, edindiği davranışları, iş ortamında çalışma yaşamına geçirebilmesi ve uygulaması ile mümkün olmaktadır. Okullardaki eğitim programlarınca öğretilen konular bunu temel özellik olarak belirlemiştir. Uygulanan ders programları, ileri teknoloji ürünü olan ders araçlarının kullanımına uygun olup; bilimsel düşünce, teknik beceri ve sanatı geliştiren yöntemleri öne çıkartmaktadır. (Workplace Learning, Ocak, 1999). Öğrencilerin demokratik yaşama, endüstri dünyasına katılımını sağlamak ve öz yönetimlerini oluşturmaları için yeterli olanaklar devlet desteği ile sağlanmaktadır. Skolastik eğitim felsefesinden farklı olarak, WL modelinde öğrenciler, "neden" ve "niçin" sorularına yanıt aramakta, nesnenin özüne yönelmekte, özgür iradeleri ile bilgiyi yorumlamakta ve iş ortamında bu bilgiyi verimli bir şekilde kullanmaktadır.

C) AVRUPA TOPLULUĞU: INTERNET PROGRAMLARI

Topluluk içinde işletmelerin yeni teknolojileri kullanmaya başlaması, şirketlerin organizasyon yapılarında ortaya çıkan değişiklikler, yeni çalışma

alanlarının doğuşu ve benzeri nedenler, Topluluk'ta mesleki eğitime verilen önemi artırmıştır. Küresel dünyada rekabet şansının arttırılabilmesi için gerekli bir önkoşul olarak değerlendirilen mesleki eğitimin geliştirilmesi için, Topluluk düzeyinde çeşitli çalışmalar yapılmakta ve programlar uygulanmaktadır. Özellikle "Cederfob" faaliyetleri arasında, mesleki eğitimin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, bu konuda programlar hazırlanması, yeni teknolojileri kullanılmaya yönelik eğitiminin verilmesi gibi konular bulunmaktadır (European Programs, Mayıs 1998).

Avrupa Topluluğu (AT) içinde mesleki teknik eğitimde öğrencilere yönelik yatırımların kalıcılığını sağlamak ve onların niteliklerini, yaratıcılığını, uyarlanabilirliğini artırmak, Komisyon çalışmalarının temel unsuru olarak kabul edilmiştir. AT'nin 1 Ocak 1995'te yürürlüğe koyduğu "Leonardo Da Vinci (Action Programme for the Implementation of a European Community Vocational Training Policy)" programı Mesleki öğretime yönelik bir programdır (Leonardo Da Vinci, Haziran 1998). *Leonardo Da Vinci Programı*, Commett, Force, Petra, Euro-Teknet gibi programlarla genişletilmiştir. Bu programın amacı ise, Avrupa'da mesleki-teknik öğrenimin niteliğini geliştirmek, öğretimin güncel ve gelecek gereksinimlerini daha iyi anlamak ve bilgi toplumunun gereksinimlerine uymayı teşvik etmektir.

Aynı yapı içinde 14 Mart 1995'te *Sokrates Programı*, ve 21 Temmuz 1996 da *Obnava Programı* oluşturulmuştur. Yaşamboyu öğrenim felsefesi ile geliştirilen bu programların hedefi geniş çapta bir *"öğrenim toplumu"* oluşturmaktır (Socrates, Haziran 1998; Obnova, Haziran1998).

Kısaca, AT' de son yıllarda gerçekleştirilen gelişmeler arasında özellikle iç pazarın oluşturulmasına yönelik kalifikasyonların eşdeğerliliği, öğrencilerin dinamizminin desteklenmesi, okullarda diplomanın karşılıklı olarak tanınmasına yönelik genel bir sistemin kabul edilmesi, "mesleki eğitim bölgesinin" uygulamaya konulması, ücretli işçilerin yani öğrencilerin eğitimini içeren kararların kabul edilmesi sayılabilir (European Programs, Mayıs

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM X

SONUÇ

Türkiye'yi 2000'lı yıllara taşıyacak niteliklere sahip insangücünün yetiştirilmesi için eğitim sistemimizin mesleki-teknik eğitim ağırlıklı bir yapıya kavuşturulması ve bu yapılanmada modern öğretim teknolojilerinin etkin kullanımı gerekmektedir. Bugün ülkemizde bilgisayar ve öğretim teknolojilerinin istenilen seviyede okullarda kullanılmadığı bilinmektedir (Sevgener, Ercan, Uzunçarşılı ve Bayram, 1998). Ülkemizde, Selçuklulardan bu yana Ahilik Teşkilatları ile yaşatılarak sürdürülen, Cumhuriyet döneminde de özelliklerini koruyarak günümüze kadar gelen Çıraklık Eğitimi 1977 yılında çıkartılan 2089 Sayılı Çırak, Kalfa ve Ustalık Kanunu ile desteklenmiştir. 1986 yılında çıkartılan ve bugün uygulanmakta olan şekliyle 3308 sayılı yasa başarılı, verimli ve ekonomik bir mesleki eğitimin temeli olarak değerlendirilmektedir.

Ülkemizde eğitim ve teknoloji ilişkisi üzerine yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde, özellikle yeni bilgilerin elde edilmesinde, modern teknolojiler anahtar rol oynamamaktadır (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1988). Oysa bugün birçok ülkenin ihtiyacı olan bilgi ve araştırma sonuçları zaman ve para israfı olmadan, yeni teknolojiler ve bilgi ağları aracılığı ile dünyanın her kesimine kolayca aktarılmaktadır. Bu nedenle insangücü planlamasında yeni teknolojilerin kullanımına ve özellikle de mesleki-teknik eğitim üzerindeki uygulamaların eğitim sistemimize aktarılmasına yönelik çalışmalara ağırlık verilmelidir (Hesapçıoğlu, 1989). Bu bağlamda ülkemiz mesleki-teknik eğitiminde batı örneklerinde olduğu gibi, öğrenciler çağdaş endüstriyel süreçleri anlama, yerinde çabuk karar verme ve birlikte çalışma isteği gibi çeşitli yetenekleri kazandıracak bilişim teknolojilerine dönük bir yapılanmaya ağırlık vermek zorunlu hale gelmiştir. Ekonomik kısıtlamalar başta olmak üzere sosyal ve coğrafi yapı gibi özellikler ülkemizde mesleki teknik eğitimde arzulanan seviyede bilgisayar ve öğretim teknolojileri kullanılmasını

olumsuz olarak etkilemektedir. Mesleki-teknik eğitimin sorunlarına çözüm aranırken bölge, ulusal ve uluslararası düzeylerde çeşitli yönelmeleri dikkate almak gerekmektedir (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1988). Bu realite dahilinde yeni öğretim teknolojilerinin (özellikle akıllı bilgisayar, interaktif video, optik disk, telekonferans, sanal sınıf ile internet sistemleri ve benzeri teknolojiler) eğitim-öğretim, yönetim, iletişim gibi alanlarda eğitsel analizlerin yapılmasında kullanımının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Günümüzde bilgisayar teknolojisindeki gelişme hızını yakından izleyenler bile onu yakalayamamaktan yakınır hale geldi. IBM gibi önde gelen şirketler çok kısa süre aralarla piyasaya yeni modeller sürmektedir. Son üç yıldır ülkemizde çok iyi tanınan Pentium 133, 166 ve 200 modellerini MMX ve PI serisi takip etmiştir. PII henüz çok sınırlı sayıda kullanıcı kitlesine hitap ederken, Şubat 1999'da PIII modeli piyasaya sürülmüştür. Her yeni model bir öncekinden daha büyük işlem hızı ile daha büyük kapasiteleri kullanıcılara sunmaktadır. Bu gelişen kapasiteye paralel olarak sunulan bilgi potansiyeli de hızla artmaktadır. "Bilgi katlama hızı" denilen olguya göre her 6 yılda bir, dünyadaki toplam bilgi hacmi iki katına çıkmaktadır. Şimdi sadece ABD'de bir yılda üretilen evrak sayısı 1.9 trilyon olup bunun yüzde 95'i sanal ortamda tutulmaktadır (Ekin, 1997).

Bugün dünya üzerinde tahminen 150 milyon bilgisayar birbiriyle irtibatlı bir şekilde bilgi üretmekte ve tüketmektedir. Bilgisayarların oluşturduğu bu bilgi ağı (network) internet olarak isimlendirilmektedir. Network'un gücü, kendisine bağlanan makina sayısının karesine eşit olduğu önermesine bakarak, internet'in gücünün beş yıl sonra bugünkünün yüz katı olacağı da belirtilmektedir (Alpay-Kuyuş, 1997). ABD'nin telefon şirketlerinden MCI'nın başkanı B. Roberts'in de belirttiği gibi, "telefon kullanımında 100 yılda ulaşılan noktaya, internet kullanımı 5 yılda varmıştır" (Türk Henkel Dergisi, 1997). Sonuçta internet teknolojilerinin şekillendirdiği küreselleşme ile kültürler birbirini daha iyi tanımlarken, gelişmekte ve gelişmiş ülkeler arasındaki teknolojik uçurum hızla artmaktadır.

Ülkemizde, internet kullanımında 7. yıla giriyoruz. Bir yandan kullanım genişlerken, diğer yandan da bu alanda uzman kadroların hızla arttığı

gözlenmektedir. Özel ve kamu sektöründe kurum adına internet üzerine kaydetme, kendi web adresini oluşturma, oradan reklam yapma hızla gelişmektedir. İnternet bilimsel ve teknolojik değişimi içinde taşımaktadır. Internet üzerindeki uygulamalar hızla artarken, bu alandaki bilimsel çalışmalar da hızla yayılmaktadır. "Internet-café" ve "Internet-club" gibi oluşumlar toplumun her kesimine doğru hızla yayılırken; gazete ve dergiler özel internet ekleri çıkarmakta, ulusal internet kongreleri düzenlenmekte, bilim dernekleri ve vakıflar kurulmaktadır. ODTÜ kanalıyla oluşturulan Teknopark Projesi, Sanal Mars ve Sanal Müze çalışmaları, ülkemizde internetin ideal kullanım imkanlarını sergilemektedir.

Bugün gelişmiş ülkelerin tamamında okulları internet enformasyon ağına bağlama girişimleri ile karşılaşıyoruz. Yeni eğitim reformu ve öğretim teknolojileri oluşumunda öğrencilere bilgiye ulaşma yolları öğretilmektedir. Bu çerçevede insanlara karşılaşabilecekleri sorunları çözebilmede yardımcı olacak bilginin verilmesi, iletişim ve yönetim gibi yeteneklerin geliştirilmesi vurgulanmaktadır (Orth, 1996). Tüm bunlarla birlikte yeni çağın ve eğitim reformunun en önemli unsularından biri de teknolojinin yanısıra onu kullanacak insan unsurudur. Oluşan bilimsel ve teknolojik gelişmeler bireylerin ve toplumların yaşam tarzlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Bu durum, sosyal, kültürel ve ekonomik alanlarda değişiklikler oluşturmaktadır. İnsan faktörünün yönetim felsefesinin odağı haline gelmesiyle birlikte, insan ve bilgi odaklı yeni kavramlar ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, bilgi sermayesi, insan faktörüne dayanan ve rekabetçi bir ekonomik yapıda kuruluşların yeni bir üstünlük kaynağı ve zenginliği olarak değerlendirilmektedir. Gelişen bilgisayar teknolojileri ve bu teknolojilerin eğitime aktarılmasıyla şekillenen öğretim teknolojileri 21. yüzyıl öğretiminin doğasını değiştirmiş ve sunulan eğitimin de boyutlarını geliştirmiştir.

XXI. yüzyıla girerken, önümüzdeki yarım asır içinde, örneğin 2040'lara kadar, dünyada teknolojik ve ekonomik açıdan ne gelişmelerin olabileceği de tartışılmakta ve tahminler yürütülmektedir. Bu tahminlere göre örneğin: 2005 yılında yapay kan, yapay kulak, sanal üniversitede öğretim yapılabileceği, 2010 yılında kanserin önleneceği, yapay kalp yapılacağını, 100 milyon nüfuslu siber

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ulusların oluşacağını, 2020 yılında Japonya'da yeraltı şehirleri kurulacağını, 2035'de yapay beyin, 2040'da ayda bir üs'ün kurulacağını öğreniyoruz (Clarke, 1996). Bu gelişen perspektifler içinde Türkiye'yi 2000'li yıllara taşıyacak niteliklere sahip insangücünün yetiştirilmesi için eğitim sistemimizin bilgisayar ve öğretim teknolojisi ağırlıklı bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

KAYNAKÇA

1) AAAS Project 2061a (1990). Science for all Americans, Oxford University Press, NY.

2) AAAS Project 2061b (1990). Benchmarks for Science Literacy, Oxford University Press, NY.

3) Akbıyık, N. (1995). Gelişen Ülkelerde Eğitim- İstihdam İlişkileri; Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilgiler Enstitüsü, İstanbul, sayfa 30.

4) Algün, M. (1996). Şimdi büyüm e vakti, Milliyet Gazetesi İnternet Eki, 14 Aralık 1996, sayfa 2.

5) Alkan, C. (1979). Eğitim Ortamları, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No. 85, Ankara.

6) Alkan, C. (1991) Özel Öğretim İlke ve Yöntemleri: Özel Öğretim Teknolojileri, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No. 167, Ankara.

7) Alkan, C. (1997). Eğitim Teknolojisi. Genişletilmiş Beşinci Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık

8) Alkan, C., Doğan, H., ve Sezgin, İ. (1988). Mesleki ve Teknik Eğitimin Esasları, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, Ankara.

9) Alpay-Kayuş, Ş. N. (1997). Bilgisayarda yarın, şimdi, Milliyet Gazetesi, 17 Haziran 1997, sayfa 18.

10) Ames, C. (1992). Clasrooms: goals, structures, and student motivation, Journal of Educational Psychology, 84, 261-271

11) Ames, R., & Ames, C. (1989). Research on Motivation in Education: Goals and Cognitions. New York: Academic Press.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

12) Anderson, B. (1990) Computer graphics animation. In E. Kenneth Hoffman & Jon Teeple, Computer Graphics Application Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.

13) Anderson, J. R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.

14) Anderson, J. R. (1993). Problem solving and learning. American Psychologist, 48, 35-44

15) Anderson, T. H. , Armbruster, B. B., & Kantor, R. N. (1980). How clearly written are children's textbookss? Or of bladderworts and Alfa. (Reading Education Report No. 16). University of İllinois at Urbana- Champaign, Center for the Study of Reading.

16) Anderson, S. E. & Gansneder, B. (1995). Using electronic mail surveys and computer-monitored data for studying computer-mediated communication systems. Social-Science Computer Review, 13(1), 33-46

17) Anglin, G. J. (Ed.). (1995). Instructional Technology: Past, Present, & Future (2nd ed.). Englewood, CO: Libraries Unlimited.

18) Arnheim, R. (1972). Visual Thinking. Berkeley, CA: University of California Press.

19) AECT (Association for Educational Communications and Technology) (1977).The definition of educational technology. Washington, DC.: AECT.

20) Atkinson, J. W. (1964). An Introduction to Motivation. Princeton, NJ:Van Nostrand.

21) Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizer in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 68, 711-716

22) Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart & Winston.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

23) Ausubel, D. P., & Robinson, F. G. (1969). School Learning. New York: Holt, Rinehart & Winston.

24) Ausubel, D. E. (1978). In defence of advance organizers: A reply to critics. Review of Educational Research, 48, 251-257.

25) Baker, E. (1972). Using measurement to improve instruction. A paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association, Honoululu.

26) Baldwin, R. S. , Ford, J. C., & Readence, J. E. (1981). Teaching word connotations : An alternative strategy. Reading World, 21, 103-108.

27) Baldwin, R. S. , Luce, T. S., & Readence, J. E. (1982). The impact of subschemata on metaphorial processing. Reading Research Quarterly, 17, 528-543.

28) Bandura, A. (1971). Social Learning Theory, New York : General learning Press.

29) Bandura, A. (1986). Social foundation of thought and action: A social-cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall

30) Barab, S. A. , Hay, K. E. , and Duffy, 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.

31) Barel, J. (1991). Teaching for Thoughtfulness. New York: Longman.

32) Battig, W. F. (1979). The flexibility of human memory. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), Levels of processing in human memory. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

33) Becker, H. J. (1986). Instructional uses of school computers. Reports of the 1985 National Survey 2.

34) Becker, H. J. (1990). Computer use in United States schools: 1989, An initial report of U.S. participation in the I. E. A. Computers in Education Survey, Johns Hopkins University, New York.

35) Berlo, D. K. (1960). The Process of Communication. New York: Holt, Rinehart & Winston.

36) Bilgin, Ü. (1996). Amerika Birleşik Devletlerinde Eğitim Hakkında Araştırma, Yeni Türkiye, Eğitim Özel Sayısı, Yıl 2, Sayı: 7, sayfa: 542-564.

37) Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives, Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.

38) Bloom, B. S. (1976). Human Characteristics and School Learning.New York: McGraw Hill Company.

39) Blumenfeld, P. C. (1992). Classroom learning and motivation: Clarifying and expanding goal theory. Journal of Educational Psychology, 84, 272-281.

40) Braden, R. A. (1992). Formative evaluation: A revised descriptive theory and a prescriptive model. In M. R. Simonson and K. A. Juraseck (Eds.),Proceedings of selected research and development presentations at the 1992 convention of the AECT (pp.70-85). ERIC Document Reproduction Service Nos. ED 347 970 to ED 348 041.

41) Branch, R. M. & Minor, B. B.(1997). Doctoral programs in instructional technology (pp.233-244), and Master's degree and six year programs in instructional technology (pp. 244-266). In Robert M. Branch & Barbara B. Minor (Eds.), Educational media and technology yearbook.Englewood, CO: Libraries Unlimited.

42) Braudel, F. (1979). The structures of everday life: The limits of the possible, vol. 1. New York: Harper and Row.

43) Brauner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.

44) Burnett, B. (1993). Virtual Reality and Technology. In T. Hayward, Adventures in Virtual Reality. Carmel, IN: Que Corporation. p. 231

45) Caffarella, E. P. (1993). The knowledge base of management domain. A paper presented at the 1993 Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology at New Orleans, LA.

46) Caillods, F. (1994). Converging Trends Amidst Diversity in Vocational Training Systems; International Labour Review, Vol: 133; No: 2, p. 251.

47) Carey, S. (1985). Conceptual Change in Childhood. Cambridge, MA: MIT Press.

48) Carnoy, M. (1995). Structural Adjustment and the Changing Face of Education, International Labour Review, Vol: 134; No: 6, p. 653.

49) Cartwright, G. F. (1994). Virtual or real? The mind in Cyberspace. The Futurist, March-April, 18, 22-26.

50) Chandler, P., & Sweller, J. (1990). Cognitive load theory and the format of instruction. Cognition and Instruction, 8, 293-332.

51) Chapman, B. L. (1995). Accelerating the design process: A tool for instructional designers. CBT Solutions, 1995 (Aug-Sep), 1-7

52) Charters, W. W. (1945). Is there a field of educational engineering? Educational Research Bulletin, 24(2), 29-37, 53.

53) Chisholm, M. E. and Ely, D. P. (1976). Media personnel in education: A competency approach. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall, Inc.

54) Clarke, A. C. (1996). 21. Yüzyıla Girerken Gelecekteki Yarım Asır İçin Öneriler ve Kaygılar, The Wall Street Journal, 02 Aralık 1996, sayfa 4.

55) Cognition and Technology Group at Vanderbilth. (1992). An anchored instruction approach to cognitive skills acquisition and intelligent tutoring. In J. W. Regian and V. J. Shute (Eds.), Cognitive approaches to automated

instruction (pp. 135-170). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates, Publishers.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

56) Cognition and Technology Group at Vanderbilth. (1991). Technology and the design of generative learning environments. Educational Technology, 31(5), 34-40.

57) Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1990). Anchored instruction and its relationship to stuated cognition.Educational Researcher, 19 (3), 2-10.

58) Condry, J. (1977). Enemies of exploration: Self-initiated versus other-initiated learning. Journal of Personality and SocialPsychology, 35, 459-477.

59) Cuban, L. (1986). Teachers and machines. New York: Teachers College Press.

60) Çomak, K. (1993). 21. Yüzyıla Doğru Türkiye'de Endüstriyel Eğitim, MESS Eğitim Vakfı, İstanbul.

61) Dale, E. (1946). Audio-visual Methods in Teaching. New York: Dryden Press.

62) Deci, E. L. (1975). Intrinsic Motivation. New York : Plenum Press.

63) Dede, C. (1987). Empowering environments, hypermedia and microworlds. The Computing Teacher, 14 (3), 20-24

64) Delenay, B. (1992). Virtual Reality : Lands the Job, NewMedia, 40-48

65) Dick, W. & Carey, L. (1996). The systematic design of instruction (4th ed.). Harper Collins College. Glenview, IL: Scott, Foresman and Co.

66) Doğan, H. (1982). Analiz ve Program Hazırlama. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No: 120, Ankara.

67) Dunn, W.; Holzner, B.; Zaltman, G. (1989). Knowledge utilization. In M. Eraut (Ed.), The international encyclopedia of educational technology (pp. 575-582). Oxford: Pergamon Press.

68) Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. American Psychologist, 41, 1040-1048

69) Dweck, C. S. , & Leggett, E. L. (1988). A social cognitive approach to motivation and personality. Psychological Review, 95, 256-273.

70) Ekin, N. (1997). Küresel Bilgi Çağında Eğitim- Verimlilik İstihdam. İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1997-43, Mega Ajans, İstanbul.

71) Ellis, S. (1991). Nature and Origins of Virtual Environments: A Bibliographic Essay. Computer Systems in Engineering, 2, 4, 321-347.

72) Ellis, S. (1994, January). What are Virtual Environments?, IEEE Computer Graphics & Applications, 17-21

73) Ely, D. P. (1972). The field of educational technology: A statement of definition. Audiovisual Instruction, 17(8), 36-43.

74) Estes, W. K. (1972). Reinforcement in human behavior. American Scientist, 60, 723-729.

75) European Programs (Mayıs 1998). Homepage: http://enviro-net.landstede.nl/files/europrog.htm

76) Fainsilber, L., & Kogan, N. (1984). Does imagery contribute to metaphoric quality? Journal of Psycholingustic Research, 13, 383-391.

77) Farb, P. (1963). Face of North America. New York: Harper and Row.

78) Finn, J. (1965). Instructional technology: Audiovisual Instruction, 10(3), 192-194.

79) Fulford, C. P. , & Zhang, S. (1993). Perceptions of interaction: The critical predictor in distance education. American Journal of Distance Education, 7(2), 8-21

80) Gagne, R. M. (1965). The condition of learning. New York: Holt, Rinehart and Winston.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

81) Gagne, R. M. (1985). The condition of learning and theory of instruction (4th Ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

82) Gagne, R. M. (Ed.) (1987). Instructional technology: Foundations. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

83) Galitz, W. O. (1981). Handbook of screen format design. Wellesley, MA: QED Information Sciences.

84) Gayeski, D. M. (1995). DesignStation 2000: Imagining future realities in learning systems design. Educational Technology, 35 (5), 43-47.

85) Gunawardena, C. N. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. International Journal of Educational Telecommunications, 1(2/3), 147-166.

86) Gentner, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical framework for anology. Cognitive Science, 7, 155-170.

87) Gentry, C. (1991). Educational technology: A question of meaning. In G. J. Anglin (Ed.), Instructional technology: Past Present, and Future (pp. 1-10). Englewood CO: Libraries Unlimited, Inc.

88) Gentner, D. & Stuart, P. (1983). Metaphor as structure mapping: What developers? Paper presented at biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Detroit, Michigan.

89) Glaser, R. (1965). Teaching machines and programmed learning, II: Data and directions. Washington, DC.: National Education Association of the U.S.

90) Glasersfeld, E. (1995). Radical Constructivism: A way of knowing and learning. The Falmer Press.Washington D.C.

91) Gray, S. H. (1987). The effect of sequence control on computer assisted learning. Journal of Computer-BasedInstruction, 14 (2), 54-56.

92) Greer, M. (1992). ID project management: Tools and techniques for instructional designers and developers. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

93) Haggard, S. (1996). Lessons from Successful Reformers: Korea and Taiwan; Economic Reform Today, No: 2, p. 16.

94) Halıcı, U.; Atalay, V.; Leblebicioglu, K.; Arkan, H.; Mülayım, A.; Ceran, S. (1998). Distance Education on Internet:A Java Based Image Processing Course in METU. Paper presented at the Second Distance Education Symposium, Türkiye İkinci Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 4-8 Mayıs, 1998 Ankara.

95) Hamel, C. J. & Ryan-Jones, D. L. (1997). Using Three-Dimensional Interactive Graphics to Teach Equipment Procedures. Educational Technology Research and Development, v45 n4 p77-87.

96) Hannafin, R. D., & Sullivan, H. J. (1995). Learner control in full and lean CAI programs. Educational Technology Research and Development, 43(1), 19-30.

97) Hannafin, R. D., & Sullivan, H. J. (1996). Preferences and learner control over amount of instruction. Journal of Educational Psychology, 88(1), 162-173.

98) Harrow, A. J. (1972). A Taxonomy of the Psychomotor Domain. New York: David McKay Company.

99) Hativa, N. (1988). Computer-based drill and practice in aritmetic: Widening the gap between high-and low-achieving students. American Educational Research Journal, 25, 366-397.

100) Hawley, C.; Lloyd, P.; Mikulecky, L.; Duffy, T. (1997). Workplace simulations in the classroom: The teacher's role in supporting learning. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

101) 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.

102) Hedberg, J. G. (1993). Eight Keywords for Interactive Multimedia. Audio Visual International, 1, 5, August, 28-29.

103) Heinich, R. (1970). Technology and the Management of Instruction. Washington, DC: Association for Educational Communication and Technology.

104) Heinich, R.; Molenda, M.; Russell, J. D. (1993). Instructional media and the new technologies of instruction (4th Ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

105) Heller, R. S. (1990). The role of hypermedia in education: A look at the research issues. Journal of Research on Computing in Education, 431-441.

106) Helsel, S. (1992). Virtual reality and education. Educational Technology, May, 31, 5, 38-42.

107) Hesapçıoğlu, M. (1989). Eğitim Planlaması ve Yönetim. Marmara Üniversitesi Yayın No: 472, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No 7, İstanbul.

108) Hess, R., & Miura, I. (1985). Gender differences in enrollment in computer camps and classes. Sex Roles, 13(3-4), 193-203.

109) Hoffman, E. K. & Teeple, J. (1990). Computer Graphic Applications. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California

110) Hooper, S. (1992). Cooperative learning and computer-based instruction. Educational Technology Research and Development, 40(3), 21-38.

111) Hooper, S., & Temiyakarn, C. (1992). The effectiveness of learner control in cooperative-learning group on computer based instruction. Paper

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

presented at the annual conference of the American Educational Research association, April 1992, San Francisco, CA.

112) Hubal, R. C. ; Helms, R. F. & Triplett, S. E. (1997). Advanced Learning Emvironments. Paper presented at the Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference (19th, Orlando, FL, December 1-4, 1997).

113) IVE League (Mayıs 1998). Homepage: http://iveleague.org/ghfintro.html

114) IVE League (Ocak 1999). Homepage: http://iveleague.org/ive-a100.html

115) Jacobson, R. (1994). Applying the virtual worlds paradigm to mapping and surveying data. Virtual Reality World, 2, 5, 60-69.

116) Johnson, S. (1997). No failures here. American- School- Board-Journal v. 18(6), 40-41

117) Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1985). Cooperative learning: One key to computer assisted learning. The Computing Teacher, 13(2), 11-15.

118) Johnson, R. T., Johnson, D. W. & Stanne, M. B. (1985). Effect of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on computer-assisted instruction. Journal of Educational Psychology, 77(6), 668-677.

119) Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. (1981). Standards for evaluations of educational programs, projects, and materials. New York: McGraw Hill Book Company.

120) Jonassen, D. H. (1982). The technology of text: Principles for structuring, desining, and displaying text. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

121) Judson Webb, L. (1994). TENET- Texas connection to the world. Information Searcher, 6(3), 24-26.

122) Kann, C., Lindeman, R. W.; Heller, R. (1997). Integrating Algorith Animation into a Learning Environment. Computer and Education, v28, n4, p223-28.

123) Kaufman, R. (1972). Educational system planning. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

124) Keller, J. M. (1979). Motivation and instruction : A theoretical perspective. Journal of Instructional Development, 2, 36-34.

125) Keller, J. M. (1983a). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.). Instructional Design Theories and Models : An overview of their current status. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates.

126) Keller, J. M. (1983b). Use of the ARCS Model of motivation in teacher training. IDDE working paper no.6. School of Education, Syracuse University. NY.

127) Keller, J. M. (1984). Use of the ARCS model of motivation in teacher training. In K. E. Shaw (Ed.), Aspects of educational technology XVII: Staff development and career updating. New York: Nichols.

128) Keller, J. M. (1987a). The systemic process of motivational design Performance & Instruction. 26 (8), 1-8

129) Keller, J. M. (1987b). Strategies for stimulating the motivational to learn. Performance and Instruction Journal,26 (9), 1-7.

130) Keller, J. M. (1992). Motivational systems. H. D. Stolovich & E. J. Keeps (Eds.), Handbook of Human Performance Technology. San Francisco: Josey-Bass.

131) Keller, J. M. & Kopp, T. (1987). Application of the ARCS model of motivational design. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional theories in action: lessons illustrating selected theories and models. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

132) Keller, J. M. & Suzuki, K. (1988). Use of ARCS motivation model in courseware design. In David H. Johnson (Ed.).,Instructional designs for microcomputer courseware. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

133) Kember, D.; and Murphy, D. (1990). Alternative new directions for instructional design. Educational Technology, 30 (8), 42-47.

134) 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 Acronautics and Space Administration.

135) Kilpatrick, W. H. (1925). Foundation of Method. New York: Macmillan Press.

136) King, A. & Stapleton, M. (1990). Computer animation a personal view. In John Lansdown & Rae A. Earnshaw (Ed.). (1989). Computers in art, design and animation. Springer- Verlag, New York.

137) Krathwohl, D. R.; Bloom, B. S.,; and Masia, B. B. (1964). Taxonomy of educational objectives, Handbook II: Affective domain. New York: David McKay Company.

138) Kulik, C. C. , & Kulik, J. A. (1986). Effectiveness of computer-based education in colleges. AEDS Journal, 19(2-3), 81-108.

139) Kulik, C. C. , & Kulik, J. A., Schwab, B. (1986). The effectiveness of computer-based adult education: A meta-analysis. Journal of Educational Computing Research, 2(2), 235-252.

140) Kwinn, A. (1997). High Fidelity Images- How They Affect Learning.Journal of Interactive Instructional Development. v10, n2, p.12-16.

141) Lajoie, S. P. (1993). Computer environments as cognitive tools for enhancing learning. In S. P. Lojoie and S. J. Derry (Ed.)., Computers as cognitive tools (pp 201-288). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates, Publishers.

142) Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors we live by. Chicago: University Press.

143) Lamb, A. (1987). Persuasion and computer-based instruction. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University, Ames, Iowa.

144) Larijani, L. C. (1994). The Virtual Reality Primer. New York: McGraw-Hill.

145) Laurel, B. (1991). Computers as Theatre. Reading, MA:Addison-Wesley.

146) Lave, J., and Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Practice, Cambridge: Cambridge University Press.

147) Lawton, J. T., & Wanska, S. K. (1977). Advance organizers as a teaching strategy. Review of Educational Research, 47, 233-244.

148) Leonardo Da Vinci (Haziran 1998). Homepage: http://europa.eu.int/en/comm/dg22/leonardo.html

149) Leshin, C. B.; Pollock, J. ; and Reigeluth, C. M. (1992). Instructional design strategies and tactics. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

150) Lumsdaine, A. A. (1964). Educational technology, programmed learning, and instructional science. In E. R. Hilgard (Ed.), Theories of learning and instruction. The sixty-third yearbook of the National Society for the Study of Education, Part I. Chicago: The University of Chicago Press.

151) Lumsdaine, A. A. and Glaser, R. (1960). Teaching machines and programmed learning: A source book. Washington, D. C.: Department of Audi-Visual Instruction, National Educational Association.

152) Mager, R. L. (1962). Preparing Instructional Objectives. Polo Alto, CA: Fearon Publishers.

153) Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. Cognitive Science, 4, 355-369.

154) Mannes, S. M., & Kintsch, W. (1987). Knowledge organization and text organization. Cognition and Instruction, 4, 91-115.

155) Marcus, A. (1992). Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces. Reading, MA: Addison-Wasley/ ACM Press.

156) Martin, B. L. & Briggs, L. J. (1986). The affective and cognitive domains : Integration for instruction and research.Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

157) Martin, B. L. and Clemente, R. (1990). Instructional systems design and public schools. Educational Technology Research and Development, 38(2), 61-76.

158) Mayer, R. E. (1978). Can advance organizers counter the effects of text organization? Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Toronto, Canada.

159) Mayer, R. E. (1979). Can advance organizers influence meaningful learning? Review of Educational Research, 49, 371-383.

160) McClelland, J. L. (1988). Connectionist models and psychological evidence. Journal of Memory and Language, 27, 107-123

161) METGE Projesi (1993). Geleceğin Okullarına Doğru Yeni Bir Yaklaşım, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

162) McClelland, D., Atkinson, J. W., Clark, R. W., & Lowell, E. L. (1953). The Achievement Motive. New York: Appleton-Century-Crofts.

163) 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

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

164) McLuhan, M. (1964). Understanding Media: The Extensions of Man: New York: McGraw Hill.

165) McLellan, H. (1992). Virtual Reality: A Select Bibliography. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

166) McLellan, H. (1994). Why focus on Virtual Reality? HperNEXUS, 4, 2, 8-9.

167) Merrill, M. D. (1983). Component display theory. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: An overview of their current status (pp. 279-333). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

168) Merrill, M. D. & Goodman, I. R. (1972). Strategies and media. San Diego, Calif: UCIDT Consortium, United States International University.

169) Merrill, M. D.; Li, A. , and Jones, M. K. (1990). The second generation instructional design research program. Educational Technology, 31 (5), 45-53.

170) Milli Eğitim Bakanlığı (1999). Sayısal Veriler, Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara.

171) Milli Eğitim Bakanlığı Erkek Teknik Öğretim Müdürlüğü (1996) Tanıtım ve Çalışmalar, Ankara.

172) Molenda, M. (1993). The domain of utilization. A paper presented at the 1993 Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology in New Orleans, LA.

173) Moller, L. (1993). Increasing learner motivation and achievement through confidence building strategies.Doctoral Dissertation, Purdue University.

174) Moore, M. T. (1990). Problem finding and teacher experience. Journal of Creative Behavior, 24, 39-58

175) Morris, B. J. et al. (Eds.) (1992). Administering the Second Library Media Center. New Providence, NJ: Bowker.

176) Newby, T. J. (1991). Classroom motivation strategies of first-year teachers. Journal of Educational Psychology,83, 195-200.

177) Niemiec, R. P. ; Blackwell, M. C. ,& Walberg, H. J. (1986). CAI can be doubly effective. Phi Delta Kappan, 67, 750-751.

178) Norman, D. A. (1993). Things that make us smart. Reading, MA: Addison- Wesley.

179) Obnova (Haziran 1998). Homepage: . http://europa.eu.int/en/comm/dg1a/obnova/index.html

180) Orth, M. (1996). Şirketler Dünya Pazarı: Kaybedilecek Zaman Yok, Deutschland Politika, Kültür, Ekonomi ve Bilim Dergisi, Sayı 4, Ağustos 1996, sayfa 16.

181) Ortony, A. (1975). Why metaphors are necessary and not just nice. Educational Theory, 25, 45-53.

182) Ortony, A. (Ed.). (1979). Metaphor and Thought. London: Cambridge University Press.

183) Osborne, C. W. (Ed.). (1993). International yearbook of educational training and technology. London : Kogan Page, and NJ: Nichols Publishing Co.

184) Owens, D. T. , & Super, D. B. (1993). Teaching and learning decimal fractions. In D. T. Owens (Ed.), Research ideas for the classroom: Middle grades mathematics (pp.179-198). New York: Macmillan.

185) Oxford, R., Park-Oh, Y., Ito, S., & Sumrall, M. (1993). Factors affecting achievement in a satellite- delivered Japonese language program. The American Journal of Distance Education, 7(1), 12-25

186) Özdil, İ. (1979). Görsel- İşitsel Araçlar, Milli Eğitim Basımevi, Öğretmen Kitapları, İstanbul.

187) Paivio, A. (1986). Mental Representativeness: A Dual Approach. New York: Oxford University Press.

188) Palumbo, D. B. (1990). Programming language/ problem-solving research: A review of relevant issues. Review of Educational Research, 60(1), 65-89.

189) Petrie, H. G. (1979). Metaphor and learning. In A. Ortony (Ed.), Metaphor and thought. London: Cambridge University Press.

190) Piaget, J. (1952). Origins of Intelligence in Children. New York: International Universities Press.

191) Plomp, T. & Ely, D. P. (Eds.). (1996). The International Encyclopedia of Educational Technology (2nd ed.). New York: Elsevier Science.

192) Peterson, C. (1990). Explanatory style in the classroom and on the playing field. In S. Graham & V. Folkes (Eds.), Attribution thory: Applications to achievement, mental health, and interpersonal conflict (pp.53-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

193) Pina. A. A. (1998). (Relatively) Painless Computer- Assisted Instruction. With HyperStudio. Paper presented at the Annual Conference of the Association for Educational Communications and Technology, St. Louis. MO, February 10-14.

194) Prostano, E. T. , and Prostano, J. S. (1987). The School Library Media Center (4th Ed.): Englewood, CO: Libraries Unlimited.

195) Polson, M. C. (1993). Cognitive theory as a basis for instructional design. In J. M. Spector, M. C. Polson, and D. J. Muraida (Eds.), Automating instructional design (pp.5-22). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

196) Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). Instructional design theories and models: An overview of their current status. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

197) Reigeluth, C. M. and Curtis, R. V. (1987). Learning situational models. In R. M. Gagne (Ed.), Instructional technology: Foundations (pp.175-206). Hillsdale, NJ: Lawrence Arlbaum Associates.

198) Reigeluth, C. M. & Merrill, M. D. (1978). A knowledge base for improving our methods of instruction. Educational Psychologist, 13, 57-70

199) Reigeluth, C. M.; Merrill, M. D., & Bunderson, C. V. (1978). The structure of subject matter content and its instructional design implications, Instructional Science, 7, 107-126.

200) Relan, A. (1992). Motivational strategies in computer-based instruction: Some lessons from theories and models of motivation. In : Proceedings of the Convention of the Association for Educational Communications and Technology (pp. 613-624). Washington, DC: AECT Research and Theory Division.

201) Reynolds, A. and Anderson, R. H. (1991). Selecting and developing media for instruction (3rd Ed.). New York: Van Nostrand Rinehold.

202) Richey, R. C. (1986). The Theoretical and Conceptual Bases of Instructional Design. London: Kogan Page.

203) Rieber, L. P. (1991). The effects of visual grouping on learning from computer animated presentations. ERIC Document Reproduction Service No: ED 335006.

204) Rieber, L. P. (1991). Computer based microworlds: A bridge between constructivism and direct instruction. Paper presented at the Annual Meeting of the association of Educational Communications and Technology, Orlando.

205) Riley, P. C. (1997). Designing, Developing and Implementing WWW Based Distance Learning. Paper presented at the Interservice/Industry

Training, Simulation and Education Conference, (I / ITSEC) 19th, Orlando, FL.

206) Rogers, E. M. (1962). Diffusion of Innovation. New York: The Free Press.

207) Rogers, E. M. (1983). Diffusion of Innovation. New York: The Free Press.

208) Rogers, E. M. (1996). Diffusion of Innovation. New York: The Free Press.

209) Romiszowski, A. (1988). The selection and use of instructional media (2nd Ed.). London Kogan Page, Ltd.

210) Romiszowski, A. (1981). Designing instructional systems: Decision making in course planning and curriculum design. London: Kogan Page, Ltd.

211) Rothwell, W. J. and Kazanas, H. C. (1992). Mastering the instructional design process: A systematic approach. San Francisco: Josey-Bass.

212) Rountree, D. (1979). Conceptions of educational technology. A paper presented at the 1979 Conference of European Educational Technology (pp.1-12).

213) Royer, J. M. (1986). Designing instruction to produce understanding: An approach based on cognition theory. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.)., Cognitive classroom learning. New York: Academic Press.

214) Rumelhart, D. E. , Norman, D. A. (1978). Accretion, tuning, and restructuring: Three modes of learning. In J. W. Cotton & R. Klatzky (Eds.), Semantic factors in cognition. Hillsdale, N. J. : Lawrence Erlbaum Associates.

215) Rumelhart, D. E (1979). Some problems with the notion of literal meanings. In Ortony (Ed.), Metaphor and thought. London: Cambridge University Press.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

216) Santostefano, S. (1985). Metaphor: Integrating action, fantasy, and language in development. Imagination, Cognition and Personality, 4, 127-146.

217) Seattler, P. E. (1968). A History of Instructional Technology. New York: McGraw- Hill Book Company.

218) Saettler, P. E. (1990). The Evolution of American Educational Technology. Englewood, CO: Libraries Unlimited.

219) Scandura, J. M., & Wells, J. N. (1967). Advance organizers in learning abstract mathematics. American Educational Research Journal, 4, 295-301.

220) Schramm, W. L. (1954). How communication works. In W. Schramm and D. F. Roberts (Eds)., The process and effects of mass communication pp.3-26. Urbana, IL: University of Illinois Press.

221) Schriven, M. (1967). The methodology of evaluation. AERA Monograph Series on Curriculum Evaluation. No.1. Chicago: Rand McNally.

222) Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. Review of Educational Research, 57, 149-174

223) Shute, V. J., & Gluck, K. A. (1996). Individual differences in patterns of spontaneous online tool use. The Journal of the Learning Sciences, 5(4), 329-355.

224) Stuart, R. , and Thomas, J. C. (1991). The implications of education in Cyberspace. Multimedia Review, Summer, 2,17-27.

225) Seels, B. (1989). The instructional design movement in educational technology. Educational Technology, 29 (5), 11-15.

226) Seels, B. (1993). The knowledge base of the evaluation domain. (ERİC Document Reproduction Service No. ED 355 919).

227) Seels, B. and Glasgow, Z. (1991). Survey of instructional design needs and competencies. In M. R. Simonson and C. Hargrave (Eds.), Proceedings of selected research presentations at the 1992 annual convention of the Association for Educational Communications and Technology (pp.995-1004). ERIC Document Reproduction Service No: ED 334 969.

228) Seels, B. and Glasgow, Z. (1990). Exercises in Instructional Design. Colombus, OH: Merrill Publishers.

229) Seels, B. B. & Richey, R. C. (1994). Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field. Washington, DC: associarion for Educational Communications and Technology.

230) Sevgener, S., Ercan, S., Uzunçarşılı, U. ve Bayram, S. (1998). Mesleki- Teknik Eğitimin Örnek Ülke Modelleri Işığında Değerlendirilmesi ve Türkiye İçin Model Önerisi, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul.

231) Shannon, C. and Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press.

232) Sheingold, K. ; Hawkins, J., & Kurland, D. M. (1984). Classroom software for the information age (Report No. 22). New York: Center for Children and Technology.

233) Shrock, S. A. and Coscarelli, W. C. C. (1989). Criterion-referenced Test Development. Reading, MA: Addison-Wasley

234) Steinberg, E. R. (1977). Review of student control in computer-assisted instruction, Journal of Computer-BasedInstruction, 3, 84-80.

235) Stuart, R. , and Thomas, J. C. (1991). The implications of education in Cyberspace. Multimedia Review, Summer, 2,17-27.

236) Sibernetik : Internet (Mayıs, 1998).
http://perspmc1.vub.ac.be/CYBSWHAT.html

237) Sibernetik : Internet (Haziran, 1998).
http://perspmc1.vub.ac.be/CYBERN.html

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

238) Silber, K. (1970). What field are we in, anyhow? Audiovisual Instruction, 15(5), 21-24.

239) Sistem Teorisi : Internet (Mayıs, 1998). http://perspmc1.vub.ac.be/SYSTHEOR.html

240) Small, R. V. (1997). Motivation in Instructional Digest. ERIC Digest, ERIC Clearinghouse on Information andTechnology, Syracuse, NY.

241) Smith, P. L. and Ragan, T. J. (1993). Designing instructional feedback for different learning outcomes. In J. V. Dempsey and G. C. Sales (Eds.), interactive Instruction and feedback (pp75-103). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

242) Sofweb (Mayıs 1998). Homepage: http://www.softweb.vic.edu.au/voced/links.htm

243) Sokrates (Haziran 1998). Homepage: http://europa.eu.int/en/comm/dg22/sokrates.html

244) Sticht, T. G. (1979). Educational uses of metaphor. In A. Ortony (Ed.), Metaphor and thought. New York: Cambridge University Press.

245) Stufflebeam, D. L. (1969). Evaluation as enlightenment for decision making. In W. A. Beatty (Ed.), Improving educational assessment and an inventory of measures of affective behavior. Washington, DC.: Association for Supervision and Curriculum Development.

246) Taylor, R. (Ed.). (1980). The computer in the school: Tutor, tool, tutee. New York: Teachers College Press.

247) Terrell, S., & Rendulic, P. (1996). Using computer managed instructional software to increase motivation and achievement in elementary school children, Journal of Research on Computing in Educatiın v26, n3, pp.403-14.

248) Thalmann, N. M. , Thalmann, D. (1990). Computer Animation : Theory and Practice, Springer - Verlag, Tokyo.

249) Thomas, R. A. , Boysen, J. P. (1984). A taxonomy for the instructional use of computers. AEDS Monitor, 22(11,12), 15-26.

250) Thompson, A. D. (1989). Liveware: The next challenge in computer education. Computers and Human Behavior, 5(1), 37-45.

251) Thompson, A.; Simonson, M. & Hargrave, C. (1996). Educational Technology: A review of the research. 2nd ed. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.

252) Tufte, E. R. (1990). Envisioning Information. Graphic Press, Cheshire, Connecticut.

253) Türk Henkel Dergisi (1997). Bilgi Çağı Ağlarını Örüyor, Mart, Sayı 146, sayfa 6.

254) Tyler, R. W. (1950). Basic Principles of Curriculum and Instruction: Syllabus for Education 305. Chicago: University of Chicago Press.

255) Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. Psychological Review, 92, 548-573.

256) Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. Journal of Educational Psychology, 82, 616-622.

257) West, K. C. , Farmer, J. A. , and Wolff, P. M. (1991). Instructional Design: Implications from cognitive science,. Allyn and Bacon, Boston.

258) Wimann, R. V. and Meierhenry, W. C. (1969). Educational Media: Theory into Practice. Columbus, OH: Charles E. Merrill Publishing Company.

259) Winn, W., and Bricken, W. (1992). Designing Virtual Worlds for use in Mathematics Education. The example of experimential algebra. Educational Technology, December, 32, 12, 12-19.

260) Workplace Learning (Mayıs 1998). Homepage: http://www.bos.vic.edu.au/vce/wl/workplace.htm

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

261) Workplace Learning (Ocak1999). Homepage:
http://www.bos.vic.edu.au/vce/wl/wetgate.htm

262) Worthen, B. R. and sanders, J. R. (1973). Educational evaluation: Theory and practice. Worthington, OH: Charles A. Jones.

263) Vet in Schools (Mayıs 1998). Homepage
http://www.bos.vic.edu.au/vce/vet/vetover.htm

264) Vosniadou, S. (1987). Children and metaphors. Child Development, 58, 870-885.

265) Yansıma (1996). Kız Teknik Öğretimden Haberler, Haziran 1996, sayı 3, Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü, Ankara.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

YAZARIN ÖZGEÇMİŞİ

Servet Bayram 1963 yılında Trabzon'da doğdu. 1981 yılında Trabzon Lisesi Fen Bölümü'nden mezun olduktan sonra aynı yıl İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü'ne başladı. 1985 yılında Lisans derecesini aldıktan sonra Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Yüksek Lisans çalışmalarına başladı. 1988 yılından 1992 yılına kadar Boğaziçi Üniversitesi Yabancı Diller Yüksek Okulu'nda Öğrenci Danışmanı ve Eğitim Psikoloğu olarak çalıştı. Ayrıca 1990- 1992 yılları arasında aynı üniversitede Eğitim Teknolojisi ve İletişim Sanatları Merkezinde çeşitli araştırma faaliyetlerinde bulundu. 1992 yılında Amerika Birleşik Devletlerine doktora öğrenimi için gitti. Pennsylvania'da Pittsburgh Üniversitesi'nde Eğitim Tasarımı ve Öğretim Teknolojileri alanında 1995 yılında Doktora derecesini aldı. Sonra, Bloomington'da Indiana Universitesi'nde Elektronik Performans Destek Sistemleri ve Teknolojileri alanında doktora sonrası araştırma çalışmalarında bulundu ve 1996 yılı sonunda Türkiye'ye döndü. Askerlik görevini Yeşilköy Hava Harp Okulu'nda yedek subay olarak 1998 yılında tamamladı. Şu an Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'nde Yardımcı Doçent olarak çalışmakta olan yazar evli ve bir çocuk babasıdır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ISBN : 975-400 199-5

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ
DÖNER SERMAYE İŞLETMESİ
MATBAA BİRİMİNDE BASILMIŞTIR.