



**2<sup>st</sup> INTERNATIONAL  
EDUCATIONAL  
TECHNOLOGY  
CONFERENCE**

**16-18 October 2002**

**Coordinator**

Aytekin İŞMAN



## **Acknowledgements**

“The International Educational Technologies Symposium (IETS)” is an international educational activity for academics, teachers, and educators. It promotes the development and dissemination of theoretical knowledge, conceptual research, and professional knowledge through symposium activities, the conference book, and The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET). Its focus is to create and disseminate knowledge about the use of instructional technology for learning and teaching in education.

“The International Educational Technologies Symposium (IETS)” series is an international academic, educational, professional group dedicated to the advancement of educational technology knowledge, theory, and quality of learning and teaching at all levels.

The first of “The International Educational Technologies Symposium (IETS)” was held and the second one at Sakarya University in Turkey. This book reflects the work of academics who contributed to the field of educational technology by participating and presenting 76 valuable papers at “The Second International Educational Technologies Symposium (IETS 2002)”

We would like to sincerely thank all of you for coming, presenting your papers, and joining in the academic activities. We would also like to thank all those who contributed to the reviewing process of the “IETS 2002” symposium papers, which will be also published in “TOJET”. And finally, we would like to thank the Educational Technology Directorate – Turkish Ministry of Education (Turkey), Sakarya University (Turkey), Iowa State University (USA), Ohio University (USA), New York University (USA), and The Turkish Online Journal of Educational Technology (TURKEY and USA) for successfully organizing and hosting “IETS 2002” in Turkey at Sakarya University.

Associate Prof. Dr. Aytekin İŞMAN  
Coordinator & Founder; IETS 2002  
Editor of TOJET

## **Coordinator**

Assoc. Prof. Dr. Aytekin İŞMAN

## **Advisory Board**

Prof. Dr. İsmail BİRCAN – Ministry of Education, Turkey

Prof. Dr. İsmail ÇALLI – Sakarya University

Prof. Dr. Hakan POYRAZ – Sakarya University

Prof. Dr. Charlotte N. GUNAWARDENA – The University of New Mexico

Prof. Dr. Francine S. SHAW – New York University

Prof. Dr. Ülkü KÖYMEN – Çukurova University

Prof. Dr. Petek AŞKAR – Hacettepe University

Prof. Dr. E. Tahir RIZA – Ege University

Prof. Dr. Asaf VAROL – Fırat University

Prof. Dr. Ali Ekrem ÖZKUL – Anadolu University

Prof. Dr. Dursun GÖKDAĞ – Anadolu University

Prof. Dr. Uğur DEMİRAY – Anadolu University

Prof. Dr. Marina Stock Mc ISAAC – Arizona State University

Prof. Dr. Jerry W. WILLIS – Iowa State University

Assoc. Prof. Dr. Aytekin İŞMAN – Sakarya University

Assoc. Prof. Dr. Yaşar ÖZDEN – Middle East Technical University

Assoc. Prof. Dr. Zeki KAYA – Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Servet BAYRAM – Marmara University

Assoc. Prof. Dr. Ferhan ODABAŞI – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. I. Soner YILDIRIM – Middle East Technical University

Assoc. Prof. Dr. Erol INELMEN – Boğaziçi University

Dr. Betül ÖZKAN – Iowa State University

İbrahim BARBAROS – Ministry of Education, Turkey

Ruhi ESIRGEN – Directory of Educational Technologies, Ministry of Education, Turkey

Aysel ÖZFIRAT – Assistant Directory of Educational Technologies, Ministry of Education, Turkey

## **Academic Advisory Board**

Prof Dr. Mehmet DURMAN – Sakarya University

Prof. Dr. Ülkü KÖYMEN – Çukurova University

Prof. Dr. Petek AŞKAR – Hacettepe University

Prof. Dr. William WINN – University of Washington

Prof. Dr. E. Tahir RIZA – Ege University

Prof. Dr. Ali ŞİMŞEK – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU – Hacettepe University

Assoc. Prof. Dr. Aytekin İŞMAN – Sakarya University

Assoc. Prof. Dr. Yavuz AKPINAR – Boğaziçi University

Assoc. Prof. Dr. Collen SEXTON – Ohio University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet GÜROL – Fırat University

Assoc. Prof. Dr. C. Hakan AYDIN – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Teresa FRANKLIN – Ohio University

Assoc. Prof. Dr. Murat ATAİZİ – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇALIŞKAN – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Feza ORHAN – Yıldız Technical University

Assoc. Prof. Dr. Aysun Gürcan NAMLU – Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Pemala S. EWELL – Central College of Iowa

Dr. İsmail İPEK – Bilkent University



## TABLE OF CONTENTS

|  |     |
|--|-----|
| <i>Teknoloji Eğitimi İçin Mikroişlemcili Bir Optik Haberleşme Düzeneği</i><br>Ahmet AKBAŞ .....  | 1   |
| <i>Web Destekli Bilgisayar Öğretimi Sunan Siteleri Kullananların Beklentilerinin İncelenmesi</i><br>Ahmet ARSLAN, Servet BAYRAM .....  | 12  |
| <i>Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokullarında Web Tabanlı Ders Uygulaması</i><br>Levent ATAL, Kürşat SERTBAŞ, Ahmet GÖNENER .....   | 27  |
| <i>Bilişim Toplumunda İlköğretim Sürecindeki Eğitim Teknolojileri</i><br>Aslı YÜRÜTÜCÜ .....   | 36  |
| <i>Bir Kolejin İnternet Destekli Eğitim Yönetim Sistemi Projesi</i><br>Arzu BALOĞLU , Erkut AKKARTAL .....   | 46  |
| <i>Bir Uzaktan Eğitim Sisteminin Tasarım Metodolojisi</i><br>Yavuz BAYAM , Ö. Kadir MORGÜL , İ.Hakan SELVİ , Abdurrahim AYDIN.....   | 53  |
| <i>Web Destekli Bilgisayar Öğretiminin Tasarım Kriterleri Işığında Değerlendirilmesi</i><br>Servet BAYRAM, Ahmet ARSLAN .....  | 64  |
| <i>İnternet Destekli Yabancı Dil Öğretiminde Sakarya Üniversitesi Örneği</i><br>Binnaz BAYTEKİN, Cemil KARACADAĞ.....  | 79  |
| <i>İlköğretim Birinci Kademe Sanal Ders Uygulama Program Örneği</i><br>Nur BIÇAKÇI.....  | 87  |
| <i>Educational Simulators For Computer Networks</i><br>Buket BOZKURT , A.Yılmaz ÇAMURCU.....   | 92  |
| <i>Tekstil Eğitiminde Malzeme Simülasyonu</i><br>Suat CANOĞLU.....   | 99  |
| <i>Yaratıcılık Gelişimine Yönelik Bir Sanat Eğitimi İçin Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi</i><br>Ayhan DİKİCİ.....   | 104 |
| <i>İnternet Üzerinden Eğitim Uygulaması</i><br>Suat CANOĞLU1 , Caner AKÜNER .....  | 121 |
| <i>Öğretim Teknolojisi Ve İletişimde Alternatif Bir Yöntem: Drama</i><br>Çiğdem ŞAHİN, İffet AKSOY TOKGÖZ .....  | 128 |
| <i>İnternet Temelli Ölçmelerin Geçerliliği Ve Güvenirliği - The Validity And Reliability Of Internet-based Measurements</i><br>Çetin SEMERCİ.....  | 134 |
| <i>Oluşturmacı Öğretim Tasarım Uygulamasının Yaratıcı Düşüncenin Gelişimine Etkisi - The Effects Of Constructivist Instructional Design On Development Of Creative Thinking</i><br>Erdoğan TEZCİ, Mehmet GÜROL ..... | 146 |
| <i>Balıkesir MYO İklimlendirme Ve Soğutma Programında Uzaktan Öğretim Alt Yapı Çalışmaları</i><br>Mustafa ERTÜRK .....   | 165 |
| <i>Uzaktan Eğitimde Toplam Kalite Felsefesinin Uygulanabilirliği</i><br>Abdülkadir GEYİK, Ömer Faruk SEYMEN, İsmail Hakkı CEDİMOĞLU .....  | 176 |
| <i>Dört Yılda Mezun Olamayan Öğrenciler İçin Uzaktan Öğretim Seçeneği</i><br>Dursun GÖKDAĞ.....  | 187 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Matematik Dersi Yazılımlarının Öğretimsel İçeriğinin Değerlendirilmesi</i><br>Servet BAYRAM , Serkan GÜR.....  | 188 |
| <i>Elektrik Kumanda Teknikleri Eğitimi Simülatörü (ECS)</i><br>Hasan ERDAL, Vepa HALLIYEV, Mustafa ONAT .....   | 205 |
| <i>Soğutma Ve İklimlendirme Eğitiminde Animasyon Desteği</i><br>Hüseyin BULGURCU, Fatih AYDIN .....   | 212 |
| <i>TED İstanbul Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu 8. Sınıf Öğrencilerinin Laboratuarda Uygulayacakları<br/>"Olasılık" Konusundaki Çalışmaların Kalıcı Öğrenmeye Etkisi</i><br>Bülent AĞSAKAL ..... | 222 |
| <i>Eğitim Amaçlı Tasarlanan 8051 Tabanlı İnteraktif Bir Mikrodenetleyici Deney Seti</i><br>Hasan H. ÇELİK , A. Emin KUZUCUOĞLU .....  | 226 |
| <i>Enstrumental Ölçme Eğitimi İçin Tasarlanan Bir Akıllı Sayaç Ünitesi</i><br>Hasan H. ÇELİK , Ahmet AKBAŞ .....  | 233 |
| <i>Bilgisayarla Öğretim Ve Öğretmen Yetiştirme</i><br>Hüseyin KOCASARAÇ .....   | 239 |
| <i>Zeki Öğretim Sistemlerinde Çoklu Zeka Kullanımına İlişkin Bir Model</i><br>Hasan H. ÖNDER, Ersin KUŞET .....   | 255 |
| <i>BDÖ'de Yapay Zeka Ve Uzman Sistemler</i><br>Hasan H. ÖNDER, Ersin KUŞET .....  | 269 |
| <i>E-Öğrenme Sürecinde Bilgisayar Yetkinlik Belgeleri</i><br>İsmail Hakkı NAKİLCİOĞLU .....   | 280 |
| <i>Düz Örne Sektörünün Hizmet İçi Eğitimdeki Teknolojik Gereksinimleri Ve Çözüm Önerileri</i><br>Erkan İŞGÖREN, Bahatdin RÜZGAR, Nuriye İŞGÖREN .....   | 291 |
| <i>Teknoloji Eğitimi Uygulamalarında İş Güvenliği</i><br>Adnan KAKİLLİ, İsmail TEMİZ, Caner AKÜNER, Suat CANOĞLU .....  | 306 |
| <i>Veri İletişim Dersi İçin Web Tabanlı Animasyonlar</i><br>Hakan KAPTAN , Yılmaz ÇAMURCU .....   | 314 |
| <i>Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Metod Önerisi Ve Matematik Öğretiminde Bilgisayar Kullanımının Başarıya<br/>Etkisi</i><br>Ömer KORKMAZ, Mehmet BULUT .....                                      | 318 |
| <i>Trafik Sıkışıklıklarının Analizi; Sanal Ortamda Katılım Denetimi Üzerine Bir Eğitim Çalışması</i><br>Ahmet AKBAŞ, Necla TEKTAŞ, Mehmet TEKTAŞ .....  | 325 |
| <i>Eğitim Teknolojilerinde Sayısal Uçurumun Etkileri Ve Çözüm Önerileri</i><br>Mustafa ALKAN, Hakan TEKEDERE, Özgür GENÇ .....  | 342 |
| <i>Türkiye'de E-Öğrenme Teknolojilerinin Geleceği Ve Uygulamaları</i><br>Mehmet BULUT, Ayhan İstanbullu , H. Melih SARAOĞLU .....   | 355 |
| <i>Soket Programlama Teknikleri Eğitimi</i><br>Mehmet KARASU, A.Yılmaz Çamurcu .....  | 362 |
| <i>Öğretim Elemanlarının İnternet Kullanımına İlişkin Algılanan Özyeterlilikleri</i><br>Mestan KÜÇÜK, Murat ATAİZİ .....  | 369 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Teknik Ve Endüstri Meslek Liseleri İle Müfredat Laboratuvar Okullarındaki Bilgisayar Destekli Öğretimin Değerlendirilmesi</i><br>Mustafa MERAL, Sibel CENGİZHAN .....       | 388 |
| <i>Relations Between Flexible Learning And Modular Instruction</i><br>Mehmet Taspinar , Çetin Semerci .....  | 406 |
| <i>Bilgisayar Ortamında Yapıcı İlkelerin Uygulanabilirliği</i><br>Murat Ataizi .....   | 414 |
| <i>Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknoloji Kullanım Profili</i><br>Mustafa MERA , Esmâ ÇOLAK .....  | 419 |
| <i>TED İstanbul Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu Bilgisayar Laboratuvarında Uygulanan İngilizce Alıştırmalar</i><br>Nadine MASSENAUX , Tuğba MAKBULOĞLU .....                | 432 |
| <i>Marmara Üniversitesi Tekstil Eğitimi Bölümüne Ait Program Değerlendirme Çalışmaları</i><br>Nuriye AKKUL, Cahit CENGİZHAN .....  | 434 |
| <i>Kurumsal Bir İnternet Destekli Eğitim Yönetim Sisteminin Kullanılabilirlik Açısından Değerlendirilmesi</i><br>Yavuz Akpınar, Volkan Bal, Hamdi Erkunt, Hüseyin Şimşek ..... | 446 |
| <i>Web tabanlı öğretimde kritik düşünme geliştirilebilir mi?- Can critical thinking be developed in web-based learning?</i><br>Nuriye SEMERCİ .....                            | 450 |
| <i>Web Tabanlı Eğitimde Sayfa Tasarımının Bilimsel Açıda İncelenmesi</i><br>Nurhayat VAROL .....   | 456 |
| <i>Sağlık Eğitiminde Materyal Geliştirme</i><br>Fatma ORGUN , Nilay ÖZKÜTÜK .....  | 462 |
| <i>Mobil Haberleşmede Ses Tanıma Ve Eğitime Etkileri</i><br>Önder TÜRKÖĞLU .....   | 480 |
| <i>TED İstanbul Koleji Vakfı Özel Lisesi Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Laboratuvarında Uygulayacakları "Logic" Konusundaki Çalışma</i><br>Şafak ÖZCAN , Tuğba MAKBULOĞLU .....  | 487 |
| <i>Gelecekte; İlköğretim Müzik Derslerinde, Konservatuar Ve Diğer Müzik Okullarında Teknoloji Kullanımına Dair Öneriler</i><br>C. Alp ÖZEREN, H. Selen ERGÖZ ÖZEREN .....      | 488 |
| <i>Uzaktan Eğitimde İşitsel Materyalin Önemi Ve Yapım Özellikleri, Açık İlköğretim Ve Açıköğretim Lisesi Örnekleri</i><br>Ayşe ÖZÜNLÜ, Aysel ÖZFIRAT, Serpil YÜRÜKER .....     | 495 |
| <i>Eğitim Programlarının Geliştirilmesinde İnternet Kullanımı - Web Based Curriculum Development</i><br>Rıza GÜRBÜZ .....  | 501 |
| <i>Meslek Yüksekokulları Makine Programının İnternet Tabanlı Geliştirilmesi</i><br>Rıza GÜRBÜZ .....   | 509 |
| <i>Development Of A Visual Robot Control Simulation Software Towards Robotics In Education</i><br>Raşit KÖKER, Ahmet ZENGİN , Hüseyin EKİZ .....                               | 517 |
| <i>Elektrik Eğitimi Simülasyon Programı Uygulamaları</i><br>Caner AKÜNER, İsmail TEMİZ, Adnan KAKİLLİ .....  | 529 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Teknoloji Eğitimi Alan İki Grup Üzerinde Yapılan Klasik Ve Bilgisayar Destekli Matematik Eğitiminin Karşılaştırılması</i><br>Nursel Selver RÜZGAR .....                  | 534 |
| <i>Üniversitelerdeki Matematik Öğretiminde Teknolojik Alt Yapının Ve Paket Programların Kullanımı Üzerine Bir Araştırma</i><br>Bahadtin RÜZGAR .....                        | 540 |
| <i>Bilgisayar Destekli Hidrolik Ve Elektrohidrolik Eğitimi</i><br>Recep YENİTEPE, Şeref AYGUT .....   | 547 |
| <i>Anadolu University, Open Education Faculty (OEF) English Language Teaching B.A. Program (ELT BAP) And Webct Piloting</i><br>Nurhan ŞAKAR, Nesrin ORUÇ .....              | 556 |
| <i>Uzaktan Eğitim Yoluyla Matematik Öğretimi İçin Televizyon Materyali Üretiminde Yeni Yaklaşımlar</i><br>Safure BULUT, Zeki ÇATAL, Mehtap ŞİMŞİR ÖGE , Hülya ÖZTEKİN ..... | 567 |
| <i>Denetleyici Alan Ağı Endüstriyel İletişim Protokolünün Eğitim Amaçlı Benzetimi</i><br>Sinan TÜNCEL, Hüseyin EKİZ, İbrahim ÖZÇELİK .....                                  | 571 |
| <i>Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi</i><br>Süleyman A. SULAK , Novruz ALLAHVERDİ .....                                 | 582 |
| <i>SAÜİDO Modeli Uygulamalarının Değerlendirilmesi</i><br>Orhan TORKUL, Tuğrul TAŞCI, Mustafa URİN .....  | 597 |
| <i>Eğitim Hayatımızda Zihniyet Sorunları</i><br>Talip TUZTAŞ .....  | 610 |
| <i>Uzaktan Eğitimde Sanal Eğitimciler</i><br>Önder TÜRKÖĞLU, Fatih ZEYVELİ .....  | 643 |
| <i>Uzaktan Öğretimde Etkileşimli Ders Sunum Yöntemlerinin Analizi Ve Buna İlişkin Görüşler</i><br>Zehra ALAKOÇ .....  | 648 |
| <i>Eğitimde Paket Program Kullanmanın Faydaları</i><br>M. Reşit USAL, Melek USAL, Ahmet KABUL, Ergün KORKMAZ .....  | 660 |
| <i>İlköğretim İkinci Kademesindeki Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayar Kullanımı</i><br>Devrim ÜZEL, Nesrin ÖZSOY .....  | 671 |
| <i>Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretimin Etkisi: İstanbul Okulları Örneği</i><br>Yavuz Akpınar .....  | 677 |
| <i>Yapı Ve Kredi Bankası Uzaktan Eğitim Uygulama Örneği</i><br>Yapı Kredi Yönetimi .....  | 708 |
| <i>Simetri Konusunun Bilgisayar Teknolojisi İle Anlatımı</i><br>Zeynep Fidan KOÇAK, Nesrin ÖZSOY .....  | 714 |
| <i>Uzaktan Eğitim Uygulayıcıları İçin Program Değerlendirmenin Önemi</i><br>Zeki KAYA .....   | 716 |
| <i>The New E-Learning Environment: World Links For Development (World)Programme In Turkey</i><br>Cemal ARDIL .....  | 725 |
| <i>Dijital Bölünme Ve Üniversiteler</i><br>Ali Rıza ERDEM .....   | 729 |

# TEKNOLOJİ EĞİTİMİ İÇİN MİKROİŞLEMCİLİ BİR OPTİK HABERLEŞME DÜZENEGİ

Dr.Ahmet AKBAŞ<sup>1</sup>

## 1- GİRİŞ

Son yıllardaki makro-ekonomik göstergelere göre, ülkemizde fert başına yıllık milli gelir, 2000 USD sınırına doğru azalma eğilimindedir. Bu rakam, üyesi olmaya çalıştığımız AB topluluğu ülkelerinden en zayıf durumdaki İspanya, Portekiz ve Yunanistan'ın milli geliri ile karşılaştırıldığında 6-7 kat; en güçlü durumdaki Almanya ve Fransa'nın milli geliri ile karşılaştırıldığında ise, 14-15 kat daha düşük bir üretim gücüne sahip olduğumuzu gösterir. Bu durumda, milli geliri oluşturan toplam mal ve hizmet üretimi, tüketimi karşılayamamakta ve bütçe açıkları sürekli olarak artmaktadır. Öyle ki, bütçe açıklarının kapatılması amacıyla alınan iç ve dış borç miktarı, 'kritik borç' sınırına dayanmış (fert başına 3000 USD civarı); toplam vergi gelirleri neredeyse bu borcun faizlerini karşılayamayacak hale gelmiştir. [4]

Ülkemizle beraber, kalkınmakta olan diğer ülkelerde de yukarıda belirtilenlere benzer örneklerine rastlanan ekonomik sorunların çözümü, iki önemli görevin başarılmasına bağlıdır: *üretim gücünün artırılması ve zorunlu olmayan tüketimin azaltılması*. Bununla beraber, ülkemizde ekonomik sorunların ulaştığı ürkütücü boyut dikkate alınır; bu iki görev kapsamındaki bütün sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel mekanizmaların harekete geçirilmesinin artık acil bir görev haline geldiği açıktır.

Bu makale, söz konusu görev anlayışı içerisinde yapılan bir çalışmanın gerekçelerini anlatmakta ve bu çerçevede gerçekleştirilen bir düzeneğin tanıtımını yapmaktadır. Makalede bu vesileyle, ülkemizde üretim gücünün artırılması amacıyla kullanılacak en önemli mekanizmalardan birisi olan, teknoloji eğitiminin performans sorununa dikkat çekilmektedir. Söz konusu sorunun tespiti, özellikle önlisans seviyesinde teknoloji eğitimi veren yüksek okulların içinde bulunduğu eğitim sorunları ile ilgili olarak yapılmıştır. Ancak performans sorununun giderilmesi amacıyla bu makalede yapılan öneri, lisans düzeyinde teknoloji eğitimi veren diğer okullar için de dikkate alınabilir.

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler MYO, 81040 Göztepe-İSTANBUL  
ahmetakbas@marmara.edu.tr

Buna göre, önlisans düzeyindeki teknoloji eğitimi sürecinde sadece kısa süreli stajlar şeklinde uygulanan okul-sanayi işbirliği, bütün eğitim süreci boyunca devam ettirilmeli; bu çerçevede okullardaki teorik eğitim, sanayinin ihtiyaçlarına cevap verecek ar-ge, proje ve üretim çalışmaları vasıtasıyla daha yoğun bir pratik eğitim desteğine kavuşturulmalıdır. Bu durum, okulların özellikle kaynak yetersizliğinden kaynaklanan pek çok sorununun çözümünü hızlandıracağı gibi; öğretmen ve öğrencileri gelişen teknolojiyi takip etmeye zorlayarak, toplam kalitenin ve üretim gücünün artırılmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Aşağıda önce söz konusu performans sorununa ilişkin tespit ve çözüm önerisi dikkatlere sunulmuş; daha sonra da, bir endüstriyel talebe cevap vermek amacıyla Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu bünyesinde yapılan proje çalışması tanıtılmıştır.

## 2- TEKNOLOJİ EĞİTİMİNDE PERFORMANS SORUNU ve BİR ÖNERİ

Ülkemizde 1983 yılından itibaren önlisans düzeyinde eğitim ve öğretim için kurulmaya başlanan yüksek okulların (Meslek Yüksekokulları) teknoloji eğitimi ile ilgili programları, mühendis ve teknisyen arasındaki kaliteli teknik eleman ihtiyacının karşılanmasını amaçlamaktadır. Ancak, söz konusu programların bugüne kadar sergiledikleri performans, kendilerinden beklenen kaliteli teknik eleman yetiştirme işlevini gerçekleştirmekten çok uzak bir durumda olduklarını göstermektedir. Buna karşılık, Avrupa ülkeleri ve A.B.D.'deki üniversitelerde aynı dönemde oluşturulmaya başlanan benzer programlar, başarılı bir performans sergilemekte; yetiştirdikleri 'teknoloji mühendisleri' ile, üretim gücünün artırılmasına çok önemli katkılar sağlamaktadır. [2]

Ülkemizde bu programlardaki performans sorununun nedenlerini anlamak için, gelişmiş ülkelerdeki emsallerinde farkedilen başarıların altında yatan nedenlerin incelenmesinde yarar vardır. Buna göre, başarının gerekçelerinden en önemlisi; bu programlarda, sanayi ile entegre olmuş bir eğitim anlayışının yürürlüğe konmasıdır. Söz konusu programlarda, teorik eğitime destek olarak yapılan ar-ge, proje ve imalat çalışmalarına ilişkin öneriler ile, bunlar için ihtiyaç duyulan finans desteği, sanayinin katkısı ile oluşturulmaktadır. İlgili programlar ise, bu projeleri gerçekleştirme sürecinde bilimsel ve teknolojik araştırmalar yaparak, eğitim kalitesini sürekli olarak geliştirmeye mecbur olmaktadır. Dolayısıyla, bu sürece katılan öğrenci ve öğretmenler; teorik eğitimin yanı sıra, pratik eğitim için de tatmin edici bir ortamı hazır bulabilmekte ve yeteneklerini en üst düzeyde değerlendirebilmektedir.

Bu eğitim modeli ile, bir yandan teknoloji eğitimi ve teknoloji geliştirme ile ilgili çalışmalara destek olarak, üretim gücünün artırılmasına katkıda

bulunulurken; diğ er yandan da, teknolojik ürünlerin bakım ve onarımı için gerekli teknik eleman potansiyeli geliştirilip, bu ürünlerin daha verimli kullanımı sağ lanarak; zorunlu olmayan tüketimin azaltılmasına önemli katkılar sağ lanmaktadır.

Ülkemizde teknoloji eğ itimi için gerekli donanım alt yapısının ve nitelikli öğ retmen potansiyelinin sağ lanmasında gündeme gelen kaynak yetersizliğ i göz önüne alınırsa, bu yolla oluşturulacak kaynak desteğ ine çokca ihtiyacımızın olduğu açıktır. Nitekim, önlisans düzeyindeki teknoloji eğ itiminin, ancak geliş miş fiziki imkanlar, yeterli donanım ve iyi yetiş miş öğ retmen potansiyeli ile kendinden beklenen iş levi yerine getirebileceğ i açık iken; bu programların özellikle Anadolu'daki bir çok örneğ i, içinde buldukları kaynak sıkıntısı yüzünden, bu şartların çoğ undan yoksun bir vaziyette eğ itim ve öğretim faaliyetlerini yürütmektedirler. Üstelik, söz konusu programlar, sayıları çok az sayıdaki bir kısım şanslı okullar tarafından bulunabilen ilave kaynak imkanlarından da mahrumdur. [1, 3]

Uygulamaya engel teş kil edebilecek belirgin bir gerekçe olmadığ ı halde, yukarıda belirtilen performans artırıcı eğ itim modelinin, ülkemizde neden hayata geçirilemediğ i hususu dikkatle incelenerek, dersler çıkarılmalı; böylece, bu modelin hayata geçirilebilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Özellikle sanayi ve ticaret potansiyeli yüksek olan kentlerdeki meslek yüksek okulları ile, bu okulların diğ er kentlerdeki bir kısım örnekleri, bu modelin hayata geçirilmesi açısından şanslı bir konumda bulunmaktadırlar. Bu kapsamda, örneğ in Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, ülkemizin toplam sanayi ve ticaret potansiyelinin neredeyse yarısını bünyesinde toplayan bir ilde bulunması dolayısıyla, böyle bir çalışma modelinin hayata geçirilmesi için pilot okul olarak seçilebilir.

Bununla beraber, kurumsal bazda baş arılamasa dahi; söz konusu yüksek okullarda yukarıda belirtilen modelin yararlarına inanmış öğ retmen ve öğrencilerin gayretlerinin teş vik edilmesi ve bu gayretlerin amacına ulaşması için gerekli bazı basit idari desteklerin verilmesi ile bile, çok önemli mesafeler alınabilir. Değ ilse; kaynak sıkıntısı ve diğ er sorunları bahane ederek sorumluluğ unun gereç ini yerine getirmeyen idareci ve öğ retmenlerin çoğ alması; bunların, gelişmeye engel hantal yapının devamına destek olmaları, hatta bu yapının devamından hoşnut olmaları gibi; olumsuz örneklerine rastlanan durumların çoğ alması kaçınılmaz olacaktır. Bu durum ise, söz konusu yüksek okulları, üretim gücünü artırıcı bir konumda olması gerekirken, aksine tüketimi arttıran ve ekonomiye yük olan bir konuma taşıyacaktır.

Diğ er taraftan, günümüzde gerek sanayi ve gerekse tarım toplumlarının, hızla bigi toplumu olmaya doç ru yöneldikleri bir gerçektir. Bununla beraber;

ülkemizde genel teknolojik ürün spektrumu içerisinde önemli bir yer tutan ve çok pahalı cihazlar olduğu bilinen, otomasyon ürünleri, haberleşme ekipmanları, biyomedikal cihazlar gibi bir çok ürünün, ağırlıklı olarak bilgi teknolojisi ile ilgili olduğu gerçeği de dikkate alınır; bilgi teknolojilerinin, öneri kapsamındaki eğitim modelinin hayata geçirilmesi açısından ağırlıklı bir önem taşıdığı açıktır.

### 3- BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN ÜRETİM GÜCÜNE KATKISI

Gelişmiş ülkelerin üretim gücünü arttırmak amacıyla izledikleri politikalara bakıldığında, özellikle teknoloji üretimine ve teknoloji eğitimine verdikleri büyük önem dikkat çekmektedir. Bu ülkeler, ayrıca sanayi ve tarım ürünlerinin yanı sıra, hizmetlerin de daha hızlı, daha kaliteli ve daha verimli bir şekilde üretilmesi için, kaynakların verimli kullanımına büyük özen göstermektedirler. Bu kapsamda kullanılan temel üretim kaynakları; tarım toplumundan sanayi toplumuna doğru evrilen tarihsel süreç içinde, sırasıyla toprak, emek ve sermaye olmuştur. Ancak, günümüzde 'bilgi' bunların hepsinden daha öncelikli bir konuma yükselmiştir. Dolayısıyla, toplumsal yapılanmalar için yeni hedefin 'bilgi toplumu' ya da 'teknoloji toplumu' olması gerektiği iddiası haklılık kazanmıştır. [4]

Bu durumun nedeni, tarihsel gelişim süreci son yarım asırlık periyoda sığan yarı-iletken teknolojisindeki hızlı gelişmelerdir. Öyle ki, yarı-iletken teknolojisindeki gelişmenin bir ölçüsü olarak kabul edilen 'birim yongada entegre edilen tranzistör sayısı', 1950'li yıllarda 10-100 mertebelerinde iken, günümüzde 50 milyon mertebelerine ulaşmıştır. Bu süreçte ilk olarak 1970'li yıllarda gerçekleştirilen mikroişlemci üretiminin hızla gelişmesiyle, bilginin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması, uzak mesafelere iletilmesi gibi; mal ve hizmet üretiminin her aşamasında yoğun ihtiyaç duyulan hizmetler zenginleşmeye başlamıştır. Bu kapsamda, gelişmiş mikroişlemcili sistemlerin ve özellikle de bilgisayarların oluşturduğu müthiş hizmet potansiyeli, programlama tekniklerindeki hızlı gelişmelerle doruk noktasına taşınmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak; bilgi teknolojileri, mal ve hizmet üretimi ile ilgili bütün sektörlerde üretim gücünün artırılması için vazgeçilemez bir kaynak haline gelmiştir.

Bununla beraber, bir üretim faaliyeti olarak düşünüldüğünde; bilgi teknolojilerinin bizzat kendisi de, ülkelerin üretim gücünün artırılmasına önemli boyutlarda katkılar sağlamaktadır. Örneğin, Hindistan'ın bilgisayar yazılım hizmetlerinden sağladığı yıllık gelir 20-30 milyar USD mertebelerindedir. Bunun gibi, sadece Kaliforniya'nın Silikon Vadisi'nde yaşayan iki milyon insanın oluşturduğu teknoloji toplumunun üretim potansiyeli, ülkemizin toplam üretim potansiyelinin yarısına yakındır. Dünyada bilgi teknolojilerinin merkezi olarak bilinen Silikon Vadisi'ndeki büyük üretim potansiyeli, diğer ülkelere de örnek olmuş; örneğin İngiltere,



İsveç, İsrail, Tayvan, Malezya ve Vietnam'da, buradaki yapılanmayı örnek alan merkezler hızla gelişmeye başlamıştır. Bu gelişmelerle beraber bir çok ülke, stratejik gerekçelerle kendilerine ait yarı-iletken teknolojilerini kurma ve geliştirme eğilimindedirler. [4]

Bu kadar önemli ve stratejik bir konuma yükselmiş bulunan bilgi teknolojileri, bütün gelişmiş ülkelerin en önemli yatırım konusu haline gelirken; ülkemizde henüz yeterli bir üretim potansiyeline kavuşacak alt yapı imkanlarından mahrum durumdadır. Bu kapsamda, en önemli eksiklik, 1973 yılından sonra ülkemizde elektronik sanayiinin kurulmasına ilişkin ilk teşebbüs kapsamında gündeme gelen, yarı-iletken teknolojisi yatırım projesinin, hala hayata geçirilmemiş olmasıdır. Uzak doğudaki birçok ülkenin yarı-iletken teknolojisine ilişkin yatırımlarını aynı tarihlerde başlattığı ve bugün bu sayede büyük üretim potansiyeline ulaştıkları dikkate alınırsa, ülkemizde o tarihlerde başlatılmak üzere olan bu yatırımın hala gerçekleştirilmemiş olması, ülkeyi yönetenlerin büyük bir vebalidir. Bu yatırım girişiminin, hangi iç ve dış etkenlerle gerçekleştirilmediği; böylece ülkenin böylesi kritik öneme sahip bir teknolojik potansiyelden nasıl mahrum bırakıldığı, ayrı çalışmaların konusu olarak ibretle sorgulanmalıdır.

Diğer taraftan, ülkemizdeki bütün alt yapı eksikliğine rağmen, bilgi teknolojilerinin iştirak ettiği mal ve hizmet üretimine ilişkin örneklerin çoğalması, her durumda üretim gücünün artışına çok önemli katkılar sağlayacaktır. Son yıllarda yabancı ortaklı teşebbüslerin gelişmesiyle, özellikle Manisa Ovası merkezli olarak dikkate çarpan, bilgi teknolojilerine ilişkin yatırım faaliyetleri, bu çerçevede ülkemiz adına sevindirici bir gelişme olarak kaydedilebilir. Bu kapsamda, teknoloji eğitim süreci ile ilgili olarak yukarıda yapılan öneri çerçevesindeki sanayi destekli proje çalışmaları da, önemli bir işleve sahip olabilir. [4]

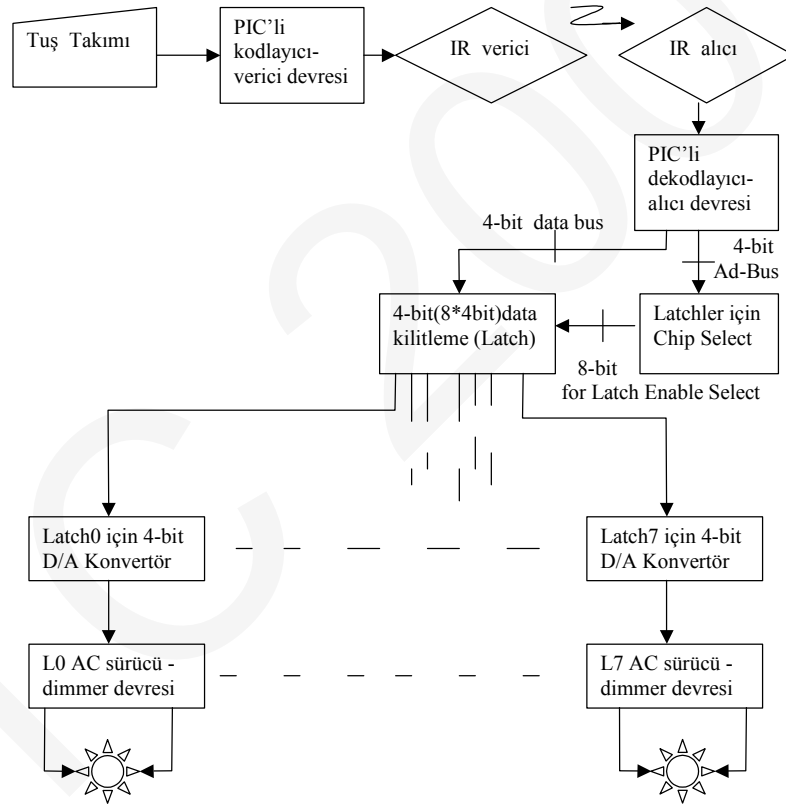
Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu bünyesinde, 'optik haberleşme düzeneği ile sahne ışıklarının denetimi' başlığı altında yapılan böyle bir proje çalışması, aşağıda tanıtılmaktadır.

#### 4- OPTİK HABERLEŞME DÜZENEĞİ İLE SAHNE IŞIKLARININ DENETİMİ

Bu proje çalışmasında, 8 ayrı projektörle aydınlatılan bir sahnede, ışıkların parlaklığını özel amaçlı bir optik haberleşme düzeneği üzerinden gönderilen kodlara bağlı olarak ayarlayan bir denetim sistemi gerçekleştirilmiştir. Buna göre, sistemin donanımı 2 ana bileşenden oluşmaktadır: (i)- Optik (IR) haberleşme (verici-alıcı) düzeneği, (ii)- Sahne ışıklarının parlaklığını ayarlayan 8 kanallı D/A ve güç kontrol devresi. Optik haberleşme düzeneği, günümüzde çok yaygın bir kullanıma kavuşmuş bulunan Microchip firmasının RISC mimari yapısındaki 8-bitlik mikrokontrolörlerinden PIC-

16F84 çevresinde gerçekleştirilen verici ve alıcı devrelerinden oluşmaktadır. 8 kanallı D/A ve güç kontrol devresi ise, her biri 4-bitlik bir D/A çevirici ve 0-10 volt standart işaret girişli bir sürücü devresini kapsamaktadır. Gerçekleştirilen sistemin blok şeması Şekil-1'de verilmiştir.

Optik haberleşme düzeneğinde verici ve alıcı arasındaki seri haberleşme protokolü, bu çalışma için özel olarak hazırlanmıştır. Bu amaçla, Sony, Akai, Vestel, Pioneer gibi, bir çoğu ses ve görüntü teknikleri ile ilgili konsüner cihazlar üreten firmaların kullandıkları IR (infra-red) haberleşme protokollerinden yararlanılmıştır. Sistemin yazılımı; verici tarafında oluşturulan parlaklık bilgisinin, seri haberleşme protokolüne uygun olarak alıcı tarafa iletilmesi ve alıcı tarafta çözülerek yeniden oluşturulup, güç kontrol devresine aktarılacak parlaklık bilgisi haline dönüştürülmesi amacıyla; verici ve alıcı taraflarındaki PIC-16F84 mikrokontrolörleri için yazılan, sembolik dildeki (assembler) 2 ayrı programdan oluşmaktadır.

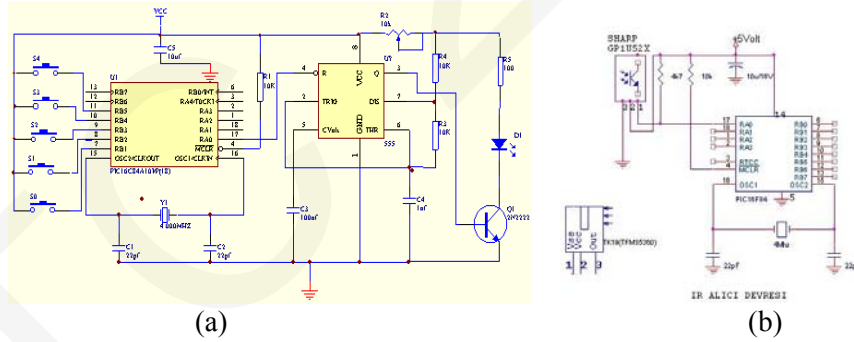


Şekil-1. Optik haberleşme düzeneği ile sahne ışıklarının denetimi için gerçekleştirilen sistemin blok şeması.

#### 4.1- Sistem Donanımı

Haberleşme sisteminin donanımı verici ve alıcı devrelerinden oluşmaktadır. Verici tarafında, tuş takımı üzerinden girilen komutlar mikrokontrolör tarafından algılanır ve alıcıya aktarılacak olan data oluşturulur. Verici, kontrolörden aldığı seri dataya bağlı olarak IR diyodu sürer. Alıcı tarafta seri haberleşme formatına göre alınan bu parlaklık bilgisi, mikrokontrolöre iletilir. Haberleşme sisteminin donanımına ilişkin prensip şema Şekil-2'de verilmiştir. Şekil-2a, verici; Şekil-2b, alıcıya ilişkin prensip şemayı göstermektedir.

Buna göre, tuş takımı 5 ayrı butondan oluşmaktadır. 'Count up' (S0) ve 'count down' (S1) butonları ile, parlaklığı ayarlanacak lamba seçimi yapılır. Bu butonlara basıldığı sürece sürekli olarak 0 ile 7 arasında yukarı/aşağı sayan program, istenilen lambanın seçilmesini sağlar. Seçilen lamba 1 saniye süreyle flaş yaparak kendini belli eder. 'Power up' (S2) butonu, seçili olan lambanın parlaklığını artırır. 4-bitlik parlaklık bilgisi b'1111' değerine yükseldiği halde hala butona basılıyorsa, alıcı buna kayıtsız kalarak seçili kilit çıkışı bu değerde tutmaya devam eder. 'Power down' (S3) butonu, seçili olan lambanın parlaklığını azaltır. Kilit çıkışı b'0000' değerine geldiği halde hala butona basılıyorsa, alıcı buna kayıtsız kalarak seçili kilit çıkışı bu değerde tutmaya devam eder. 'Memo' (S4) butonu ile, çok sayıda fonksiyon icra edilir. Bunlardan en önemlisi; sistemin açılışında yeniden ayar gerektirmemesi için, her lamba için ayarlanan son parlaklık bilgisinin, verici mikrokontrolörünün EEPROM varsayılan (default) hafızasına yazılması işlemidir.



Şekil-2. Optik haberleşme sistemi; (a)- verici; (b)- alıcı.

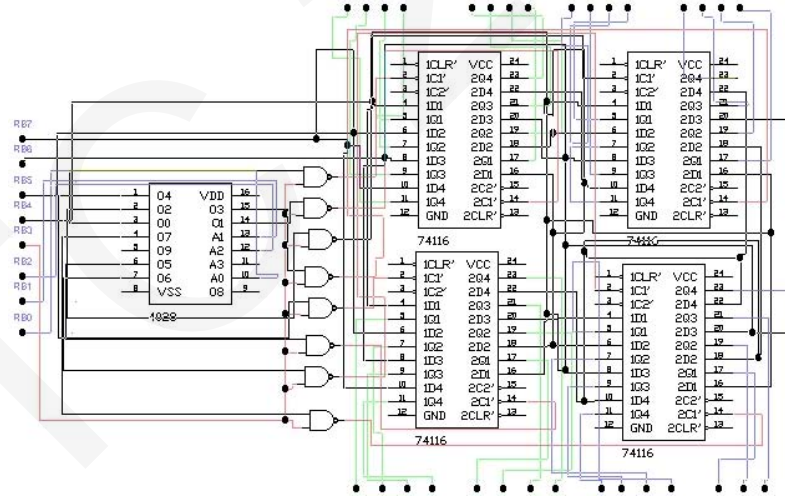
Verici tarafında 555 entegre devresi, 40 KHz'lik bir osilatör olarak ayarlanmıştır ve 'reset' pini üzerinden, mikrokontrolörden gelen seri data ile sürülmektedir. Alıcı tarafında kullanılan IR alıcı modülü, TK19, 40 KHz frekanslı ve seri haberleşme protokolüne göre katarlanmış işareti filtreleyip

genlik demodülasyonuna tabi tutarak; verici mikrokontrolörünün ürettiği 8 bitlik verinin, alıcı mikrokontrolöründe aynen üretilmesine yardımcı olur.

Alıcı tarafta bu şekilde yeniden oluşturulan 8-bitlik bilgi, kanal seçme (chip select lojik) ve kilit (latch) devreleri için gerekli 4'er bitlik adres ve parlaklık bilgilerini kapsamaktadır. Bu bilgiler ile, seçilen lambaya ilişkin 4-bitlik parlaklık bilgisinin, ilgili kilide yüklenmesi sağlanır. Dijital formdaki bu parlaklık bilgileri D/A çeviriciler vasıtasıyla analog hale çevrilir. Bu şekilde oluşan analog bilgi, güç kontrol katına aktarılır. Kilit devrelerine ilişkin prensip şema, Şekil-3'de; D/A çeviricilere ilişkin prensip şema da Şekil-4'de verilmiştir.

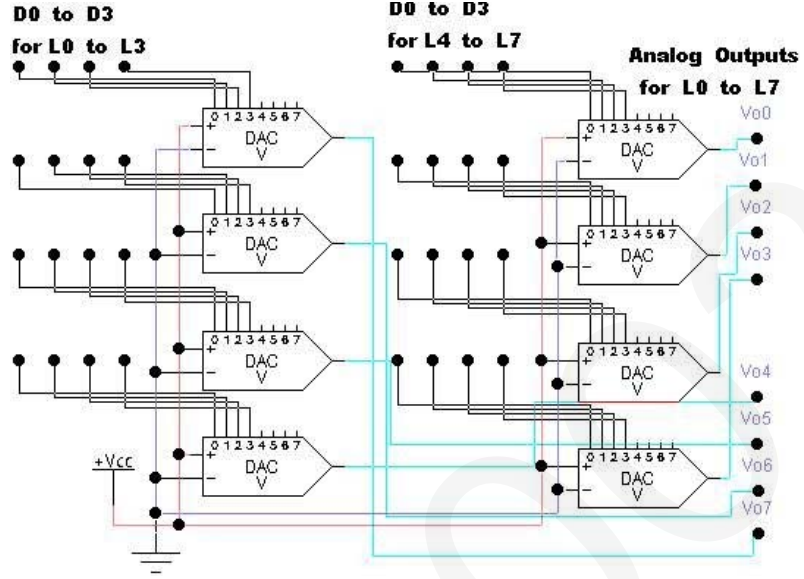
Buna göre, Şekil-3'de gösterilen kilit devresi ile, 8 ayrı 4-bitlik data, 4-bitlik kilit devrelerine yüklenir. Devrede 4028 dekoderi yonga seçimi (chip select) işlevini görür. Mikrokontrolörden aldığı 3-bitlik adres bilgisine bağlı olarak 8 adet kilitten birini seçer. Seçilen kilidin aktif olabilmesi için, ayrıca mikrokontrolörden gelen bir 'enable' işareti beklenir. Dekoder çıkışındaki seçici uçlar ile enable ucu birer 've' kapısında çarpılarak, 4-bitlik kilitlerin izin uçlarına gider. Seçilen kilide istenilen bilgi yüklendikten sonra, mikrokontrolörden gelen izin ucu lojik "0" yapılır ve bilgi kilitlenir.

Şekil-4'de gösterilen D/A çevirici katında ise, bir önceki kattan alınan 8 adet 4-bitlik dijital bilgi, analog bilgi haline çevrilmektedir. Burada D/A çevirme işlemi için, 8-bitlik çeviriciler kullanılmış olduğundan, en düşük ağırlıklı 4-bite ilişkin girişler boş bırakılmıştır.



Şekil-3. Parlaklık bilgisine ilişkin kilit (latch) devrelerinin prensip şeması.

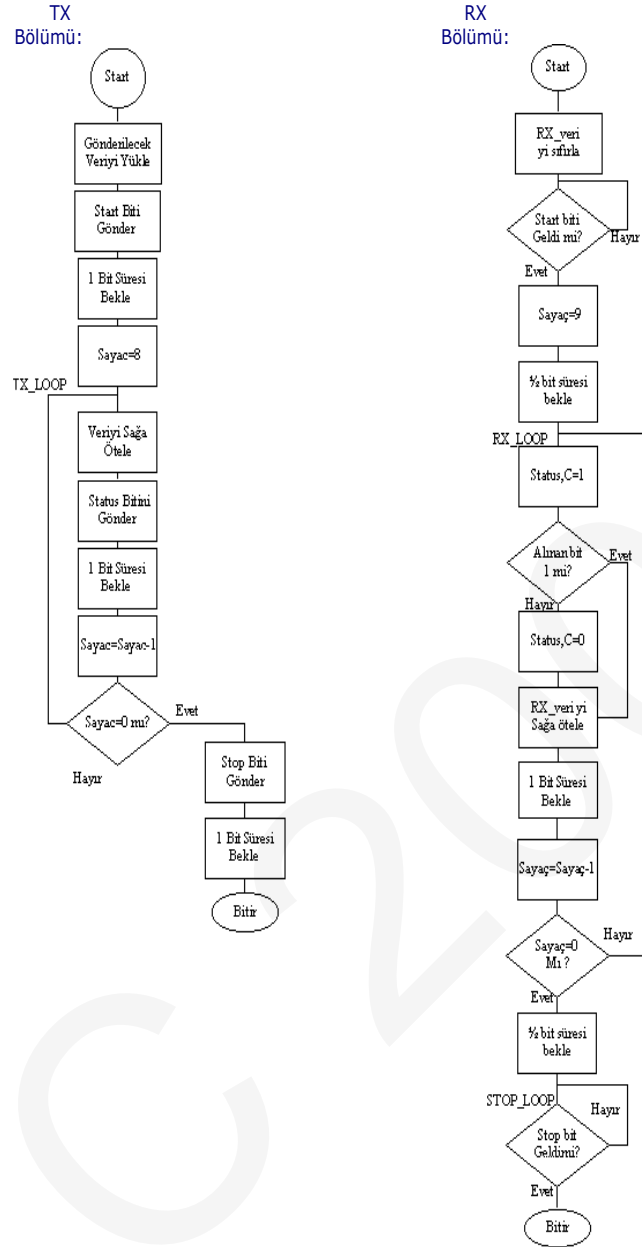
D/A çeviricilerin her biri, parlaklık bilgisini çıkışında oluşturduğu 0-10 volt standart işaret halinde güç kontrol devrelerine aktarır. Bu işarete bağlı olarak parlaklığı ayarlayan lamba sürücüleri, bu çalışma için hazır dimmer modülleri ile oluşturulmuştur.



Şekil-4. 8 kanallı D/A çevirici devresine ilişkin prensip şema.

#### 4.2- Sistem Yazılımı

Haberleşme sisteminin yazılımı, verici tarafında oluşturulan parlaklık bilgisinin, seri haberleşme protokolüne uygun olarak alıcı tarafa iletilmesi ve alıcı tarafta çözülerek yeniden oluşturulup, güç kontrol devresine aktarılacak parlaklık bilgisi haline dönüştürülmesi amacıyla; verici ve alıcı taraflarındaki PIC-16F84 mikrokontrolörleri için yazılan, sembolik dildeki (assembler) 2 ayrı programdan oluşmaktadır. Söz konusu programlara ilişkin akış diyagramları Şekil-5’de verilmiştir.



Şekil-5. Haberleşme sisteminin verici (TX) ve alıcı (RX) taraflarında PIC-16F84 mikrokontrolörleri üzerinde çalıştırılan programlara ilişkin akış diyagramları.

## 5- SONUÇ

Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Yüksekokulu bünyesinde gerçekleştirilen bir proje çalışmasının tanıtımı vesilesiyle, ülkemizde önlisans düzeyinde teknoloji eğitimi veren meslek yüksek okullarının performans sorununa dikkat çekilen bu makaledeki önerinin haklılığı, yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla destek görmüştür. Bu çalışma sürecine katılan öğrencilerin sergilediği performans ümit vericidir. Hazırlanan düzenek, okulun Haberleşme, Elektronik ve Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programlarında bir pratik eğitim aracı olarak kullanılabilir olmanın yanı sıra, mikroişlemcili sistem geliştirme amaçlı diğer proje çalışmaları için de iyi bir örnek teşkil etme niteliğindedir. Bu çalışma, benzeri eğitim araçlarının eğitim sürecinde gerçekleştirilecek yeni proje çalışmalarıyla geliştirilmesi yönündeki istek ve cesareti de arttırmıştır. Bu çalışmanın devamında sanayi destekli yeni çalışmalar planlanmaktadır.

## KAYNAKLAR

- 1- Babacan, M., 'Meslek Yüksekokullarının Konumlandırılmasında Odak: Eğitimde Kalite Faktörü', I.Ulusal Meslek Yüksekokulları Sempozyumu, pp.45-46, İstanbul, Ekim 2001.
- 2- Çamurcu, Y., 'Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulları Eğitim Programlarının Karakteristikleri', Meslek Yüksek Okulları Sempozyumu, M.Ü., Ekim 2001, İstanbul
- 3- Denктаş, M., v.d., 'Türkiye'de Önlisans Eğitimi İle İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri', I.Ulusal Meslek Yüksekokulları Sempozyumu, pp.18-19, İstanbul, Ekim 2001.
- 4- Gürdoğan, N., 'Manisa Silikon Vadisi'nde', Y. Şafak gazetesi, Eylül-2002, İstanbul.

# WEB DESTEKLI BILGISAYAR ÖĞRETİMİ SUNAN SİTELERİ KULLANANLARIN BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ

Ahmet ARSLAN<sup>1</sup> Servet BAYRAM<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Üretilen bilgiyi saklama, paylaşma ve ona kolayca ulaşma istekleri sonucunda ortaya çıkan internet ortamında bugün çeşitli problemler bulunmaktadır. Web destekli eğitimin sunduğu olanaklar tartışılmaz ancak yine de bu ortamda çeşitli sorunlara karşılaşmak olasıdır. Bu sorunlar özellikle tasarım, kullanılabilirlik, açıklık, etkililik, hız ve anlaşılabilirlik konularında yoğunlaşmaktadır. Bu ortamdan yararlananların gereksinimleri tasarım kriterlerin ortaya konulması gerektirmektedir. Tüm bu problemler bireylerin web ortamında öğrenme-öğretme sürecini etkilemektedir.

İnternet birçok bilgisayar sisteminin birbirine bağlı olduğu, dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır. İnternet, insanların her geçen gün gittikçe artan “üretilen bilgiyi saklama, paylaşma ve ona kolayca ulaşma” istekleri sonrasında ortaya çıkmış bir teknolojidir. Global bağlantılar sağlaması, kullanımının kolaylığı, ucuz maliyeti ve çoklu ortam olanağı sunması internetin yaygınlaşmasını kolaylaştırmıştır. Bu durum etkileşimli uygulamalar, farklı servis ve ürün olanakları sunarak yönetime büyük destek sağlamaktadır (Laudon & Laudon, 1998, s.292). İnsanlar bu teknoloji sayesinde pek çok alandaki bilgilere kolay, ucuz, hızlı ve güvenli bir şekilde erişebilmektedir. İnternetin bugünkü basit yapısı bile insanoğluna eğitimi ve yaşam boyu öğrenmeyi sağlamak, fikir ve bilgi alış-verişini kolaylaştırmak, dağınık bilimsel araştırmalar arasında işbirliği sağlamak, üretkenliği arttırmak, ekonomiyi geliştirmek ve demokrasiyi sevmek ve özendirmek gibi olanakları sunmaktadır (İnan, 1997, s.8).

Günümüzde web’in öğretim amaçlı kullanılmasına ilişkin büyük bir eğilim olmasına karşın, bu yeni öğrenme ortamına ilişkin öğrenci tutumlarını araştıran yeter sayıda araştırma bulunmadığı gözlenmektedir (Couples & Like, 1996; McGonigle, 1996; McCoy & Baker, 1997; Mory, Gambill & Browning, 1997; Berge, 1997; Saunders, Malm, Malone, Nay, Fred, Oliver, and Thompson, 1997; Eggers & Trentin, 1997). Oysa öğrencilerin web-destekli öğretime ilişkin tutumları, onların bu yeni elektronik öğrenme

---

<sup>1</sup> Arş. Gör., Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

<sup>2</sup> Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi



ortamını başarılı ve etkili bir biçimde kullanmasını etkilemektedir. Bu nedenle, öğrencilerin web destekli öğretime ilişkin tutumlarını bilmek, web destekli öğrenme ortamlarının etkili bir şekilde esenlenmesi ve kullanılmasında öğrencilere yardımcı olacaktır (www.yok.gov.tr/egfak/kurubacak.html).

## **PROBLEM**

Gün geçtikçe önemi, yaygınlığı ve kullanışlığı daha da artan web destekli eğitimin kullanıcı gereksinimlerine uygun bir şekilde planlanması, tasarlanması, geliştirilmesi ve sunulması gerekmektedir. Dolayısıyla eğitim amaçlı web sitelerinin literatür bilgileri ışığında belirlenen tasarım kriterlerine uygun olmalıdır.

Bu çalışma kapsamında web destekli bilgisayar öğretiminin sunan sitelerden yararlanan kullanıcıların tasarım konusundaki düşünce ve beğenilerinin neler olduğunun belirlenmesi planlanmaktadır.

## **ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı web destekli bilgisayar öğretimi sunan siteleri kullananların beklentilerinin belirlenmesidir.

## **ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Web destekli eğitimin gün geçtikçe yaygınlaşması bu ortamın tasarımının belli kriterlere göre düzenlenmesi, kullanıcı gereksinimlerini karşılayabilmesi açısından önem arz etmektedir.

## **SAYILTILAR**

1. Araştırma sürecinde taranan kaynaklar geçerli ve güvenilirlerdir.
2. Kullanıcı düşünce, beğeni ve gereksinimlerinin saptanmasında kullanılan Form yeterlidir.

## **SINIRLILIKLAR**

1. Araştırma 2001-2002 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Araştırma web ortamını eğitim amaçlı kullanan Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü öğrencileriyle sınırlıdır.

## **ARAŞTIRMA MODELİ**

Bu araştırma genel tarama modeline göre yapılmıştır. Bu tarama modeli çalışmanın iki uygulama boyutunda kullanıcı beklentilerini ölçüm formu eşliğinde 103 kullanıcının verilerinin örnek olarak değerlendirilmesi bulunmaktadır.

## **EVREN VE ÖRNEKLEM**

Bu çalışmada öğretimsel web sitelerinin kullanıcılarını temsilen Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümünde okuyan öğrencilerden random olarak seçilen 103 öğrenciden oluşan çalışma grubu bulunmaktadır.

Web destekli bilgisayar öğretimi sunan sitelerin kullanıcı beklentilerini ne derece karşıladığının saptanması amacıyla Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü'nde, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı lisans öğrencilerinden random olarak seçilen, 103 kişiden oluşan bir örnek çalışma grubu bu araştırma ekseninde oluşturulmuştur.

## **VERİLER VE TOPLANMASI**

Bu çalışmada, Web destekli bilgisayar öğretiminin sunan siteleri kullananların beklentilerini belirlemek amacı ile literatür bilgileri eşliğinde oluşturulan "Kullanıcı Beklentileri Değerlendirme Formu" kullanılmıştır. Form için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan analiz, formun oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir. Alfa katsayısı "kullanıcı beklentileri değerlendirme formu" için ,92'dir. Formlarda belirtilen kriterler veya maddelerin her biri literatürde sunulan bilgileri kapsamaktadır. Kullanıcıların tasarım konusundaki düşünce ve beğenilerinin belirlenmesine yönelik olarak seçilen öğrenci grubundan elde edilen veriler bu bağlamda yorumlanmıştır.

Literatür taramasından elde edilen bilgilerden kullanıcılara yönelik bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Değerlendirme Formu'nun amacı, bu sitelerden yararlanan kişileri temsilen (çalışma grubu anlamında) Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü öğrencilerinin tasarım konusundaki düşünce ve beğenilerinin belirlenmesidir.

## **VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI**

Kullanıcıların tasarım konusundaki düşünce ve beğenilerinin belirlemeye yönelik olarak kullanılan sitelerin bunları ne derecede

karşılığını saptamak” amacıyla oluşturulan “Kullanıcı Beklentileri Değerlendirme Formu” 7 aralıklı derecelendirme maddeleriyle hazırlanmıştır. Yapılan değerlendirmenin duyarlılığını arttırmak için bu yöntem izlenmiştir. Öğretimsel web siteleri ile ilgili özellikler içeren değerlendirme cümleleri olumsuzdan olumluya doğru, 1 ile 7 arasında (1 en olumsuz ve 7 en olumlu olmak üzere) ölçeklendirilmiştir.

Formdan elde edilen veriler için frekans tabloları yapılmıştır ve her madde için verilen yanıtların yüzde değerleri bulunmuştur. Bunun yanında sorulara verilen yanıtlara göre farklı sınıflar ve deneyimler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını bulmak amacıyla tek yönlü varyans analizi, cinsiyetler arası fark olup olmadığını bulmak için de bağımsız t testi yapılmıştır. Varyans analizlerinde ve bağımsız t testinde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Bütün bu işlemler SPSS paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## **BULGU VE YORUMLAR**

Veriler SPSS istatistiksel paket programı yardımıyla çözümlenmiştir. Cinsiyet, sınıf, yaş, web kullanma süresi, kullanılan browser sayısı ve haftada ortalama web kullanımı değişkenlerine bağlı kalınarak gruplararası manidarlık sınaması yapılmıştır. Cinsiyet için “bağımsız t testi”, web kullanma süresi, kullanılan browser sayısı ve haftada ortalama web kullanımı değişkenlerine “tek yönlü varyans analizi” yapılmıştır. Bağımsız t testi sonucunda elde edilen değer yorumlanırken, .05 manidarlık sınırı dikkate alınmıştır. Tek yönlü varyans analizi sonucunda elde edilen değer yorumlanırken sadece .05 manidarlık altı değerlerle sınırlı kalınmamış, bu değere yakın değerler için de “Fisher LSD çoklu karşılaştırma testi” yapılarak değişkenler arasında manidar farklılık sınamıştır.

Yapılan temsili değerlendirmede öncelikle web ortamlarından bilgisayar öğretimi alanında yararlanan kullanıcılar arasında cinsiyet, sınıf, yaş, web kullanma süresi, kullanılan browser sayısı ve haftada ortalama web kullanımı değişkenlerinin anlamlı bir farklılaşmaya neden olup olmadığına bakılmıştır. Aşağıda bu temsili değerlendirmeler ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

### **Cinsiyet Değişkeni ile İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü’nde, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı lisans öğrencilerinden random olarak seçilen, 103 kişiden oluşan bir grup üzerinde uygulanan form toplam 3 ana bölüm ve 49 maddeden oluşmaktadır. Maddelere tek tek cinsiyet değişkeni için bağımsız t testi yapıldığında

toplam 20 tanesinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. 103 kişiden 75'i erkek, 25'i bayandır.

**Tablo 1: Cinsiyet Değişkeni İçin Yapılan Bağımsız t-Testi Sonuçları**

| EK-B     | t      | df  | Anlam (2-yönlü) | Ortalama Farkı | St. Hata Farkı |
|----------|--------|-----|-----------------|----------------|----------------|
| Cinsiyet | -3,257 | 101 | ,002            | -,4290         | ,1317          |

Tablo 1'de görüldüğü gibi toplam 78 erkek ve 25 bayandan oluşan çalışma kümemizde cinsiyet değişkeninde anlamlı bir farklılaşmayla karşılaşmaktayız. Bu değer ,05 anlamlılık değeri dikkate alındığında ortaya çıkmaktadır.  $P = ,002 < ,05$

### Sınıf Değişkeni ile İlgili Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri değerlendirme formunun maddelerine tek tek sınıf değişkeni için tek yönlü varyans analizi yapıldığında toplam 12 tanesinde sınıflar arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. Bölüm ortalamaları ele alındığında ise sadece formumuzun üçüncü bölümünün alt bölümü olan görsel-işitsel özellikler bölümünde anlamlı farklılıkla karşılaşmaktayız. Aşağıda Tablo 2'de anlamlı farkın çıktığı formun üçüncü bölümünün alt bölümü olan görsel-işitsel özellikler bölümü için sınıf değişkeninin tek yönlü varyans analiziyle sınanması verilmiştir.

**Tablo 2: Sınıf Değişkeni İçin Görsel-İşitsel Özellikler Bölümüne Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Testi**

| EK-B          | Kareler Toplamı | df | Kareler ortalaması | F     | Sig. |
|---------------|-----------------|----|--------------------|-------|------|
| Gruplar Arası | 9,305           | 3  | 3,102              | 4,116 | ,009 |
| Grup İçi      | 74,605          | 99 | ,754               |       |      |

Tablo 61'de görüldüğü gibi üçüncü bölümünün alt bölümü olan görsel-işitsel özellikler bölümünde sınıf değişkeninde anlamlı farklılıkla karşılaşmaktayız.  $P = ,009 < ,05$ . Bu farkın hangi sınıflar arasında ne kadar olduğunu anlamak için yapılan LSD Fisher çoklu karşılaştırma testinde ikinci sınıflarla üçüncü sınıflar ve birinci sınıflarla üçüncü sınıflar arasında farkın yoğunlaştığı anlaşılmıştır.

### Süre Değişkeni ile İlgili Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri değerlendirme formunun maddelerine tek tek bugüne değin web'i bilgisayar öğretimi alanında kullanma süresi değişkeni için tek yönlü varyans analizi yapıldığında toplam 4 tanesinde anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. Bölüm ortalamaları ele alındığında ise sadece formumuzun ikinci bölümü (sitenin kullanım özellikleri)'nde anlamlı farkla karşılaşılmaktadır. Aşağıda Tablo 4 süre değişkeninde farkın çıktığı bölüm 2'ye yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarını içermektedir.

**Tablo 4: Süre Değişkeni İçin İkinci Bölüme Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Testi**

| Gruplar       | Kareler Toplamı | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|---------------|-----------------|-----|-------------|-------|------|
| Gruplar Arası | 23,857          | 7   | 3,408       | 4,028 | ,001 |
| Grup İçi      | 80,380          | 95  | ,846        |       |      |
| Toplam        | 104,237         | 102 |             |       |      |

Tablo 4'de görüldüğü gibi formun ikinci bölümü (sitenin kullanım özellikleri)'nde süre değişkeninde anlamlı farklılıkla karşılaşmaktayız.  $P=,001 < ,005$ . Bu farkın 3 yıldan fazla kullananlarla diğerleri arasında yoğunlaştığı yapılan LSD çoklu karşılaştırma testiyle anlaşılmıştır. Fark 3 yıldan fazla kullananlarla 1 saat 1 gün, 1 gün 1 hafta, 1 hafta 1 ay ve 6 ay 1 yıl kullananlar arasında yoğunlaşmaktadır.

#### **Haftada Ortalama Kullanma Değişkeni ile İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Kullanıcı beklentileri değerlendirme formunun maddelerine tek tek haftada ortalama web'i bilgisayar öğretimi alanında kullanma süresi değişkeni için tek yönlü varyans analizi yapıldığında toplam 9 tanesinde anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. Bölüm ortalamaları ele alındığında ise formumuzun ikinci bölümü (sitenin kullanım özellikleri)'nde, formumuzun üçüncü bölümünün alt bölümleri olan genel özellikler bölümünde ve görsel-işitsel özellikler bölümünde anlamlı farkla karşılaşılmaktadır. Form maddelerinin tamamının ortalaması karşılaştırıldığında ise yine anlamlı farkla karşılaşılmaktadır. Aşağıda Tablo 6'da formun tüm maddelerinin ortalaması için haftada ortalama kullanma değişkenine göre yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları verilmektedir.

**Tablo 6: Haftada Ortalama Web Kullanma Süresi Değişkeni İçin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Testi**

| Gruplar       | Kareler Toplamı | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|---------------|-----------------|-----|-------------|-------|------|
| Gruplar Arası | 2,845           | 3   | ,948        | 2,777 | ,045 |
| Grup İçi      | 33,817          | 99  | ,342        |       |      |
| Toplam        | 36,663          | 102 |             |       |      |

Tablo 6’da görüldüğü gibi formun tüm maddelerinin ortalaması için haftada ortalama kullanma değişkenine göre yapılan tek yönlü varyans analizinde anlamlı farklılıkla karşılaşmaktayız.  $P=,045 < ,05$ . Bu farkın hangi süre aralıkları arasında yoğunlaştığı yapılan LSD çoklu karşılaştırma testiyle anlaşılmıştır. Fark 1 saatten az kullananlarla diğerleri arasında yoğunlaşmaktadır.

### Sitelerin Genel Kullanımı (II. Bölüm ve III. Bölüm) ile İlgili Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri formu’n da bu değişkenlerden sonra 5 maddelik “Genel Kullanıcı Reaksiyonu” nun değerlendirildiği Bölüm-II ve yine 5 maddelik “Sitenin Kullanım Özellikleri” nin değerlendirildiği Bölüm-III gelmektedir. Aşağıda Tablo 8 “Genel Reaksiyon” ve “Sitenin Kullanım Özellikleri” bölümlerini ele almaktadır.

**Tablo 8: Bölüm-II ve Bölüm-III’ün Ortalama İstatistikleri**

| Bölümler                     | N   | Toplam | Ortalama | Standart Sapma |
|------------------------------|-----|--------|----------|----------------|
| Genel Kullanıcı Reaksiyonu   | 103 | 450,40 | 4,3728   | 1,1574         |
| Sitenin Kullanım Özellikleri | 103 | 496,10 | 4,8165   | 1,0109         |

Tablo 8’de görüldüğü gibi kullanıcılar beklentileri Genel Kullanıcı Reaksiyon bölümünde 7 dereceli formumuzdaki maddelerden ortalama 4,37 puan, Kullanım Özellikleri bölümünden ise ortalama 4,81 puandır. Aşağıda Tablo 9 bu iki bölümün maddelerini tek tek ele almaktadır.

**Tablo 9: Bölüm-II ve Bölüm-III'ün Kullanıcı Beklentileri Maddeleri**

| Bölümlerin Maddeleri        |  | Ort. | St. Sapma |
|-----------------------------|--|------|-----------|
| Genel Kullanıcı Reaksiyonu  | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (zor-kolay)                                      | 4,78 | 1,3695    |
|                             | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (sıkıcı-zevkli)                                  | 4,54 | 1,7644    |
|                             | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (esnek-katı)                                     | 4,44 | 1,5322    |
|                             | Web'in bil. öğret. alanında kullanımı (motive edici-monoton)                                   | 4,17 | 1,4979    |
|                             | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (yavaş-hızlı)                                    | 3,91 | 1,6575    |
| Web'in Kullanım Özellikleri | Sitenin kullanımını öğrenmek (zor-kolay)   | 5,37 | 1,2994    |
|                             | Çalıştırmaya başlamak (zor-kolay)  | 5,40 | 1,2242    |
|                             | Komutların hatırlanması ve kullanımı (zor-kolay)   | 4,64 | 1,6018    |
|                             | Bir işlemin tamamlanabilmesi için izlenmesi gereken basamak sayısı (çok fazla-gerektiği kadar) | 4,54 | 1,4179    |
|                             | Kullanıcı seviyesine göre uyarlanabilmesi (mümkün-mümkün değil)                                | 4,09 | 1,5436    |

Tablo 9'da görüldüğü gibi Kullanıcı Beklentileri Değerlendirme Formu'nda Genel Kullanıcı Reaksiyon ve Kullanım Özellikleri bölümü maddeleri tek tek ele alındığında genel olarak Web'in genel reaksiyonunun olumlu olduğu (zevkli, kolay, motive edici esnek), sadece hız sorununun yine birinci bölümde ortaya çıktığı görülmektedir. 7 aralıklı derecelendirme ölçeğimizin birinci bölümündeki web'in hızıyla ilgili maddenin ortalaması 3,91'dir. Bu da ortanın biraz altıdır. İkinci bölümde ise ortalamayı oldukça düşüren bir maddeyle karşılaşmaktayız. Bu da ikinci bölümün son maddesi olan web destekli bilgisayar öğretimi yazılımlarının kullanıcı seviyesine göre ayarlanmasıyla ilgili maddedir. Kullanıcıların bilgisayar öğretimi amacıyla kullandıkları sitelerin büyük çoğunluğunda böyle bir özellik bulunmamaktadır. Bu maddenin ortalaması 4,09'dur.

### WEB'DE KULLANICI BEKLENTİLERİ İLE İLGİLİ BULGU VE YORUMLAR

Kullanıcı beklentileri formu'ndaki dördüncü bölüm olan "web'de kullanıcı beklentileri" bu başlık altında irdelenecektir. Bu bölümde, web'de

kullanıcı beklentileri ilgili bulgu ve yorumlar dört alt başlık altında ele alınmıştır. Birinci başlık altında “web sitelerinin genel özellikleriyle” ilgili beklentilerin bulgu ve yorumlarına, ikinci alt başlık altında “ekran özellikleriyle” ilgili beklentilerin bulgu ve yorumlarına, üçüncü bölümde “görsel-ışitsel özellikleriyle” ilgili beklentilerin bulgu ve yorumlarına ve dördüncü alt başlık altında “öğretimsel uygunluklarıyla” ilgili beklentilerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 10 web sitelerinin genel özellikleriyle ilgili alt bölümlerin ortalamalarını göstermektedir.

**Tablo 10: Öğretimsel Sitelerinden Beklentiler**

| Webde Kullanıcı Beklentileri        | N   | Ortalama | Standart Sapma |
|-------------------------------------|-----|----------|----------------|
| Genel Özellikleri (11 Madde)        | 103 | 5,81     | ,7107          |
| Ekran Özellikleri (10 Madde)        | 103 | 5,69     | ,8442          |
| Görsel İşitsel Özellikler (6 Madde) | 103 | 5,61     | ,9070          |
| Öğretimsel Uygunluk (12 Madde)      | 103 | 6,23     | ,7204          |

Tablo 10’da görüldüğü üzere kullanıcı beklentilerinin puan ortalaması, web destekli bilgisayar öğretimi sunan sitelerin genel özelliklerinden 5,81, ekran özelliklerinden 5,69, görsel-ışitsel özelliklerden 5,61 ve öğretimsel uygunlukdan 6,23’tür.

#### **Web’den Genel Beklentilerle İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Kullanıcı beklentileri formu’ndaki dördüncü bölüm olan “web’de kullanıcı beklentileri” bölümünün alt bölümü olan 11 maddelik “web sitelerinden genel beklentilerle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında web sitelerinden genel beklentileriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 11 web sitelerinden genel beklentilerle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.



**Tablo 11: Web Sitelerinden Genel Beklentilerle İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Genel Beklentiler |  | N   | Mean | Sd     |
|-------------------|--|-----|------|--------|
| 1.                | Düzenleme kullanıcı için anlaşılabilir seviyede olmalıdır.   | 102 | 6,01 | 1,2308 |
| 2.                | Site ana sayfasında içerik tablosu veya site haritası uygun biçimde belirtilmelidir.                       | 103 | 6,17 | 1,1583 |
| 3.                | Hedef kitlesi belirgin olarak açıklanmalıdır..   | 103 | 5,33 | 1,5928 |
| 4.                | Site belirli aralıklarla uygun biçimde güncellenmelidir.   | 103 | 6,51 | ,8729  |
| 5.                | İçerik genel olarak üç fare tıklamasıyla girişe hazır olmalıdır.   | 103 | 5,54 | 1,5132 |
| 6.                | Sayfalar genellikle ana sayfaya geri dönüşe bağlı olmalıdır.   | 103 | 6,25 | 1,0821 |
| 7.                | Site içerisinde tarama motoru uygun biçimde kullanılmalıdır.   | 103 | 6,27 | 1,1478 |
| 8.                | Yardım bölümü etkin olarak kullanılmalıdır.  | 103 | 6,15 | 1,2478 |
| 9.                | Görünen dosyaların, dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmelidir.                                      | 103 | 5,69 | 1,4075 |
| 10.               | Genel olarak tek grafiğin boyutu 50 Kb'dan, sayfadaki tüm grafiklerin boyutu 200 Kb'dan fazla olmamalıdır. | 103 | 5,03 | 1,5495 |
| 11.               | Herhangi bir sayfanın okunma hızı genel olarak 3 saniye civarında olmalıdır.                               | 103 | 5,00 | 1,6088 |

Tablo 11’de görüldüğü üzere 11 maddeden oluşan genel beklentiler bölümü puan ortalamaları “Hedef kitlesi belirgin olarak açıklanmalıdır.”, “İçerik genel olarak üç fare tıklamasıyla girişe hazır olmalıdır.”, “Görünen dosyaların, dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmelidir.”, “Genel olarak tek grafiğin boyutu 50 Kb’dan, sayfadaki tüm grafiklerin boyutu 200 Kb’dan fazla olmamalıdır.” ve “Herhangi bir sayfanın okunma hızı genel olarak 3 saniye civarında olmalıdır.” maddeleri dışındaki maddelerin ortalaması 6’nın üzerindedir.

## Web Sitelerinin Ekran Özellikleri İlgili Beklenti Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri formu'ndaki dördüncü bölüm olan “web’de kullanıcı beklentileri” bölümünün alt bölümü olan 10 maddelik “web sitelerinden ekran özellikleri beklentileriyle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında web sitelerinden ekran özellikleri beklentileriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 12 web sitelerinden ekran beklentileriyle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 12: Web Sitelerinin Ekran Beklenti Özellikleri İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Ekran Beklentileri  | N   | Ort. | Sd     |
|---|-----|------|--------|
| 1. Bağlantılar koyu renk ile kolayca ayırt edilmelidir.   | 103 | 5,56 | 1,3552 |
| 2. Bağlantılar karışıklığa meydan vermeyen biçimde düzenlenmelidir.   | 102 | 6,25 | ,9994  |
| 3. Seçilmemiş bağlantıları belirtmek için standart bağlantı rengi mavi uygun biçimde kullanılmalıdır.   | 103 | 4,84 | 1,8669 |
| 4. Site üzerinde geçmiş sayfaların bağlantılarını belirtmek için standart bağlantı renkleri kırmızı veya pembe uygun biçimde kullanılmalıdır. | 103 | 4,32 | 1,9211 |
| 5. Bilgi çeşitleri yazı, sembol, grafik, birbirinden açıkça ayrılmış olmalıdır.   | 103 | 5,51 | 1,4810 |
| 6. Ekranda önemli bilgi kolayca ayırt edilmelidir.  | 102 | 6,16 | 1,0600 |
| 7. Ekrandaki karakterler uygun yazıt tipinde olmalı ve kolayca okunmalıdır.   | 103 | 6,47 | ,8839  |
| 8. Koyu renkler açık, açık renkler koyu fonda belirgin olarak gösterilmelidir.  | 103 | 5,59 | 1,5367 |
| 9. Ekran boşluğu etkili biçimde kullanılmalıdır.  | 102 | 5,89 | 1,1283 |
| 10. Grafikler açıkladığı içeriğe yakın olmalı ve içeriğe anlamlı katkılar sağlanmalıdır.  | 102 | 6,31 | ,8672  |

Tablo 12’de görüldüğü üzere 10 maddeden oluşan ekran özellikleri bölümü puan ortalamaları 4 ve üzerindedir. 5 puanın altında 2 madde bulunmaktadır. Bu maddeler “Seçilmemiş bağlantıları belirtmek için standart bağlantı rengi mavi uygun biçimde kullanılmalıdır.” ve “Site üzerinde geçmiş sayfaların bağlantılarını belirtmek için standart bağlantı renkleri kırmızı veya pembe uygun biçimde kullanılmalıdır.” maddeleridir. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 4,97’dir. “Ekrandaki karakterler uygun yazıt tipinde olmalı ve kolayca okunmalıdır.” maddesi 6,47 ortalamayla en yüksek puan ortalamasına sahiptir. Aşağıda Tablo 87 ekran

özellikleri bölümünün “Bağlantılar koyu renk ile kolayca ayırt edilmelidir.” maddesi (1. madde) için katılım düzeyleri ve yüzdeleri vermektedir.

### Web Sitelerinden Görsel-İşitsel Beklentilerle İlgili Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri formu’ndaki dördüncü bölüm olan “web’de kullanıcı beklentileri” bölümünün alt bölümü olan 6 maddelik “web sitelerinin görsel-işitsel özellikleriyle ilgili beklentilerle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmıştır. Bu alt başlık altında web sitelerinden sitelerinin görsel-işitsel özellikleri beklentileriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 13 web sitelerinden genel beklentilerle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 13: Web Sitelerinin Görsel-İşitsel Beklenti Özellikleri İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Görsel-İşitsel Beklentiler  | N   | Ort. | Sd.    |
|---|-----|------|--------|
| 1. Görsel-işitsel açıdan cazip bir site yerine aktarımı hızlı ve yoğunluğu az metin ağırlıklı bir site tasarlanmalıdır. | 103 | 4,64 | 1,6911 |
| 2. Ses ve video dosyalarının dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmelidir.  | 103 | 5,67 | 1,3676 |
| 3. Sesli simgeler belirtilip etiketlenmeli ve ses dosyalarının metinsel tanımları uygun biçimde belirtilmelidir.        | 103 | 5,22 | 1,4480 |
| 4. Video dosyasının büyüklüğü belirtilmeli ve tanımlanması uygun biçimde verilmelidir.                                  | 103 | 5,84 | 1,3143 |
| 5. Video ve animasyon görüş için yeterli kaliteye sahip olmalı ve sunulmak istenen içeriği genel olarak yansıtmalıdır.  | 103 | 6,06 | 1,2193 |
| 6. Animasyon, ses ve video yüklenme hızını olumsuz yönde etkilemeyecek biçimde kullanılmalıdır.                         | 103 | 6,24 | 1,0239 |

Tablo 13’de görüldüğü üzere 6 maddeden oluşan görsel-işitsel özelliklerden kullanıcıların beklentileri puan ortalamaları 4 ve üzerindedir. En düşük ortalama 4,64 puanla “Görsel-işitsel açıdan cazip bir site yerine aktarımı hızlı ve yoğunluğu az metin ağırlıklı bir site tasarlanmalıdır” maddesidir. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 5,61’dir.. Aşağıda Tablo 98 görsel-işitsel özellikler bölümünün “Görsel-işitsel açıdan cazip bir site yerine aktarımı hızlı ve yoğunluğu az metin ağırlıklı bir site tasarlanmalıdır.” maddesi (1. madde) için katılım düzeyleri ve yüzdeleri vermektedir.

## Web Sitelerinin Öğretimsel Uygunluk Beklentileriyle İlgili Bulgu ve Yorumlar

Kullanıcı beklentileri formu'ndaki dördüncü bölüm olan “web’de kullanıcı beklentileri” bölümünün alt bölümü olan 12 maddelik “web sitelerinden öğretimsel uygunlukla ilgili beklentilere ait alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında web’in öğretimsel uygunlukla ilgili beklentilere ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 14 web sitelerinden genel beklentilerle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 14: Web Sitelerinin Öğretimsel Uygunluk Beklentileriyle İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Öğretimsel Uygunluk Beklentileri  | N   | Ort  | Sd.    |
|---|-----|------|--------|
| 1. Amaçlar uygun biçimde belirtilmelidir.   | 103 | 6,05 | 1,0881 |
| 2. Konular listesi uygun biçimde sunulmalı ve kullanıcının listeden seçim yapma olanağı genel olarak olmalıdır. | 103 | 6,38 | ,8531  |
| 3. Sunulan bilgiler genel olarak doğru ve güncel olmalıdır.   | 103 | 6,50 | ,9169  |
| 4. Yeni konu genel olarak ilgili geçmiş bilgileri çağrıştırmalıdır.   | 103 | 5,82 | 1,1354 |
| 5. Sunulan rehberlik etkin olmalıdır.   | 103 | 6,00 | 1,1547 |
| 6. Hata mesajları anlaşılır ve problem gidermede etkin olmalıdır.   | 103 | 6,39 | ,8429  |
| 7. Yardım mesajları anlaşılır ve sorun çözmeye etkin olmalıdır.   | 102 | 6,51 | ,7277  |
| 8. Kullanıcının yeterli geri bildirim alabilme olanağı olmalıdır.   | 103 | 6,13 | 1,0908 |
| 9. Öğretim aktiviteleri hedeflere uygun olmalıdır.  | 103 | 6,32 | ,9622  |
| 10. Ölçme ve değerlendirme yeterli olmalıdır.   | 103 | 6,22 | 1,0188 |
| 11. Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına yönelik uygun geri besleme olmalıdır.                                    | 103 | 6,08 | 1,1175 |
| 12. Yönlendirme yardımı açıkça belirtilmelidir.   | 103 | 6,35 | ,9873  |

Tablo 14’de görüldüğü üzere 12 maddeden oluşan öğretimsel içerikle ilgili beklentiler bölümü puan ortalamaları 5 ve üzerindedir. En düşük ortalama 5,82 puanla “Yeni konu genel olarak ilgili geçmiş bilgileri çağrıştırmalıdır.” maddesidir. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 6,23’dür.

## SONUÇ

Formların bütün maddeleri için “kullanıcı beklentileri formu” ortalaması 5,68’dir. Bir başka deyişle tasarım kriterlerinin %67’si incelediğimiz web ortamlarında bulunmaktadır.

Genel reaksiyonların karşılaştırılmasında web’in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı ve web’den kullanıcıların beklentileri genel olarak karşılaştırılmıştır. Genel olarak web’in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı kolay, zevkli, esnek motive edici ve hızlı olarak görülmektedir. Değerlendirilen web ortamları kullanıcıların genel reaksiyonlarını karşılamaktadırlar.

Sitelerin Genel Kullanımı ve Beklentilerin Karşılaştırılması bölümünde; kullanımını öğrenmek, çalışmaya başlamak, komutların hatırlanması ve kullanımı, bir işlemin tamamlanabilmesi için izlenmesi gereken basamak sayısı ve kullanıcı seviyesine göre uyarlanabilmesi maddelerinden siteler kullanıcı beklentilerinin altında puanlar almışlardır. Özellikle yazılımın kullanıcı seviyesine uyarlanabilme özelliği web ortamlarında oldukça az rastlanan bir özellik olarak göze çarpmaktadır.

Genel beklentiler bölümünde; düzenleme kullanıcı için anlaşılır olması, site ana sayfasında içerik tablosu veya site haritası belirtilmesi, belirgin bir hedef kitlesinin olması, sitenin belirli aralıklarla güncellenmesi, içeriğin en fazla üç fare tıklamasıyla girişe hazır olması, sayfaların ana sayfaya geri dönüşe bağlı olması, site içerisinde tarama motoru kullanılması, yardım bölümünün bulunması, görünen dosyaların, dosya büyüklüklerinin belirtilmesi, tek grafiğin boyutu 50 Kb’dan, sayfadaki tüm grafiklerin boyutu 200 Kb’dan fazla olmaması ve herhangi bir sayfanın okunma hızı ortalama 3 saniye olması konularında kullanıcıların beklentileri yüksek düzeydedir.

Kullanıcılarının beklentilerini göz ardı eden web ortamları başarısız, etkisiz ve yetersiz olacaklardır. Bu yüzden kullanıcı beklentileri web yazılım tasarımlarında mutlaka göz önüne alınmalıdır. Kullanıcıların taleplerini karşılaması yanında web destekli yazılım tasarımının bütün evreleri öğretim ilke ve yöntemleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Bütün duylara hitap eden iletiler tasarlamak eğitim-öğretim süreçlerini oldukça önemli bir şekilde olumlu olarak etkilemektedir. Yalnız web ortamlarında bütün duylara hitap eden iletiler gönderme imkanı bulunmamaktadır. Ayrıca görsel-işitsel özellikleri barındıran iletiler göndermek web ortamında hız sorunu nedeniyle problem oluşturmaktadır. Bu yüzden görsel-işitsel açıdan cazip siteler tasarlanırken hız durum göz önüne alınarak tasarlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

İnan, A. *İnternet El Kitabı*. Sistem Yayıncılık, s.8, İstanbul, (1997).

Laudon, K. & Laudon, L. *Management Information System: Organization and Technology in The Network Enterprise*. Prentice Hall Inc., s.292, New Jersey, USA., (1998).

<http://www.yok.gov.tr/egfak/kurubacak.html>, Erişim Tarihi: 22.05.2002  
(2002)

## BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULLARINDA WEB TABANLI DERS UYGULAMASI

Levent ATALI<sup>1</sup>, Kürşat SERTBAŞ<sup>2</sup>, Ahmet GÖNENER<sup>3</sup>

### GİRİŞ

Günümüzde, hayatın her alanında yer alan ve sürekli gelişen yeni teknolojiler, yaşamı değiştirmekte, kolaylaştırmada, geliştirmekte, yeni sistem ve planlamalar oluşturma gereği yaratmaktadır. Bu yeni teknolojilerden internet, sağladığı kolaylıklar açısından büyük önem taşımaktadır. 1990 yıllardan beri her kesimde kullanılmaya başlanan internet tabanlı modeller, yaşamın bir parçası haline gelmeye başlamıştır.

Eğitim alanı da interneti etkili kullanmak için çok yönlü projeler üretmeye ve uygulamaya başlamıştır. İnternet ile birlikte uzaktan eğitim daha uygulanabilir hale gelmiş ve geleneksel eğitimin büyük problemi olan eğitici ve fiziki şartlar sorununa belli oranda çözüm sağlanmıştır. Bunun yanında bilgi pazarına katılabilme, gelişmiş ülkelerle rekabet edebilme, eğitimde daha çok kişiye daha az zamanda, daha ekonomik şartlarda ulaşabilme internetin sağladığı diğer unsurlardır.(1)

Sağladığı bu kolaylıklar açısından internet, eğitim kurumları için vazgeçilmez bir alan haline gelmiştir. Ülkemizde Anadolu Üniversitesi, uzaktan eğitimi başarılı uygulayan ve son zamanlarda televizyon kanalı ile yaptığı öğretimi web tabanlı uygulamalara aktaran, örnek üniversitelerimizden biridir. Üniversitelerin problemleri arasında yer alan, fiziki mekan ve eğitici personel eksikliğini ilk etapta bu yolla aşmayı planlayan Anadolu Üniversitesi, internetin sağladığı interaktif öğretim olanakları ile eğitimin kalitesini de yükseltmiştir.(2)

<sup>1</sup> Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni / Kocaeli, [latali@yahoo.com](mailto:latali@yahoo.com)

<sup>2</sup> Arş. Gör. Kocaeli Üniversitesi , [kursert@hotmail.com](mailto:kursert@hotmail.com)

<sup>3</sup> Öğr. Gör. Kocaeli Üniversitesi, [ahmetgonener@hotmail.com](mailto:ahmetgonener@hotmail.com)

Web tabanlı uygulamalarla desteklenmiş programlar ile ileri düzeyde bir eğitim standardı yakalamak mümkündür. Web tabanlı eğitim ile fiziksel mekan ihtiyacı daha azdır. Öğrencinin yaşayacağı zaman problemi en aza indirgenmiştir. Bireysel öğrenme sağlanmıştır. Diğer üniversitelerle işbirliği geliştirilmiştir. Bir çok duyuya hitap eden ses, renk, interaktiflik ve animasyona yer verilmiştir. İletişimin önündeki bir çok engel ortadan kalkmıştır. Farklı mekanlardaki bireylerle iletişim imkanı sağlanmıştır (1)

Web tabanlı eğitimin sağladığı tüm bu gelişmelerden faydalanan üniversite sayısı gün geçtikçe artmakta ve YÖK bünyesinde web tabanlı eğitime yönelik planlamalar yapılmaktadır.(3)

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları açısından baktığımızda internet teknolojilerinden faydalanma durumları açısından yetersiz oldukları görülmektedir. Son beş yılın spor ile ilgili bilimsel toplantılarına baktığımızda web tabanlı eğitim ile ilgili hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca (Atalı ve Sertbaş) tarafından yapılan “Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Web sayfalarının incelenmesi” başlıklı çalışmanın sonuçlarına göre web sayfalarında web tabanlı eğitim ile ilgili hiçbir uygulamaya rastlanılmamıştır. Yine aynı çalışma sonuçlarında Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu web sayfalarının kullanımında yetersizlikler görülmüştür.(4)

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları diğer tüm okulların yaşadığı fiziki mekan, eğitici personel eksikliği problemini, uygulamalı dersler çokluğu açısından daha fazla yaşamaktadır. Ayrıca geleneksel öğretim metodları ile, eğitimciler bazı problemlerle yüzyüze kalmışlardır. Bunlar, teorik ve uygulamalı dersler ile ilgili bilgileri açıklayacak yeterli zaman olmaması, bazı eğitimcilerin ders ile ilgili teknik hareketleri ve becerileri tekniğine uygun gösterememesi, bunun yanında öğrencilerin gurup içinde çekingen davranışlar içerisinde olması bir engel olarak görülmektedir (5).

Bu çalışmanın amacı, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında internet teknolojisinden yararlanmaları boyutunda web tabanlı ders uygulamasının yurt dışı uygulama örnekleri ile tartışılmasıdır.

### **Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları**

Ülkemizde Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları 4 yıllık lisan eğitimi veren kurumlardır. Bünyesinde, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Spor Yöneticiliği, Rekreasyon ve Antrenörlük Eğitimi gibi 4 ayrı bölüm bulunmaktadır. Tüm bu bölümlerin,



programlarındaki ortak özellik hepsinde belirli oranlarda spor branşları ile ilgili uygulamalı derslerin olmasıdır.

Web tabanlı ders uygulamasının Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında uygulanması açısından çok farklı boyutlarda değerlendirilebilir. Tüm eğitim kurumlarında olduğu gibi yükseköğretim kurumu içerisinde spor eğitiminin amaca uygun yapılmasında 4 temel unsur rol oynamaktadır. Bunlar; Öğrenci, Eğitici, Tesis ve ayrıca bu üç olguyu yönlendiren yönetimdir.

### **Web Tabanlı Uygulamalar**

İnternetin öğretim sürecinde kullanılması ile sınıflar eğiticinin rehber olduğu, işbirlikçi öğrenmenin gerçekleştiği ortamlara dönüştürülebilir. Eğiticinin rolü, öğrenciye bilgiyi ezberlemesi için anlatan değil, yönlendiren öğrenciye bilgiye ulaşması için kolaylıklar sağlayan olarak değişmiştir (6)

Web tabanlı uygulamalar ile birçok kolaylıklar elde edebiliriz. Bunlara örnek verecek olursak;

- Ders programını interaktif uygulamalar ile zenginleştirebilir.
- Bireysel öğrenmeyi etkinleştirir.
- Bilgiyi sürekli kullanıma sunabilir.
- Zaman engelini ortadan kaldırabilir.
- Farklı kaynaklara ulaşmayı sağlayabilir.
- Standard uygulamalar geliştirmemize yardımcı olabilir.
- Fiziksel engelleri ortadan kaldırmamıza yardımcı olabilir.
- Bireylerin çift yönlü iletişim kurmasını sağlayabilir.
- Yetersiz Eğitim kaynaklarını geliştirebilir.
- Eğitimde fırsat eşitliği sağlayabilir.
- Ulusal ve uluslararası işbirliği sağlayabilir.

Tüm bu kolaylıklara rağmen web tabanlı ders uygulamaların önündeki engel Beden Eğitimi ve Spor eğitimi ile web tabanlı uygulamaların nasıl bir araya getirilebileceğidir.

Ülkemizde Beden Eğitimi ve Spor eğitimi ile ilgili uygulama örneği bulunmamaktadır. Çalışmamızı, konu ile ilgili yurtdışı örnekler desteklemektedir.

## Yurt Dışı Örnek Projeler

### \**Virtual Physical Education and Sport Project ( Virtual Classroom )*

Bu proje, 6 üniversitenin bir araya getirilmesi ile spor eğitiminde web tabanlı oluşturdukları öncü projelerden birisidir. Bu üniversiteler;

- The University of the Witwat (Southern Africa )
- California State University ( Los Angeles – USA )
- Arkansas State University ( USA )
- Eastern Kentucky University (Richmond – USA )
- The University K. U. Leuven ( Belgium )
- The University of Ghent ( Belgium )

Uygulanan bu proje ile yukarıda belirtilen 6 üniversite, Beden Eğitimi ve Spor ile ilgili uluslararası interaktif eğitim ağı oluşturmaktadır. Bütün katılımcılar, yeni düşünceler ve uygulamalar geliştirmek için web tabanlı araçlarla bir araya gelmektedirler. (7)



*Resim –1:Virtual Physical Education and Sport Project (www.sports-media.org)*

\* *SOMIT Project ( Sport Organizations Management Interactive Teaching and Learning )*  
(University of Lausanne, Swiss Olympic Association)

Bu proje, internet üzerinde spor yönetimi için geliştirilmiş, örnek interaktif projelerden biridir. Eğiticiler ve öğrenciler arasında interaktif bir şekilde hem lisans hem de lisans üstü gerçekleştirilen uluslararası bir projedir.(8)



**Resim –2: SOMIT Project ([www.somit.ch](http://www.somit.ch))**

**\* Human Kinetics On-Line Learning Center – USA**

Amerika Birleşik Devletleri’ nin, bu alanda lider durumunda olan yayıncı kuruluşu Beden Eğitimi ve Spor alanında üniversitelere internet tabanlı eğitim veren kuruluştur. Kurslar, uluslararası alanda her düzeyde tasarlanmaktadır.(8)



**Resim– 2: Human Kinetics ([www.hkeducationcenter.com](http://www.hkeducationcenter.com))**

**\* DUGOS( University Diploma for the Management of Sport Organizations)**

**( University of Lyons – France )**

1996’ dan beri internet üzerinden spor yönetimi eğitimi için pratik uygulamalara yer verilmektedir. İnternet üzerinde bu programa katılan bireyler program eğiticileri ve diğer öğrencilere e-mail veya

forumlarla kolayca ulaşabilmektedir. Bu projenin içerisinde ayda 10 saati kapsayan alanda, pratik uygulama stajı yapmaktadır.(8)



Resim-3: DUGOS Project (<http://nte-serveur.univ-lyon1.fr/dugos>)

**\* Alberta Government Online Physical Education( Canada )**

Hükümetin desteği ve ilgili bakanlığın organizasyonu ile web tabanlı interaktif uygulamalar özellikle fiziksel hareketin öğrenilmesi için tasarlanmıştır. Ayrıca web üzerinde spor ile ilgili diğer kaynaklara ulaşmakta mümkündür. Ayrıca top zıplatma, top yakalama, topa vurma, koşu, sıçrama gibi temel beceriler interaktif bir uygulama ile animasyonlarla web tabanlı sunulmaktadır.(9)



Resim - 4: On-line Physical Education ([www.learning.gov.ab.ca](http://www.learning.gov.ab.ca))

Bu projeler Beden Eğitimi ve Spor programlarının web tabanlı olarak uygulanmasında uluslararası düzeyde örnek projelerdir. Hatta bu projeler hükümetlerce, sportif dernek ve kurumlarca desteklenen uygulamalardır.

Bu projelerin ülkemizde uygulanması boyutunda önümüzde bazı engeller bulunmasına rağmen bu engellerin tartışılmasına çalışmamızda yer verilmemiştir.

Çalışmamızın web tabanlı eğitimin Beden Eğitimi ve Spor alanında uygulanmasına dikkat çekmek ve bu alanda çalışmalara teşvik etmek açısından yarar sağlayacağını düşünmekteyiz.

## TARTIŞMA

Web tabanlı uygulamalarla desteklenmiş programların geleneksel uygulamalardan daha etkili olduğunu söyleyebiliriz. İncelenen projelerin ilk olmasından dolayı sonuçlarına yönelik hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde de Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında veya diğer spor ile ilgili kurumlarda da uygulama mevcut değildir.

Web tabanlı çoklu ortam uygulamaları öğretme-öğrenme ve değerlendirme süreçlerine öğrencinin etkin katılımını sağlayarak öğrenmeyi desteklemektedir. Bu nedenle geleneksel eğitimde karşılaşılan bazı yetersizliklerin giderilmesinde web tabanlı uygulamalardan faydanılmalıdır. (10)

İnternet destekli eğitim ve öğretim sürecinde nelerin öğretileceği açıkça belirtmeli, hedef ve davranışlar açık ve net olarak ortaya konulmalıdır. Bu sayede yapılan faaliyetler daha etkili olur.(11)

Ülkemizde Web tabanlı uygulamalara Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniveristesi, Selçuk Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi gibi uzaktan eğitim programlarını örnek olarak gösterebiliriz.

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu programlarında web tabanlı uygulamalarla ilgili önümüze çıkacak engellerden biriside uygulamalı derslerin web tabanlı etkililiğidir. ( Basketbol, Futbol, Atletizm, Yelken, Hentbol gibi branşlarda temel teknikler)

İnternet, temel hareket becerileri, (Golf topuna vurma) veya davranış becerileri için

(kurallara ve oyunculara saygı) uygun olmayabilir. Bunun yanında kuramsal derslerin öğrenilmesinde daha etkili olabilir.(Beden Eğitimi ve Spor Tarihi, Anatomi, Psikoloji, Fizyoloji, Antrenman Bilgisi,Beslenme)(8)

## SONUÇ

Bu aşamada Web tabanlı ders uygulamalarının sağladığı avantajlı yönlerinin Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu programlarında

kullanılması, kuramsal ve uygulamalı dersler için ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

### **ÖNERİLER**

- Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarının mevcut eğitim-öğretim programlarının kuramsal dersleri için web tabanlı uygulamalar kullanılabilir. Bunun için ön çalışmalara en kısa zamanda başlanması gereklidir.
- Web tabanlı ders uygulamaları, programda yer alan uygulamalı derslere destek niteliğinde yer almalıdır.
- Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları kendi aralarında “Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliği” çerçevesinde programlarını geliştirmelidir.
- İkinci öğretim programlarının özellikle kuramsal dersleri web tabanlı uygulanmalıdır.
- Web tabanlı uygulama için Öğrenci, Eğitici, Yönetici yeterlilik çalışmaları yapılmalıdır.
- Web tabanlı ders için kuramsal ve uygulamalı derslere yönelik materyal geliştirilmelidir.
- Yurt dışı projeler ile işbirliği girişimlerine başlanmalıdır.
- Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında web tabanlı eğitim çalışmalarına yönelik proje destek çalışmaları yapılmalıdır.

### **KAYNAKLAR**

- 1) HALİS, İsa., Öğretim, Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Mikro-Basım: Ankara, 2001
- 2) [www.anadolu.edu.tr](http://www.anadolu.edu.tr)
- 3) [www.yok.gov.tr](http://www.yok.gov.tr)
- 4) ATALI, Levent., SERTBAŞ, Kürşat., “Üniversiteler Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları Web Sayfalarının İncelenmesi”, 7. Spor Bilimleri Kongresi Poster Çalışması, Antalya, 2002
- 5) ZHANG, Yingje., CHEN Weiqiang., HAN Xibin, Designing Online Instructional Environment for Physical Education Based on Web, [www.icce2001.org/cd/pdf/poster2/CN023.pdf](http://www.icce2001.org/cd/pdf/poster2/CN023.pdf)

- 6) KARAHAN, Mehmet., “Üniversite Öğrencilerinin İnternet Kullanım Düzeyleri ve Beklentilerinin Değerlendirilmesi”. Milli Eğitim Dergisi Dergisi, Sayı:150:2001
- 7) [www.sports-media.org/pilot.htm](http://www.sports-media.org/pilot.htm)
- 8) CHAPPLET, Jean- Loup., “Web-Based Learning for Sport Administrators”, Sports Information in the Third Millenium, Lausanne, from 25 to 27 April 2001,Swiss
- 9) [www.learning.gov.ab.ca/PhysicalEducationOnline/TeacherResources/](http://www.learning.gov.ab.ca/PhysicalEducationOnline/TeacherResources/)
- 10) KARAAĞAÇLI, Mustafa., “Web Eğitim ve Web İletişimde Değişen Yeterlilikler”, <http://aof20.anadolu.edu.tr>, 23-25mayıs, 2002 Eskişehir
- 11) İŞMAN, Aytekin., BAYTEKİN, Çetin., KIYICI, Mübin., HORZUM, Barış., “Uzaktan Öğretimde İnternet Destekli Eğitim Tasarımı” <http://aof290.anadolu.edu.tr>, 23-25mayıs, 2002, Eskişehir

# BİLİŞİM TOPLUMUNDA İLKÖĞRETİM SÜRECİNDEKİ EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ

Aslı YÜRÜTÜCÜ<sup>1</sup>

## GİRİŞ

Eğitim ve teknoloji, bireylerin yaşamlarını ulusların arasındaki siyasal-ekonomik-kültürel ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörler arasındadır. Özellikle teknolojiye yaşanan değişim ve gelişmeler eğitim, bağlı olarak da toplumu etkilemektedir. Bu nedenle teknoloji ve eğitim birbirleriyle ilintili kavramlardır.(Özkul,Girginer,2001)

Teknolojide yaşanan herhangi bir gelişme eğitimi şu yönlerden etkilemektedir(Alkan, 1997):

- Teknolojik ortamda yaşayacak bireylere gerekli genel yetenekleri kazandırma,
- Teknolojik ortamın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirme,
- Teknolojik olanaklardan yararlanma.

Eğitim ve öğretimde teknoloji kullanma nedenleri ise şunlardır(Özkul,Girgin,2001):

- Eğitim ve öğretime erişimi artırmak,
- Öğrenimin kalitesini yükseltmek,
- Eğitim maliyetlerini azaltmak,
- Eğitimde maliyet etkinliği sağlamak,
- Teknolojik değişim zorunluluğuna karşılık vermek,
- Öğrencilere çalışma ve özel hayatlarında ihtiyaç duyacakları becerileri teknoloji ile sağlamak.

## 1. EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNDEKİ YAPILANMA

Eğitim teknolojisinin çağdaş gelişim boyutlarını oluşturan temel olgular: bilimsel, sosyal, ekonomik, kültürel ve teknolojik boyutları içermektedir. Teknolojik boyut kapsamlı,işlevsel, kültürel boyutu olan bir disiplindir. Bu disiplin eğitimde teknolojik ürünlerden yararlanmayı sağlamaktadır. Bu yeni teknolojik boyutların tümünün incelenmesi gerekir.(Alkan,2001) Örneğin;

- Televizyonla öğretim,
- Bilgisayarla öğretim,
- Programlı öğretim,

<sup>1</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Turizm ve Otel işletmeciliği Yüksekokulu Araştırma Görevlisi



- Modüler öğretim,
- Ünite kredi sistemi ve diğerleri

Bu yazılanlardan bilgisayarla öğretim bilişim toplumu sürecinde eğitim teknolojilerinin temel yapısını oluşturmaktadır. İlköğretim çağındaki çocukların günlük hayatlarına girmiş olan bilgisayarların aklımıza gelemeyecek kadar çok etkileri vardır.

Eğitimin önemi; demografik yapılanmalar gözönüne alındığında, ihtiyaçlar ortaya konulduğunda, vizyon belirlendiğinde, eşitlik ilkesi öne çıkarıldığında daha da fazla artmaktadır. Okulların gösterdikleri çabalara rağmen, günümüz eğitim sistemlerinin çağın değişim ve gelişmelerine uymada, ihtiyaçları karşılamada yetersiz kaldıkları çok açıktır. Eğitim modelleri öğrenme kültürü geliştirmekten çok okul ve öğretmen hakimiyeti üzerine yoğunlaşmıştır. Oysa ki okul kavramının dar bir biçimde belirlenmiş çerçevesi öğrenmenin daha geniş bir anlamda desteklenmesi fikrine izin vermemektedir. Bu durum eğitim sistemlerine yeni uygulamaların katılmasını zorunlu kılmaktadır(Göçmenler,2001). Bilgisayarlı eğitim de geleneksel eğitimden sonra en yaygın olan eğitim uygulaması olarak sisteme yerleşecektir.

İlköğretim süreci; bireylerin zihinsel, duyuşsal ve bedensel yönlerden gelişmelerine hizmet eden en önemli örgün eğitim basamağı olarak nitelenebilir.

İlköğretim programındaki derslerin öğrencilere sunulmasında, teknoloji ürünlerinden yararlanılması büyük önem taşımaktadır. Çünkü, öğrenilenlerin %83'ü görme, %11'i işitme, %3.5'i koklama, %1.5'i dokunma, %1.0'i de tatma yaşantılarıyla öğrenilmektedir. Ayrıca, bir öğretme etkinliği ne kadar çok duyu organına yönelik olarak gerçekleştirilirse öğrenme daha kalıcı ve izli olmakta, unutmada o kadar geç olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Texas Üniversitesinde Philips tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre insanlar; okuduklarının %10'nunu, görüp işittiklerinin %50'sini, işittiklerinin %20'sini, söylediklerinin %70'ini, gördüklerinin %30'unu, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar. Zaman faktörü sabit tutularak elde edilen bu oranlar, sınıf içinde çok ortamlı öğretme durumunun düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir(Kaya, Özcan, 2001).

Eğitimde kullanılan görsel-işitsel araçlar, yararları ve sakıncalarıyla birlikte düşünüldüğünde bile eğitim programlarının amaçlarının gerçekleşmesinde özellikle, radyo, teyp, televizyon, video ve bilgisayar son derece önemli bir yere sahiptir. Radyo, teyp, televizyon, video ve bilgisayardan etkin ve verimli olarak yararlanabilmek için de bu araçlara yönelik olarak hazırlanmış medya materyalin (eğitim programlarının) olması gerekmektedir(Kaya, Özcan, 2001).

Sosyal temele göre; okullar öğrencileri toplum içinde geliştirmekte olduğuna göre bilgisayarın toplum için önemi gözönünde bulundurulduğunda okullarda öğrencilere bilgisayar bilgisinin verilmesi önemlidir. Bilgisayar bulunduran okullarda öğretmenler, veliler ve öğrenciler değişikliğe daha açık olmaktadır. Bilgisayarlar öğrencileri ezberlemekten

kurtarmakta, yüklerini hafifletmekte ve azaltmaktadır. Bunun yerine çocuklar daha fazla bilgiyi ele almakta ve problem çözmeye daha istekli görünmektedirler. Öğrencileri birbirleri ile rekabet etmek yerine, yardımlaşmaya yöneltmektedir. Bilgisayar, öğretmen merkezli öğretmenden önce öğrenci merkezli eğitime geçişi sağlamaktadır. (Rıza, 2000)

21. asır bilgi çağı olacaktır. Gelişen iletişim teknolojileri sayesinde küresel iletişim ağları kurulmuştur. Teknolojik gelişmeden eğitim sisteminin yapısı, öğrenme – öğretme ortamları, uygulanan faaliyetler de etkilenmektedir. Sunulan eğitim hizmetlerinde teknolojiyi kullanmak her ülkenin ana hedefi olmuştur. Bunun sonucu olarak radyo, TV, bilgisayar, uydu v.b. iletişim araçları öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılmaktadır ve gelişmelere uygun olarak kullanılmaya devam edilecektir. Çağdaş teknolojiyi kullanan okullar daha kaliteli hizmet vermekte ve başarılı olmaktadır.

Eğitim teknolojisinin gelişimi ile ilgili olarak değişik gruplandırmalar yapılmıştır. Alkan'a (1995) göre eğitim teknolojisindeki gelişmeler beş dönemde incelenebilir:

### **Sözlü-Yazılı Dönem**

- Yazı Öncesi
- Yazı
- Matbaa

### **2- Görüntülü-Sesli Araçlar Dönemi**

- Görsel İşitsel Araçlar
- T.V.
- Bilgisayar
- Programlı Öğretim

### **3- İkilem Dönemi**

- Ferdî Öğretim
- Toplu Öğretim

### **4- Otomasyon Dönemi**

- Ferdî ve Toplu Öğretimin Bütünleşmesi

### **5- Sibernasyon Dönemi**

- Geleneksel Okul ve Öğretmenlik Yapısının Tamamen Değişmesi.

## 2. ÇOCUĞUN GELİŞİM SÜRECİNDE BİLGİSAYAR

“Her çocuk bir sanatçıdır. Sorun, büyüdüğü zamanda onun sanatçı kalabilmesidir.” PİCASSO.

Bu, çocukların üstünlük sağlayabilecekleri bir çok yeteneklerini anlayamadıkları ve kullanamadıkları için bir birey haline geldiğinde kazanmaktan çok kaybettiklerinin ifadesidir.

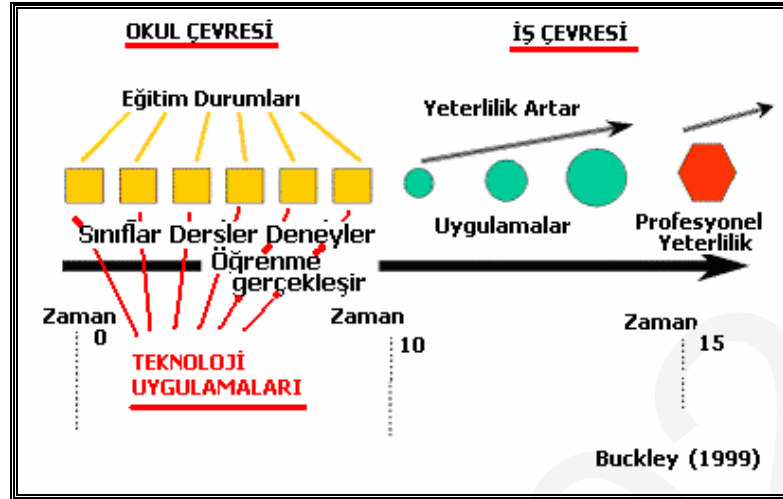
Okul öncesinde ve ilköğretim sürecinde uygulanacak eğitim programları çok önemlidir. Bilgisayar destekli eğitimde(BDE) programların hangi amaçlara yönelik kullanılacağını saptanması ve amaca uygun eğitim programlarının seçilmesi gerekmektedir. Eğitim programları çocuğun gelişimine uygun, geleneksel eğitim programlarına kaynaştırılacak şekilde olmalıdır. Uygun düzenlenmiş BDE programları ile çocuklar bireysel öğrenme yapabilecekler, kendi hız ve bilgi düzeylerine göre ilerleme kaydedebileceklerdir.(Sakin,2001)

1980’li yıllarda eğitim teknolojisinde etkileri günümüze kadar süren bir gelişme olmuştur. Bu gelişme küçük bilgisayarların yayılmasıdır. Bilgisayar, diğer araçlara göre geniş ve değişik kapsamlı etkinlikleri hızlı bir şekilde yapabilme avantajlarına sahiptir. Eğitimde kullanılan diğer araçlar ve yöntemleri desteklemektedir. Hem araç, hem de yöntem olarak kabul edilmekte, diğer etkinlikleri destekleme özelliğine sahip bulunmaktadır

Dünyanın bir çok ülkesinde bilgisayar laboratuvar okullarının oluşturulması bu umut verici gelişmelerin miladı olarak kabul edilebilir. Bu durum eğitim sistemine yeni bir boyut ve yeni bir heyecan getirmiştir. Buraya kadar herşey yolunda gidiyor gibi gözükmeyle birlikte yeni bir uzmanlık alanına ihtiyacın doğması ve bunun hemen karşılanamaması bu gelişmeleri sekteye uğratacak en önemli engeldir. Bu noktada; bilgisayar destekli öğrenme metodlarının uygulanmasında aktif rol üstlenecek ve öğrenciye rehberlik edecek olan bilgi teknolojilerini yakından takip eden eğitimcilerin eksikliği bu engelin tam adı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eksikliğin giderilmesi kolay değildir. Öncelikle bir vizyonun belirlenmesi ve hedefe ulaşmak için cesur adımların atılması kaçınılmazdır.(Alkan, Tekedere, 2001)

Buckley’nin (1999) detaylandığı bu süreç en basit haliyle aşağıda şemada gösterilmiştir. Bu modelde öğrenme formal okul ortamında teknolojilerin desteğiyle gerçekleşir. Yeterlilik ise bireyin okul sonrası bir iş çevresine girmesi ve farklı aktiviteleri yerine getirebilmek için öğrendiklerin uygulaması ile artar ve gelişir.

Şekil 1. Teknoloji Destekli Öğretim Modeli



Ülkemizde, bilgisayar ve İnternet'le; ancak üniversite çağlarında tanışan ve tanıştıkları bu şeyinde çet yapma ve oyun oynama aracı olduğunu sanan çocuklarımız, bu aracın Bilgisayar olduğunu anladıklarında eğitim öğretim yaşamlarının sonuna geliyorlar. Bundan sonra da geri kalmış bir ekonomi ortamında ekmek mücadelesi veren insanlar, bilgisayar, İnternet ve teknolojiyi öğrenme ihtiyaçlarını emekli olduklarında giderme imkanı buluyorlar. Bu çarpıklığı kırmamanın tek yolu çocuklarımızı ilköğretim çağında bilgisayarla tanıştırmak ve bilgisayar öğretiminde olmazsa olmaz derecede önemli olan yabancı dil öğretimini başarmaktan geçiyor. (Sahin, 2002).

### 3. EĞİTİM KURUMLARINDA BİLGİSAYARLI EĞİTİM VE ÖĞRETİM

Eğitim öğretim kurumları olarak okullar ve bu okulların temeli olan ilköğretim okulları bu bağlamda üzerlerine düşen görevi yerine getirmekle sorumludurlar. Bunun için bu kurumlar ilkönce kendi içlerinde anlayış, yapı, öğrenci yetiştirme, eğitim ve öğretim, teknoloji vb. konularda muasır medeniyetler seviyesini yakalamak ve hatta aşmak zorunda olup çocuklarımızı geleceğe hazırlayabilmelidirler.

Günlük yaşantımızın önemli bir parçası ve bir çok insan kurum ve kuruluş için olmazsa olmaz hale gelen eğitimde de önemli ölçüde faydalanılmaya başlanan bilgisayar teknolojisi, okullar için eğitimde önemli bir araç ve hatta amaç haline gelmiş olup önemi her geçen gün daha da artmaktadır. İlköğretim okullarında bilgisayar laboratuvarları oluşturulmuş ve

bilgisayar dersleri konularak öğrencilere bilgisayar kullanmayı öğretmek, bilgisayarlardan derslerde eğitim aracı olarak faydalanmak amaçlanmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim kapsamında bilgisayar kullanımının yaygınlaştırılması yönünde çalışmalar devam etmiştir. 2000-2001 öğretim yılında bilgisayar bulunan okul sayısı 5.536'ya ulaşmıştır. Ortaöğretim okullarında ise okul sayısı 235 kurulmuştur(MEB,2002).

Bilgisayarlar eğitimin klasik sistemini ve yapısını değiştirip büyük bir devrim yapmışlardır. Günümüzde bilgisayarlar eğitimin her alanında kullanılmaktadır. Bu alanlar kısaca aşağıdaki gibidir (İşman, 2001):

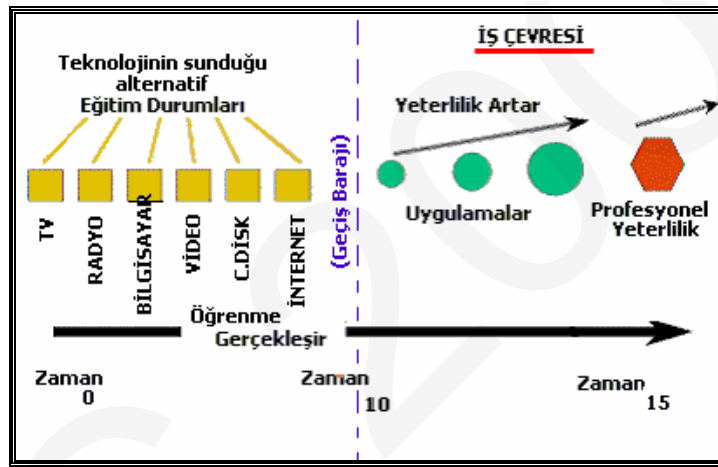
1. Eğitim araştırmaları,
2. Eğitim-öğretim ortamlarını planlama ve tasarım faaliyetleri,
3. Okul yönetiminin işlerinde, Okul bütçelerinin organizasyonu,
4. Öğrenci işleri,
5. Okul bütçelerinin organizasyonu,
6. Eğitim-öğretim faaliyetleri,
7. Bilgisayar laboratuvarları.

Bilgisayar, çocuklarda özgüveni sağlar; çocuklar okullarda bu araçları kullanmaya daha çok ilgi gösterirler. Bilgisayar, öğrenme için güvenli bir ortam yaratır; çünkü bağımsız olan öğrenmenin ilk adımını atmadaki hata yapma korkusu, bir çok öğrenciyi tereddüde sevk eder. Bilgisayar, problem çözmek için öğrenciye, diğer kişilerin yardımına ihtiyaç hissetmeksizin güvenli bir eğitim ortamı yaratır, hızlı ve aydınlatıcı yanlı verir. Bilgisayar, değerlendirme sonuçlarını vermede bütün araç, gereç ve yöntemlerden daha hızlıdır, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılar; kalabalık sınıflarda bilgisayar, bir bakıma öğretmenin eksikliğini tamamlamaktadır. Bilgisayar öğrencilerin değişik yeteneklerine göre uygun bir öğrenme ortamı yaratmakta, onların değişik ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bilgisayar, öğrenmeden zevk alamayan, devamsız, davranışlarında çözümlenmeyen öğrencilere de yardım elini uzatır, motivasyonu düşük veya ilgisi az, heyecanlı ve utangaç öğrencilerin motivasyonunu da yükseltmektedir. Bilgisayarda yazılan yazılarda kolayca değişiklikler yapılabilir. Bilgisayar kullanımı, başarılı bir yazı üretiminde ve gramerin temellerini öğrenmede öğrencilerin motivasyonunu yükseltir ve yeni becerileri kazandırır. Çok zengin bilgi kaynaklarına direkt olarak ulaştırır. Görme yeteneğini tamamen veya kısmen

Yitirmiş, görme zafiyeti olanlara ve amalara bağımsız araştırma yapma ve büyük harflerle veya Braille yöntemiyle çıktı alma imkanı yaratır. Bilgisayarlar, bilgileri öğrencilerin anlama, kavrama ve kullanımlarını hızlandıracak ve kolaylaştıracak değişik yöntemler önerebilmektedir. Bilgisayar, öğrencilerin küçük gruplar halinde de, etkili bir şekilde çalışmalarına imkan verir.

Bu yaklaşımın bir benzeri Hızal (1983) tarafından sistem yaklaşımı temelli eğitim teknolojisi şeklinde tanımlanmıştır.

**Şekil 2. Teknoloji Esaslı Öğretim Modeli.**



#### 4- POZİTİF OLUŞUMLAR

Bilgisayar Temelli Öğretimde öğretmenler, bilgisayarı aşağıda belirtilen on bir ana uygulamada kullanabilirler (İşman, 2001).

1. Bilgisayarlı test; öğrenciler, konular ile ilgili sınavlar alabilir ve anında sonuçlarını öğrenebilirler.
2. Bilgisayarlı öğretim materyali; öğretmenler, bilgisayar temelli öğretim materyalleri hazırlayıp öğretim ortamlarında kullanabilirler.

3. Kaydetme; öğrenciler, öğrenme faaliyetlerine yaptıkları her faaliyeti kaydedebilirler.
4. Bilgisayarlı öğretim; öğrenciler bütün öğrenmelerini bilgisayarın karşısına geçip yaparlar.
5. Bilgisayarlı öğrenme-öğretme faaliyetleri; öğretmenler, bütün öğrenme-öğretme faaliyetlerini bilgisayarlar ile gerçekleştirir. Kendileri, bu ortamlarda etkili rol almaz sadece rehber konumunda bulunurlar.
6. Bilgisayarlı öğretim tasarımı; öğretmenler, öğrenme-öğretme ortamlarını bilgisayar ile tasarlarlar.
7. Yazı yazma; öğrenciler, bütün yazı faaliyetlerini bilgisayarla yaparlar.
8. Grafik çizimi; öğrenciler, bütün grafik faaliyetlerini bilgisayarlar ile yapıp onlara yüklerler.
9. Masa üstü işlemleri; öğretmenler bütün masa üstü işlemlerini bilgisayar ile yaparlar.
10. Masa üstü sunum. Öğretmenler, bütün sunumlarını bilgisayarlar ile yaparlar. Öğrenciler bilgisayara girip ders sunumlarını kendileri takip ederler.
11. Multimedya yöntemi; öğretmenler, multimedya yöntemini, diğer bir ifade ile ses, video ve resimlerin aynı anda kullanılması ile etkili öğrenme-öğretme faaliyetlerini gerçekleştirirler.

## 5- NEGATİF OLUŞUMLAR

Eğitim yazılımının kullanılabilmesi için mutlaka gerekli donanımın bulunması gerekir. Sınıfların ya da okulların Bilgisayar Temelli Öğretim için gerekli donanıma erişimi bazen zor ya da pahalı bir süreç olabilir. Yazılımların sürekli yenilenmesi ek bir maliyettir.

Eğer bilgisayarların kullanımı uygun planlanmamış ise öğrenciler arası sosyal ilişkiler gelişmeyebilir. Öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci ilişkisinin zayıf olması sosyal gelişmeyi olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle ilköğretimde faydalanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kullanılmasının sakıncaları, faydalarının önüne geçmektedir. İlköğretimde öğrenciler, öğretmenleriyle karşılıklı iletişim içerisinde olmalı, öğrenci değerlendirme sadece sınava dayalı olamamalı, öğrenci ile öğretmen arasında bireysel ilişkiler daha ön planda olmalıdır.

Bunun için ilköğretimde bilgisayar, bir eğitim aracı değil, eğitimde bir araç olarak kullanılmalıdır. Bu durum diğer (orta ve yüksek öğrenim) için de geçerlidir fakat bu düzeylerde belirli alanlarda ve özel durumlarda çok daha fazla yararlanılabilecek çok önemli bir yöntemdir.

Özel donanım ve beceri gerektirmesi; her şeyden önce bir eğitim yazılımını kullanılabilmesi için mutlaka gerekli donanımın bulunması gerekir.

## SONUÇ

Okullarımızda Bilgisayar Destekli Öğretim uygulamalarına başlanmış olup bilgisayarların öğrencilerce kullanıldığı görülmektedir. Bazı okullarda ise okul müdürleri bilgisayarlar bozulacak, zarar görecektir vb. nedenlerle bilgi teknolojisi laboratuvarlarını öğrencilere kullanılmamaktadır. Öğretmenlerin direnci de bu konuda önemli bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler yeni eğitim teknolojilerine karşı direnç gösterebilmekte, biz yapamayız, biz beceremeyiz mantığıyla bilgisayar kullanmayı öğrenmeye ve öğretmeye pek hevesli görünmemektedirler. Bunun için okullarında bilgisayar laboratuvarı olduğu halde bilgisayar formatör öğretmeni bulunmayan okullarda bilgisayar laboratuvarlarının kullanımı yeterli seviyeye ulaşmamaktadır. Bilgisayarlardan eğitim-öğretim faaliyetlerinde bir öğrenme-öğretme aracı olarak faydalanılmalıdır. Okul yöneticileri ve öğretmenler okullarında bilgisayar müzeleri oluşmadan önce bilgisayar kullanmayı bilmiyorlarsa muhakkak öğrenmeli, öğrencilerine öğretmeli, bilgisayarlardan maksimum düzeyde faydalanmalıdırlar.

Öğretmenler bu konuda hizmetiçi eğitime tabi tutularak gerekli hazırlıklarını tamamlamalı ve eğitim-öğretim sürecinde bu deneyimlerini ilköğretimdeki çocuklarımıza aktarmalı ve onları araştırmayı, öğrenmeyi bilen ve dünyayı tanıyan bireyler olarak yetiştirmeliyiz.



## KAYNAKLAR

Alkan, C. (1997). **Eğitim Teknolojisinin İkibinli Yıllarda Yapılandırılması**. Ankara, Anı Yayıncılık.

Alkan, M.; Tekedere H. (2001); **Bilişim Toplumuna Doğru Bilişimci Eğitim**., Bildiri

Aytaç T. (2002). **Kurum İmajı**. Kendisine ait internet sitesi.

Göçmenler G. (2001). **Uzaktan Eğitim Teknolojiler ve Çağdaş Yönelimler**. Bildiri

İşman A. (2001). **Bilgisayar ve Eğitim**. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.

Kaya Z., Demirel Ö.(2001).; **Hayat Bilgisi programları için öğretim teknolojilerine yönelik materyal gereksinimi**. I.Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum Bildirisi.

Özkul E.; Girginer N. (2001). **Uzaktan Eğitimde Teknoloji ve Etkinlik**. I.Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum Bildirisi.

Rıza E. T. (2000). **Eğitim Teknolojileri Uygulamaları ve Materyal Geliştirme**.İzmir, Anadolu Matbaası.

Sahin R. (2002). İlköğretimde Bilgisayar. [www.sahinrecep.kolayweb.com](http://www.sahinrecep.kolayweb.com)

Tsang E. W. K. (1997). **Organizational learning and learning Organization: A dichotomy Between Descriptive and Prescriptive Research**. Human relations, Vol. 50, no 1.

[www.meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr) ekim 2002.

Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim (1991).Ankara, METARGEM.

# BİR KOLEJİN İNTERNET DESTEKLİ EĞİTİM YÖNETİM SİSTEMİ PROJESİ

Yard.Doç.Dr. Arzu BALOGLU<sup>1</sup> , Dr. Erkut AKKARTAL<sup>2</sup>

## 1. Projenin temel özellikleri

Günümüzde işler veya çalışmalar artık proje bazında ele alınmaya başlamıştır. Bir proje çeşitli bileşenleri içerir. Aşağıda, proje tanımı içerisinde yer alan proje temel özellikleri belirtilmektedir:

- Projenin başlangıç ve tahmini bitiş tarihi belirlidir.
- Şirkete özel vizyonu ve misyonu vardır.
- Yeterli ve kaliteli bir proje takımına ihtiyaç duyar.
- Projenin başarısından proje yöneticisi sorumludur.
- Proje yöneticisinin üzerinde yönlendirme komitesi bulunur, projeyi destekler, denetler ve stratejik kararlarda etkin rolleri vardır
- Projenin hedefi, aktiviteleri, iş programı, kaynak programı, başarı kriterleri ve riskleri proje yöneticisi tarafından belirlenir.

## 2. Projenin Analizi ve Kapsamı

Kolejle ilgili kısaca bilgi vermek gerekirse;

- **İkögretim Bölümü:**

Türkçe Bölümü

Sosyal Bilimler Bölümü

Matematik Bölümü

Fen Bölümü

İngilizce Bölümü

<sup>1</sup> Kadir Has Üniversitesi, Halıcıoğlu/İst. [arzubaloglu@ixir.com](mailto:arzubaloglu@ixir.com)

<sup>2</sup> Dz. Bilimleri Enstitüsü, Tuzla-İst. [eakkartal@dho.edu.tr](mailto:eakkartal@dho.edu.tr)

- **Lise Bölümü:**

Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

Fen Bölümü

Sosyal Bilimler Bölümü

Matematik Bölümü

İngilizce Bölümü

- **İlköğretim Okulu 1., 2., Ve 3. Sınıflarda Eğitim ve Öğretim Programı :**

Almanca Bölümü

Bilgisayar Bölümü

Beden Eğitimi Bölümü

Müzik Bölümü

bulunmaktadır.

Kolej bünyesinde birbirinden bağımsız birkaç yazılım kullanılmakta ve bunlar birbirleriyle bağlantılı olmadığından, veriler tekrarlı girilmekte ve bu durum da zaman kaybı yaratmaktadır. Ayrıca çalışanlar arası da iletişim sorunlarına sebep olmaktadır. Bunun dışında, gerek okul kayıtlarında gerek notlama süresinde gerekse öğrencilerle haberleşmede daha kaliteli çalışmak istemekteler. Çünkü kolej Türkiye'nin önemli sanayi gruplarından birine aittir ve belirli bir kalitede eğitim hizmetinin yürütmelidir.

Her yeni eğitim döneminde okul idaresi daha kaliteli eğitim adına çalışmalar başlatmakta ve okulun kapalı olduğu sürece bu çalışmalar devam etmektedir. Fakat, kolejin bu projeleri yürütecek bilgi seviyesinde bir insan gücü şu an için mevcut değildir. Ayrıca, bilgi akışında teknoloji kullanımı da zorunluluk haline gelmektedir. Hem haberleşmede sorun yaşamak istemiyorlar hem de kolejin prestiji ve kalitesi için yapılabileceklerin en iyisini değerlendirmeye çalışıyorlar.

Kolej bünyesinde, departmanlar arası bilgi akışındaki sorunların zamanla büyümesinden korkulmaktadır. Özellikle bilginin hem veliler hem öğrenciler hem de okul personeli tarafından doğru, güvenilir ve hızlı paylaşılması gerekirken bilgi çoğu zaman geç ulaşmaktadır. Veliler okuldan bilgiyi zamanında alamadıklarında sorunlar büyümekte ve çözülmesi güçleşmektedir. Öte yandan, eğitim de sınıf eğitimleri dışında da yeni fırsatlar sunmak gerekiyor. Uzaktan gelen öğrenciler için maliyeti düşük

derslere destek kursları açmak faydalı olabilecek. Özellikle üniversiteye hazırlık veya lisan kursları sınıf derslerine ilave olarak öğrencilere çok faydalı olabilir. Öğrenciler ise hafta sonu kurslara gidip gelmekten yorulmakta ve hafta içi derslerde de bu yorgunluğun etkisi gözlemlenmektedir. Oysaki, bu kurslar internet aracılığıyla yapılabilir, hem ulaşım problemi olmayacak hem de istediği zaman kursları alabilecekler. Ayrıca teneffüs, arkadaşlarla konuşma, sohbet vs. gibi faaliyetler olmayacağı için daha verimli bir eğitim de alabileceklerdir.

Kolej yönetimi, ihtiyaçlarının bir kısmının farkındadır. Örneğin muhasebe, finans işlemlerinin özellikle ödeme, tahsilat takip vs. okula gelme zorunluluğu olmadan yapılabilmesini arzu ediyordu. Böylece velilere büyük bir kolaylık da sunmuş olacaktı.

Veliler, kayıt zamanları işlerinden izin alıp çocuklarını kayıt ettiriyorlar. Halbuki bu işlem de internetden yapılabilir. Böylece onlar işten izin almak zorunda olmayacaklar.

Veliler ve öğrenciler notlarını internetten görebilirler. Veliler sadece notları değil, çocuklarının durumunu da internet aracılığıyla takip edebilirler. Bu elbette velinin hiç okula gelmemesi anlamına gelmez. Ancak istediği an girip bilgi alabileceği bir platform olmuş olur.

Bu sistem de öğretmenlerin ve idari personelin de rolü büyüktür. Kolej de eğitimle ilgili çalışmaların tümü elle yapılıyorken, bu sistem ile bilgisayara aktarılacak böylece de ders notları, sınav sonuçları, haberler, toplantı organizasyonları bilgileri anında paylaşılacaktır. Oysaki bu zamana kadar, klasik eğitimde olduğu gibi notlar, sınav soruları cevapları vs gibi çizelgeler duvarlara asılmaktaydı. Bunlar ise zamanlar düşme, kaybolma veya yırtılma gibi nedenlerle ortadan kayboluyor ve sonuçta öğrencinin bunları görmesi aksamaktadır. Günümüzde teknoloji artık bilgilerin dosyalanması yerine teknolojik ürünlerle dağıtımını öngörmektedir.

İnternet kanalıyla paylaşım hem güncel hem de sürekli saklanabilecek bilgiler içermektedir. Bütün bu analizlerin sonucunda çözüm için Web Bazlı Eğitim Yönetim Sistemi tasarlanmıştır ve aşağıda temel işlemler kısaca yer almaktadır:

- Yapılacak işlerin kararı ve planlanması
- Organizasyon ve vizyondaki değişim
- Doğru proje ekibi kuruluşu
- Yönlendirme
- Gelişmenin kontrolü ve takibi
- Tepkilere göre planın revizyonu
- Daima problem çözme ve çözüm üretme

- Çalışmaların dokümantasyonu ve yönetime sunumu

### 3. Kolejin Vizyonu

- Türkiye çapında en çok tercih edilen okullardan birisi olmak
- Uluslararası nitelikte olmak
- Teknolojinin en son imkanlarıyla eğitim vermek ve bu konuda öncü olmak

### 4. Projenin Vizyon ve Misyonu

- Kolejin öğrencilerle ilgili idari işlerini internet ile yapılması (Kayıt, tahsilat, ödemeler vs?)
  - Öğrencinin ders notları, sınav sonuçları, ders programı gibi bilgileri anında görebilmesi
  - Üniversite hazırlık gibi bazı hızlandırılmış derslerin web ortamında sunulması
- Taraflarla anında ve etkin iletişim

### 5. Proje Planı

Proje planının amacı; proje yönetimindeki iş adımlarını süresi ile birlikte programlamaktır. Proje planı; ayrıntılı iş planı, iş yükü seviyesi, süre tahmini, maliyetler ve proje bütçesini ihtiva eder. Kolej projesi içeriği itibarıyla web bazlı eğitim yönetim sistemini ihtiva etmekte ve eğitim süreçlerini de bünyesine aşamalı olarak almaktadır.

Proje safhaları aşağıdaki gibi 3 temel sürece bölünmektedir:

- Mevcut web sitesinin analizi ve iyileştirilmesi
- İnternet ile Eğitim Yönetim Sistemi
- İnternet ile Kurslar

### 6. Proje Tarafları

Proje organizasyonu içinde bir başkan seçimi bir de komite kurulması gerekir. Proje komitesi, aşağıdaki tarafların bir veya daha fazla temsilcilerinden oluşmaktadır. Komite üyeleri projede görev alırlar ve sorun çözücü, karar verici ve yönlendirici olarak katkıda bulunurlar. Aslında komite projenin destekleyici ve sponsoru görevindedir. Proje başkanı veya yöneticisi komite tarafından desteklenmek ve motive edilmek ister. Proje yöneticisi ise tüm ekibin ve kullanıcıların yetişmesinden, performansından, başarı ve problemlerinden sorumludur.

- Fenerbahçe Koleji

- Öğrenciler
- Veliler
- Proje Yönetimi
- İş Ortakları

## 7. Projenin Kapsamı

Kolej bünyesinde öncelikle etkin bir site mevcut değildir. Bu yüzden, ise tüm bu vizyon ve misyonu karşılayacak bir site geliştirme ile başlamak gerekir. Site, hem kolejün tanıtımını yapmalı hem idari işlemleri kolaylaştırmalı hem de öngörülen kurs hizmetlerini veriyor olmalıdır. Kurslar daha önce belirtildiği gibi, üniversiteye hazırlık ve İngilizce kursları olarak başlanacak daha sonra ise matematik, fizik kursları olarak genişletilecektir. Matematik, fizik, kimya gibi kursları internetten vermeye geçmeye önce öğrencilerin bilgisayar kullanımını güçlendirmeleri için tedbirler almak gerektiği konusunda fikir birliğine varılmıştır. Aşağıda bu sistemin kapsamı içinde olan konular maddeler halinde yer almaktadır:

- Tüm taraflar arası işlemler
  - Ödeme takibi, dekontlar, kayıt, başvuru, insan kaynakları, öğrenci bilgileri, vs
- Ders Notları
  - Soru-Cevaplar
  - Sınav Takibi
- Özel Kurslar
  - Toefl, üniversite hazırlık vs
  - Görüntü İzleme
- Okulun etkin tanıtımını yapacak bir internet sitesi
- Taraflar arası etkin iletişim
- Mail grupları, forum, newsletter vs.

## 8. Proje Sonunda Kazanç ve Maliyet

Proje sonrası, okul idaresinin beklediği kazançlar vardır. Sonuçta projenin kabulü iyi bir fayda-maliyet analizine bağlıdır. Kaldı ki, bu projenin ciddi bir bütçesi vardır. Kolejün donanım alt yapısından başlamak üzere ciddi bir yatırım söz konusu olacaktır. Buna çeşitli yazılım araçları ve programlama maliyetleri gibi maliyetler de dahil edildiğinde ortaya ikna edilmesi gereken bir proje çıkmıştır. Proje önerisinin Koleje sunumunda kazançlar bölümünün mümkün olduğu kadar sayısal ifadelerle yer alması iknayı kolaylaştırır. Fakat şu an için rakamlarla ifade etmek zor olduğundan bu konuya projenin ilerleyen safhalarında tekrar değinilecektir.

Proje Kazançları madde madde sıralanacak olursa;

- Okulun daha etkin ve geniş tanıtımı

- İdari işlerin daha pratik, daha ekonomik ve daha hızlı yönetimi
- Eğitim kalitesinin yükselmesi
- Öğrenci ve velinin memnuniyetin yükselmesi ve böylece tercihde ön sıralara yükselmek
- Toplam işlem maliyetlerin düşmesi
- Tarafların (Veli, personel, öğrenci ve öğrenciler) motivasyonlarının yükselmesi
- Kolejin yönetim kalitesinin yükselmesi

Maliyet konusunda ise birkaç ana kalem tesbit edilmistir. İlkönce kolejin Labaratuvardaki 10 PC dışında muhasebenin 1 PC ve yazıcısı dışında bilgisayar donanımı mevcut degildir. Bu yüzden, ise projeyi çalıştıracak bilgisayar altyapısından başlamak gerekecektir. Bir network ağı kurulacak ve bütün bu ürünleri çalıştıracak client-server mimarisinde güçlü bir sisteme ihtiyaç olacaktır.

Bu yüzden proje maliyetlerini donanım ve yazılım maliyetleri diye ikiye ayırmak doğru olacaktır. Donanım tarafında maliyetin çoğunu server yazılım tarafında ise programlama maliyeti oluşturmaktadır. Proje Yönetimi ise daha az zaman fakat daha yüksek günlük maliyeti olan bir önemli roldür. Aşağıdaki ana maliyet kalemleri üzerinden tahmini bir hesap yapıldığında Kolejin böyle bir projeye girmesi için yaklaşık 150k\$ lik bir bütçe ayırması sonucuna varılmaktadır.

Ana Maliyet Kalemleri:

- Yazılım
- Donanım
- Geliştirme
- Proje Yönetimi

### 9. Başlangıç İş Programı ve Bazı Önemli Hususlar

Projenin Başlangıç Tarihi : Ekim 2002

Projenin Tamamlanma Tarihi : Şubat 2003

1. Bölüm (Web site için analiz ve sitenin iyileştirilmesi)
2. Bölüm (Deneme birkaç kurs kurulumu ve çalıştırılması)

Ayrıntılı iş planı proje kabulünde sunulacaktır. 2 Bölüm halinde tamamlanacak olan bu ilk aşama sonrası aşağıdaki teslimatlar Kolej Sponsoruna teslim edilecektir.

Proje Teslimatları:

1. Analiz ve Tasarım Dokümanları
2. Kullanıcı El Kitabı
3. Eğitim Kitapları
4. Proje Planı ve Programları
5. Proje Başarı Formları

- Proje Takibinde MS Project kullanılacak ve belirli zamanlarda durumla ilgili sunumlar gerçekleştirilecektir.
- Proje boyunca risk ve maliyet kontrolü yapılacak ve plandan beklenmedik sapmalar, anında duyurulacaktır.
- Kolej yönetiminin motivasyonu ve desteğini sürekli tutmak proje yöneticisinin görevleri arasındadır
- Teknoloji hızla ilerlediğinden duruma göre plan revize edilip, komiteye onay için sunulabilir.

**KAYNAKÇA**

- [1] [www.learningcircuits.com/2001/apr2001/duckworth.html](http://www.learningcircuits.com/2001/apr2001/duckworth.html)
- [2] [www.sap.com/education/e-learning](http://www.sap.com/education/e-learning)
- [3] [www.e-learning.co.kr/](http://www.e-learning.co.kr/)
- [4] [www.smartlingua.com/](http://www.smartlingua.com/)
- [5] [www.nga.org/center/divisions/1,1188,C\\_ISSUE\\_BRIEF%5ED\\_2128,00.html](http://www.nga.org/center/divisions/1,1188,C_ISSUE_BRIEF%5ED_2128,00.html)



## BİR UZAKTAN EĞİTİM SİSTEMİNİN TASARIM METODOLOJİSİ

Arş.Gör. Yavuz BAYAM<sup>1</sup>, Yrd.Doç.Dr. Ö. Kadir MORGÜL<sup>2</sup>, Arş.Gör. İ. Hakan SELVİ<sup>3</sup>, Arş.Gör. Abdurrahim AYDIN<sup>4</sup>

### UZAKTAN EĞİTİM TANIMI ve YÖNTEMLERİ

Uzaktan Eğitim, geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerindeki sınırlılıklar nedeniyle sınıf içi etkinliklerin yürütülme olanağı bulunmadığı durumlarda eğitim çalışmalarını planlayanlar ve uygulayanlar ile öğrenenler arasında iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir.

Bir başka tanıma göre uzaktan eğitim, öğrenci ile öğretmenin birbirinden uzakta olmalarına karşın eş zamanlı ya da ayrı zamanlı olarak bir araçla iletişim kurdukları bir eğitim sistemidir.

Uzaktan Eğitim için pek çok tanım vermek ve açıklama yapmak olanaklıdır. Ancak ayrıntıya girmeden uzaktan eğitimi, ana özelliklerini sıralayarak şöyle özetleyebiliriz.

- Öğretim sürecinin çoğunluğunda öğrenen ve öğretmen ayrı yerlerde bulunur.
- Öğrenen ve öğretmeni birleştirecek ve ders içeriğini iletecek özel olarak hazırlanmış eğitim medyası kullanılır.
- Öğrenenle öğretmen arasında iki yönlü iletişimi ve etkileşimi sağlamak için ayrıca bilişim ve etkileşim teknolojilerinden yararlanır.
- Öğrenci değerlendirmesinin sağlanması için etkili bir eğitim yönetimi oluşturulur.

Uzaktan öğretim, eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımının bir boyutudur. Bu alandaki kavram ve uygulamalar, bir takım gereksinimlerin ve çeşitli alanlardaki gelişmelerin sonucudur. (<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>)

Uzaktan eğitim; öğretmen ve öğrencinin farklı yerlerde, farklı zamanlarda öğrenme-öğretme ilişkilerini iletişim teknolojileri veya posta ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi olarak tanımlanır (İşman,1998,syf:21)

<sup>1</sup> [ybayam@sakarya.edu.tr](mailto:ybayam@sakarya.edu.tr)

<sup>2</sup> [morgul@sakarya.edu.tr](mailto:morgul@sakarya.edu.tr)

<sup>3</sup> [ihselvi@sakarya.edu.tr](mailto:ihselvi@sakarya.edu.tr)

<sup>4</sup> [aydina@sakarya.edu.tr](mailto:aydina@sakarya.edu.tr)

Uzaktan eğitim, çok farklı yöntemlerle uygulanmaktadır. Bu yöntemler temel olarak ikiye ayrılmaktadır:

1. Tek yönlü iletişim,
  - a. Tek Yönlü Mektupla Öğretim,
  - b. Tek Yönlü Radyo ile Öğretim,
  - c. Tek Yönlü Televizyon ile Öğretim,
  - d. Tek Yönlü Bilgisayarla Öğretim (İnternet).
2. Çift yönlü iletişim.
  - a. Çift Yönlü Mektupla Öğretim,
  - b. Çift Yönlü Radyo ile Öğretim,
  - c. Çift Yönlü Televizyon ile Öğretim,
  - d. Çift Yönlü Bilgisayarla Öğretim (İnternet) (İşman, 1998).

Bu yöntemler tek başına yada diğer modeller birlikte kullanılabilir. Örneğin, mektupla öğretim yöntemi internet yada bilgisayarlı öğretim yöntemi birlikte kullanılabilir.

## **UZAKTAN EĞİTİM SİSTEMİ TASARIMINDA İZLENMESİ GEREKLİ ADIMLAR**

### **1. UZAKTAN EĞİTİM YÖNTEMİNİN SEÇİMİ**

Bir uzaktan eğitim sistemi kurulması düşünüldüğünde bu sistemin hangi yönetime göre yapılması gerektiğinin belirlenmesi gerekmektedir. Burada yöntem olarak yukarıda bahsedilen yöntemlerden biri veya bu yöntemlerin karışımı olan hibrit (hybrit) bir yöntem oluşturulup seçilebilir. Uzaktan eğitim sisteminin başarılı olması için temel gereksinimlerden birisi uygun yöntemin seçimidir.

### **2. HEDEF KİTLE TESPİTİ**

Yöntemin belirlenmesinden bu sistemin hitap edeceği hedef kitlenin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu kitlenin tespitinde ülkenin ihtiyacı bulunan insan gücü ihtiyaçları belirlenmeli ve bu ihtiyacı karşılayabilecek kitlenin tespit edilmesi gerekmektedir. Kitlenin tespit edilmesi ile birlikte bu kitleye uygun verilecek programların tespit edilmesi gerekmektedir.

### **3. TESPİT EDİLEN KİTLENİN GENEL ÖZELLİKLERİ ve TEMEL YETERLİLİKLERİNİN TESPİTİ**

Hedef kitlenin tespitinin ardından bu kitlenin genel özellikleri ve temel yeterliliklerinin belirlenmesi için bu kitle üzerinde anket vb. çalışmalar yapılarak mevcut durumlarının tespiti gerekmektedir. Bu tespitlerin sağlıklı zeminler üzerinde ve doğruluğu yüksek bir oranda yapılması gerekmektedir.

Burada tespitlerin hatalı olması öğrencilere verilen eğitim sonunda boş harcanan zaman ve para olduğu unutulmamalıdır.

#### 4. DERSLERİN TESPİTİ

Hedef kitlenin genel özellikleri ve temel yeterliliklerinin tespitinin ardından bu kitleye verilmesi gereken derslerin belirlenmesi gerekir. Bu derslerin tespiti için bir önceki adımda uygulanan genel özelliklerin ve temel yeterliliklerin tespitinin sonuçları kullanılacaktır. Burada derslerin belirlenmesi için göz önüne alınması gereken iki faktör bulunmaktadır. Bunlar:

1. Yasal olarak verilmesi gereken müfredat
2. Öğrencilerin genel özellikleri ve temel yeterlilikleri

Bu iki faktör göz önüne alınarak derslerin belirlenmesi gerekmektedir. Derslerin tespitinin ardından dersler ile ilgili bazı ihtiyaçların belirlenmesi gerekmektedir. Bunlardan bazıları:

- Etkili öğrenme – öğretme kavramlarının belirlenmesi ve tasarlanan sistem için uygun olanın seçimi
- Uzaktan eğitim yöntemine uygun ders ortamının tasarlanması ve bu ortamda kullanılacak teknolojilerin tespiti
- Kaynak tespiti
- Öğretim materyallerinin öğrenciye nasıl bir yöntemle ulaştırılacağına tespiti, sayılabilir

#### 5. STANDARTLAR ve PROSEDÜRLERİN TESPİTİ

Uzaktan eğitim sistemi içerisinde verilecek olan derslerin hazırlanması ve öğrencilerle veya sistemle ilgili isteklerin karşılanması için standartların tespit edilmesi gerekmektedir. Standartları iyi bir şekilde belirlenmiş bir uzaktan eğitim sisteminde karşılaşılabilecek sorunlar kısa bir süre içerisinde düzeltilebilecektir. Ayrıca derslerin anlaşılması açısından öğrenciye yardımcı olacaktır.

#### 6. ORGANİZASYONUN OLUŞTURULMASI

Uzaktan eğitim sistemlerinin başarısı için sistem ihtiyaçlarını tam olarak karşılayan bir organizasyonun oluşturulması gerekmektedir. Organizasyon sistemin işlemeden ve öğrenme-öğretme tekniğine tam olarak cevap verecek şekilde dizayn edilmelidir. Organizasyon sisteminde doğacak veya doğması muhtemel sorunlara karşı cevap verebilmesi için dinamik bir yapıya sahip olmalıdır.

#### 7. İNSAN GÜCÜ İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

Oluşturulan organizasyonun ihtiyaçlarını karşılayacak insan gücü ve bu elemanların yeterliliklerinin belirlenmesi gereklidir. Burada doğru insan

gücü organizasyonun dinamikliği ile doğrudan ilişkilidir. Burada tespit edilen insan gücünün temini zamanında ve tam olarak yapılmalıdır.

### **8. ÖĞRENCİ TAKİP ve DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

Tespit edilen hedef kitlenin nasıl takip edileceği ve değerlendirileceğinin kriterlerinin belirlenmesi bu aşamada yapılacaktır. Buradan alınacak geri beslemeler (feed back) sistemin işleyişinin kontrolü için önemli verilerdir. Buradan alınacak veriler dahilinde sistemin işleyişinde görülen olumlu ve olumsuz sonuçlar görülerek sistemin geliştirilmesinde kullanılacaktır. Burada da kriterlerin uygulanan yöntemeye uygun olarak tespit edilmesi gerekmektedir.

### **9. PİLOT PROJE**

Bu aşamalardan sonra Tasarlanan Uzaktan Eğitim sisteminin belirli bir öğrenci kümesi üzerinde test edilmesi işlemi yapılacaktır. Buradan alınacak sonuçlar sonucunda sistemde ki eksiklikler tespit edilerek iyileştirmeye gidilecektir.

### **10. UYGULAMAYA GEÇİŞ**

Pilot proje sonucunda alınan sonuçlar neticesinde sistemde yapılan düzeltmeler sonucu sistem artık uygulama aşamasına geçmeye hazır konuma gelmiştir. Artık sistemimizi geniş kitlelerin kullanımına açabiliriz.



SAKARYA ÜNİVERSİTESİ SAÜ-İDO PROJESİ

### 1. Uzaktan Eğitim Sisteminin Yönteminin Seçimi :

Sakarya Üniversitesi uzaktan eğitim sistemi olarak İnternet destekli öğretim yöntemini seçmiş ve bu konudaki çalışmalarına 1997 yılında başlamıştır. 2000-2001 eğitim öğretim yılı güz döneminde 150 öğrencilik ve toplam 3 dersin yer aldığı pilot uygulama ile başlatılmıştır. 2000-2001 bahar yarıyılında öğrenci sayısı yaklaşık %700'lük bir artış ile 1200'e ulaşmıştır. 2001-2002 güz yarıyılında ise ders sayısı 4'e çıkarılmış ve öğrenci sayısı 1960 ve 2002-2003 öğretim yılında 50 ders ve 4000 öğrenci ile internet destekli öğretim çalışmalarına devam etmektedir. Web Tabanlı Öğretim'e yönelik iyi bir platform için gerekli araştırmalar eğitim alanındaki uzmanlarca yapılmış ve IBM Lotus firmasının Learningspace 4.0 Uzaktan Öğretim platformunun benzer yazılımlar içerisinde Sakarya Üniversitesi'nin amaçlarına uygun, gelişmeye açık en esnek ürün olduğuna karar verilmiştir. IBM firmasıyla işbirliğine gidilmiş, firmayla anlaşmalar yapılmış, proje ve eğitim desteğiyle ürün satın alınmıştır. Şuanda İBN Lotus Learning Space 5,0 sürümü kullanılmaktadır.

### 2. Hedef Kitle Tespiti:

Sakarya Üniversitesi internet destekli öğretim programları için Türkiye'nin bilişim elemanı ihtiyacı açığının giderek artması, üniversitelerin mekan sorunu ve yetişmiş kalifiye öğretim elemanı sayısının azlığı neticesinde bu konudaki açığı internet destekli öğretim ile çözebileceğini düşünmüş ve lise mezunlarını **Bilgisayar Programcılığı** ve **Bilgi Yönetimi Programları** vasıtasıyla bilişim sektöründe ki eleman açığını bir nebze de olsa kapatabileceğini düşünerek bu iki programla uzaktan eğitime başlamıştır.

### 3. Tespit Edilen Kitlenin Genel Özellikleri Ve Temel Yeterliliklerinin Tespiti:

Sakarya Üniversitesi tarafından Milli Eğitim Bakanlığı müfredatları incelenmiş olup bu konuda lise mezunlarının yeterlilik özellikleri tespit edilmiş ve bu programlarda öğrencilerin zorlanmasını neden olmamak için derslerin hangi seviyeden başlaması gerektiğine karar verilmiştir.

### 4. Derslerin Tespiti :

Bu programlarda verilecek dersler YÖK , Sakarya Üniversitesi ve Sakarya Meslek Yüksekokulu yönetmeliklerine uygun olarak bu programda verilmesi gereken dersler tespit edilmiştir.

### 5. Standartlar Ve Prosedürlerin Tespiti

Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Projesi donanım platformları ve yazılım uygulamalarının entegrasyonu için standartların ve prosedürlerin belirlenmesi önemli bir konuidi. Eğitim şekli Türkiye için yeni olduğundan konuyla ilgili kapsamlı bir araştırma yapıldı. Bu araştırma neticesinde

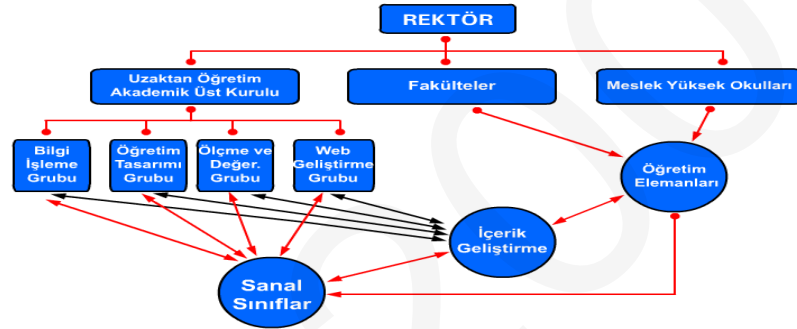
Türkiye’de, üniversitemizden önce uzaktan eğitim çalışmalarında bulunan ÖDTÜ ve İTÜ’nün çalışmaları incelendi. Ayrıca bu alanda öncü olan Amerika’daki üniversiteler araştırıldı ve çalışmalarından faydalandı. Ancak yol gösterici ve bu konuda ilkeler ve yönetmelikler hazırlayarak yayınlayan, üniversiteleri bu alanda çalışmalarını teşvik eden Enformatik Milli Komitesi olmuştur. Komitenin ilkeleri ve yönetmelikleri, oluşturulan standartlar ve prosedürlerin çerçevesini oluşturmuşlardır.

Sakarya Üniversitesinde uzaktan eğitim ile ilgili standartlar oluşturulurken bazı zorluklarla da karşılaşmıştır. Learning Space 4.0 platformu pek çok konuda esnek olmasına rağmen sayfa formatı konusunda değişikliğe müsaade etmemektedir. Bunun için ona sadık kalarak EMK’nin istekleri doğrultusunda standartlar ve prosedürler geliştirilmiştir.

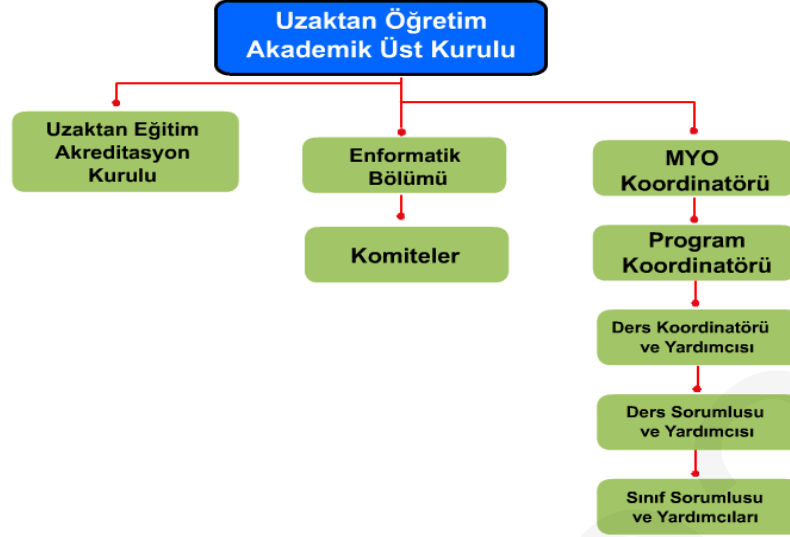
## 6. Organizasyonun Oluşturulması :

Sakarya Üniversitesi Uzaktan eğitim sisteminde Akademik Üst Kurul ve İdari Yapılanma ve olmak üzere iki ayrı organizasyona gitmiştir.

Akademik ve idari yapılanma



Uzaktan Eğitim Akademik Üst kurulu yapılanması ise aşağıda görülen şekilde oluşturulmuştur.



Bu yapı içinde Enformatik Bölümü içerisinde çeşitli komiteler oluşturulmuştur. Bu komiteler ve görevleri :

- **Yöneticiler Komitesi:**

- *Web Sunucusu Yöneticisi*
  - Web sunucu bilgisayarı sürekli kontrol eder sistemin haftada 7 gün ve günde 24 saat devamlılığını sağlar.
  - Sunucu bilgisayara kullanıcı giriş çıkışlarını kontrol eder.
  - Sistem yükünü kontrol eder.
- *Veritabanı Yöneticisi*
  - Kullanılan web tabanlı öğretim sisteminin sunucu bilgisayara kurulmasını sağlar.
  - Veri tabanındaki tabloların oluşturulmasını ve SQL scriptlerin çalıştırılmasını sağlar.
  - Veritabanında hataların oluşması durumunda veritabanının geri kazanılmasını sağlar
  - Veritabanının haftada 7 gün ve günde 24 saat devamlılığını sağlar.
  - İsteklere göre özel raporlar oluşturur.
- *Uzaktan Öğretim Platformu Yöneticisi*



- Öğrencileri on-line derslere kaydeder ve kayıtların doğru olup olmadığını kontrol eder. Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Projesi çerçevesinde kayıtların yapılması sırasında öğrencilere verilecek olan giriş adı ve giriş parolaları Standartlar Komitesi tarafından belirlenmiştir.
- Derslerin ve ders içeriklerinin platforma aktarılmasını sağlar.
- Derslere kayıt yetki ve statülerini belirler.
- Derslerin tamamlanması için gerekli zamanı tespit eder.
- Öğrencilerin gelişimlerini ve derslere devam durumlarını takip etmek için gerekli raporları alır.

- **Standartlar ve Prosedürler Komitesi**

Yapılan görev paylaşımı neticesinde Standartlar ve Prosedürler Komitesi, Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Projesi donanım platformları ve yazılım uygulamalarının entegrasyonu için standartların ve prosedürlerin belirlenmesi görevini üstlenir.

Standartların belirlenmesinde Enformatik Milli Komitesinin ilkeleri ve yönetmelikleri, standartlar ve prosedürlerin çerçevesini oluşturmuşlardır ve bu komite bu çerçeve programında öğrenci ve hocalardan gelen öneri ve isteklere göre standart ve prosedürlerini geliştirmektedir.

- **İçerik Geliştirme Komitesi**

Geleneksel eğitimde ders programları ve ders içerikleri, öğrencilerin değişik zeka ve öğrenme yetenekleri yerine grubun genel seviyesine göre düzenlenmektedir. Ancak ideal olan her öğrencinin kişisel özellikleri dikkate alınarak hazırlanmış ders içerikli eğitim sistemidir. Geleneksel eğitim anlayışı ile gerçekleştirilmesi zor olan bu sistemde uzaktan öğretim sayesinde hayata geçirilmeye başlanmıştır. (Keegan, D., Distance Education: The World's First Choice For Lifelong Learning, 1998) Bundan dolayı sınıf ortamında öğretilmek için hazırlanmış ders materyalleri uzaktan öğretim için uygun olmayabilir. Uzaktan öğretim için yeni bilgilendirme biçimlerinin tasarlanması ve oluşturulması gerekmektedir.

Uzaktan öğretim daha çok bağımsız öğrenmeyi gerektirdiği için öğretmen, öğrencileri motive etmeli ve derste anlatılan konuları anlamalarını kolaylaştıracak yapılar sunmalıdır.

- **Haberleşme Komitesi**

Projeye dahil olacak kişiler ve kurumlar tespit edilerek, proje takımı ve üst yönetim arasında iletişim sağlanması bu komitenin temel

görevlerindedir. Yapılan çalışmaların tanıtılması için üniversitenin etki kanalları belirlenmiştir. Kanalların farklılaştırılmasına gidilerek tanıtım faaliyetlerinin düzenlenmesini de bu komite üstlenmektedir.

Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Önlisans Projesi kapsamında, yukarıda adları, görev alanları ve faaliyetleri belirtilen proje komiteleri, birlikte çalışmakta ve projenin devamını sağlamaktadır

### 7. İnsan Gücü İhtiyaçlarının Belirlenmesi :

Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölümünde İnternet Destekli Öğretim sisteminin sürdürülebilmesi için Enformatik Bölümü kapsamında 3 Bilgisayar Mühendisi; 9 Endüstri mühendisi, 4 Makine Mühendisi, 2 Elektrik Elektronik Mühendisi; 1 Uluslar Arası İlişkile Uzmanı, 1 Grafiker, 1 Matematik , 1 Fizik 1 Çevre Mühendisi, 1 Metalurji ve Malzeme Mühendisi , 3 İşletme Uzmanı ve 5 öğrenci asistan olmak üzere yaklaşık 35 kişilik bir ekip çalışmaktadır.

### 8. Öğrenci Takip ve Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi :

Sakarya Üniversitesi İnternet destekli öğretim projesinde kullanmakta olduğu IBM Lotus Learning Space Platformu çok geniş bir raporlama olanağı sunmaktadır. Bu raporlardan 18 tanesi SAÜ-İDO projesinde kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları:

- \*\* Bir kursun ve bileşenlerinin adını ve tanımlamalarını gösteren raporlar,
- \*\* Aktif kullanıcının kayıtlı olduğu derse devamı gösteren raporlar,
- \*\* Tek bir kullanıcının kayıtlı olduğu derse devamı gösteren raporlar,
- \*\* Birden fazla kullanıcının kayıtlı olduğu dersleri gösteren raporlar,
- \*\* Bir aktivitedeki bütün ortalama puanları gösteren raporlar,
- \*\* Raporun alındığı anda logon olan kullanıcıları gösteren raporlar,
- \*\* Kullanıcı profiline göre tek kursa ait devamı gösteren raporlar,
- \*\* Tek kursa ait birden fazla kullanıcının devamlarını gösteren raporlar,
- \*\* Kullanıcıların profillerine göre devam karşılaştırmasını gösteren raporlar,
- \*\* Bir kullanıcı profiline ait bütün kullanıcıları gösteren raporlar,
- \*\* Tek bir kullanıcı profili için, tek bir kursa ait devamı gösteren raporlar,
- \*\* Tek bir kullanıcının birden fazla kursa devamını gösteren raporlar,
- \*\* Bir kullanıcının bir kursa ait devamını gösteren raporlar.

Bu raporları almak ve özelliklerini değiştirmek mümkündür.

### **9. Pilot Proje**

Sakarya Üniversitesi Pilot Proje olarak 2000 – 2001 yılında 3 ders ve 150 öğrenci ile bu proje başlamıştır.

### **10. Uygulama**

Sakarya Üniversitesi İnternet destekli öğretim projesi Büyük Düşün Küçük Başla Hızlı İlerle parolası ile şuan 50 ders 4000 öğrenci ile devam etmektedir.

## WEB DESTEKLİ BİLGİSAYAR ÖĞRETİMİNİN TASARIM KRİTERLERİ İŞİĞİNDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Servet BAYRAM<sup>1</sup>, Ahmet ARSLAN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Eğitim, teknolojinin gelişimiyle ortaya çıkan cazip ortamlara büyük bir hızla adapte olmuştur ve hızlı gelişmelerin ortaya çıkaracağına inandığımız daha birçok ortama adapte olacaktır. Teknolojinin eğitime katkı sağlayacak birçok cazip ortamı ortaya çıkaracağı kesindir. 1980'li yıllarda revaçta olan videodisc, 1990'lı yıllarda prim yapan CD-ROM eğitime büyük katkıda bulunmuşlardır ve hala katkıda bulunmaya devam etmektedirler. Disc teknolojisinin hızla gelişmesi günümüzde kaydedebilir CD sürücülerinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Uydu ve kablo teknolojisinin gelişimiyle kıtalararası veri aktarımı daha hızlı, daha kaliteli, daha rahat ve daha az masraflı olmaya başlamıştır. Televizyonlarda şahit olunan canlı yayın sorunları ve saatlerce beklenen telefon görüşme sıraları artık tarihe gömülmüştür.

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 bilimler başta olmak üzere insanoğlunun ortaya koyduğu bütün geleneksel disiplinlerle bağlantılıdır. Bu bağlamda öğretim teknolojisi, araç kullanılsın ya da kullanılsın, bireylerin davranışlarında ve öğrenme çıktısında meydana gelen değişikliği sağlamak için öğretim ortamında yapılan değişikliklerdir (Bayram, 1999, s.15). Öğretim teknolojisinin gelişmesinde en önemli etken, öğrenme-öğretme kavramının algılanışında ve yorumlanmasında meydana gelen değişimlerdir. (Şahin & Yıldırım, 1999, s.83).

Eğitimde bilgisayar kullanımı bilgiye ulaşım ve bilgilerin iletimi konusunda büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Dolayısıyla bu sistemlerin etkili olarak kullanımı; ancak bilgili , teknolojiyi kullanma konusunda iyi yetiştirilmiş eğiticilerin yol gösterici rolü oynadığı eğitim-öğretim ortamlarının yaratılmasıyla mümkün olabilecektir. Bilgisayar destekli öğretimde; bilgisayarın, öğretme sürecine, öğretmenin yerine geçecek bir

<sup>1</sup> Doç. Dr. , Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

<sup>2</sup> Arş. Gör., Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir araç olarak girmesi esastır (Demirel, 1997, s.90).

### **PROBLEM**

Bilgisayar ve teknolojinin kullanıldığı ortamlarla eğitim daha avantajlı hale gelmiştir. Çeşitli protokollerle birbirine bağlanmış milyonlarca bilgisayardan oluşan ağlarla eğitim zaman ve yer bağımlı olmaktan çıkmıştır. Bugün milyonlarca insan web'i eğitim amaçlı kullanmaktadır. Web Destekli öğretimde farklı zamanlı-asenkron (e-mail, tartışma listeleri, tartışma forumları) ve gerçek zamanlı-senkron (sohbet-chat kanalları, gerçek zamanlı görsel/işitsel konferanslar, uygulamalar vb.) yöntemler kullanılabilir. Web destekli öğretim, çevrimiçi materyaller, bilgisayar destekli öğrenme, farklı zamanlı (asenkron) iletişim ve gerçek zamanlı (senkron) iletişim olmak üzere 4 temel kategoriden oluşmaktadır (Joliffe vd., 2001 s. 42-43; Turhan, 2002, [http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Esra\\_Turhan.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Esra_Turhan.doc)).

Web destekli öğretim materyalleri tasarımında (1)karar verme, (2)Bilgi sunumunun tasarımı, (3)Ekran tasarımı, (4)Yönlendirme (sörf ) ipuçları, (5)Görsel zenginlik kazandırma, (6)İçeriğin sadeleştirilmesi ve (7)Özgünleştirme olmak üzere yedi temel ilke dikkate alınmalıdır. ([http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index\\_b.htm](http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index_b.htm)).

Gün geçtikçe önemi, yaygınlığı ve kullanışlığı daha da artan web destekli eğitimin kullanıcı gereksinimlerine uygun bir şekilde planlanması, tasarlanması, geliştirilmesi ve sunulması gerekmektedir. Dolayısıyla eğitim amaçlı web sitelerinin literatür bilgileri ışığında belirlenen tasarım kriterlerine uygun olmalıdır.

Tüm bu noktalardan hareketle, web destekli bilgisayar öğretiminin tasarım kriterlerine uygun olup olmadığı araştırmamızın problemini oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmamızda bilgisayar öğretimi sunan web sitelerinin kullanışlığının ve tasarım kriterlerine uygunluğunun değerlendirilmesi düşünülmektedir.

### **ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı web destekli bilgisayar öğretimi sitelerinin tasarım kriterleri ışığında değerlendirilmesi çerçevesinde web'den sunulan donanım ve yazılım öğretimi sitelerinin incelenmesidir.

### **ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Web destekli eğitimin gün geçtikçe yaygınlaşması bu ortamın tasarımının belli kriterlere göre düzenlenmesi, kullanıcı gereksinimlerini karşılayabilmesi açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile ortaya konulmaya çalışılacak tasarım kriterleri aracılığıyla, web ortamının değerlendirilmesi, web destekli eğitimin daha etkin hale getirilmesine yönelik çalışmalara zemin hazırlanılmasına yönelik bir çerçeve çizilecektir. Bu bağlamda güncel ve cazip bir eğitim ortamı olan web'in taşınması gereken tasarım ilkeleri belirlenerek eğitime katkıda bulunacağı ve eğitimcilerin yapacakları araştırmalara yön gösterici etkisi olacağı umulmaktadır.

### **SAYILTILAR**

1. Araştırma sürecinde taranan kaynaklar geçerli ve güvenilirlerdir.
2. Araştırma için taranan kaynaklar araştırma konusunda yeterli içeriğe sahiptir.
3. Tasarım kriterlerinin değerlendirilmesinde kullanılan Form geçerli, güvenilir verileri sunmaktadır.
4. Araştırma için taranan web ortamları araştırma bulguları için yeterlidir.

### **SINIRLILIKLAR**

1. Araştırma arama motorları yardımıyla ulaşılabilen web ortamlarıyla sınırlıdır.
2. Araştırma 2001-2002 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Araştırma web destekli bilgisayar öğretimi sunan ortamlarla sınırlıdır.

### **ARAŞTIRMA MODELİ**

Bu araştırmada genel tarama modeline göre içerik analizi yapılmıştır. Bu tarama modeli çalışmanın uygulama boyutunda web destekli öğretim sunan 20 popüler sitenin "analiz formu" ışığında iki farklı uzman tarafından değerlendirilmesi yer almaktadır.

### **EVREN VE ÖRNEKLEM**

Bu çalışmada internet ve web ortamında bulunan bilgisayar öğretimi sunan sitelerin oluşturduğu evren ve bunu temsilen arama motorları yardımıyla seçilen 20 popüler site bulunmaktadır.

Web öğretimi veren sitelerin sayısının her geçen gün artması ve çok kısa aralıklarla güncellenmesi araştırmanın evreninin tespitini zorlaştırmaktadır. Ancak arama motorları yardımıyla ulaşılan popüler

bilgisayar yazılım ve donanım öğretimi sunan sitelerden random olarak seçilen 20 adedi araştırmanın çalışma kümesi olarak belirlenmiştir.

## VERİLER VE TOPLANMASI

Bu araştırmada, Web destekli bilgisayar öğretiminin tasarım kriterlerine uygun olup olmadığı saptamak amacı ile literatür bilgileri ışığında araştırmacılar tarafından geliştirilen “analiz formu” kullanılmıştır. Form için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan analizler, formumuzun oldukça güvenilir olduğunu göstermektedirler. Alfa katsayısı “öğretimsel web sitesi analiz formu” için (I. değerlendirici) ,80 ve (II. değerlendirici) ,81’dir. Formlarda belirtilen kriterler veya maddelerin her biri literatürde sunulan bilgileri kapsamaktadır. Araştırmamızda bilgisayar öğretimi sunan Web sitelerinin kullanışlılığının ve tasarım kriterlerine uygunluğunun değerlendirilmesi düşünülmüştür. Böylece sitelerin değerlendirilmesi ve aralarındaki muhtemel farklılıkların belirlenmesi hedeflenmiştir.

Web Destekli Bilgisayar Öğretimi sunan sitelere ulaşmak için de Google, Altavista, Yahoo, Lycos, Infoseek, Excite, Megallan, Euroseek, Webcrawler, Hotbot, Fast Search, Direct Hit, MSN Web Search, Netscape Netcenter, Open Directory Project, Arabul ve Netbul arama motorları kullanılmıştır. Ayrıca bilgisayar alanında yardımlaşma ve paylaşım amacıyla oluşturulan “mail grupları” ndan 900 üyeli databox@databox.gen.tr, 296 üyeli desteksiz@yahoogroups.com ve 232 üyeli mbl@yahoogroups.com’a eipliler@yahoo.com mail hesabıyla birer e-posta gönderilerek Bilgisayar alanındaki öğretimsel Web siteleri konusunda yardım istenmiştir. Bu yardım talebine gelen yanıtla Türkçe içerikli web sitelerinden www.farukcubukcu.com ve www.e-dersane.com’a ulaşılmıştır.

## VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI

Web destekli bilgisayar öğretiminin tasarım kriterlerine uygun olup olmadığı saptamak amacıyla geliştirilen “analiz formu” 7 aralıklı derecelendirme maddeleriyle hazırlanmıştır. Yapılan değerlendirmenin duyarlılığını arttırmak için bu yöntem izlenmiştir. Öğretimsel web siteleri ile ilgili özellikler içeren değerlendirme cümleleri olumsuzdan olumluya doğru, 1 ile 7 arasında (1 en olumsuz ve 7 en olumlu olmak üzere) ölçeklendirilmiştir.

“Analiz Formu” nda yer alan her bir maddeye verilen matematiksel puan istatistiksel değer olarak yorumlanmış ve böylece çalışma kümesinde yer alan Bilgisayar Öğretimi sunan 20 adet site değerlendirilmiştir. “Analiz Formu” maddelerine verilen matematiksel puanlar kullanılarak siteler olması gereken tasarım ilkeleriyle ve birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Yapılan değerlendirmenin güvenilirliğini artırmak amacıyla aynı siteler iki farklı kişi tarafından birbirinden bağımsız olarak incelenmiş ve bu iki değerlendirme karşılaştırılmıştır. Bu kişilerden biri araştırmacının kendisi diğeri de M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Teknoloji Eğitimi Anabilim Dalı'ndan yüksek lisans derecesini alan bir kişidir.

### BULGU VE YORUMLAR

Bu başlık altında öncelikle araştırmacının değerlendirmedeki objektifliğini ve yeterliliğini belirlemek amacıyla ikinci bir değerlendirciden elde edilen veriler karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur. “analiz formu” iki farklı uzman tarafından kullanılarak ilgili siteler değerlendirilmiş ve bu değerlendirmelerin korelasyonuna bakılmıştır. Aşağıdaki Tablo 1, iki farklı uzmanın bağımsız değerlendirmelerinin ortalama, standart sapma ve korelasyonunu göstermektedir.

**Tablo 1**  
**İki Farklı Uzmanın Değerlendirmelerinin Ortalama, Standart Sapma ve Korelasyonu**

| Değerlendirici | N  | Ortalama | Standart Sapma | r    | Anlamlılık |
|----------------|----|----------|----------------|------|------------|
| I. Kişi        | 20 | 4,7196   | ,6618          | ,983 | ,000       |
| II. Kişi       | 20 | 4,9366   | ,7065          |      |            |

Form'un tamamı (3 bölüm toplam 48 madde) araştırmada kullanılan 20 sitenin her biri için her iki uzman tarafından birbirinden bağımsız olarak ayrı ayrı doldurulmuş ve elde edilen puanlar tabloda sunulan istatistiksel işlemlere tabi tutulmuştur. Tablodan anlaşılacağı üzere I. kişinin değerlendirmesiyle II. kişinin değerlendirmesi arasında ,983 gibi oldukça yüksek bir korelasyon katsayısı çıkmıştır. Bu korelasyon katsayısı bize iki farklı uzmanın değerlendirmeleri arasında oldukça yüksek bir benzerlik, ilişki olduğunu göstermektedir.

### Web Sitelerinin Genel Özellikleriyle (Genel Reaksiyon ve Site Kullanımı) İlgili Bulgu ve Yorumlar

Yukarıdaki birinci başlık altında her iki değerlendircinin sitelere vermiş oldukları puanlarla ilgili bilgiler, bunların korelasyonu ve bu bağlamda asıl değerlendiricinin objektifliğine ve uzmanlığına yönelik bilgi sunulmuştur. Bu bağlamda bundan sonraki tüm yorumlar I. Değerlendirici verileri ile yapılacaktır. Bu başlık altında EK-A formunda bulunan I. Bölüm ve II. Bölüm ile ilgili bulgular asıl değerlendiricinin değerlendirme bilgileri ışığında sunulacaktır. Formun başında sunulan URL, Dil, Browser ve Hız bilgileri öncelikli olarak aşağıda verildiği gibi değerlendirilmiştir. URL bu çalışmada kullanılan 20 adet web adresini, Dil bu adreslerdeki yayım dilini,



Browser bu adreslere ulaşmak için kullanılan inceleyciyi ve Hız bu sitelerin okunma hızını belirtmektedir.

Formda öncelikle URL, Dil, Kullanılan Browser ve Yüklenme Hızı ele alınmıştır. Değerlendirilen sitelerin 17 tanesi yabancı dilde (İngilizce) yayın yapan, 3 tanesi ise Türkçe yayın yapan sitelerdir. Büyük çoğunluğu İngilizce içerikli site olduğundan dil değişkenine ait herhangi bir yorumda bulunmaktan kaçınılmıştır. Araştırmanın çalışma kümesinde dil değişkeni kullanılmamıştır. Çalışma kümesindeki sitelerin tamamı İnternet Explorer'ın 5.0 versiyonuyla Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü Bilgisayar laboratuvarlarından Lab-D'de incelenmiştir. Dolayısıyla Browser değişkenine ait herhangi bir yorumda bulunulmamıştır. "Yüklenme Hızı" değişkeni ise adı geçen labratuardaki paylaşılan 10 Mbs bağlantıyla diğer değişkenler kontrol altında tutularak test edilmiştir. Aşağıda Tablo 2 Bölüm-I (Genel Reaksiyon) ve Bölüm-II (Sitenin Kullanım Özellikleri)'nin ortalama istatistiklerini göstermektedir.

**Tablo 2: Bölüm-I (Genel Reaksiyon) ve Bölüm-II (Sitenin Kullanım Özellikleri)'nin Ortalama İstatistikleri**

| Bölmeler                     | N  | Toplam | Ortalama | Standart Sapma |
|------------------------------|----|--------|----------|----------------|
| Genel Reaksiyon              | 20 | 98,40  | 4,9200   | ,7878          |
| Sitenin Kullanım Özellikleri | 20 | 92,20  | 4,6100   | ,6727          |

Tablo 2'de görüldüğü gibi siteler Genel Reaksiyon bölümünde 7 dereceli formumuzdaki maddelerden ortalama 4,92 puan, Kullanım Özellikleri bölümünden ise ortalama 4,61 puan almıştır. Aşağıda Tablo 3 bu iki bölümün maddelerini tek tek ele almaktadır.

**Tablo 3: Bölüm-I ve Bölüm-II'nin Maddeleri**

| Bölümlerin Maddeleri |  | Ort. | Standart Sapma |
|----------------------|--|------|----------------|
| Genel Reaksiyon      | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (zor-kolay)                                      | 5,4  | 0,82           |
|                      | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (sıkıcı-zevкли)                                  | 5,3  | 1,08           |
|                      | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (esnek-katı)                                     | 4,8  | 1,15           |
|                      | Web'in bil. öğret. alanında kullanımı (motive edici-monoton)                                   | 5    | 1,12           |
|                      | Web'in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı (yavaş-hızlı)                                    | 4,1  | 1,41           |
| Site Kullanımı       | Sitenin kullanımını öğrenmek (zor-kolay)   | 5,45 | 0,83           |
|                      | Çalıştırmaya başlamak (zor-kolay)  | 5,5  | 0,76           |
|                      | Komutların hatırlanması ve kullanımı (zor-kolay)   | 5,25 | 0,44           |
|                      | Bir işlemin tamamlanabilmesi için izlenmesi gereken basamak sayısı (çok fazla-gerektiği kadar) | 4,95 | 1,1            |
|                      | Kullanıcı seviyesine göre uyarlanabilmesi (mümkün-mümkün değil)                                | 1,9  | 1,77           |

Tablo 3'de görüldüğü gibi sitelerin Genel Reaksiyon ve Kullanım Özellikleri bölümü maddeleri tek tek ele alındığında genel olarak Web'in genel reaksiyonunun olumlu olduğu (zevкли, kolay, motive edici esnek), sadece hız sorununun yine birinci bölümde ortaya çıktığı görülmektedir. 7 aralıklı derecelendirme ölçeğimizin birinci bölümündeki web'in hızıyla ilgili maddenin ortalaması 4,10'dur. Bu da ortanın biraz üstüdür. İkinci bölümde ise ortalamayı oldukça düşüren bir maddeyle karşılaşmaktayız. Bu da ikinci bölümün son maddesi olan web destekli bilgisayar öğretimi yazılımlarının kullanıcı seviyesine göre ayarlanmasıyla ilgili maddedir. İncelenen sitelerin büyük çoğunluğunda böyle bir özellik karşılaşılmamıştır. Bu madde 5'in üzerinde olan diğer 4 maddenin ortalamasını 4,61 düşürmektedir.

### **Bölüm III (Web Sitelerinin Özellikleri) ile İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Bu başlık altında Analiz formu'ndaki üçüncü bölüm olan "sitenin özellikleri"nde yer alan 38 maddenin ortalaması ve standart sapmaları incelenecektir. Bu bölümde, web sitelerinin özellikleriyle ilgili bulgu ve yorumlar dört alt başlık altında ele alınmıştır. Birinci başlık altında "web sitelerinin genel özellikleriyle" ilgili bulgu ve yorumlara, ikinci alt başlık altında "ekran özellikleriyle" ilgili bulgu ve yorumlara, üçüncü bölümde "görsel-işitsel özellikleriyle" ilgili bulgu ve yorumlara ve dördüncü alt başlık altında "öğretimsel uygunluklarıyla" ilgili bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 4 web sitelerinin genel özellikleriyle ilgili alt bölümlerin ortalamalarını göstermektedir.

**Tablo 4: Öğretimsel Sitelerin Özellikleri**

| Site Özellikleri                    |    |          |                |
|-------------------------------------|----|----------|----------------|
| Alt Bölümler                        | N  | Ortalama | Standart Sapma |
| Genel Özellikler (11 madde)         | 20 | 4,64     | ,5526          |
| Ekran Özellikleri (10 madde)        | 20 | 4,97     | ,9559          |
| Görsel İşitsel Özellikler (6 madde) | 20 | 6,20     | ,7620          |
| Öğretimsel Uygunluk (12 madde)      | 20 | 4,38     | 1,1110         |

Tablo 4’de görüldüğü üzere web destekli bilgisayar öğretimi sunan sitelerin genel özellikleri puan ortalaması 4,64, ekran özellikleri puan ortalaması 4,97, görsel-işitsel özellikleri puan ortalaması 6,20 ve öğretimsel uygunluk puan ortalaması 4,38 dir. Puan ortalamaları genelde 4-5 arasında değişmektedir. Görsel işitsel özelliklerin 6,20 gibi yüksek bir ortalama da çıkmasının nedeni birazdan da yorumlanacağı gibi bu özellikleri bulunduran site sayısının oldukça az olmasıdır.

#### **Web Sitelerinin “Genel Özellikleri” İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Analiz formu’ndaki üçüncü bölüm olan “sitenin özellikleri” bölümünün alt bölümü olan 11 maddelik “web sitelerinin genel özellikleriyle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında sitelerin genel özellikleriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 5 web sitelerinin genel özellikleriyle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 5: Web Sitelerinin Genel Özellikleri İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Maddeler   | N  | Mean | Sd     |
|--|----|------|--------|
| 1. Düzenleme kullanıcı için anlaşılabilir seviyede.  | 20 | 5,05 | ,9445  |
| 2. Site ana sayfasında içerik tablosu veya site haritası uygun biçimde belirtilmiş.                      | 20 | 5,20 | 1,4726 |
| 3. Hedef kitlesi belirgin olarak açıklanmış.   | 20 | 3,10 | 1,4832 |
| 4. Site belirli aralıklarla uyum biçimde güncelleniyor.  | 20 | 4,85 | 1,1367 |
| 5. İçerik genel olarak üç fare tıklamasıyla giriş hazır.   | 20 | 5,05 | 1,0990 |
| 6. Sayfalar genellikle ana sayfaya geri dönüşe bağlı.  | 20 | 6,45 | ,5104  |
| 7. Site içerisinde tarama motoru uygun biçimde kullanılmış.  | 20 | 5,85 | 1,5652 |
| 8. Yardım bölümü etkin olarak kullanılmış.   | 20 | 5,90 | 1,3338 |
| 9. Görünen dosyaların, dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmiş.                                     | 20 | 1,55 | 1,3945 |
| 10. Genel olarak tek grafiğin boyutu 50 Kb'dan, sayfadaki tüm grafiklerin boyutu 200 Kb'dan fazla değil. | 20 | 5,95 | 1,6051 |
| 11. Herhangi bir sayfanın okunma hızı genel olarak 3 saniye civarında.                                   | 20 | 2,05 | 1,7006 |

Tablo 5’de görüldüğü üzere 11 maddeden oluşan genel özellikler bölümü puan ortalamaları “Görünen dosyaların, dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmiş.”, “Hedef kitlesi belirgin olarak açıklanmış.”, “Site belirli aralıklarla uyum biçimde güncelleniyor.” ve “Herhangi bir sayfanın okunma hızı genel olarak 3 saniye civarında.” maddeleri dışındaki maddelerin ortalaması 5’in üzerindedir.

### Web Sitelerinin Ekran Özellikleri İlgili Bulgu ve Yorumlar

Analiz formu’ndaki üçüncü bölüm olan “sitenin özellikleri” bölümünün alt bölümü olan 10 maddelik “web sitelerinin ekran özellikleriyle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında sitelerin ekran özellikleriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 6 web sitelerinin ekran özellikleriyle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

| Ekran Özellikleri |  | N  | Ort. | Sd     |
|-------------------|--|----|------|--------|
| 1.                | Bağlantılar koyu renk ile kolayca ayırt ediliyor.  | 20 | 5,90 | 1,0208 |
| 2.                | Bağlantılar karışıklığa meydan vermeyen biçimde düzenlenmiş.   | 20 | 5,45 | 1,3169 |
| 3.                | Seçilmemiş bağlantıları belirtmek için standart bağlantı rengi mavi uygun biçimde kullanılmış.   | 20 | 5,00 | 2,6358 |
| 4.                | Site üzerinde geçmiş sayfaların bağlantılarını belirtmek için standart bağlantı renkleri kırmızı veya pembe uygun biçimde kullanılmış. | 20 | 4,55 | 2,4597 |
| 5.                | Bilgi çeşitleri yazı, sembol, grafik, birbirinden açıkça ayrılmış.   | 20 | 4,95 | 1,6694 |
| 6.                | Ekranda önemli bilgi kolayca ayırt ediliyor.   | 20 | 4,75 | 1,1642 |
| 7.                | Ekrandaki karakterler uygun yazıt tipinde ve kolayca okunuyor.   | 20 | 4,70 | 1,1743 |
| 8.                | Koyu renkler açık, açık renkler koyu fonda belirgin olarak gösterilmiş.  | 20 | 5,45 | 1,0990 |
| 9.                | Ekran boşluğu etkili biçimde kullanılmış.  | 20 | 4,70 | 1,4903 |
| 10.               | Grafikler açıkladığı içeriğe yakın ve içeriğe anlamlı katkılar sağlamış.   | 17 | 4,05 | 2,0147 |

**Tablo 6: Web Sitelerinin “Ekran Özellikleri” İlgili Maddelerin Ortalamaları**

Tablo 6’da görüldüğü üzere 10 maddeden oluşan ekran özellikleri bölümü puan ortalamaları 4 ve üzerindedir. En düşük ortalama 4,05 puanla “Grafikler açıkladığı içeriğe yakın ve içeriğe anlamlı katkılar sağlamış.” maddesidir. Bu madde ile ilgili özellik toplam 17 sitede vardır. Bir başka deyişle incelenen 20 sitenin 3’ünde grafik kullanılmamıştır. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 4,97’dir. “Bağlantılar koyu renk ile kolayca ayırt ediliyor” maddesi 5,90 ortalama ile en yüksek puan ortalamasına sahiptir.

#### **Web Sitelerinin “Görsel-İşitsel Özellikleri” İlgili Bulgu ve Yorumlar**

Analiz formu’ndaki üçüncü bölüm olan “sitenin özellikleri” bölümünün alt bölümü olan 6 maddelik “web sitelerinin görsel-ışitsel özellikleriyle” ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmıştır. Bu alt başlık altında sitelerin görsel-ışitsel özellikleriyle ilgili maddelerin bulgu ve

yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 7 web sitelerinin görsel-ışitsel özellikleriyle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 7: Web Sitelerinin Görsel-İşitsel Özellikleriyle İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Görsel-İşitsel Özellikler   | N  | Ort. | Sd.    |
|---|----|------|--------|
| 1. Görsel-ışitsel açıdan cazip bir site yerine aktarımı hızlı ve yoğunluğu az metin ağırlıklı bir site tasarlanmış. | 20 | 6,05 | 1,8202 |
| 2. Ses ve video dosyalarının dosya büyüklükleri uygun biçimde belirtilmiş.  | 4  | 6,25 | ,9574  |
| 3. Sesli simgeler belirtilip etiketlenmiş ve ses dosyalarının metinsel tanımları uygun biçimde belirtilmiş.         | 4  | 5,50 | 1,2910 |
| 4. Video dosyasının büyüklüğü belirtilmiş ve tanımlanması uygun biçimde verilmiş.                                   | 4  | 6,00 | 1,1547 |
| 5. Video ve animasyon görüş için yeterli kaliteye sahip ve sunulmak istenen içeriği genel olarak yansıtıyor.        | 7  | 5,50 | 1,6036 |
| 6. Animasyon, ses ve video yüklenme hızını olumsuz yönde etkilemeyecek biçimde kullanılmış.                         | 7  | 6,29 | ,7559  |

Tablo 7’de görüldüğü üzere 6 maddeden oluşan görsel-ışitsel özellikleri bölümü puan ortalamaları 5 ve üzerindedir. En düşük ortalama 5,50 puanla “Sesli simgeler belirtilip etiketlenmiş ve ses dosyalarının metinsel tanımları uygun biçimde belirtilmiş.” ve “Video ve animasyon görüş için yeterli kaliteye sahip ve sunulmak istenen içeriği genel olarak yansıtıyor” maddeleridir. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 6,20’dir. Görsel işitsel özelliklerin 6,20 gibi yüksek bir ortalama çıkmasının nedeni bu özellikleri bulunduran site sayısının oldukça az olmasıdır. İncelenen 20 sitenin 4’ünde ses ve 7’sinde animasyon veya video bulunmaktadır. Özellikle yeterli bant genişliği bulunmaması nedeniyle görsel-ışitsel açıdan cazip siteler yerine aktarımı hızlı siteler tasarlanmaktadır. Dolayısıyla öğretimde çok önemli yere sahip görsel-ışitsel materyaller şimdilik web kullanımı için uygun değildir. Bu tür özelliklerin tasarlanan sitelerde kullanılmayışının nedeni teknik altyapı problemleridir diyebiliriz.

### Web Sitelerinin “Öğretimsel İçerikleriyle” İlgili Bulgu ve Yorumlar

Analiz formu'ndaki üçüncü bölüm olan "sitenin özellikleri" bölümünün alt bölümü olan 12 maddelik "web sitelerinin öğretimsel içerikleriyle" ilgili alt bölüm bu başlık altında ele alınmış. Bu alt başlık altında sitelerin görsel-işitsel özellikleriyle ilgili maddelerin bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir. Aşağıda Tablo 8 web sitelerinin görsel-işitsel özellikleriyle ilgili maddelerin ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 8: Web Sitelerinin Öğretimsel Uygunluk Özellikleri İlgili Maddelerin Ortalamaları**

| Öğretimsel Uygunluk |   | N  | Ort  | Sd.    |
|---------------------|---|----|------|--------|
| 1.                  | Amaçlar uygun biçimde belirtilmiş.  | 20 | 4,55 | ,9445  |
| 2.                  | Konular listesi uygun biçimde sunulmuş ve kullanıcının listeden seçim yapma olanağı genel olarak var. | 20 | 6,55 | ,8256  |
| 3.                  | Sunulan bilgiler genel olarak doğru ve güncel.  | 20 | 5,30 | ,9787  |
| 4.                  | Yeni konu genel olarak ilgili geçmiş bilgileri çağrıştırıyor.   | 20 | 4,80 | 1,1517 |
| 5.                  | Sunulan rehberlik etkindir.   | 20 | 4,75 | 1,3328 |
| 6.                  | Hata mesajları anlaşılır ve problem gidermede etkindir.   | 20 | 4,25 | 1,2513 |
| 7.                  | Yardım mesajları anlaşılır ve sorun çözmeye etkindir.   | 20 | 4,20 | 1,3219 |
| 8.                  | Kullanıcının yeterli geri bildirim alabilme olanağı var.  | 20 | 3,30 | 2,2501 |
| 9.                  | Öğretim aktiviteleri hedeflere uygundur.  | 20 | 3,95 | 1,8771 |
| 10.                 | Ölçme ve değerlendirme yeterlidir.  | 20 | 3,15 | 2,1831 |
| 11.                 | Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına yönelik uygun geri besleme var.                                    | 20 | 3,05 | 2,4810 |
| 12.                 | Yönlendirme yardımı açıkça belirtilmiş.   | 20 | 4,70 | 1,5594 |

Tablo 8'de görüldüğü üzere 12 maddeden oluşan öğretimsel içerik bölümü puan ortalamaları 3 ve üzerindedir. En düşük ortalama 3,05 puanla "Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına yönelik uygun geri besleme var." maddesidir. Bu bölümdeki maddelerin genel ortalaması 4,38'dir. Özellikle öğretim hedeflerinin aktivitelere uygunluğu, ölçme değerlendirme ve ölçme-değerlendirme sonuçlarının yönelik uygun geri besleme ile ilgili maddelerin puan ortalamaları oldukça düşüktür.

## SONUÇ

Kısaca özetlersek analizini yaptığımız web sitelerinin büyük çoğunluğu ortanın üstüne çıkmayı başarmışlardır (4 puan). Formun bütün maddeleri için yaptığımız testlerde “analiz formu” ortalaması 4,72’dir. Bir başka deyişle tasarım kriterlerinin %67’si incelediğimiz web ortamlarında bulunmaktadır

Genel olarak web’in bilgisayar öğretimi alanında kullanımı kolay, zevkli, esnek motive edici ve hızlı olarak görülmektedir.

Sitelerin Genel Kullanımı ve Beklentilerin Karşılaştırılması bölümünde; kullanımını öğrenmek, çalıştırmaya başlamak, komutların hatırlanması ve kullanımı, bir işlemin tamamlanabilmesi için izlenmesi gereken basamak sayısı ve kullanıcı seviyesine göre uyarlanabilmesi maddelerinden siteler düşük puanlar almışlardır. Özellikle yazılımın kullanıcı seviyesine uyarlanabilme özelliği web ortamlarında oldukça az rastlanan bir özellik olarak göze çarpmaktadır.

Genel beklentiler bölümünde; düzenleme kullanıcı için anlaşılır olması, site ana sayfasında içerik tablosu veya site haritası belirtilmesi, belirgin bir hedef kitesinin olması, sitenin belirli aralıklarla güncellenmesi, içeriğin en fazla üç fare tıklamasıyla girişe hazır olması, sayfaların ana sayfaya geri dönüşe bağlı olması, site içerisinde tarama motoru kullanılması, yardım bölümünün bulunması, görünen dosyaların, dosya büyüklüklerinin belirtilmesi, tek grafiğin boyutu 50 Kb’dan, sayfadaki tüm grafiklerin boyutu 200 Kb’dan fazla olmaması ve herhangi bir sayfanın okunma hızı ortalama 3 saniye olması konularında siteler yeterli bulunmamaktadır.

Ekran özellikleri bölümlerinde beklentilerin ortalaması 5,55 iken, sitelerin ortalaması 4,97’dir. Bağlantıların koyu renk ile kolayca ayırt ediliyor olması, bağlantıların karışıklığa meydan vermeyen biçimde düzenlenmiş olması, seçilmemiş bağlantıları belirtmek için standart bağlantı rengi mavi kullanılması, site üzerinde geçmiş sayfaların bağlantılarını belirtmek için standart bağlantı renkleri kırmızı veya pembe kullanılması. bilgi çeşitlerinin yazı, sembol, grafik, birbirinden açıkça ayrılmış olması, ekranda önemli bilginin ayırt ediliyor olması, ekrandaki karakterlerin uygun yazıt tipinde ve kolayca okunuyor olması, koyu renklerin açık, açık renklerin koyu fonda gösterilmiş olması ve ekran boşluğunun etkili biçimde kullanılması konularında incelenen siteler yeterli düzeyde değildir.

Görsel-İşitsel özellikler bölümünde sitelerin ortalaması 6,20’dir. 6 maddeden oluşan görsel-ışitsel özellikleri bölümü puan ortalamaları site analiz formu için 5 ve üzerindedir. En düşük ortalama 5,50 puanla “Sesli simgeler belirtilip etiketlenmiş ve ses dosyalarının metinsel tanımları



belirtilmiş.” ve “Video ve animasyon görüş için yeterli kaliteye sahip ve sunulmak istenen içeriği yansıtıyor” maddeleridir. Görsel işitsel özelliklerin 6,20 gibi yüksek bir ortalama çıkmasının nedeni bu özellikleri bulduran site sayısının oldukça az olmasıdır. İncelenen 20 sitenin 4’ünde ses ve 7’inde animasyon veya video bulunmaktadır. Özellikle yeterli bant genişliği bulunmaması nedeniyle görsel-işitsel açıdan cazip siteler yerine aktarımı hızlı siteler tasarlanmaktadır. Dolayısıyla öğretimde çok önemli yere sahip görsel-işitsel materyaller şimdilik web kullanımı için uygun değildir. Bu tür özelliklerin tasarlanan sitelerde kullanılmayışının nedeni teknik altyapı problemleridir diyebiliriz.

Öğretimsel uygunluk bölümlerinde sitelerin ortalaması 4,38’dir. Amaçların belirtilmesi, konular listesinin sunulması ve kullanıcının listeden seçim yapma olanağının olması, sunulan bilgilerin doğru ve güncel olması, yeni konunun ilgili geçmiş bilgileri çağrıştırıyor olması, sunulan rehberliğin etkin olması, hata mesajlarının anlaşılır ve problem gidermede etkin olması, yardım mesajlarının anlaşılır ve sorun çözmeye etkin olması, kullanıcının yeterli geri bildirim alabilme olanağının olması, öğretim aktivitelerinin hedeflere uygun olması, ölçme ve değerlendirmenin yeterli olması, ölçme ve değerlendirme sonuçlarına yönelik geri beslemenin olması ve yönlendirme yardımının açıkça belirtilmiş olması konularında incelenen siteler istenilen düzeyde değildir. Bu karşılaştırmada farkın bu derece yüksek çıkmasının nedeni özellikle ölçme ve değerlendirmeye ve geribildirmeye yönelik özelliklerin incelenen web ortamlarında yeterli oranda bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

İnternet’le öğretimin eğitsel yararlarının en önemli olanı, metin, grafik, ses, video ve animasyon gibi çeşitli çoklu ortam elemanlarını birleştirerek, öğrenme ortamlarını zenginleştirmesidir. Web destekli öğretimin sunduğu çoklu ortam araçları, öğrencilerin kişisel ihtiyaçlarına en uygun kaynakları araştırmalarına ve bulmalarına olanak sağlar.

Çalışmamızda senkron(eş zamanlı) ve (asenkron) web ortamlarının ayırımı yapılmamıştır. Dolayısıyla ileride yapılacak çalışmalarda bu özellikler incelenmelidir. Çalışmamızdaki grubu sınırlı olduğundan diğer çalışmalarda gerçek evreni temsil edebilecek bir örneklem üzerinde araştırma yapılmalıdır. Ayrıca çalışmamızda dil değişkeni incelenmemiştir. Dolayısıyla bundan sonraki çalışmalarda sadece Türkçe veya sadece İngilizce içerikli yayın yapan web ortamları incelenebilir.

Bu araştırmamızın yapılması ve diğer araştırmalara yön göstermesi eğitim-öğretime karşı sorumluluğumuzun en büyük göstergesidir. Unutulmamalıdır ki Toplumun kalkınması ve ülkenin evrensel normlara ulaşması eğitim-öğretimin kalitesinin artmasıyla mümkün olacaktır.

**KAYNAKLAR**

Bayram, S. *Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri*, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, İstanbul, (1999).

Demirel, Ö. *Genel Öğretim Yöntemleri*, Anı Yayıncılık, Ankara, (1997).

Joliffe, A. vd. *The Online Handbook: Developing and Using Web-Based Learning*, Kogan, London, (2001).

Şahin, S.; Yıldırım, Y.Ş. *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Anı Yayıncılık, Ankara, (1999).

Turhan, E. *Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim Ve Öğrenci Destek Hizmetlerinin Geliştirilmesi* Açıköğretim Fakültesi 20. Kuruluş Yılı Nedeniyle, Uluslararası Katılımlı Açık Ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu 3-25 Mayıs 2002. Eskişehir, [http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Esra\\_Turhan.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Esra_Turhan.doc) Erişim Tarihi, 16.06.2002, (2002).

[http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index\\_b.htm](http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index_b.htm), Erişim Tarihi: 22.05.2002 (2002)

## İNTERNET DESTEKLİ YABANCI DİL ÖĞRETİMİNDE SAKARYA ÜNİVERSİTESİ ÖRNEKLEMİ

Doç.Dr. Binnaz BAYTEKİN<sup>1</sup>, Arş.Gör. Cemil KARACADAĞ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Her alanda hızla gelişen ve küreselleşen dünyada ve dev adımlarla ilerleyen teknolojik yeniliklerde bireyler ve toplumlar arasındaki bilgi aktarımını, uluslar arası kültür alışverişini dil sağlamaktadır. Bireyler ve toplumlar arası ilişki ve iletişimlerin başlamasından bu güne değin Yabancı Dil öğrenme, Yabancı Dil bilme gereksinimi güncelliğini korumuş ve çağdaş olma, batı dünyasına açılan anahtar olma özelliğini sürdürmüştür. (Bkz. Alkan / Kurt 1998,s.109). Yabancı Dili bilmek “ sadece yabancıların sesini duymak, onların sosyo-kültürel, teknolojik gelişmelerinden haberdar olmak için değil, kendi görüş ve düşüncelerimizi, buluşlarımızı, kısaca sesimizi dış dünyaya duyurmak için de gereklidir”. (Bkz. Göktürk 1990, S.30-31; Baytekin 1998 . s.10)

### Problem

“ Ülkemizde ne yazık ki Yabancı Dil Öğretimi bağlamında ilk ve orta öğretimdeki tüm masraflara, zamana karşın”, deneyimler sonucu, fazla bir beklenti olmadığı için Üniversite I. Sınıfların Zorunlu Yabancı Dil Derslerindeki içerikler temel dil öğrenimine yöneliktir. (Bkz.Göktürk 1993; Demirel 1983; Ekmekçi 1983; Enginarlar 1983; Özünlü 1983; Demircan 1990; Ortaylı 1990; Sönmez 1991; Deveci 1991; Songün 1993; Alkan/ Kurt 1998, s. 110-111) Ortaöğretim ve Yükseköğretim arasında bu konudaki iletişim kopukluğu ve ulusal düzeyde bir Yabancı Dil Eğitim Politikasının olmaması da Yabancı Dil Öğretimini sürekli silbaştan kılmaktadır.

Yabancı Dilin öğrenilmesi dinleme, okuma, anlama, konuşma, yazma, aktif iletişim kurabilme becerilerini kazanma süreci olduğundan öğretim kurumlarının bu becerileri geliştirici ve bütünleştirici program geliştirme modellerini, Eğitim-Öğretim ortamını ve kültürel ortamı hazırlaması gerekir, aksi halde bazı uğraşı, çaba ve harcamaların boşa gittiği aşıkardır.

---

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi

## YABANCI DİL VE ÖĞRETİMİ

“ Yabancı Dil , öğrencilerin, yetişkinlerin akademik, toplumsal ve meslekle ilgili gelişmelerine katkıda bulunmak amacıyla anadili dışında öğretilen dil “ olarak tanımlanmakta, (Bkz. Oğuzkan 1993, s.159) Yabancı Dil Eğitim-Öğretiminde öğretim yöntemlerinin, dil ve eğitim politikasının, yönetici-öğretmen-öğrenci üçlemesinin, eğitim ortamının önemli rol oynadığı dile getirilmektedir. Yabancı Dil Öğretimi elbette sadece dil kuramlarını öğretmek değil, aynı zamanda dil kuramlarının uygulanması, yeni kazanılan bilgiler doğrultusunda, yaşayan konuşmada, öğrenilen sözcüklerin sözcelem-edimbilim alanında uygulanmasıdır. Bu nedenle Yabancı Dil Öğretiminde kullanılan öğretim teknolojisi amaçlara ve geniş kitlelere ulaşmada önemli rol oynar. Dil öğretimindeki teknoloji, işitsel-görsel araçlar, anadil ve amaç dil arasındaki biçimsel, sessel ve yapısal özelliklerin ediniminde etkilidirler.

Yabancı Dil Öğretiminde öğrencide dinleme-anlama, okuma-anlama, konuşma, yazma, çeviri, analiz-sentez yapabilme yeteneklerinin geliştirilmesi, üretimsel öğrenim beklenir ve bu yetenekler bireysel farklılıklara göre özellikler gösterir. Carrol’ a göre Yabancı Dil edinme yeteneği dört ayrı beceriden oluşur. Bunlar :

- “ - Sesbilimsel kodlama becerisi
- Yapısal duyarlılık
- Ezberleme Yeteneği
- Akılcı Yabancı Dil Öğrenme Yeteneği “

(Gülmez 1987; Alkan / Kurt 1998, s. 114-115)

Yabancı Dil öğretiminde, sistemde görev alan yöneticiler, uzmanlar, eğiticiler, teknik donanım, teknik elemanların tutumu, formal ve informal öğretim ortamları öğrencilerin bilgi ediniminde, etkileşimde ve iletişimde etkin rol oynarlar. Yabancı Dil Öğretiminde Yöntem

“ belirlenen hedeflere ulaşmada öğretme tekniklerini ve araçlarını kullanarak bir dilin nasıl öğretileceğini ortaya koyan işlemler bütünüdür.” Teknik ise “ bir öğretme yöntemini uygulamaya koyma biçimi ya da sınıfta yapılan işlemlerin bütünüdür.” ( Bkz. Oğuzkan 1993; Alkan / Kurt 1998). Demirel’e göre “ Yöntem, hedeflere ulaşmak için öğrenme-öğretme sürecini desenleme, planlama”, teknik ise “ desenlenen, planlanan düşüncelerin uygulamaya aktarılmasında izlenen yol” olarak açıklanmaktadır. ( Demirel 1993). Bu durumda yöntem bir tasarım, teknik ise uygulama olarak algılanabilir.

Yabancı Dil Öğretiminde anlatım ve soru-cevap dışındaki bütün yöntem ve tekniklerde araca gereksinim vardır ve araç-gereç kullanılan öğretimde başarı ve öğrenim amacına ulaşma oranı daha yüksektir.

Yabancı Dil Öğretimi Teknolojisinde de esas alınacak ilkeler mevcuttur. Bunlar, “ dört temel beceriyi geliştirme, öğretim etkinliklerini önceden planlama, öğrencileri güdüleme ve cesaretlendirme, basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru öğretme, görsel ve işitsel araçları kullanma, verilen bilgileri günlük yaşama aktarma, öğrencilerin derse etkin katılımlarını sağlama, bireysel farklılıkları dikkate alma gibi.” (Kurt / Alkan 1998, s.123)

Özcan Demirel’in “Yabancı Dil Öğreniminde öğretmen-ders kitabı ikilisinin yanında göze ve kulağa hitap eden görsel-işitsel araçların önemi”ni açıklayan yazısında ABD Texas Üniversitesinde Philips tarafından bir araştırma yapıldığı ve bu araştırmaya göre zaman faktörü sabit tutulduğunda hatırlama oranının aşağıdaki şekilde olduğu vurgulanmıştır :

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| “ İnsanlar okuduklarının | % 10’ unu  |
| görüp işittiklerinin     | % 50’ sini |
| işittiklerinin           | % 20’ sini |
| söylediklerinin          | % 70’ ini  |
| gördüklerinin            | % 30’ unu  |
| yapıp söylediklerinin    | % 90’ ını  |

hatırlamaktadır.

(Bkz. Alkan / Kurt 1998, s. 124)

Öğrenme ortamında görsel-işitsel araçlara, gelişen teknoloji doğrultusunda ne denli yer verilirse öğrencilerin güdülenme düzeylerinin o kadar çok arttığı bir gerçektir.

Yükseköğretim Kurumlarında Yabancı Dil Eğitim-Öğretiminde uyulacak esaslara ilişkin yönetmeliğin 4. maddesi Yabancı Dil Eğitim-Öğretiminin amaçları doğrultusunda olup; öğrenciye aldığı yabancı dilin temel kurallarını öğretmeyi, yabancı dil kelime hazinelerini geliştirmeyi, öğrencilerin kendilerini ifade edebilmelerini ve kendi konularındaki metinleri anlayabilmelerini sağlamaktadır. Yine 2547 sayılı yasanın 5. maddesinin “ 1 “ bendi gereğince öğrenciler düzenlenen yabancı dil derslerini almak ve başarmak zorundadırlar. Zorunlu Yabancı Dil dersleri toplam 60 saatten az olmamak üzere en az iki yarıyıl olarak programlanır ve okutulur. (Bkz. Kitapçı 1997, s. 518-519)

## UZAKTAN ÖĞRETİM

Uzaktan Öğretim Türkiye içinde ve dışında bir çok öğrenciye ve yetişkine eğitim-öğretim olanağı sunmaktadır. Böylece bireyler ev ve iş yerlerindeki yaşam koşullarını değiştirmeden, daha az masrafla, kendi özel yetenekleri doğrultusunda televizyonla veya internetle dersleri takip ederek, ders hocası ve arkadaşları ile e-mail ve forum sayfası ile iletişim kurarak uzaktan eğitim-öğretim ortamından ve eğitim teknolojilerinden yararlanmaktadırlar. Ülkemizde bu alandaki ilkleri Anadolu Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Kara Harp Okulu gerçekleştirmiştir.

Onay ve Yalabıyık'ın da belirttiği gibi Uzaktan Eğitim, internet ve çoklu ortam teknolojilerinin gelişmesiyle internetle “ asenkron öğrenme” ya da “ her hangi bir yerde, her hangi bir zamanda öğrenme “ ortamını ortaya koymuş ve “ öğretme” yerine “ öğrenme” , “ eğitici “ yerine “ öğrenci merkezli “ etkileşimli ve sınırsız bilgiye ulaşılabilen bir eğitim-öğretim sistemi oluşmuştur. ( Bkz. Onay / Yalabıyık 1998, s. 173). Üniversite derslerinin internet ortamına aktarılmasıyla Üniversitelerde bu konuda teknik alt yapı ve sanal yerleşkeler oluşmaktadır. İnternetle asenkron öğrenme; geleneksel ders saati ve derslik ortamından uzaklaşma, zaman-mekan kısıtlamasının ortadan kalkması, daha geniş ve farklı öğrenci kitlelerine ulaşma, eğiticinin öğrencilerle üniversite dışında, elektronik ortamda iletişim kurabildiği, öz güvenin özgüvenin kazanıldığı, öğrenci merkezli bir internet-eğitim ortamıdır.

Çok genç nüfusa sahip olan Türkiye’ de nüfusa oranla eğitim düzeyinin düşük olması, eğitim olanaklarının ekonomik olmaması ve yüksek maliyet getirmesi, geleneksel eğitimin ihtiyaca tam cevap veremediği, farklı coğrafi ve sosyal konumlarda eğitim-öğretimde eşitsizliğin doğabildiği vb. gerekçelerle örgün eğitimin kitlelere ulaşamadığı koşullarda Uzaktan Eğitim-Öğretim olanaklarının imkânlar dahilinde sunulması kaçınılmazdır. Örgün sistemlerde kullanılan teknolojilerin de bir bakıma öncüsü olan Uzaktan Eğitim Teknolojileri sayesinde toplumun genel olarak eğitilmesi ve kültür düzeyinin yükseltilmesi amaçlanmakta, Uzaktan Eğitimin gerekli kıldığı “ yönetim, finansman, program, öğrenci, destek hizmetleri, tesis ve donanım “üzerinde durulmaktadır. ( Bkz. Alkan 1998, s. 4-9)

Davenport ve Erarslan'ın da belirttiği gibi eğitim temelde sosyal ve dinamik bir aktivitedir ve İnternetin asıl gücü sağladığı iletişim ve etkileşimde kendini göstermektedir. (Bkz. Davenport / Erarslan 1998, s. 410) İnternetle, zaman ve mekan sınırlamaları kalkmakta, yeni ilgi grupları oluşmakta, din, dil, ırk, kültür farklılıkları azalmakta, bilgi alışverişinin sağlandığı bir ortam oluşmaktadır ve günümüzde, gelecekte, eğitim sürecinde büyük rol oynayacaktır.

## **SAKARYA ÜNİVERSİTESİNDE İNTERNET DESTEKLİ ÖĞRETİM**

23.500 öğrencisi bulunan Sakarya Üniversitesi eğitim-öğretimi teknolojik yeniliklerle desteklemektedir. Bu alanda diğer üniversitelere de öncülük etmek isteyen Sakarya Üniversitesi IBM Lotus-Learning Space 4.0 ve şu anda 5.0 ürünü ile Uzaktan Eğitim uygulamalarını sürdürmektedir. Asıl hedef, Rektör Prof. Dr. İsmail Çallı'nın da belirttiği gibi, öğrencileri uzaktan eğitim teknolojileri ile tanıştırmak, uzaktan eğitimi, klasik eğitimin alternatifi olarak değil, destekleyici bir unsur olarak görmek ve teknoloji sayesinde eğitimde kaliteyi arttırmaktır. 1997 yılında atılan Pilot Proje adımları ile 2001-2002 öğretim yılında 600 öğrenci İnternet Destekli Öğretimden yararlanmıştı. Üniversite bu alandaki tecrübesini Avrupa Birliği Entegrasyon çerçevesindeki bilişim alanında da daha değişik, geniş kapsamlı, yeni çalışmalarla uluslar arası kullanmak amacını gütmektedir. İlköğretimden üniversiteye ve mezuniyet sonrasına kadar toplumda her kesimin gereksinim duyduğu ve zaman, mekan, sosyal nedenlerle izleyemediği örgün öğretimin açığını İnternet Destekli Öğretimle gidermek ve eğitimi, gelişen teknoloji ile bireylere sunmak, toplumun eğitim düzeyini yükseltmek Sakarya Üniversitesinin önemli çalışmaları arasındadır.

Üniversitenin Uzaktan Öğretime bakış açısı ve uygulaması; öğretimin, uydu, video, seslendirme, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi ve benzer araçlarla ve elektronik olarak uzak bir mekana ve bireye ulaşmasıdır. İnternet Destekli Öğretimde ders materyalinin internet aracılığı ile ve işitsel görsel olarak farklı şehirlerde, evlerinde, işyerlerindeki öğrencilere ulaşması, eğitimci ve öğrenciler arasında iletişim kurulması esas alınır. Öğrenmede görerek, yaparak, yaşayarak, dinleyerek, konuşarak, yazılı-sözlü iletişim kurarak bilgi edinimi önem taşıdığından öğrencilerin öğrenme yeteneklerine uygun yöntem, bilgisayar ve İnternet Destekli Eğitimle sağlanmaktadır.



Forum sayfası ve e-mail ile iletişim, sanal sınıf ortamında chatleşme sınıf bütünlüğünü sağlamaktadır.

**Sakarya Üniversitesi** de sunduğu Lisans ve Yüksek Lisans derslerinin yanında Bilgi Yönetimi, Bilgisayar Programcılığı ve İşletme Dallarında Türkiye genelinde Meslek Yüksekokulu programlarını İnternet Destekli sunmakta ve uygulamalar, stajlar yaz aylarında Üniversite dersliklerinde ve bilgisayar laboratuvarlarında yapılmaktadır.

Bilgi Yönetimi, Bilgisayar Programcılığı ve İşletme Bölümlerinde Zorunlu Yabancı Dil dersinin de bulunması nedeniyle Üniversitemizde İnternet Destekli Yabancı Dil Öğretimi örnek biçimde oluşturulmuştur. 14+14=28 haftaya yayılan Yabancı Dil Dersi konuları üniteler ve parçalar halinde, konuşma baloncuklarının doldurulduğu animasyonlar, dilbilgisi, gramer çalışmaları, okuma metni, metne yönelik sorular, metin, cümle, kelime seslendirmeleri, sözlük bilgileri, kompozisyon yazma, tamamlama, betimleme, çeviri, özet yazma, tarif etme, küçük ara sınavlar, bağlamında elektronik ortamda sunulmuş, forum sayfası ve e-mail aracılığı ile geri üretim istenmiş, değerlendirme ve düzeltmeler yapılmış, anlaşılmayan noktalar e-mail aracılığı ile açıklanmış, karşılıklı iletişim sağlanmıştır. (Bkz. [www.ido.sakarya.edu.tr/Örnek](http://www.ido.sakarya.edu.tr/Örnek) dersler/İngilizce-Şekil: 1, Şekil: 2, Şekil: 3, Şekil:4... )

Yabancı Dil Öğretiminde öğrencilerin Yabancı Dil edinimlerindeki özel yetenekleri ve bireysel farklılıkları dikkate alınmış, elektronik iletişimle sorunları çözülmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin, belirlenen programın hedeflerine ulaşip ulaşmadıkları doğrultusunda Değerlendirme yapılmaktadır. Her konunun sonunda yanıtlanması istenen sorular, yazılı anlatım çalışmaları, tümce aktarımları, sözcük dağarcığı çalışmaları, duygudüşünce ve istemlerin belli bir dil düzeni içerisinde aktarılmasını içeren küçük ara sınavlar, ara ödevler veya daha kapsamlı vize ve final sınavları ile öğrencilerin dil düzeyleri Belirtke Tablosu doğrultusunda değerlendirilmektedir. ( Bkz. Demirel 1995, s. 98 ). Öğretim, Quiz ve vize çalışmaları internet ortamında olup **ödevler + derse katılım + vize = Başarı notunun % 20 sini, Final = % 80' ini** oluşturur ve Final Sınavı 5 seçenekli sorular halinde Üniversitede ve Sınıf ortamında gerçekleştirilir.



Sınav değerlendirmelerinde Kredili Sisteme uygun olarak bağıl değerlendirme yapılmaktadır. 2001-2002 öğretim yılında Zorunlu Yabancı Dil Dersi Program çerçevesinde kredili olmadığından Örn. 100 üzerinden 65 ve üstü = Yeterli, 65 ‘ in altı ise = Yetersiz olarak belirtilmiştir. Mevcut değişkenler bağıl değerlendirmeyi değiştirebilir. Soru ve test hazırlamaları sırasında bölümce bir soru bankası oluşturulmuştur.

Ancak; koşulların, teknolojik gelişmelerin, gelişen eğitim teknolojilerinin, Yabancı Dil Öğretiminin dinamik olduğunu düşünürsek, her yapılan eğitim-öğretim yerinde sayacak değildir. Örneğin ; Milli Eğitim Bakanlığı ve YÖK’ ün Çankırı Meslek Yüksekokulu Projesinde olduğu gibi 2002-2003 Öğretim yılında Meslek Yüksekokullarında Zorunlu Yabancı Dil dersinin 2 saatten 4 saate çıkması ve kredili olması, veya üniversitemizin daha modern donanıma sahip IBM-Learning Space 5.0’ ı uygulaması, öğrenci sayısının kat kat artması yeni düzenlemeleri de beraberinde getirmiştir. Mustafa Kemal Atatürk’ ün de belirttiği gibi hedefimiz daha iyiye, daha güzele olduğuna göre İnternet Destekli Yabancı Dil Öğretiminde de ders içeriklerini, öğrenciye sunum yöntem ve tekniklerini, daha iyi interaktif iletişim olanaklarını gözden geçirmek ve yenilemek durumundayız ve bunun için gerekli ön hazırlıklar yapılmış, temel konular, içeriksel, görsel, işitsel çalışmalar, animasyonlar, ikinci dönem sonuna doğru ele alınacak branşa yönelik konu ve dil çalışmaları, metinlerin bir Amerikalı veya İngiliz tarafından seslendirilmeleri şu andaki uğraşlarımız dahilindedir.

### Öneri

Okuma-anlama,dinleme-anlama, analiz-sentez, yazma, çeviri, yorumlama,konuşma gibi Yabancı dil öğreniminde kazanılan becerilerin yanısıra,karşılıklı sözel iletişimde, interaktif etkileşimde, grupsal,toplumsal ve uluslar arası ortamlarda “Konuşma Becerisinin” kazanılması gerekir.Bu gerekçe ile, tıpkı Bilgisayar Programları ve Bilgi Yönetimindeki yaz uygulamaları gibi Yabancı Dil Programına da konuşmaya, sözel uygulamaya ağırlık veren,karşılıklı sözel etkileşimi sağlayan bir “Konuşma Programı “ nın İnternet Destekli Yabancı Dil Programına eklenmesinde yarar görüyorum.Diğer bir öneri ise İnternet Destekli öğrenim gören öğrencilere internet bağlantılarının devletçe ücretsiz sağlanabilmesidir.

**KAYNAKÇA**

Alkan, Cevat / M. Kurt : Özel Öğretim Yöntemleri. Ankara: Arı Yayıncılık, 1998

Alkan, Cevat : Eğitim Teknolojisinin Temel bir ögesi olarak Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi .Ankara: A.Ü. Eğ. Bil. Fak. 1992

Alkan, Cevat : “ Uzaktan Eğitimin yapı ve işleyiş boyutu “, Uzaktan Eğitim Dergisi 2. (Kış) s. 4-9 , 1998

Baytekin, Binnaz : “Bir Konu Bir Konuk”. Yabancı Dil Uygulamasına Bakış Açısı. Sakarya Üniversitesi Genç Sakarya Dergisi. Ocak-Şubat 1998. Yıl:3 Sayı: 31 s.10

Davenport, David / E. Erarslan : “ The Internet in Support of Learning. Türkiye ikinci Uluslar arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu. 4-8 Mayıs 1998 Ankara. Ankara : MEB Film Radyo Televizyon Eğitim Başkanlığı 1998

Demirel, Özcan : Yabancı Dil Öğretimi : İlkeler, Yöntemler, Teknikler. Ankara: Usem Yayınları, 1993

Ergin, Akif : “ Eğitim Teknolojisinde iki boyutlu görsel Öğretim Materyali Düzenleme İlke ve Tekniklerinin Yabancı Dil Öğretiminde Uygulanması “, Yayınlanmamış Doktora Tezi. 1986 A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kitapçı, Altan : Yükseköğretim Mevzuatı. İstanbul: Yayımlı Yayıncılık, 1997

Oğuzkan, Ferhan : Eğitim Terimleri Sözlüğü. Ankara: Emel Matbaacılık, 1993

Onay, Zeynep / N. Yalabıyık : “ Bir Üniversitede İnternet üzerinden asenkron öğrenme için yapılanma modeli”. Türkiye ikinci Uluslar arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu. 4-8 Mayıs 1998. Ankara: MEB Film Radyo Televizyonla Eğitim Başkanlığı, 1998

Uluğ, Feyzi : “ Türkiye’ de Zorunlu İlköğretim ve Uzaktan Eğitim Gereksinimi “. Türkiye ikinci Uluslar arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu. 4-8 Mayıs 1998. Ankara. Ankara: MEB Film Radyo Televizyon ile Eğitim Başkanlığı 1998

## İLKÖĞRETİM BİRİNCİ KADEME SANAL DERS UYGULAMA PROGRAM ÖRNEĞİ

Nur BIÇAKÇI<sup>1</sup>

### TANITIM

Teknolojinin yeni araçlarını kullanıma sokarak iletişim biçimlerini değiştirmesi, bireylerin daha fazla niteliklerle donanımlı olarak yetişmeleri beklentisini doğurmaktadır. Yenilikler ve yeni beklentiler de okul, öğrenme ortamlarının yapısında değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Çağımızın öğretmeni bu değişimlere açık olmalı, araştırma ve geliştirme etkinlikleriyle değişen mekanizmaları kendimiz yaratacak düzeye gelmeliyiz. Öğrencileri de bu yeni bilişim çağına ayak uyduracak, üretken ve yaratıcı kişiler olarak yetiştirmelidir. (1).

Bilgisayar Destekli Eğitim için hazırlanan derslerde; öğrencilerin yeteneklerini geliştirmeleri için hem bilgiler sanal ortamda somutlaştırılabilir, hem de öğrencinin bilgileri kişisel öğrenme hızına uygun olarak alması sağlanıyor. Öğrenci, kurallara uymaması durumunda bilgisayar tarafından uyarılabilir.

### NEDEN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YAPALIM ?

Piaget'e göre; Somut işlem dönemindeki 7-11 yaşları arasındaki çocuklar;

- Muhakeme yoluyla somut problemleri çözebilir. Her zaman somut objeler ifadesinde düşünebilirler.
- Korunumu kavrayabilir. (Bir maddenin yer ve şekil değiştirmesiyle miktar, ağırlık ve hacminin değişmeyeceğini)
- Sınıflama, sıralama ve tersine çevirmeyi başarabilir, ama soyut değil, her zaman somut objeler ifadesinde düşünebilirler.
- Büyük ölçüde kuralları anlama yeteneğini geliştirirler. (2)

Bilgisayar Destekli Eğitimin temelinde oyun yatmaktadır. Bilindiği gibi oyun çocuğun işidir bu nedenle, çocuklar için oyunla öğrenme çok etkili bir yol olmaktadır. Öğrencilerin; bilgisayara olan yakın ilgileri ve bilgisayarı oyun olarak görmeleri yanında, hazırlanacak derslerde hareketli resimler ve sesler gibi uyarıcıların da kullanılmasıyla dikkatleri daha fazla ve daha uzun süreli olarak çekilebilmektedir. Bu konuda Bloom (3), okul başarısının

---

<sup>1</sup> TED İstanbul Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu BDE Öğretmeni  
[nurb@tedistanbul.k12.tr](mailto:nurb@tedistanbul.k12.tr)

çeşitli koşullar altında değişikliğe uğratılabileceğini ve olumlu öğrenme koşullarında öğrencilerin yüksek öğrenme düzeylerine çıkarılabileceğini söylemiştir.

Bilgisayar Destekli Eğitim, öğrencinin görüşlerini sıraya koymasına, parçalara bölerken bütünü hatırlamasına yardımcı olabilmektedir. Böylece; 7-11 yaşları arasında somut işlemler dönemindeki çocuğun, bütün ve onun parçalarının çeşitli düzenlemelerini aynı anda düşünme yeteneğini geliştirmektedir.(2)

Bruner'e göre (7); bütün çocukların içinde öğrenme olgusu vardır ve öğrenme, içten güdüleme yoluyla daha kolay oluşur. İçten güdülemenin en güzel örneği merak duymaktır. Doğal bir bilgi kuramcısı olan çocuk, sürekli hipotezler kurarak kendisine sağlanan bilgileri test eder ve yanlış görünce de tümüyle değiştirir. Bilgisayar Destekli Eğitim çocuğun bu süreçleri kazanmasına aracılık etmekte, yalnız bilgi ve becerileri değil onların nasıl düşünülüp öğrenileceğini de göstermektedir.(5)

Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için, bilgi düzeyinde değil kavrama ve değerlendirme düzeyinde olması gerekmektedir. Bunun için de buluş yolu, güdümlü tartışma, örnek olay yöntem ve teknikleri kullanılmalıdır. (4)

En iyi öğrenme bedeninin, duyguların, duyuların ve zihinsel hazır bulunuşluğun işe katıldığı, yaparak-yaşayarak öğrenmedir. Öğrenme yaşantısı bir öğrenci ile bu öğrencinin tepkide bulunabileceği dış çevre koşulları arasındaki etkileşim anlamındadır. Öğrenme, öğrencinin etkin katılımıyla oluşur; öğrenci öğretmenin yaptığını değil, kendi yaptığını öğrenir. Kısaca, öğrenci bilgi verilen değil, bilgiyi alan ve inşaa edendir. Öğretmen hazırlığını yapar, gerekli materyali ve ortamı hazırlar ve öğrenme ortamında öğrenciye deneme ve keşfetme fırsatları yaratır, öğrenmeye kılavuzluk eder. (1) Ancak ders hazırlayıcısı için öğrenci merkezli ders hazırlamak geleneksel yöntemden çok daha zahmetlidir. Hele bu ders bilgisayar ortamı için hazırlanıyorsa çok daha zahmetli olmaktadır.

Öğrencilerin kişisel bilgisayarlarda çalışmasıyla **tam öğrenme**'yi gerçekleştirebilmelerine olanak sağlanmaktadır. Bloom (3); öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanması gerektiğini, öğrenme güçlükleriyle karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilmesinin doğru olacağını, onlara tam yani önceden kararlaştırılan yetkinlikle öğrenmeleri için yeterli zaman verilmesini ve onlar için de anlamlı olan bir 'tam öğrenme' ölçütü belirlendiğinde hemen hemen bütün öğrencilerin yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirebileceklerini belirtmiştir.

Anlatımla gerçekleştirilen klasik öğretim yöntemine göre, Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemi; hareketli resimlerden de yararlanarak hem kulağa hem göze hitap ederek, öğrenmeyi daha anlamlı yapıp, uzun süreli bellekte depolanmasını, gerektiğinde de daha önce öğrendiklerini kısa süreli belleği getirip yeni bilgileri bunun üzerine inşaa etmesini sağlayabilmektedir.

Biz de; bu gözlemlerin ışığında, hataların en aza indirilmesi ve bilişim teknolojilerinden öğretim alanında yararlanarak öğrencide istendik davranışların oluşumuna daha çabuk ve tam olarak ulaşmak amacıyla ve piyasadaki mevcut araçların (çeşitli firmalara ait CD'ler) bu konuda yeterli bulunmaması nedeniyle, ilköğretim 1. Kademe Okuma-Yazma ve Hayat Bilgisi , Matematik ve Türkçe konularında Bilgisayar Destekli Öğretim dersleri hazırlayarak uygulamaktayız.

### Yöntem-Gereçler

Bilgisayar Destekli Eğitim derslerinin hazırlanmasında PC, İnternet, İnternet ve Windows 2000 (Paint, Word), İnternet Explorer, Makromedia (Dreamweaver3, Flash4-5, CourseBuilder)'den yararlanıldı.

### HAZIRLANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRENME DERS ÖRNEĞİ

İkinci sınıflar için “Okulumuz Açıldı” ünitesi

- a) Dersin Hedefleri
    - Okulumuzu tanımak.(Adı, tarihçesi, adresi)
    - Okulda çalışanların görevlerini anlamak.
    - Okul kurallarını bilmek ve uygulamak.
    - Toplum yaşantısında dikkat edilmesi gerekenler.
  - b) Ünitenin İşlenişi
    - Ünite konularının bir ana menüden linklerle gidilen sayfalarda işlenmesi
    - Ünitenin sonunda 10 soruluk çoktan seçmeli test uygulaması ve her sorunun altında öğrencinin aldığı puanı belirten bölüm var.
    - İstendiğinde ana menüye dönebilme veya ilk sayfaya dönmeden konulara ard arda gidebilme (Her konunun sonunda bir sonraki konuya link verilmiştir.)
    - Test uygulaması sonucu her öğrencinin aldığı puan ve eksiklikleri öğrenciye test üzerinde gösterilir.
    - Dinlen, eğlen bölümünde ritmik saymalarla ilgili oyunlar oynanarak konu tekrarı yapılır.
- Oyunlar:**  
Can ile Canan'a okulun yolunu göster.  
Noktaları birleştir.
- c) Yöntemler
    - Anlatım
    - Çoktan seçmeli test
    - Oyun

**Açıklama:**

Bu ders, ünite sınıfta sınıf öğretmeni tarafından işlendikten sonra Bilgisayar Destekli Eğitim Laboratuvarında her öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde işlenmiştir.. Daha sonra okulun web sitesine konularak, öğrencilerin evlerinden internetle bu bilgilere ulaşabilmeleri sağlanmıştır.

**Bulgular**

Bu uygulamalarla ilgili araştırmalar devam etmekte olup, istatistiksel bulgular ileride açıklanacaktır.

**Tartışma-Sonuç**

Derslerin programlama kısmı bitirildikten sonra, derslerde kullanılan dilin öğrenciye uygunluğu ve Türkçe kurallarına uyumu; Rehberlik uzmanları, Türkçe Öğretmenleri ve Sınıf Öğretmenleri ile tartışılmış ve verilen son şekil Eğitim Danışma Kurulu'na götürülmüş aksaklıkları giderildikten sonra 6 şar şubeye Sınıf öğretmenleri ile birlikte uygulanmıştır. Uygulama sırasında görülen eksiklik ve aksaklıklar düzeltilmiştir. Geliştirme çalışmaları aralıksız devam etmektedir.

Uygulamalar sonucunda öğrencilerin bilgisayar destekli öğrenme konularına seveerek katıldıkları, hem çok neşeli bir ders geçirdikleri, hem de ders hedeflerine ulaşıldığı görülmüştür. Yapararak-yaşayarak öğrenmenin 7-11 yaş çocuklarda en iyi öğrenme yolu olduğu bilinmektedir. Oyunla ve buluş yöntemi ile istenen ders hedeflerine ulaşıldığı, yapılan testlerdeki değerlendirme puanların yüksek olduğu saptanmış, sınıf öğretmenlerinin ifadesi ile “tam öğrenme”nin gerçekleştiği görülmüştür.

**KAYNAKÇA:**

1. Akpınar, Yavuz Bilgisayar Destekli Öğrenme ve Uygulamalar, Ankara:Anı Yayıncılık,1999
2. Charles, C.M, Çeviri Ülgen Gülten, Öğretmenler için Piaget ilkeleri Ankara: Anı Yayıncılık,1999
3. Bloom Benjamin S., Çeviri, Özçelik Durmuş Ali İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme İstanbul: Milli Eğitim Basımevi,1995
4. Sönmez Veysel Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı Ankara: Pegem,1994
5. Arı Meziyet, Bayhan Pınar Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim İstanbul:Epsilon,1999
6. Erden,Münire – Akman,Yasemin Eğitim Psikolojisi, Ankara: Arkadaş Yayınevi,1995

7. Erden, Münire Eğitimde Program Değerlendirme, Ankara: Anı Yayıncılık, 1998
8. Bruner, S. The Process of Education., Cambridge ABD, Harvard University Press., 1961
9. Yalın H. İbrahim, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım 2001
10. William Glasser Kaliteli Eğitimde Öğretmen, İstanbul: Beyaz Yayınları 2000
11. İrfan Erdoğan Çağdaş Eğitim Sistemleri, İstanbul: Sistem Yayıncılık 2000

**İnternet Adresleri:**

<http://www.teachers.net/lessons/posts/>

<http://kids.infoplease.com/>

<http://www.educating.net/fun.asp>

<http://www.enchantedlearning.com/Rhymes.html>

[http://www.education-world.com/a\\_sites/](http://www.education-world.com/a_sites/)

## EDUCATIONAL SIMULATORS FOR COMPUTER NETWORKS

Buket Bozkurt<sup>1</sup> , A.Yılmaz Çamurcu<sup>2</sup>

### INTRODUCTION

In a various education fields, simulations help students and teachers. The use of simulations can help students to build their own models and represent their knowledge. Teaching strategies can be made more effective with using simulations and students develop their problem-solving abilities and they can get immediate feedback [1].

In addition, simulations provide a possibility to make learning experiences come alive for students and they interact with the system under study and receive immediate response. Therefore, they can make some well-considered conclusions and in this way they can understand the workings of system much better. [2].

In academic environment, simulations are very useful and it is an effective teaching aid in computer network course [3]. On the other hand, computer simulations help students create explanations for events and provide opportunities for them to use their own ideas. In this way, simulations can fill the gap between learning styles of students and teaching styles of the instructors. It is verified that simulations give students opportunity to practice, develop high-order thinking strategies and enhance students' problem solving skill [4].

Although hands-on experience with instrumentation and physical process can lend greater efficiency, instrumentation and cost factor of computer network laboratory is prohibitive and observing the network to understand the routing algorithm is a serious problem. However, with computer simulation it takes minutes to observe the working of routing algorithm [2].

---

<sup>1</sup> Marmara University, School of Technical Education, Department of Electronic-Computer Education. Göztepe/İstanbul Turkey , buketb@marmara.edu.tr

<sup>2</sup>Marmara University, School of Technical Education, Department of Electronic-Computer Education. Göztepe/İstanbul Turkey , camurcu@marmara.edu.tr



Routing algorithm is an important part of computer network subject, and it is responsible for deciding which output line an incoming packet should be transmitted [5]. Today, this subject mainly involves shortest path, distance vector and link state routing algorithms. Simulations, which are explained in this study, can be used after the lecture of these subjects. With these simulation it is possible to see working principle of algorithm in the computer monitor and to exercise of these subjects anywhere, which involves computers.

In this study, routing algorithm simulations and the usage of them are explained. First, shortest path routing algorithm, then distance vector routing algorithm, finally link state routing algorithm simulation programs are introduced.

## **ROUTING ALGORITHM SIMULATIONS**

In the simulation programs the network with six nodes is used. The same network model is used in all simulations

### **Shortest Path Routing Algorithm Simulation Program**

Shortest path routing algorithm is commonly used in routing algorithm and understanding the working principle of this algorithm is simple.

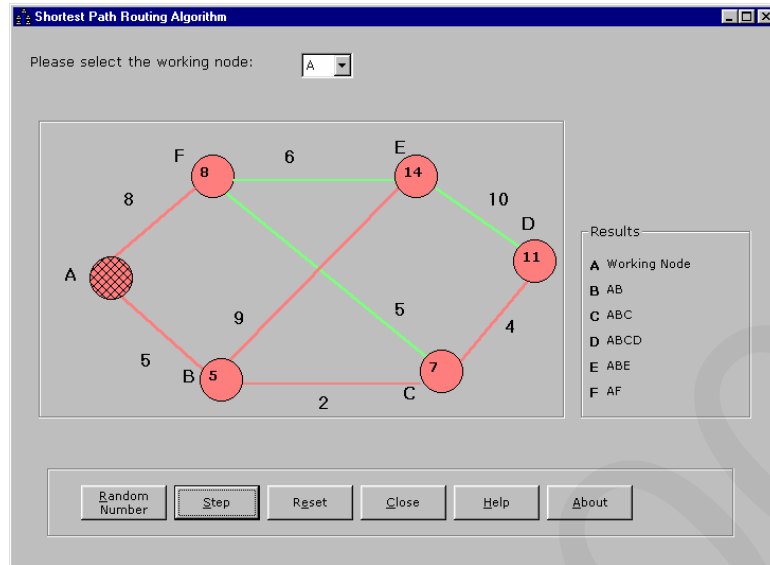
Algorithm tries to find the shortest path of any node (source node) to all other nodes in the network. Shortest path algorithm works step by step. First, algorithm finds the reachable nodes from source point. Then, selects the node whose distance to the source node is the shortest. Simulation works in the same principle. Distances between the node pairs are defined randomly in the program. Distances between the nodes can change between 1 and 10. In this way the student who uses simulation can observe them easily.

In the simulation programs, the network model which is shown in Figure. 1 is used. In Figure. 1 the circles represent a network node and the lines between nodes symbolize the connection between nodes.

FIGURE. 1

SHORTEST PATH ROUTING ALGORITHM SIMULATION PROGRAM.

In the simulation, the distances between the nodes must be defined at first. Distances can be defined by the “Random Value” button. In each press to this

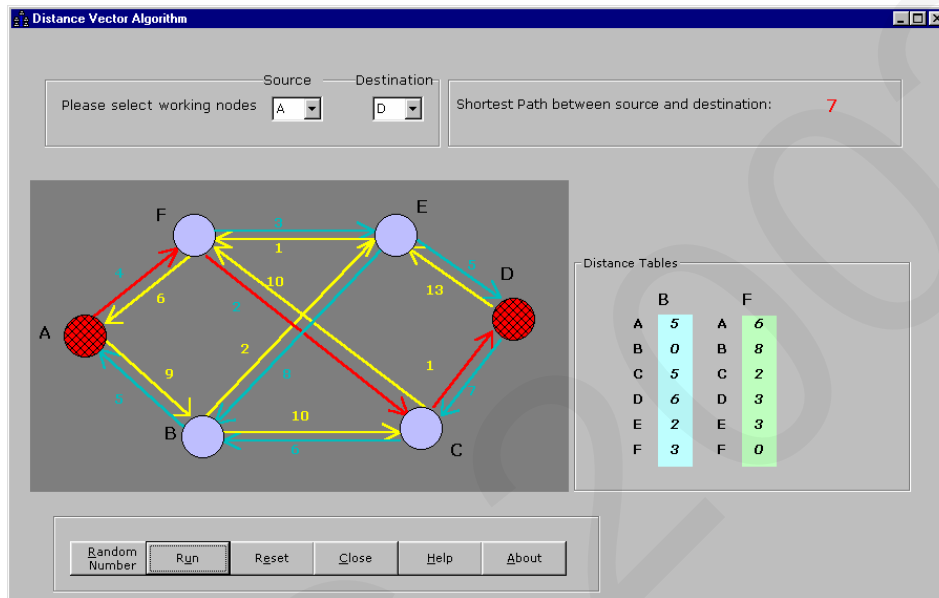


button, distances change between nodes between 1 and 10. Then, user should select the source node from combo box in the simulation screen. Source node is represented with shading that circle. Then, the user can observe the simulation by pressing the “Step” button. With pressing “Step” button, nodes which can be reached from source node is defined and their distances to source node is written in the circles. Reachable nodes are painted in green. Then, the node which has the shortest distance to source node is selected and painted in red by pressing “Step” button. This process, continues until all nodes’ distances to source node are found. When all distances are found the step button is disabled. Simulation results can be seen at the “Results” area. As simulation continues with pressing Step button, shortest path order is written to the result area. For example, it can be seen in Figure. 1, shortest path for node D from node A can be reached when ABCD node order is followed and the shortest path for node from node A is 11. For all other nodes results can be observed in this way. Simulation can run again by pressing “Reset” button. When the “Reset” button is pressed, all results are cleared, and defining the distances between the nodes simulation can be

repeated with new values. With the “Help” button the main principle of shortest path routing algorithm and simulation usage information can be received. After observing simulation, it can be shut by clicking “Close” button.

### Distance Vector Routing Algorithm Simulation Program

Distance vector routing algorithm simulation screen is shown in Figure. 2. The same network model is used in this simulation. However, in this



simulation distances between nodes are bi-directional.

FIGURE. 2

#### DISTANCE VECTOR ROUTING ALGORITHM SIMULATION PROGRAM.

For example, distance from A to B is not equal the distance from B to A. These distances are presented by the lines. An arrow completes the end of each line. The direction of an arrow represents the distance to the same direction. Before starting the simulation, distances between node pairs must be defined by pressing “Random Value” button.

Then, source and destination node pairs are selected in the combo boxes. After that, the shortest distance between the source and destination according

to distance vector algorithm is calculated with selecting “Run” button. Meanwhile, the distance vector table of source’s node is computed. The shortest path line, source and destination node are painted in red to represent the result of simulation. Then, calculated result of shortest path is written on the simulation window. Simulation can be started again with clicking the “Reset” button and help about the usage of simulation and distance vector algorithm can be taken from the “Help” button.

### Link State Routing Algorithm Simulation Program

In a link state routing algorithm simulation program, the same network model which is used in shortest path and distance vector routing algorithm simulation program is used. In this algorithm, before the shortest path is found, the link state packets must be delivered in the network. This packet is sent to all nodes except the node, which produces this packet. These packets contain sequence number, age number, neighbour nodes and their distances. Then, link state algorithm finds the shortest path according to shortest path routing algorithm. In the simulation, firstly distances are defined by using “Random Value” button. Then, link state packets are delivered in respect of the link state routing algorithm.

Each node’s link state packet includes a sequence number and this number is different for each node. In addition, each node’s link state packet has an age



| F    |   |
|------|---|
| SIRA | 6 |
| YAS  | 5 |
| A    | 6 |
| C    | 9 |
| E    | 7 |

FIGURE. 3  
LINK STATE PACKET.

number. This number is decreased at each time, after sending it to another node. A link state packet is discarded when its age number is zero. Link state packet of node F, which is used in the simulation program is shown in Figure. 3.

Each node has a link state packet like this. In this packet, age and sequence number, neighbour nodes and their distances can be seen. For example, node F has neighbour nodes including A, C and E and their distances to node F are respectively 6, 9 and 7. Link state packet can be distributed clicking “Distribute Packets” button. Then, a working node is selected from combo box and simulation is run with “Step” as it is shown in Figure. 4.

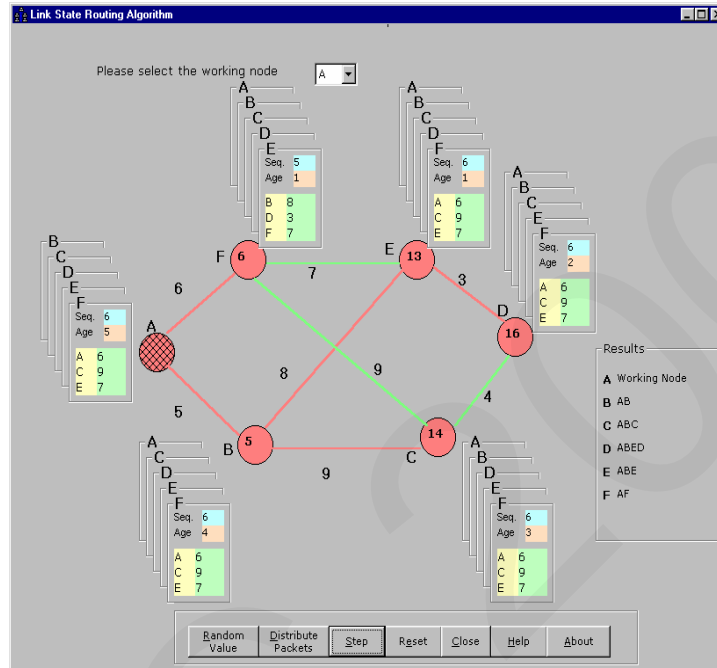


FIGURE. 4

Shortest path result can be seen in the circles and the way to follow to obtain this result is shown in the result area in the simulation. Simulation can be started again using “Reset” button. Reset button clears all values, so new distance values must be defined with “Random Value” button. Then, simulation can be run again with these new values.

## CONCLUSION

Simulations in this study demonstrate the shortest path, distance vector and link state routing algorithms. They can be used, after lecture of this subject, so these topics can be understood easily and teaching-learning process can be made more effectively.

Simulations use fixed network model, as a further study, network model that is used in this simulation can be made changeable.

Simulations can run in Windows 95/98 and 2000 operating systems and they are in executable file format.

## REFERENCES

- [1]. Dwyer, W. M., "Simulations in the Learning Cycle: A Case Study Involving Exploring the Nardoo", *National Educational Computing Conference (NECC)*, June 2001.
- [2]. Software Simulation Enhances Science Experiments, <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A1917.cfm>, Access Date: 10/01/2002.
- [3]. Ahuja, S.P. ," COMNET III: a network simulation laboratory environment for a course in communications networks", *Frontiers in Education Conference*, 1998. FIE '98. 28th Annual , Volume: 3 , 1998.
- [4]. Gokhale, A.A. " Effectiveness of computer simulation foe enhancing higher order thinking," *Journal of Industrial Teacher Education*, 33(4), 1996.
- [5]. Tanenbaum , A.S. : "Computer Networks", Prentice Hall, New Jersey, 1996 .

# TEKSTİL EĞİTİMİNDE MALZEME SİMÜLASYONU

Yrd.Doç.Dr.Suat CANOĞLU<sup>1</sup>

## 1.Giriş

Laboratuar çalışması gerektiren derslerin uygulamaları bilgisayar ortamında da simülasyon yolu ile gerçekleştirilebilmektedir. Bu amaçla yazılmış bir çok bilgisayar programı bulunmaktadır. Gerçekleştirilen bilgisayar programlarının büyük çoğunluğu hesaplama tekniği olarak sonlu elemanlar yöntemi üzerine çalışmaktadır. Bu çalışmada kullanılan QuickField programı da sonlu elemanlar yöntemini kullanarak iki boyutlu modelleme ile problemlerin çözümünü gerçekleştirmektedir. Programın DOS ve Windows versiyonları bulunmaktadır. QuickField programı ticari bir program olmasına karşın öğrenci kullanımı için sınırlı eleman sayısında ücretsiz kullanımı da bulunmaktadır. QuickField programının ücretsiz kullanım kopyası eğitim amaçlı kullanımlar için yeterli çözümlemeyi gerçekleştirebilmektedir.

Quickfield , belirlenen problem tipine göre ana program tarafından çağırılan çeşitli modüllerden oluşur. Kullanıcı , sorunun geometrisini tanımlar; bloklar, kenarlar ve köşeleri etiketler. Yalın çizim modülünü kullanan sınır koşullar ve materyal özellikleri hakkında bilgiye girer . QuickField sonlu elemanlar yöntemine göre çalışan interaktif bir analiz programı olup; Gerilme- Uzama, Elektrostatik alan analizi, Elektromanyetik alan analizi, gibi analizlerde dahil olmak üzere analiz yapabilme özelliğine sahip bir simülasyon programıdır. Simülasyon programları gerçek yaşamda incelenmesi çeşitli nedenlerle zor olan (çözüm için aşırı zaman gerektiren veya gerçekleşme maliyeti çok yüksek olan) çeşitli olayları bilgisayarda yaşatmak ve olası sonuçları incelemek amacı ile üretilmiş ve kullanılmıştır. Bunlar ayrıca bilgisayar destekli eğitimin de (BDE) ayrılmaz birer parçasıdır. Programlar, tasarım yapan endüstriyel firmalardan başka teknik eğitimde de kullanılmaktadır. QuickField programı ile aşağıdaki analizler yapılabilmektedir.

- Doğrusal Gerilme Analizi
- Doğrusal ve Doğrusal olmayan Magnetostatik Analiz
- Zaman Harmonikli Elektromanyetik Analiz
- Elektrostatik Analiz
- Akım Dağılım Analizi

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümü

- Doğrusal ve Doğrusal olmayan Isı Transferi ve Yayılım Analizi QuickField ortamında problemler 15 dakika gibi kısa bir sürede tanımlanıp, sonuçlar yüksek doğrulukta alınabilmekte ve sonuçlar renkli olarak gözlemlenebilmektedir. Windows ortamında olduğu gibi burada da birden fazla dosya aynı anda açılabilirdiği gibi sadece aktif dosya üzerinde gerekli düzenlemeler yapılabilir. Problemlerin çözümü ve analizi esnasında program, model yapısı ve veri tanımlama olmak üzere iki tip belgeyi kullanır.

QuickField problemlerinde veya problem gurupları üç ana gruba ayrılmış bulunan etiketlerden oluşur. Bunlar:

- Blok Etiketleri : Malzeme özelliklerini ve Model alt yapılarının özelliklerini tanımlanmasın da kullanılır.
- Kenar Etiketleri : Model sınırlarının değerlerinin atanmasında kullanılır.
- Nokta Etiketleri: Modellerin sınırlandırılmasında kullanılan kaynakları ve sınırlamaları belirler.

Özellik tanımlama belgeleri analiz tipine göre farklı olup her belge farklı QuickField penceresine sahiptir.

## 2. Geometrik Modeller

Geometrik model, problemin geometrisini tanımlamaya yarayan bir program belgesidir. Özel geometrik öğeleri kapsamakla birlikte; öğeler ile malzeme özellikleri , alan kaynakları ve sınır değerleri arasındaki bağlantıyı da sağlamaya yarar. Köşe (**Vertex**), Kenar (**Edge**) ve Blok, QuickField model yapısını oluşturan temel geometrik öğelerdir.

**Köşe;** Düzlem üzerinde bir nokta olup kullanıcı tarafından veya kenarların kesişim noktalarından otomatik olarak tanımlanır.

**Kenar;** Köşeleri irtibatlandırmaya yarayan bir öğe olup, sınır değerlerin tanımlanması ve benzeri durumlarda etiketlenebilme özeliğine sahiptirler.

**Bloklar;** Kenar ve köşelerden oluşmuş öğelerdir. Blokların tamamı , malzeme özellikleri belli olacak şekilde, etiketlendirilmelidir. Etiketsiz bloklar, çözüm aşamasında ağ içine alınmasına rağmen, alan hesaplamalarına dahil olmazlar.

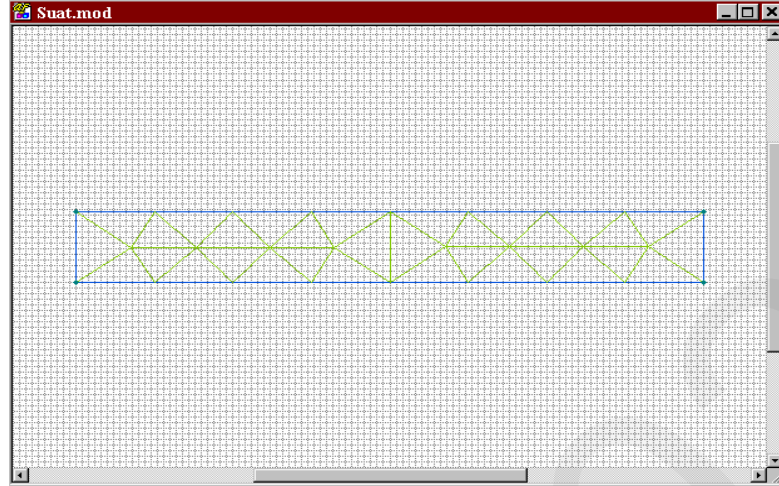
**Etiketler;** Maksimum 16 karakter uzunluğunda bir diziden oluşan ve geometrik model öğeleri ile bunlara atanan fiziksel değerler arasında bağ görevi yapan yapılarıdır. Parantez, soru işareti haricindeki tüm noktalama işaretleri bu dizinin içerisinde yer alır.

## 3. QuickField Örnek Uygulaması

Bu çalışmada örnek olarak 2.5 cm eninde 20 cm uzunluğunda bir kumaş parçası alınmıştır. Bu kumaşın akrilik, pamuk, viskon, poliester olması durumunda x ve y eksenleri doğrultusunda belli bir kuvvet uygulandığında ortaya çıkan uzamalar simüle edilmiştir. Şekil 3.1’de simülasyonu yapılacak

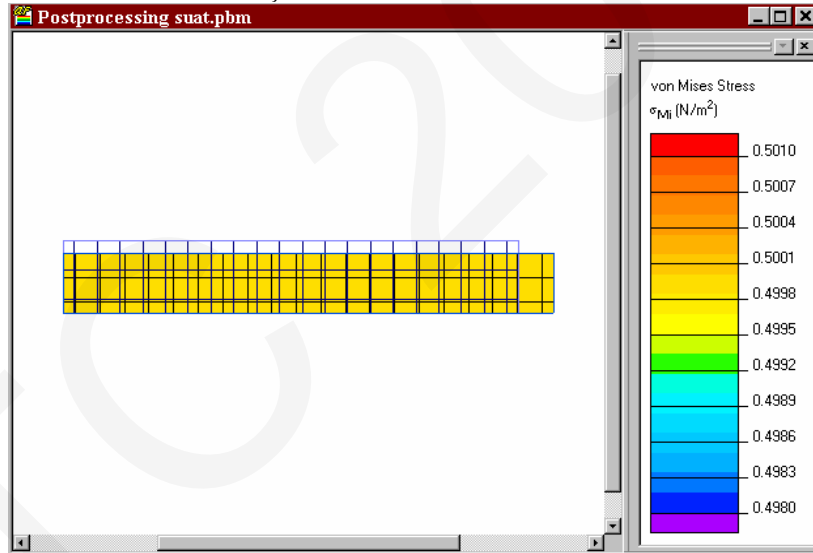


olan kumaşın geometrisi programın çizim ortamından girilerek tanımlanmıştır.



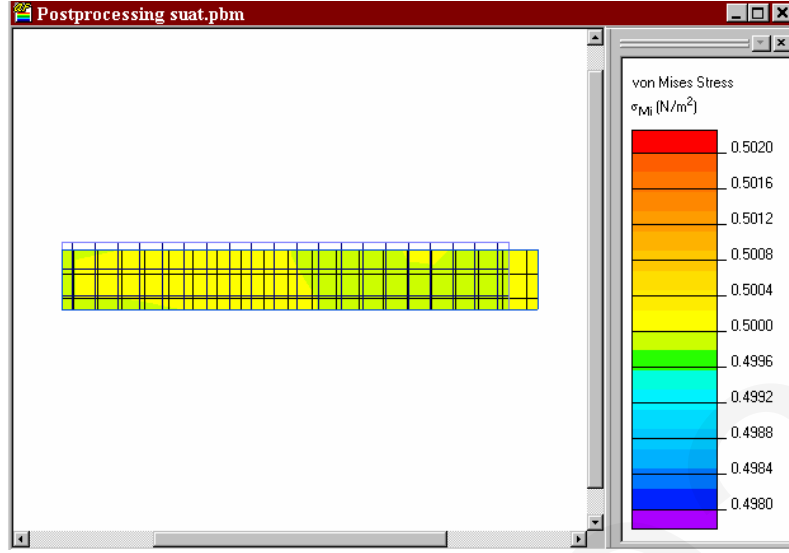
Şekil 3.1 Simülasyonu yapılacak olan kumaşın geometrisi

Şekil 3.1’de geometrisi verilen kumaş için akrilik tanımlaması yapıldığında şekil 3.2’deki uzama sonuçları elde edilmektedir.



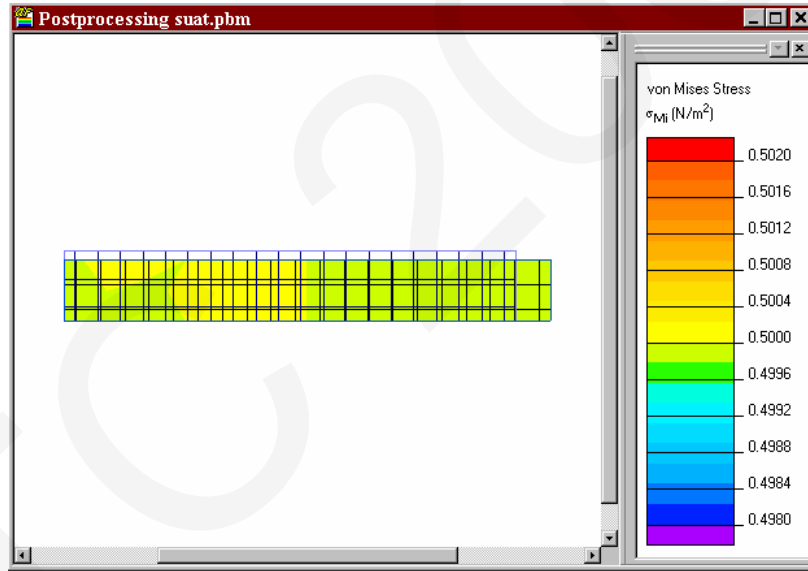
Şekil 3.2 Akrilik kumaş

Şekil 3.3’de kumaşın pamuk olması durumunda uzama miktarı görülmektedir.



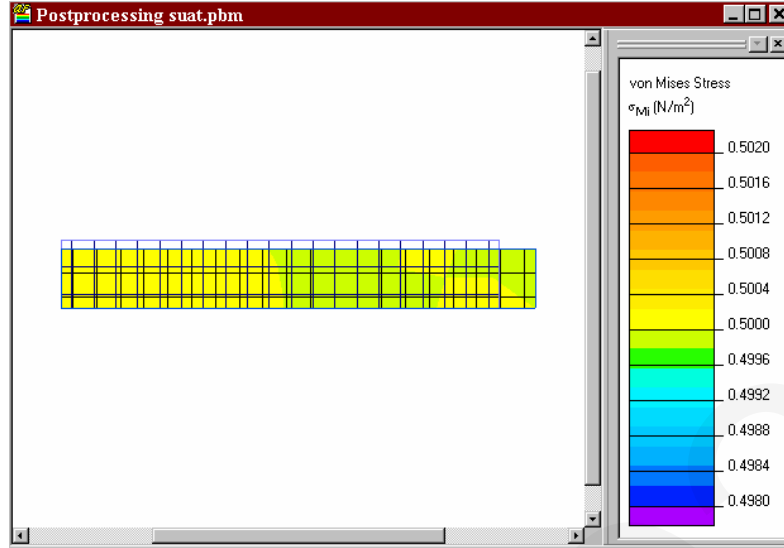
Şekil 3.3 Pamuklu kumaş

Şekil 3.4'de viskon kumaşın x ve y eksenlerinde  $0.5 \text{ N/m}^2$  kuvvet ile yüklenmesi durumundaki uzama miktarı görülmektedir.



Şekil 3.4 Viskon kumaş

Şekil 3.5'de poliester kumaşın uzama miktarı görülmektedir.



Şekil 3.5 Poliester kumaş

## 8. Sonuç

Eğitim ve öğretim kurumlarında simülasyon programlarının yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmada dört farklı malzemeden (akrilik, pamuk, poliester, viskon) kumaş üretildiği düşünülmüş ve kumaşlara dışarıdan farklı eksenlerde gelecek yüklere karşılık, gerilme ve uzama davranışları gerekli olan elastiklik modülü ve poisson's oranı değerleri tanımlanarak simüle edilmiştir. Böylece iplik ve kumaş üretimine geçmeden önce malzeme kullanmadan bu parametrelerin tahmin edilmesi az bir zaman aralığında mümkün olmaktadır. Bu sayede kullanım yerine göre öncelikleri gerilme-uzama değerleri olan iplik, kumaş tasarımı yapılması kolay bir hale gelmektedir.

### Kaynakça

1. QuickField Editörü Kullanım Kitapçığı
2. AKÜNER, M.C., ÖZEL, S., "Elektrik Eğitiminde Paket Program Uygulamaları", 3e Dergisi Şubat 2002 sayı 93 sayfa 104-108.
3. Physical Properties of Textile Fibres, W.E., Morton, J.W.S. Hearle, Manchester & London The textile Institute, Butterworths, 1962

# YARATICILIK GELİŞİMİNE YÖNELİK BİR SANAT EĞİTİMİ İÇİN EĞİTİM ORTAMLARININ DÜZENLENMESİ

Dr. Ayhan DİKİCİ<sup>1</sup>

## GİRİŞ

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için mantıklı düşünmeye ihtiyaçları vardır, yaratıcı düşünmeye ihtiyaçları yoktur. Ancak, bilimsel ve sanatsal gelişmelerin tümü yaratıcı düşüncelerin ürünüdür. Toplumların gelişmesi ve ülkelerin refah düzeyinin artması tamamen yaratıcı düşünceler sayesinde olur.

### Yaratıcılık Nedir?

Yaratıcılık için bu güne kadar bir çok tanım yapılmıştır. Kimileri yaratıcılığa ürün yaklaşımı ile odaklanırken kimileri de yaratıcı duruma ilişkin tanım yapmışlardır. Torrance (1995: 23), yaratıcılık konusunda süreci vurgulamaktadır. O' na göre yaratıcılık: "Problemlerin veya bilgideki boşlukların hissedilmesi, düşünce veya hipotezlerin oluşturulması, hipotezlerin sınanması, geliştirilmesi ve verilerin iletilmesidir." Bazı araştırmalar, yaratıcılığın zekadan farklı olduğu ve zekanın yaratıcılık kadar eğitimden etkilenmediğini ortaya koymuştur. Yaratıcılık ise doğru bir eğitimle daha da fazla gelişebilmektedir.

### Yaratıcı Kişiler Kimlerdir?

Black (1990), yaratıcı bireyin özelliklerine ilişkin olarak 32 özellik sıralamaktadır. Bunlar sırasıyla şöyledir: "Duygulu, parayla motive olmayan, kader duygusuna sahip, uyum sağlayabilen, belirsizliğe karşı sabırlı, dikkatli, dünyayı farklı gören, olasılıkları gören, soru soran, doğru olarak sıklıkla sezgisel yolla sentez yapabilen, tutuculuğa eğilimli, esneklik, akıcılık, hayal gücü kuvvetli, sezgisel, orijinal, zeki, enerjik, mizah duygusuna sahip,

---

<sup>1</sup> Elazığ Balakgazi Lisesi Resim İş Öğretmeni

kendini gerçekleştiren, kendi kendini disipline eden, kendi kendini tanır, özel ilgileri olan, diverjant (ıraksak) düşünen, meraklı, sonuca endeksli değil, bağımsız, şiddetli tenkitçi, uyumsuz, güvenli, risk alıcı, ısrarcı.” Olmadır.

Black’ in yaratıcı insan özelliklerine ilişkin sınıflamasından başka bazı araştırmacıların da sınıflamalarına rastlamak mümkündür. Torrance yaratıcı bireylerin kişilik özelliklerine yönelik yaptığı sınıflamada 84 özellik sıralamıştır. Dinçer (1996: 25-26) yaptığı kaynak taramalarında ise 20 özellik sıralamıştır.

Özden (1997: 110-111), yaratıcılık özelliklere sahip öğrencilerin tanınması için bazı kişilik özelliklerini şöyle belirlemiştir:

- a) Kendine güvenen, risk alan.
- b) Yüksek enerjili ve maceracı.
- c) Meraklı.
- d) Oynamayı seven şakacı ve mizahçı.
- e) İdealist.
- f) Kendi başına olmayı seven.
- g) Artistik ve estetik ilgilere sahip.
- h) Yeniliklere düşkün, acayip, gizemli ve kompleks şeyleri seven.
- i) Düşünerek veya düşünmeden ani davranan.

#### **Yaratıcılığı Geliştirmek İçin Neler Yapılabilir?**

Rıza (1999: 111-148) ve Torrance (1968: 16-33) yaratıcılığın gelişimi için gerekli teknikleri ortaya koyan yazarlardan bazılarıdır. Rıza, öncelikle bol bol okumaktan bahsetmektedir. Yaratıcı okuma, metinleri tamamlama, metinlere başlık bulma, soru üretme, nedenleri tahmin etme veya soruşturma, görüntüleri yazıya dökme, görüntüleri geliştirme ve genişletme, sınıflandırma, hayal etme, alternatifler üretme, metinleri genişletme, abartma ve yeniden düzenleme gibi bir takım etkinlikler belirlemiştir. Rıza, ayrıca yaratıcılık için öğrencilerin okumaya teşvik edilmesinden söz etmektedir. Çünkü, yaratıcılıkta derinlemesine bilgi önem taşımaktadır. Yaratıcılıkta

değişiklik ve çeşitlilik de önemlidir. Bu nedenle kalıplaşmadan uzaklaşılmalı, kültürün çeşitlendirilmesi, tek yönlü düşünce yerine, çok yönlü düşünce oluşturulmalıdır. Çok kaynaklı eğitim çağdaş eğitimin vazgeçilmez ilkesidir. Yaratıcı ortamlar kişiden kişiye değişebildiği için öğrencilerin özelliklerine göre sınıf ortamları oluşturmaya çalışılmalıdır. Öğretmenlerin sınıfta araç ve gereçleri etkili kullanması, bu araç gereçleri öğrencilerin kullanımına sunması da önemlidir. Yaratıcılığa zaman ayrılması diğer bir deyişle yaratıcı duraklama, yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır.

Rıza' ya göre (2001: 143), öğretmen merkezli öğretim metotları öğrenciyi pasifleştirdiği için öğrencilerin yaratıcılık gelişimlerini engellemektedir. Yaratıcılık için öğrenci merkezli öğretim metotlarının kullanılması gerekmektedir. Bazı öğrenciler bireysel çalışma ile yaratıcı başarıya ulaşırlarken bazı öğrenciler de grup çalışması ile bu başarıyı gösterirler. Bu nedenle, öğrencilere hem bireysel hem de gruba yönelik öğretim metotları kullanılmalı ve alternatif öğretim metotları vererek onlara seçme şansı tanınmalıdır. Öğretmen yaratıcılığın gelişiminde çok önemli rol oynamaktadır. Torrance' a göre (1968: 17), öğretmenin sınıf içindeki tutumları ve öğretmenin sınıfı etkili kullanması yaratıcılık gelişimi için önemlidir.

Torrance (1968: 9), öğretmen-öğrenci ilişkisinde, öğretmenin uyarıcılar ile öğrencileri canlandırmasının önemi üzerinde durmaktadır. Öğretmenin şiddet kullanarak hem öğrenciyi canlandırması hem de öğrenciden cevap alması mümkündür. Ancak, öğretmen-öğrenci ilişkisi canlandırıcı cevap verme değildir, yaşayan ilişkinin karışımıdır ve bir karma deneyimdir. Royer ve Feldman (1984: 94), sınıflarda yaratıcılığın geliştirilmesinin yollarını şöyle belirtirler: Sıra dışı fikirlerin açıklanmasına imkan sağlayacak tehdit edici olmayan bir atmosferin sağlanması, yaratıcı fikirler ya da ürünleri öğrencilerin ortaya atmaları için ödüllendirme ve kişisel yönelimli öğrenme fırsatları sağlama gibi stratejileri içerir. Herbert,

(1985: 340) öğrencilerin yaratıcılığını desteklemede dört ilke belirlemiştir.

Bunlar sırasıyla şöyledir:

1. Öğretim materyallerinde ve öğrenci anlatımında çeşitlilik sağlama.
2. Yaratıcı başarıya yönelik olumlu tutum geliştirme.
3. Devamlı yaratıcı anlatımı destekleme.
4. Yardım ve dönüt sağlama.

Aileler ve öğretmenler, çocuklara hata yapma özgürlüğü vererek ve onların fikirlerine saygı duyarak çocuklara yaratıcı düşünmeyi öğretebilirler. Bir problemi yaratıcı bir biçimde çözmek için çocukların genel bazı çözümleri değişik ve çeşitli perspektiflerden görebilmeleri gerekir (De Bord, 1997). Eğitim ortamları bireyin yaratıcı davranışlarını geliştirecek şekilde düzenlenmelidir. Öğrencinin, problemin farkına varmasına, onu anlayıp sınırlamasına, denenceler kurmasına ve diğer kişilerle birlikte çalışmasına imkan verecek bir eğitim ortamı olmalıdır. Öğrencinin yeni düşünceler, yeni kurallar, yeni sistemler üretmesini engelleyecek kültürel değişkenler ortadan kaldırılmalıdır. Öğrenciler eğitim ortamı içerisinde sürekli desteklenip cesaretlendirilmelidir. Çünkü yaratıcılık; bilişsel, duyuşsal ve devinsel bir kültürel etkinlik sonucu ortaya çıkabilir. Korku ve ceza yaratıcılığı engellediği için öğrenciler zaman zaman ödüllendirilmelidir (Sönmez, 1995: 148-153).

Yaratıcılığı hem fiziksel hem de sosyal çevre etkiler. Aşırı gürültü veya ışık, soğuk ya da sıcak ortam konuya yoğunlaşmaya engel olur. Ancak bazı kişileri rahatsız eden ortamlar, diğerlerinin düşünmesini kolaylaştırabilir. Hatta bazı dahilerin ürünlerini çok özel koşullarda verdikleri söylenebilir. Örnek olarak karanlıkta, soğukta, yatağa uzanarak gibi. Sosyal çevrenin ise yaratıcılığa etkisi daha büyüktür. Takım çalışmalarında yaratıcı fikirler geliştirmek daha kolaydır. Yaratıcılık, bireysel olmasına rağmen işbirliği ve güvene dayalı bir ortamda daha çabuk gelişir. Takım sorumluluğu ve disiplin duygularımızı artırarak konu üzerinde odaklanmamızı kolaylaştırır. Takıma uyum kaygısı, üyeler arasındaki

çatışma veya birbirlerinin başarısını sahiplenme gibi olumsuz davranışlar yaratıcılığı engelleyebilir (Yıldırım, 1998: 116-117). Yıldırım da, yaratıcılığı destekleyen sosyal koşullara şu örnekleri vermektedir:

1. İşbirliği ve güven ortamı.
2. Fikirlerin eyleme geçirilebildiği ortamlar.
3. Herkesin fikrine değer verilmesi, statü veya yetkinin düşünce üretimine yansıtılmaması.
4. Yeniliğe ve öğrenmeye destek.
5. Farklılığa tahammül etme.
6. Yanılgıya hoşgörü ile bakma.
7. Takdir ve fark edilme, düşünceyi sahibine mal etme.

Burley (1997: 46), beyni iki yarı küreye ayırmış ve sağ yarı küre için; sevgili, sözlere önem vermeyen, görsel, üç boyutlu düşünen, yaratıcı, bütüne yönelmiş, sanatçı ruhlu, nüktedan (şakacı) demektedir. Ancak, yaratıcılık için beynin bir bölümü değil, beynin tümü yaratıcılığa kaynaklık eder. Bu nedenle; eğitimde yaratıcı bireyler yetiştirmek için uygulanacak yöntemler, öğrencinin öğrenme stillerine uygun olmalıdır. Yaratıcılıkta sağ beyin yarı küresi daha baskın olmakla beraber kuluçka ve aydınlanma aşamasının meydana geldiği, sol yarı küresinde de doğrulama aşamasının meydana geldiği göz önüne alındığında her iki yarı küreyi de geliştirecek yöntem ve tekniğin sunulması gerekmektedir (Gürol ve Tezci, 2001: 191). Özellikle tüm beyinsel yaratıcılığın geliştirilmesinde dikkate alınması gereken öğrenci ihtiyaç ve öğrenme biçimlerine göre yöntem, teknik ve hedefin düzeyinin belirlenmesi ve öğretim ortamının buna göre tasarlanması sağlamaktadır.

Yaratıcılık toplumumuzda yeteri kadar iyi algılanamamaktadır. Yaratma ve keşfetme yeteneklerinin eğitilmesi, geliştirilmesi sorunu öncelikle sanat eğitimi alanına girmektedir (Gel, 1993: 303). Rıza' ya göre (1999: 49), yaratıcılığı geliştirmede öğretmenin rolü büyüktür. Bu nedenle öğretmenin kendisinin de yaratıcı olması gerekir. O' na göre öğretmenin



yaratıcı olması için hizmet öncesi veya hizmet içi, yaratıcılık eğitiminden geçmesi gerekir. Ancak yapılan incelemeler böyle bir eğitimin verilmediğini göstermektedir.

### **Sanat Eğitimi Nedir?**

Sanat eğitimi; örgün eğitimde, okul öncesi eğitimden başlayarak ilk, ortaöğretim ve üniversite düzeyinden yaygın eğitime kadar bireylerin eğitilmesinde katkısı büyüktür (Balcı ve Özsoy, 1996: 48). Günümüz Türkiye'sinde sanat eğitimi genel eğitimin içinde yer almaktadır. Eğitim kurumlarında sanat eğitimi genel eğitim içinde ve genel olarak sanat, sanatsal yaratma, sanat tarihi gibi konularda, resim müzik gibi alanlarda bilgi aktarımı ve uygulama bir arada yer almaktadır. Sanat eğitiminde şu alanlarda çalışmalar olmaktadır: Resim, çizim, grafik, heykel, mimarlık, çinçilik, dokuma, afiş, el sanatları, fotoğrafçılık, film, tiyatro, müzik, opera, bale, edebiyat vb. (San, 1982: 215).

Erbil, sanat eğitimini örgün ve yaygın sanat eğitimi olmak üzere ikiye ayırarak incelemektedir. O' na göre yaygın sanat eğitiminden amaç; sanatın geniş halk kitlelerince kavranmasıdır. Sanat eğitimi seyircilerin bir sanat eseri karşısında liseleri ile başlayarak yükseköğretimde sanatçı yetiştirmeyi amaçlayan bir süreçtir (Erbil, 1990: 152). Ancak, bizde resim dersleri 1908 yılından sonra eğitim kurumlarında görülmeye başlanmıştır. Okullarımızın programları incelendiğinde sanat eğitimi veren derslerin çok az ve seçmeli olduğu görülür. Örneğin, liselerde resim ve müzik dersleri seçmelidir. İdareciler yer yokluğu nedeniyle çoğu zaman sanat eğitimi dersleri için sınıf açmamaktadır (Karayağmurlar, 1991: 387).

Sanat eğitimi bir çok insanın yorumladığı gibi bireylerin güzel resim yapması yoluyla onu ileride sanatçı yapmayı amaçlamaz. Bu eğitim çocukların yaratıcılık gücünü geliştirmeyi, karşılaştıkları sorunları yepyeni bir biçimde çözümlenmeyi öğrenmelerini amaçlar. Erken yaşlardan başlayarak sanat eğitimi alan birey, yeteneklerini ve yaratıcılık gücünü geliştirip estetik bir düzeye ulaşabileceği gibi, iyiyi, doğruyu, güzeli seçme

becerisi de kazanacaktır. Küçük yaştaki çocukların yaratıcılıklarını geliştirmeye en uygun alan sanatsal alanlardır. Sanat eğitimi çocuğun çevresini daha iyi algılayıp değerlendirmesini sağlar. Yalnızca bakmayı değil görmeyi, duymayı, işitmeyi öğreterek yaratıcılık için ilk aşamayı sağlar (Ersoy, 1993: 274).

### **Sanatsal Yaratma Nedir?**

San (1995: 83), sanatsal yaratmanın bilim ve teknikteki yaratıcılıktan ayrılan önemli yanlarının olduğunu belirtir. O' na göre her sanat eseri "bir ya da birden çok imge taşır ve her sanat eseri öznel gerçekliğin nesnel yansımaları, algılanmak üzere yaratılmış anlatımcı bir form, şiirsel anlatıma sahip bir mecaz olduğudur." Duygu ve düşünceleri daha iyi anlatabilmek için figürler biçim bozumuna uğrayabilir. Ancak her defasında sonuç mecazdır. San' ın Conrad' dan aktarımıyla (1977: 15), sanattaki yaratıcılığın tanımı şöyledir: "Kavram, duygu ve imgelemi içine alan bir yaratıcı arama, araştırma ve bulma sürecinin, algıdan doğmuş duyum ve duygularla çağırılmış, etkili bir mecazın doğuşu sürecine başlangıç teşkil etmesi" dir. Yaratıcılıktan yoksun pek çok birey için bir şapkadan fazlasını ifade etmeyen resim "ne gördüğünüze göre değil" nasıl baktığınıza göre anlamlanır (Sanyel, 1997: 68).

Okullarda resim öğretmenleri ne kadar planlı, amaçlı, sevgi ve inançla çalışırsa verim o oranda yüksek olur. Çocuğun resim yapmasını, malzemeleri kullanmasını seyretmek, insana büyük zevk verir. "Öğretmenin coşturucu, etkileyici konu ve sunuşları ile çocuk daha iyi duyma, çevresini daha iyi görme, kişiliğine bağlı anlatımını daha etkin bir biçimde ortaya koyma imkanına kavuşmuş olur" (Kehnemuyi, 1995: 43).

Welch (1995); sanat eğitiminde, birçok öğretmenin mesleğinin ilk yıllarında kendisinden bekleneni veremediğini belirtmektedir. Kendilerine güvenleri yoktur ve Welch' e göre bu durum bir süreç sonunda çözümlenebilecektir. Çünkü, O' na göre bu öğretmenlerin çoğu hizmet öncesi eğitimleri boyunca sadece sanat bilgisi eğitimi almışlardır.

Balamir 'e göre (1996: 16), sanat eğitimcisinin görevi şöyledir:

Sanat eğitimi anlayışı içinde yer alan, duygu, algılama, imgeleme, düşünme, yaratıcı ve üretici kavramlarının, plastik sanatların oluşumunu sağlayan temel yapı taşları içinde öğrenciye yaşatmak; onu görebilen, sezebilen,araştıran, düşünen, üretken bireyler haline getirerek, yaratıcı ve yapıcı güçlerini geliştirmek, sanat uğraşısında örneğe bağımlı ve ezbere dayalı değil, bilinçli tavırlar almalarını ve çağın gereksinimleri doğrultusunda çözümlenmelere varabilmelerini sağlayabilmek, sanat eğitimcisinin görevidir. Bu görev yerine getirilirken sanat eğitimcisi,öğrenciye kendi problemini koyma ve bu problemi çözme yöntemi aşılmalıdır. Seçenekleriyle özgür çözümler aramalarını sağlamalıdır...

Kendisine sanatsal ilgileri erken yaşlarda açılmış, evinde, yuvada, anaokulunda sanat eğitimi almaya başlamış çocuk, ilkokulda sınıflar ilerledikçe, çevresindeki sanatsal olguları, tüm biçimlendirmeleri, yavaş yavaş değerlendirebilir, eleştirel tavrını alır, güzeli anlamaya ve onu aramaya başlar (San, 1983b: 140).

Hatta Jeffus'a göre (1999), sanat akademik konularla birleştirilebilir. Matematik çalışırken geometrik şekilleri kullanmamız gibi görsel işlemler sanatla ilgilidir. O' na göre çocukların resim yapma, boyama gibi yaratıcı faaliyetlerde bulunması harika bir şeydir. Bizlere düşen görev; bu tip yaratıcı yöntemler yoluyla yeni fikirlere, yeni bakış açılarından konulara yaklaşımlarını cesaretlendirmektir.

### **Çocuk Resimlerinin Gelişim Evreleri**

Kehnemuyi (1995: 21) çocuk resimlerinin gelişim evrelerini şöyle belirlemiştir:

1. Karalama dönemi (2 ile 4 yaş arası).
2. Şematik öncesi dönem (4 ile 7 yaş arası).

3. Şematik dönem (7 ile 9 yaş arası).
  4. Başkaldırma dönemi (9 ile 11 yaş arası).
  5. Mantık dönemi (11 ile 13 yaş arası).
  6. Yaratıcı eylemde gençliğin bunalımı.
1. Karalama dönemi (2 ile 4 yaş arası): İlk yıllarda çocuk kağıt üzerine gelişigüzel çizgiler çizer. Buna karalama evresi denilir. 18 ay civarında ilk karalama girişimleri dikkatimizi çeker (Yavuzer, 1993: 32). İlk çizilen bu çizgiler genellikle daireseldir (De Bord, 1997).
  2. Şematik öncesi dönem (4 ile 7 yaş arası, ilk benzetme çalışmaları): Bu dönemde çocuk, canlandırmak istediği obje ya da kavramla ilişki kurma kaygısını yaşamaya başlar (Yavuzer, 1993: 41). Kolaylıkla cesaretleri kırılır ve yorulurlar. Renk çeşitliliğinden hoşlanırlar. Bir fikre yüksek bir hayal gücü ile odaklanmaya meyillidirler (De Bord, 1997). İnsan resmini; baş bir daire, kol ve bacaklar çizgi, ayak ve eller ise daha karışık bir biçim anlayışı içindedir (Kehnemuyi, 1995: 24).
  3. Şematik dönem (7 ile 9 yaş arası, belirli bir biçimin geliştirilmesi): Bu dönemde el-göz koordinasyonu ve motor yetenekler gelişmiştir, aynı zamanda mizahi duygulara sahiptir (De Bord, 1997). Çocuklar bir çok denemelerden sonra, insan ve çevresi hakkında belli bir görüşe sahip olur. Bu görüş resmine belli şemalar şeklinde yansır (Yavuzer, 1993: 55). Bu dönemin insan resminde vücudun önemli sayılan parçaları abartılmış ya da yok edilmiştir (Kehnemuyi, 1995: 26).
  4. Başkaldırma dönemi (9 ile 11 yaş arası, gerçeğe özentisi): Yavuzer, bu döneme gerçekçilik (gruplaşma) dönemi demektedir. O' na göre bu yaşlardaki çocuk artık toplumun bir üyesi olduğundan haberdardır ve bu haberdar oluşu çizgilerine yansımaya başlamıştır (Yavuzer, 1993: 65). Çocuk bu dönemde kendisine değerler kurmaya başlamıştır ve gerçek şeyleri ister (De Bord, 1997). Bu dönemin resimlerinde artık

cinsiyet farkı giysilere yansımıştır. Vücut ve giysiler katı bir anlayışla çizilir. Gerçekçi çizgilere eğilim görülür (Kehnemuyi, 1995: 30).

5. Mantık dönemi (11 ile 13 yaş arası, gerçeği taklit): Çocuk ya da ergen bu dönemde yakın çevresinde gördüğü objelerin orantılarını, boyutlarını, derinliklerini çizgilerine yansıtmaya çalışır (Yavuzer, 1993: 67). Zeka ve mantığı ile problemleri çözme yeteneğine sahiptir, ancak hala çocuktur. Bu dönemin insan resminde vücuttaki eklemeler görülür ve resme aktarılır. Doğadaki değişimlere tanık olur ve doğayı hisseder (Kehnemuyi, 1995: 34).
6. Yaratıcı eylemde gençliğin bunalımı (karar dönemi): Sanatta gençliğin bunalımı, çevresini gerçekçi bir biçimde yansıtmaya eğiliminden doğmaktadır. Gerçek kavramına nasıl bir açıdan bakıldığını, gence, değişik dönem ve uygarlıkların sanat eserlerini göstererek tanıtmalıdır. Sanat eseri doğanın bir ürünü değil, insanoğlunun düşüncesi, coşku ve ruhudur (Kehnemuyi, 1995: 39).

O'Hare ve Cook da (1983: 268) çocukların sanatsal çalışmalarını beş kategori içerisinde şöyle sınıflandırmışlardır: A) Çocuk resimlerinde form B) Çocukların resim yapma yetenekleri hakkında spesifik görüşler C) Resimlerde planlama ve karar verme yöntemleri D) Artistik nitelikleri E) Çocuk resimlerinin estetik özellikleri. Bu sınıflandırmada renk ile ilgili herhangi bir özellik görülmemektedir. Milne ve Greenway'in (1999: 261) aktarımıyla Lowenfeld ve Brittain (1970) çocuklardaki artistik gelişim üzerine çalışmışlardır. Onlar, çocuklarda renklerin önemli olduğu ilk dönemin 4 ile 7 yaş arası olduğunu belirtirler. Şematik öncesi dönemden şematik döneme kadar 7-9 yıl süresince, çocuklar temsilci nesnelere renk kullanırlar. Dokuz yaşındayken renklerin arasındaki farklılığı kavramaları gelişir. On dört yaşında iken özel duygulara farklı renklerle cevap verebilecek duruma gelirler.

Yetişkinler, çocuklara genellikle çizdiği resmin hangi özel anlamları taşıdığını sorarlar. Serbest yapılmış bir resim; bir bireyin kişilik, his, düşünce ve çağrışımlarının ifadesidir. Bir ev resmi çizen birey, ev ve aile yaşantısı ile ilgili gerçeği ortaya koyar. Bir ağaç resmi çizen birey, hayattaki rolünü ve bilinçsiz duygularının ötesi ile ilgili gerçeği ortaya koyar. Bir insan resmi çizen birey de bir insanın vücut şekli ve kendisi ile ilgili düşüncelerini ortaya koyar (Milne ve Greenway, 1999: 261).

Çocuk 5-6 yaşlarına kadar yaratıcılık açısından hiç de fena değildir. "Ceee" oynarken annesinin kaybolduğunu düşünen bebek, hava karardığında babasının gelişini gözleyen çocuk, hava kararınca "baba" diyecektir ve havanın kararması ona babasını çağrıştıracaktır. Çocuğun yaşı ilerledikçe şiir ezberleyecek, şiirin kafiyesini değiştirecek, şakalar, espriler yapacaktır. Ancak 7-8 yaşlarına geldiğinde artık mantıklı ve nesnel düşünecektir. Artık onun için güneş sarı, ağaç da yeşildir (Sanyel, 1997: 70).

#### **Yaratıcı Bir Sanat Eğitimi İçin Eğitim Ortamları Nasıl Olmalıdır?**

Okulöncesi çocukta varolan resmetme, yaratma, imgelem gücü ile kendine özgü dünya kurma iç güdüsünün gelişmesi için çocuğa sınırsız bir özgürlük tanınmalı ve istediği her aracın ve gerecin temin edilmesi gerekmektedir (Erbil, 1990: 152). Asla unutulmamalıdır ki çocuğun görme düzeyi yetişkininkinden daha düşüktür. Çocuğun odasını bile düzenlenmemeli ve çocuğun kendi hayalleri ile özgürce düzenlemesine izin verilmelidir. Çocuk zaman zaman ünlü sanatçıların eserlerini ve orijinal eserleri kopya edecektir. Yorum yapmadan çocuğun bu sorunlarını kabul etmek gerekir. Öğrencilerin kopya etmeye çalıştığı bir sanatçının çalışması iki ya da üç hafta öğrencilere gösterilmelidir. Öğretmen sınıfta bu sanatçının eserini gösterirken o sanatçının hayatı ve kişiliği hakkında da bilgi vermelidir (Cherry, 1990: 24). Çocuklar resim yaparken nesnelere olduğu gibi görmek isterler ve bu teşebbüsleri onların cesaretini kırabilir. Öğretmenler onlara sanat stillerinden bahsederek sanatın duygu ve düşünce

ürünü olduğunu öğretmelidirler. Öğretmen öğrencilerin resimlerini diğer resimlerle asla kıyaslamamalıdır (De Bord, 1997).

Davis de (1983: 466-467) yaratıcı kişilerin karmaşık ve asimetrik çizimleri tercih ettiklerini belirtmektedir. O' na göre yaratıcı kişilerin altıncı his anlayışı, zihinsel terapi, önceden tahmin ve hayaletler arasında uçmak gibi gizemli konulara eğilimleri vardır. Öğretmen öğrencilerinde gördüğü bu tür özellikleri desteklemelidir. Yaratıcı çocuklar ve gençlerin bazı alışkanlıkları ve normal bir aile ya da öğretmeni altüst eden eğilimler gösterebilirler. Bağımsızlık ve kendine güven gibi öğretmen egemenliğine karşı inatçılık ve karşı koyma olabilir. Genellikle hukuku, kuralları ve otoriteyi sorgularlar. Davis öğrencilerin bu tür eğilimlerine “negatif yaratıcılık özellikleri” demektedir.

Meringof, çocuklara radyo, televizyon programları ve resimli kitaplar vererek gerçekleştirdiği bir araştırmada, çocukların radyo dinledikten sonra daha yaratıcı resimler çizdikleri, televizyon izledikten sonra çizdiklerinin görsel açıdan daha iyi ve farklı olduğunu belirtmiştir (Akt: Singer ve Singer, 1998: 250). Her insanın belli ölçülerde hayal kurabileceği ve özellikle küçük çocukların çok daha fazla hayal kurdukları bilinmektedir. Özbağı, rengarenk çizgi filmlerin, çocukların her zaman ilgisini çektiği ve onları bir rüyalar alemine götürdüğünü belirtir. Özbağı'ya göre (1996: 490), “... çocuğun iç dünyasını yansıtan, renk, hareket ve ritimlerle desteklenmiş çocuğun sanatsal yaratıcılığına etkin ve öğrendiklerini birleştirmeye, kaynaştırmaya yardımcı olan çizgi resim (animasyon) türü filmlerin yeri ve önemi büyüktür. Çocukları sadece resimli kitaplar ile yalnız bırakmak yerine onları eğitici televizyon programlarına da yönelmek gerekir. Televizyon programları ve filmler karşısında çocuğun zamanının büyük bir kısmını da geçirmesi iyi değildir (Barlow, 1998). Bilgisayar oyunları çocukların el-göz koordinasyonunu geliştirmektedir. Her harekette farklı bir ses ve ilginç oyun müzikleri çocuğun gelişiminde çok önemli etkilerdir. Büyüklerin kontrolü altında, çocuğun bu bilgisayar oyunları karşısında çok fazla zaman

harcamasına da engel olunmalıdır. Televizyon programları ve bilgisayar oyunları çocuğun sosyalleşmesine de engel olabilmektedir.

Shumilov (1997), anaokulu ve ilkokul öğrencilerine yönelik olarak oyun ve oyun çevrelerinde kullanmak üzere bir sistem tasarlamıştır. Özel bilgisayar programı ve projeksiyon makinesi yardımı ile oluşturduğu bu sistemde müzik ve görsel formların kombinasyonu vardır. Zemine yerleştirdiği bir platform üzerinde öğrenciler her zıpladığında değişik bir müzik çalmakta ve duvara bir resim yansımaktadır. Duvara yansıyan resim üzerinde çocuk kendi istediği oynamayı yapabilmekte, resmin renklerini de değiştirebilmektedir. Böyle bir sistem, yine çok yönlü olarak hem müzik, hem resim hem de bedensel eğitimin bir arada yer aldığı bir sanat eğitimi biçimine oldukça uygundur.

En geleneksel okullarda bile sanat sınıfları mutlaka vardır ve bu sınıflarda yaratıcı düşünme gerçekleştirilebilir. Bütün çocukların yaratıcılık yeteneği vardır, ancak yeteneklerinin gelişimi için çocuklara yardım edilmelidir (Bell, 1997). Çocuklara okullarda resim eğitimi verilirken mantıksal düşünmeye ve sol beyin alışkanlıklarına yönlendirilmektedirler. Halbuki çocuk sağ beynini kullanarak yaratıcı düşünmeye yönlendirilmelidir. Çocukta mevcut sınırların ötesine geçme arzusu uyandırılmalı, ruhun derinliklerinden ve kalpten gelen duygulara göre resim yapması sağlanmalıdır (Infinite Innovations Ltd., 1997). Çocukların eğitim gördükleri yerlerde yeşil ve mavi tonları ağırlıklı olmak üzere yer yer sıcak, canlı ve ilgi çekici renkler olmalıdır (Halhallı ve Nazik, 2001: 66).

Aydınlatmanın sorun yaratmaması için mümkün olduğunca duvarlarda koyu renklerden kaçınılmalıdır. Özellikle mor renk, insanlar üzerinde eziklik hissi uyandırabileceği için resim atölyelerinin duvarlarında bu renkten de uzak durulmalıdır. Mavi renk zekayı açan ve yaratıcı düşüncelerin oluşmasına yardımcı olan bir renktir. Okulların, sınıfların ve resim atölyelerinin ilgi çekici ve dinlendirici renklerde boyanması öğrencilerin verimini artıracaktır. Ayrıca, resim atölyelerinin duvarları büyük sanatçıların



eserlerinin röprodüksiyonları ile düzenlenebilir. Duvarlarda resimler ve ilginç renkler öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinin oluşması için yerini alacaktır. Rıza (2000) çevre uyaranlarının yaratıcılık için çok önemli etkenler olduğunu düşünerek bu uyaranları kendi içlerinde kategorilere ayırmıştır.

Resim çalışmaları sırasında öğrencilerin birbirlerine yardımcı olmaları için ortam hazırlanmalıdır. Ayrıca, öğrencilerin resimleri sınıfta ve okulun belli yerlerinde sergilenmelidir. Öğretmen beğendiği resim çalışmalarının en iyilerini seçip ayırmak ve onları belli yerlere asmak yerine öğrencinin bütün resimlerini değerlendirmeli ve sınıfın belli yerlerine asmalıdır (Sel, 1987: 31-32). Okullarda, öğrencilerin resimlerini sürekli olarak sergileyebilecekleri resim panoları bulundurulmalı ve yıl sonlarında öğrencilerin çalışmalarının yer aldığı resim sergileri açılmalıdır.

### SONUÇ

Sanat eğitimi ile bireylerin tasarlayabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaratıcı, kendine güveni olan, estetik beğeni düzeyi yüksek gençler yetiştirmek eğitimin amacı olmalı, bu amaca ulaşıldığı zaman aynı niteliklere sahip uygar bir toplum da yaratılmış olacaktır. Toplumların gelişimi için her zaman yaratıcı bireylerin varlığına ihtiyaç duyulacaktır. Sanat eğitimi yaratıcılık için ilk adımı sağlayan ve devamını getiren bir eğitim biçimi olduğu unutulmamalıdır. Yarınlarımızın teminatı çocuklarımız için yaratıcı düşünceler oluşturabilecekleri eğitim ortamlarının oluşturulması çok önemlidir.

### KAYNAKLAR

- Balamir, B. (1996). Uygarlığın Anlamı Sanat Eğitiminde Saklıdır. **Milli Eğitim**. Sayı: 131, 16-17.
- Balcı, Y. B. ve Özsoy, V. (1996). Resim-İş Eğitimi Bölümlerinde Yeniden Yapılanma ve İsim Değişikliği. **Mili Eğitim**. Sayı:130, 49-52.
- Barlow, B. (1998). Models Of Creativity: Expanding The Research. **Roeper Review**. 1(21), pA-8, 1/2p.
- Bell, K. (1997). **Creativity: A Mode Of Thinking**. South Carolina: Home School Helper Is Published By Bob Jones University Pres, Greenville.

- Black, R. A. (1990). 32 Traits of Creative People. Retrieved December 10, 2000 (de indirildi) from the World Wide Web: [www.Cre8.com/newsletter1/news2](http://www.Cre8.com/newsletter1/news2).
- Burley, M.-A. (1997). **Zihinsel Becerileri Geliştirmek**. İstanbul: Rota Yayınları.
- Cherry, C. (1990). **Creative Art For The Developing Child**. Fearon Teachers Aids. All rights reserved. Simon and Schuster Supplementary Education Group. Printed in USA.
- Davis, A. G. (1983). **Educational Psychology: Theory And Practice**, Newbery Award Record, Inc. USA.
- De Bord, K. (1997). Child Development: Creativity In Young Children, **National Network for Child Care-NNCC**. Retrieved November 16, 2000 (de indirildi) from the World Wide Web: <http://www.nncc.org/Child.Dev/cdcreativ.html>.
- Dinçer, Ç. (1996). Yaratıcı olmak. **Yaşadıkça Eğitim**. Sayı: 46, 24-28.
- Erbil, D. (1990). Çağdaş Sanat ve Eğitim, **Yaratıcı Toplum Yolunda Çağdaş Eğitim**, İstanbul: Cem Yayınevi, Doğan ofset. 149-156.
- Ersoy, A. (1993) Sanat Eğitiminin Genel Eğitime Katkısı. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eğitim Bilimleri 1. Ulusal Kongresi, (24-28 Eylül 1990)**. Ankara: 273-276.
- Gel, H. Y. (1993). Türkiye' de Güzel Sanatlar Eğitimi' nin Resim İş Olarak Anılan Disiplinlerinin İlk ve Orta Öğretim Düzeyindeki Sorunları. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Bilimleri Birinci Ulusal Kongresi**. Ankara: 24-28 Eylül 1990. 299-316.
- Gürol, M.-Tezci, E. (2001). Folosirea Tehnologiilor Educationale În Toate Dezvoltările Creativității Cerebrale. **Armata Romaniei La Început De Secol. Posibile Optiuni Şi Evolutii**. -Sesiunea De Comunicari Ştiinţifice- 26 Aprilie 2001, Sectiunea a IX-a, 187-194.
- Halhallı, M. ve Nazik, H. (2001). İş Ortamında Renklerin Önemi. **Standard, Ekonomik ve Teknik Dergi** Yıl: 40, Sayı: 473, 64-70.
- Herbert, J. K. (1985). **Educational Psychology**. New York: Harper & Row, Publishers.
- Infinite Innovations Ltd. (1997). **Creative Thinking and Lateral Thinking Techniques**. Retrieved November 12, 2000 (de İndirildi) from the World Wide Web: <http://www.brainstorming.co.uk/tutorials/creativethinkingcontents.html>
- Jeffus, S. (1999). Art, Creativity, & Invention. **Eclectic Homeschool Online-EHO**. Retrieved November 16, 2000 (de indirildi) from the World Wide Web: [http://eho.org/features/art\\_creativity.htm](http://eho.org/features/art_creativity.htm).
- Karayağmurlar, B. (1991). Yaratıcı Bireylerin Yetiştirilmesi Açısından Genel Eğitim İçinde Sanat Eğitiminin Yeri. **Dokuz Eylül Üniversitesi 1. Eğitim Kongresi Bildiriler Kitabı**. İzmir: 368-387.
- Kehnemuyi, Z. (1995). **Çocuğun Görsel Sanat Eğitimi**. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

- Milne, C. L. and Greenway, P. (1999). Colour In Children's Drawings: The Influence Of Age and Gender, **The Arts In Psychotherapy**. 4(26), 261-263.
- O'Hare, D. And Cook, D. (1983). Children's Sensitivity To Different Modes Of Colour Use In Art. **British Journal Of Educational Psychology**, Vol: 53, 267-277.
- Özbaşı, T. (1996). Çizgi Filmlerin Sanat Eğitimindeki Yeri. **Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu (12-15 Kasım 1996) Bildiriler**. Ankara: 488-490.
- Özden, Y. (1997). **Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Pegem Yayınları. Önder Matbaacılık.
- Rıza, E. T. (1999). **Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri**. (1. baskı) İzmir: Anadolu Matbaası.
- Rıza, E. T. (2000). Çocuklarda ve Yetişkinlerde Yaratıcılık Nasıl Uyarılır? **Yaşadıkça Eğitim**. Sayı: 68, 5-12.
- Rıza, E. T. (2001). Creativity: A New Era In Educational Technology. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri**. (özel sayı) Sayı: 3, 133-146.
- Royer, M. J. and Feldman, S. R. (1984). **Educational Psychology Applications And Theory**. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
- San, İ. (1977). **Sanatsal Yaratma Çocukta Yaratıcılık**. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- San, İ. (1982). Sanat Eğitimi. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 1(15), 215-226.
- San, İ. (1983). Kültür Aktarımı ve Çağdaş Kültür Sorunu İçinde Sanat Eğitiminin Yeri. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**. 2(16), 137-145.
- San, İ. (1995). Sanatta Yaratıcılık, Oyun ,Drama. **Yaratıcılık ve Eğitim. Türk Eğitim Derneği Yayınları**. Dizi No: 17, 69-99.
- Sanyel, D. (1997). Sınır Tanımayan Güç Yaratıcılık. **Bilim ve Teknik**. Sayı: 351 Şubat 1997. 68-71.
- Sel, R. (1987). Okulöncesi Çocuklarında Yaratıcılık. **Milli Eğitim**. Sayı: 73, 28-32.
- Shumilov, A. E. (1997). Artificial Environment For Developing Creative Abilities Of Children. **Leonardo**. 2(30), 154-156.
- Singer, G. D. and Singer, L. J. (1998). **Çocuklarda Yaratıcılığın Gelişimi**. (Çeviren: Nurdan Cihanşumul). İstanbul: Gendaş Yayınları, Kaya Matbaacılık.
- Sönmez, V. (1995). Yaratıcı Okul, Öğretmen, Öğrenci. **Yaratıcılık ve Eğitim. Türk Eğitim Derneği Yayınları**. Dizi no: 17, 145-154.
- Torrance, E. P. (1968). **Education And The Creative Potential**. Minneapolis: The University Of Minnesota Press, (Third Printing) USA.

- Torrance, E. P. (1995). **Why To Fly? A Philosophy Of Creativity**. New Jersey. Norwood Ablex.
- Welch, A. (1995). The Self-Efficacy Of Primary Teachers In Art Education. **Issues In Educational Research**. 5(1), 71-84. Retrieved November 16, 2000 (de indirildi) from the World Wide Web: <http://cleo.murdoch.edu.au/gen/iier/iier5/welch.htm>.
- Yavuzer, H. (1993). **Resimleriyle Çocuk**. (4.baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi, Evrim Matbaacılık.
- Yıldırım, R. (1998). **Yaratıcılık ve Yenilik**. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

# İNTERNET ÜZERİNDEN EĞİTİM UYGULAMASI

Yrd.Doç.Dr.Suat CANOĞLU<sup>1</sup> ,Yrd.Doç.Dr.Caner Aküner<sup>1</sup>

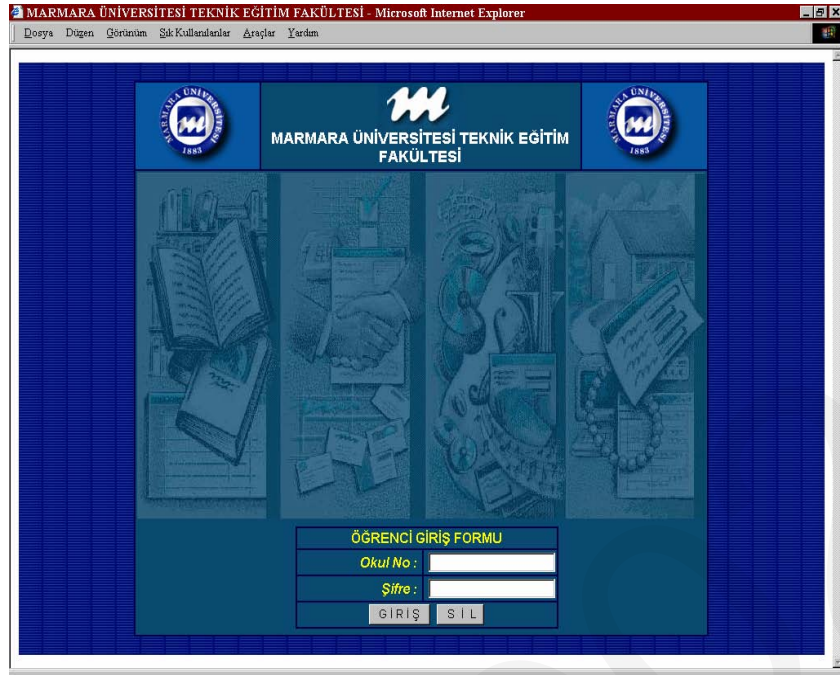
## 1.GİRİŞ

İleri teknolojiler eğitimcilerle bilgilerini daha büyük kitlelere aktarmak için geniş imkanlar sağlamaktadır. Bu teknolojiler sayesinde özellikle zaman ve mekandan bağımsız çalışma imkanı sağlanmaktadır. Dolayısıyla öğrenme okulun dışında da sürdürülebilir bir hal almıştır. İnternet ortamı yardımı ile eğitim materyalleri kolaylıkla öğrencilere sunulabilmektedir. İnternet üzerinden sunulan eğitimin senkron (eş zamanlı) ve asenkron olmak üzere iki tipi vardır. Senkron öğrenmede eğitici ile öğrenciler süreç içinde aynı anda (video konferans) yer alırlar. Asenkron tip uzaktan eğitimde ise ders; materyaller, öğrenci hizmetleri, etkileşim-iletişim ve değerlendirme web üzerinden web sayfaları ve elektronik posta olanakları kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmada uygulama olarak Temel İplik Teknolojisi dersinin internet üzerinden eğitimi gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte oluşturulan web tabanlı program sayesinde istenildiği kadar ders tanımlaması yapılabilmekte dolayısıyla birinden fazla yönetici verdiği dersi aynı platform kullanılarak uzaktan eğitimini sağlayabilmektedir. Eğitim ortamının giriş ara yüzü kullanıcıyı iki farklı ortama taşımaktadır. Bunlar yönetici ve öğrenci ortamlarıdır. Öğrenci No kısmına Yönetici yazıp şifre kısmına yönetici şifresi yazıldığında yönetici bölümüne girilir. Giriş ara yüzü şekil 1 de görülmektedir.

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi



Şekil 1 Giriş Ara Yüzü

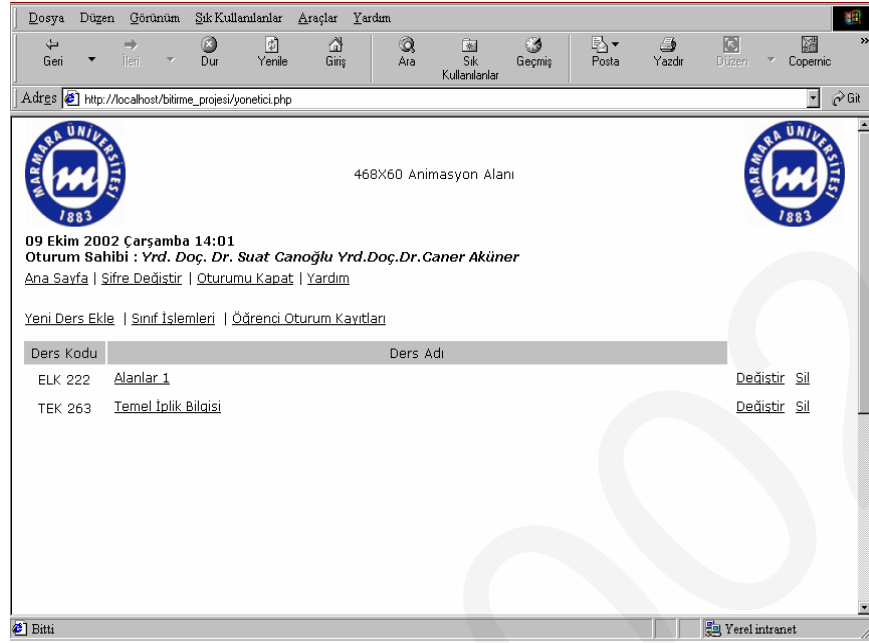
## 2. WEB SAYFASININ YÖNETİMİ

Sisteme giriş önce yönetici tanımlaması ile gerçekleştirilmektedir. Daha sonra yönetici işlemleri aşağıdaki şekilde yapılmaktadır.

Yönetici için;

1. Dersin ve içeriğinin tanımlaması
2. Haftalık ders programının tanımlanması
3. Derslerin haftalık yayın tarihlerinin tanımlanması
4. Eğitim alacak öğrenci tanımlaması
5. Oturuma katılan öğrencilerin giriş bilgilerinin kontrolü

gibi bölümler bulunmaktadır. Şekil 2’ de yönetici oturumunun giriş kısmı görülmektedir.



Şekil 2 Yönetici Formu

Yukarıda şekil 2’de verilen ekranda şeklinde görüldüğü gibi yeni ders ekleme, sınıf işlemleri ve öğrenci oturum kayıtları bilgilerine ulaşmak mümkün olmaktadır. Yönetici gerekli olan dersleri ilgili sınıfların kullanımına açabilmektedir. Buna yönelik olarak yazılan ara yüz şekil 3’de verilmiştir.

Şekil 3 Ders Tanımlama Ara Yüzü

Sistemin diğer bir avantajı sistemde tanımlı dersin link'i üzerinden dersin içeriğini oluşturan bölümlerine giriş yapılabilir. Bu özellik şekil 4'de verilmiştir.

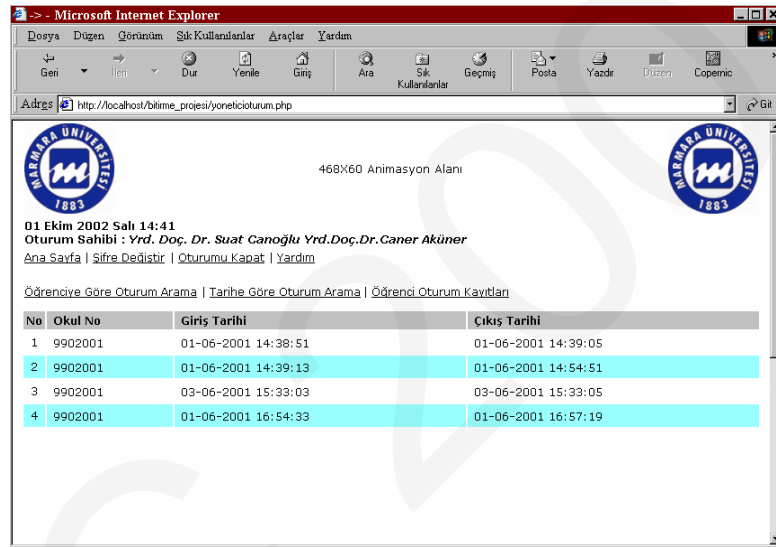
| Konu   | Değiştir | Sil |
|--|----------|-----|
| Hammaddde Aşısından İplikçiliğin Sınıflandırılması | Değiştir | Sil |
| Pamuk İplikçiliği                                  | Değiştir | Sil |
| Seriyelik ve Tekstüre İplikçiliği                  | Değiştir | Sil |
| Keten ve İpek İplikçiliği                          | Değiştir | Sil |
| Yün İplikçiliği                                    | Değiştir | Sil |
| Yeni İplikçilik Yöntemleri                         | Değiştir | Sil |
| Numaralandırma Sistemleri                          | Değiştir | Sil |

Şekil 4 Ders Bölümleri Tanımlama Ekranı

Bu ara yüz yardımıyla girilen derse hem yeni konu eklenebilmekte hem de mevcut konulardan istenilenler silinebilmektedir. Bu olanak sayesinde ilgili derslerin konuları sürekli olarak yenilenebilmektedir. Yönetici şifresi ile



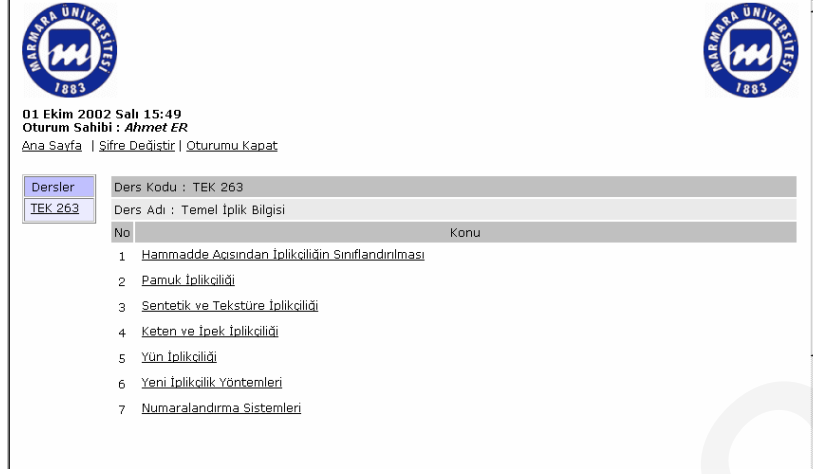
giriş yapan öğretim elemanı hangi öğrencilerin hangi dersleri izlediğini ve bunun hangi saatler arasında gerçekleştiğini tespit edebilmektedir. Öğrencilerin ilgili dersleri ne ölçüde takip edebildikleri server tarafından kontrol edildiğinden öğrenci terminalerinden tarih ve saat bilgileri değiştirilse bile ders yayım tarihleri şaşırtılamamaktadır. İlgili dersler öğretim elemanının tanımlayacağı zaman aralığında aktif hale geldiğinden öğrencilerin geçmiş tarihli dese ulaşması mümkün olamamaktadır. Ancak dönem sonundaki sınav zamanlarında ilgili dersin konularının tamamı etkin hale getirilerek öğrencilerin hizmetine sunulabilmektedir. Öğrencilerin oturum kayıtları ile ilgili sorgu ekranı şekil 5’de görülmektedir.



| No | Okul No | Giriş Tarihi        | Çıkış Tarihi        |
|----|---------|---------------------|---------------------|
| 1  | 9902001 | 01-06-2001 14:38:51 | 01-06-2001 14:39:05 |
| 2  | 9902001 | 01-06-2001 14:39:13 | 01-06-2001 14:54:51 |
| 3  | 9902001 | 03-06-2001 15:33:03 | 03-06-2001 15:33:05 |
| 4  | 9902001 | 01-06-2001 16:54:33 | 01-06-2001 16:57:19 |

Şekil 5 Öğrenci Oturum Kayıtları Sorgu Ekranı

Öğretim üyeleri şekil 4’deki giriş ekranını kullanarak şekil 6’da verilen öğrenci konu ekranını oluşturarak öğrenciye vereceği konuları belirleyebilmektedir.



01 Ekim 2002 Salı 15:49  
Oturum Sahibi : Ahmet ER  
Ana Sayfa | Sifre Değiştir | Oturumu Kapat

| Dersler | Ders Kodu : TEK 263                               |
|---------|---|
| TEK 263 | Ders Adı : Temel İplik Bilgisi                    |
| No      | Konu  |
| 1       | Hammadde Acısından İplikçiliğin Sınıflandırılması |
| 2       | Pamuk İplikçiliği                                 |
| 3       | Sentetik ve Tekstüre İplikçiliği                  |
| 4       | Keten ve İpek İplikçiliği                         |
| 5       | Yün İplikçiliği                                   |
| 6       | Yeni İplikçilik Yöntemleri                        |
| 7       | Numaralandırma Sistemleri                         |

Şekil 6 Tanımlanmış Dersin Görüntüsü

Bu uygulama devam zorunluluğu olan derslerde dersin notunu tutmadan daha dikkatli izlemelerini ve web sayfası üzerinden ders ile ilgili her türlü dokümanı izleyebilmelerine olanak sağlamaktadır.

## SONUÇ

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda, sınıf ortamında eğitim yapılan Temel İplik Bilgisi dersinin içeriği internet ortamına aktarılarak aşağıda maddeler halinde belirtilen faydalar sağlanmıştır.

1. İlgili dersin eğitimi geleneksel yöntemlere göre zaman ve mekandan bağımsız olarak daha az zaman harcanarak internet ortamında gerçekleştirilmiştir.
2. Öğrenciler dersin tanımlandığı zaman dilimi içerisinde arzu ettikleri tekrar sayılarında konuları izleyebilmekte böylece dinlenmek için verdikleri molalara kendileri karar verebilmektedir.

3. Öğretim elemanı tarafından ilgili ders için kullanılan ders dokümanlarının güncellenmeleri hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir.
4. Günümüz bilgisayar sistemleri çeşitli multimedya etkinliklerine olanak tanıdığından eğitim daha verimli ve etkin olarak sunulabilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. <http://www.uwex.edu/disted/home.html> internet erişimi  
10/10/2002
2. K.W.M. Siu, **Evaluating Technical Education in a Spatially and Temporally Compressed World**, IEEE Engineering Science and Education Journal, August 1998.
3. Penfield P, Larson R.C., **Education Via Advanced Technologies**, IEEE Transactions on Education, vol 39, No3, August 1999
4. L. Anido, M. Llamas ve M.J. Fernandez **Internet Based Learning by Doing**, IEEE Transactions on Education, vol 44, No3, May 2001
5. Aküner, M.C., Boynak, F.; "**Üniversitelerde İnternet Üzerinden Uzaktan Eğitim Uygulaması**", Bilgi Teknolojileri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi, 06/08- Mayıs 2002, Denizli.

## ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ VE İLETİŞİMDE ALTERNATİF BİR YÖNTEM: DRAMA

Dr. Çiğdem ŞAHİN<sup>1</sup>, Öğr. Gör. İffet AKSOY TOKGÖZ<sup>1</sup>

### ÇAĞDAŞ ÖĞRETMEN YETİŞTİRMEDE YENİ BİR DERS: ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME

*'Heraklit:*

*Gözlerimiz ve kulaklarımız bizim öğretmenimizdir derdi.*

*Dinlemek, bakmak gerek bunlarsız bir şey öğrenilmez  
bütün doğa dumana dönmüş olsa bile dünyayı koklayarak öğrenmemiz  
gerekirdi.*

*Doğanın sesine kulak vermeli. Yalnız dinlemek yetmez işittiğini anlamalı  
da.*

*Eğer, insanın ruhu anlayışsızsa, gözlerle kulaklar kötü araçlardır.'  
(İlin & Segal: 1993,153 içinde Heraklit).*

Teknoloji, insanların korumaya çalıştığı ülke sınırlarına inat, sınır tanımadan büyük bir hızla gelişmekte ve kendisine dar gelen eski duvarları yıkmaktadır. İnsanların doğuştan getirdikleri merak ve doğaya hakim olma isteği teknolojik gelişmelerin temelini oluşturur. Büyük bir hızla ilerleyen teknoloji; ekonomik, sosyal ve kültürel üstünlük nedeni olmaktadır.

Toplumsal değişim ve etkileşim sürecinin doğal bir parçası olan eğitimin teknolojik gelişmelerden ayrı düşünülmesi mümkün değildir. Yeni teknolojik olanaklardan yararlanma, teknolojinin eğitime uygulanması eğitim ile teknoloji arasında bir dostluğun başlangıcıdır. Bu duruma göre gelişen teknoloji, eğitimi üç yönde etkilemektedir:

- Teknolojik ortamda yaşayacak bireylere gerekli genel yetenekleri kazandırma,
- O ortamın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirme
- Teknolojik olanaklardan yararlanma (Alkan,1984.14)

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği A.B.D.

Teknolojinin bilincinde ve teknoloji ile uyum içinde yaşamasını bilen ve bunu davranışa dönüştürmeyi başarmış insanları yetiştirmek eğitimin temel hedeflerindedir. Bunun için asıl sorun çağı yakalamış öğretmenlerin nasıl yetiştirileceği, eğitime yönelik araç ve gereçleri hazırlama ve kullanmadaki bilgi ve becerilerinin artırılması, öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgi ve becerilerin nasıl uygulanacağıdır.

Günümüzde öğretmenin öğreteceği konularla ilgili hedeflere tam olarak ulaşabilmesi ve öğrencilerle sağlıklı iletişim kurabilmesi için, teknolojik gelişmelerin farkında olması, gelişmelere açık, gerekli araç ve yöntemleri etkili bir şekilde kullanabilmesi gerekir. Bu ihtiyaca cevap vermek için, 1998-1999 eğitim-öğretim yılından itibaren eğitim fakültelerinin programlarında Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme ders olarak yer almıştır.

Öğretim teknolojisi; özel amaçların gerçekleşmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları kullanarak öğretme-öğrenme sürecinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirmesindeki sistematik bir yaklaşımdır (Ergin,1998:25).

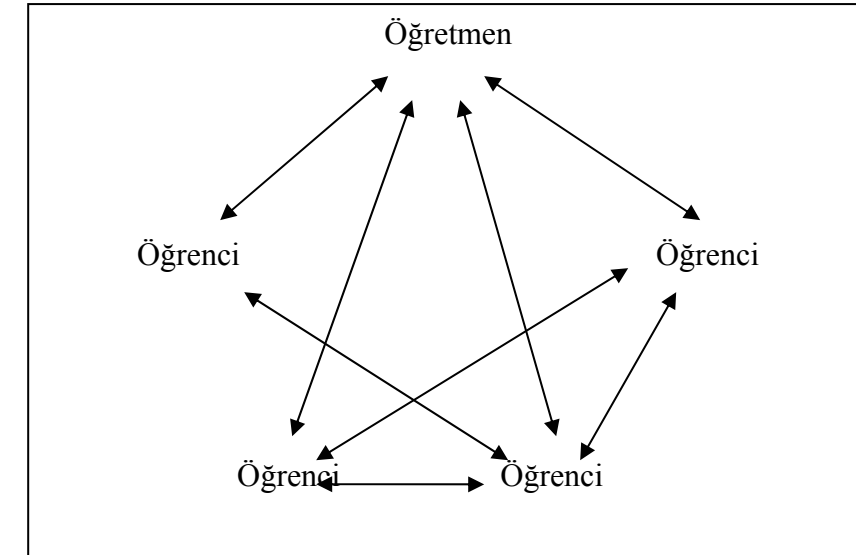
Öğretim teknolojisi kavramından ayrı düşünülemeyen iletişim; kuramsal anlamda olduğu kadar öğrenme ve öğretme süreçlerinin başarıya ulaşmasındaki yeri açısından da önemlidir (Demirel ve diğerleri, 2001). Bu sebeple, iletişimin temel unsur olarak alındığı yaratıcı drama yöntemi, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi için etkili alternatif bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Yaratıcı drama aşağıdaki öğrenme türlerini kapsar:

- Yaşantılara dayalı öğrenme,
  - Hareket yoluyla öğrenme,
  - Aktif öğrenme,
  - Etkileşim yoluyla öğrenme,
  - Sosyal öğrenme,
  - Tartışarak öğrenme,
  - Keşfederek öğrenme,
  - Duygusal öğrenme,
  - İşbirliği kurarak öğrenme,
  - Kavram öğrenme
- (Önder,2001:55).

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinin drama yöntemi ile işlenmesi, yukarıdaki öğrenme türleri dayanak olarak alındığında sınıf içi

etkileşim sürecinde etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir. *Yaratıcı drama*, literatürde, daha çok çocukların katıldıkları drama etkinlikleri olarak tanımlanmaktadır, ancak, bu araştırmada yaratıcılığı geliştirmek için öğretmen adaylarıyla yapılan drama etkinliklerini kapsar. Öğretimin etkili olması öğrencinin derse etkin katılımı ile mümkündür. Drama yöntemi kullanılarak işlenen Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi özgün ve yaratıcı tasarımlara yönelik uygulamalar içerdiği gibi, öğretmen adaylarının kendi karakteristikleri ile bütünleştirilerek kullanmalarında etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Teknoloji ile uyum içinde yaşanabilmesi için insanların teknoloji ile etkileşim içinde olması gerekir. Teknolojik rekabetin artması ile toplumsal ilişkilerin sağlıklı bir biçimde yürütülmesi ancak insan belleğinde olabildiğince çok bilgi depolayarak çözümlenebileceğinden daha çok, insan karakteristiklerinin vurgulanıp geliştirilmesi gereklidir (Önder, 2001).

Drama yöntemi ile işlenen Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi öğretmen ve gruptaki tüm üyeleri çift yönlü iletişime teşvik eder. Öğretmenin tüm üyeleri çift yönlü iletişime teşvik etmesinin öğrenme ve öğretmedeki önemi Demirel (2000) tarafından da vurgulanmıştır.



(Demirel, 2000: 190)

Eğitim teknolojilerinin doğrudan yararlarına baktığımızda öğrenmeyi kolaylaştırma, aktif öğrenmeyi sağlama, somut öğrenmeyi gerçekleştirme, aşamalı öğrenmenin temelini kurması, düşüncede sürekliliği sağlama üretimi arttırma, değişik seviyelerden özel hedefleri gerçekleştirme gibi işlevleri bulunmaktadır. Ayrıca öğrencileri yaratıcılığa sevk etme, öğretmenini rolünü geliştirme, fırsat eşitliğini gerçekleştirme, motivasyon yaratma, eğitimi bireyselleştirme, serbest eğitimi sağlama, birinci kaynaktan bilgiyi sağlama vb. gibi imkanlar sağlamaktadır (Rıza, 1995) .

Öğretme-öğrenme süreçleri eğitimin temel öğelerindedir. Süreçler, eğitim kurumlarına ve uygulamaların söz konusu olduğu koşullara uygun olarak düzenlenmiş eğitim ortamında işe koşulmaktadır. Eğitimde başarı ilgili kuramsal bilgilerin bu ortam ve süreçlerle etkili biçimde uygulamaya dönüştürülmesine bağlıdır. Uygulama ile kuram arasında bağıntı kurma işi ise bir teknoloji konusudur (Alkan, 1984). Öyleyse, eğitim teknolojileri kapsamında ki “**kuram**” boyutunda yer alan iletişim ilke ve tekniklerinin yeterince dikkate alınmadığı bir öğrenme ortamında ürünün nitelikli olma şansının azalacağı söylenebilir (Ergin,1998:24).

Açıkgöz (2000: 7), davranışçı ve bilişsel akım dikkate alındığında, bireyde davranış değişikliğinin olması, bu değişikliğin olgunlaşma, büyüme, uyku, ilaç yorgunluk vb etkenlerin etkisi ile değil de yaşantı sonucu meydana gelmesi ve bu değişikliğin geçici değil en azından belli bir süre kalıcı olmasının öğrenmenin önemli özellikleri olduğunu vurgular. Çilenti (1991) çağdaş eğitim teknolojisinin en önemli öğesi olarak gördüğu davranış biliminin öğrenme ve iletişimle ilgili verilerine dayanarak, insanların okuduklarının % 10'unu, işittiklerinin % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, hem görüp hem işittiklerinin % 50'sini, söylediklerinin % 70'ini, yapıp söyledikleri bir şeyin ise % 90'ını hatırlamakta olduklarını vurgulamaktadır. Yaratıcı drama bütün duyu organlarına hitap eden ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi esas alan bir öğretim yöntemi olduğu düşünülürse öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin drama yöntemi ile işlenmesi öğrenimi etkili hale getirmektedir.

Öğrenmenin önemli özellikleri olarak öğretmen adaylarına kendi branşlarında eğitim teknolojilerinden yararlanma bilinci ve nasıl yararlanacakları hakkında kuramsal bilgilerin sağlam temellere oturtulması ve uygulamaların yaratıcı ve orijinal tasarımlar olması bakımından hem süreç hemde ürün açısından önemlidir.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde en ilginç ve en zor aşamalardan tasarım sürecidir (Uşun, 2001). Bu süreç öğretim materyallerinin seçimi, tasarımı ve etkili kullanımını kapsamaktadır. Yaratıcı

drama yöntemi süreç açısından sınıfın iklimini olumlu etkileyerek sürecin keyifli geçmesini sağlayabileceği gibi öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştireceği ve bunun ürüne, yani tasarlanacak materyale yansıtacağı düşünülmektedir.

Yaratıcılık bir düşünme biçimidir ve hayal gücü ile çok yakın ilişkisi vardır. Yaratıcılık tüm duygusal ve zihinsel etkinliklerde, her türlü çalışma ve uğraşın içinde vardır. Yaratıcı yeti insan yaşamının ve gelişiminin tüm yönlerinin temelini meydana getirmektedir. “*Ana yoldan ayrılma, deneylere açık olma ve kalıplardan kurtulma*” yaratıcılığı tanımlamada anahtar kavramlardır (Özden,1998:118). Torrance’ a göre yaratıcılık; “Sorunlara; bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma; güçlüğü tanımlama, çözüm arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere karşı denenceleri değiştime ya da yeniden sınama, daha sonra sonucu ortaya koymadır” (Sungur,1992:20 içinde Torrance).

Günlük hayatımızda kullandığımız ve hayatımızı kolaylaştıran bütün araç ve gereçler, eğitim alanında kullandığımız araç gereçlerin hepsi birer hayal gücü ve yaratıcı düşünce ürünü değil midir?

Yaratıcı drama aynı zamanda *empati* gelişimini sağlayacağından öğretmen adaylarının alanlarına yönelik ve öğrenci düzeyleri dikkate alınarak etkili materyal tasarımını sağlar.

#### SONUÇ

Bu araştırmayla, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinin etkili bir şekilde işlenmesinde ‘yaratıcı drama’ yönteminin önemi vurgulanmaktadır. İletişimi temel alan öğrenme türlerini kapsayan yaratıcı drama yöntemi öğretmen adaylarının kuramsal bilgileri uygulamaya çevirebilmesinde ve uygulama sürecinde nitelikli ürünler almasında etkili olacağına inanılmaktadır.



**KAYNAKÇA**

**Açıkgöz K Ü** (2000) *Etkili Öğrenme ve Öğretme*, Kanyılmaz Matbaası, İzmir

**Alkan C** (1984) *Eğitim Teknolojisi*, Aşama Matbaacılık, Anlara

**Cloke C & Sherif S** (2001) Why Use Information and Communications Technology? Some Theoretical and Practical Issues, *Journal of Information Technology for Teacher Education* Vol. 10 Nos 1-2, pp. 7-18

**Çilenti K** (1991) *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*, Kadioğlu Matbaası, Ankara

**Demirel Ö** (2000) *Plandan Uygulamaya Öğretme Sanatı*, Pegem Yayıncılık, Ankara

**Demirel Ö, Seferoğlu S S & Yağcı E** (2001) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Pegem Yayıncılık, Ankara

**Ergin A** (1998) *Öğretim Teknolojisi İletişim*, Anı Yayıncılık Ankara

**Önder A** (2001) *Yaşayarak Öğrenme için Yaratıcı Drama*, Epsilon Yayıncılık, İstanbul

**Özden Y** (1999) *Öğrenme ve Öğretme*, Pegem Yayıncılık, Ankara

**Rıza E T** (1995) *Eğitimde Araç-Gereçler Teknolojisi*, s.32-40

**Sungur N** (1992) *Yaratıcı Düşünce*, Özgür Yayın Dağıtım, İstanbul

**Uşun S** (2000) *Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Pegem Yayıncılık, Ankara

# İNTERNET TEMELLİ ÖLÇMELERİN GEÇERLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİ

## The Validity and Reliability of Internet-based Measurements

Yrd.Doç.Dr. Çetin SEMERCİ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

İnternet, iletişim sürecini dünya çapında işleten uluslar arası bir bilgisayar ağıdır. İnternette herkes yararlanabilmektedir.

İnternet, gelişmiş ülkelerde 1960'lı yıllarda, Türkiye'de ise 1980'li yıllarda önem kazanmaya başlamıştır (Demirel; Seferoğlu ve Yağcı, 2001, 139-165). İnternet, TCP/IP (Transfer Control Protocol / İnternet Protocol) ve birbirine bağlı LAN (Local Area Networks) ile WAN (Wide Area Networks) bilgisayar ağlarının biraraya gelmesiyle oluşmuştur. İnternetin bu bilgisayar ağları ve ağ kuralları içinde hızlı bir gelişim gösterirken eğitimde ölçme konusunda da gelişmeler beklenmektedir.

Ölçme, eğitim-öğretimde niteliklerin nicelendirilmesi anlamında önemli rol oynamaktadır. Ölçmelerin geçerliğini ve güvenilirliğini yüksek tutabilmek için eşit aralıklı ölçekler grubundan seçmeli testleri kullanma eğilimleri görülmektedir.

İnternete dayalı yapılan ölçmelerde de çoğunlukla seçmeli testler kullanılmaktadır. Bu incelemede internet temelli ölçmelerin olumlu, olumsuz yönleri, geçerliği ve güvenilirliği irdelenerek madde analizi ile ilgili öneriler sunulmuştur.

### İnternet Temelli Ölçme (İTÖ)

Ölçme, bir süreç olarak karşımıza çıkmakta (Wiersma, Jurs, 1980, 405) ve bu süreç sonunda öğrenci hakkında "geçti veya kaldı" şeklinde bir değer yargısına varılmaktadır. Bu süreç içerisinde bilimsel ve teknolojik gelişme olarak internet hızlı bir şekilde girmiştir. Oysa, 1960'lı yıllar içinde fikir üretkenler ile öğretmenler, 2015'li yıllarda bilgisayar teknolojisinin sınırları eğitim sistemlerinin bütün

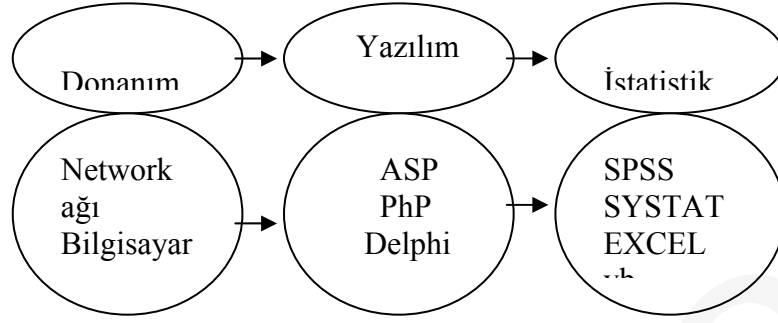
<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Böl. Başkanı.

düzeylerinde tamamen değiştireceğine inanıyorlardı (Wringley, 1965, 17). Bu inanış, bilgisayarın internet ortamına aktarılmasıyla gerçek olmaya başlamıştır. İnternet yaygınlaşmadan önce, bilgisayar temelli ölçmeler ve kağıt-kalem testleriyle ilgili yapılan araştırmalarda, bilgisayar temelli ölçme lehine olumlu sonuçlar bulunmuştur (Olsen, Maynos, Slawson and Ho, 1986; Calvert and Waterfall, 1982; Bunderson, Inovye and Olsen, 1989, 374-375). Bu araştırmaların bazılarında, bir üst sınıfa geçildikçe süre açısından kağıt-kalem testlerinin bilgisayar temelli ölçmelere yaklaştığı görülmektedir.

İnternet yaygınlaşmaya başladıktan sonra internet temelli ölçmelere (İTÖ) daha da yönelindiği gözlenmektedir. İTÖ, herhangi bir ölçme sisteminde iletişim aracı olarak internetin kullanılması anlamına gelmektedir. Ancak bazen İTÖ'lerde internet destekli ve üzerinde J2ME modülü bulunan bir cep telefonu ya da özel tasarlanmış bir cihaz ile İTÖ yapılabilir (Karakaya, 2001). İTÖ'lerin çoğunluğu bilgisayar kullanılarak yapılmaktadır.

İTÖ yapılarak, internet ortamında sınav sorusu hazırlanabilmekte, sınav soruları cevaplanabilmekte, sınav değerlendirmelerine temel teşkil edebilmekte, sınav sonuçları ilan edilebilmekte, sonuçlar öğrenilebilmekte (Önal, 2001) ve madde analizi yapılabilmektedir.

İTÖ'lerin hazırlanması, okuyucuya aktarılması ve madde analizinin yapılmasında kullanılan altyapı, donanım olarak Network ve bilgisayar ağları, yazılım olarak kullanılan altyapıda istemci sunucu mimarisini hazırlayanlar, Active Server Page (ASP), Personal Home Page (PhP) ve Delphi'dir. Bütün bu yazılımlar kullanıcı ve sunucu arasındaki protokole yardımcı olurken, bu yazılımlar sayesinde bilgisayarda hazır bulunan istatistik programlarına (SPSS, SYSTAT, EXCEL vb.) veriler, doğrudan yazdırılabilir yada mail protokolü vasıtasıyla veriler manuel olarak istatistik programlarına girilebilir (Şekil 1).



**Şekil 1. İTÖ'lerin Hazırlanmasında Kullanılan Altyapı.**

### **İTÖ'lerin Olumlu Yönleri**

İTÖ'lerin olumlu yönlerinden bazıları aşağıda verilmiştir (Skillcheck, 2002; Hansen, 1986, 48-49; Stager, Mauller, 1993, 248):

1. Ölçme içeriğinde düzenleme yapmak kolaydır. Test içeriğine madde ekleme, sık sık güncelleme, kırtasiyenin azalması gibi durumlarda kolaylık sağlar. Test yaratma sürecini otomotikleştirir.
2. Test puanları merkezileştirilebilir. Test puanları paylaşımına açılarak istatistiksel işlemler yapılabilir.
3. Hemen hemen her sanal yerde test yapılabilir. İnternet bağlantılı her yerde, her zaman test yapılabilir.
4. İTÖ'lerde süre avantajı vardır. Her türlü sınavda süre avantajı görülmektedir. Sınav yerine ulaşma, soruları dağıtma gibi sürelerden avantaj sağlanmış olur.
5. Aynı alanın farklı uzmanlarına ait madde havuzlarından, izin alarak yararlanma söz konusu olabilir.
6. Anında dönüt alınabilir.
7. Daha fazla bilgi toplanmasına fırsat verir.

### **İTÖ'lerin Olumsuz Yönleri**

İTÖ'lerin olumsuz yönlerinden bazıları aşağıda verilmiştir (Skillcheck, 2002; Hansen, 1986, 48-49; Gürol ve Sevindik, 2001, 290):

1. Maliyeti yüksektir. Bilgisayar teknolojisi hızlı gelişmekte olduğundan, sürekli demode olan bilgisayarların yenilenmesi zordur.
2. Kopya çekilmesini önlemek amacıyla yeni yöntem ve teknikler geliştirilmeye çalışılsa da güvenlik problemi vardır.
3. Bilgisayar ve interneti yavaş kullananlar bulunmaktadır ve bilgisayar uzmanları, yeterince ölçme ve değerlendirme kural ve ilkelerini uygulamamaktadırlar.
4. İTÖ'de öğrencinin yanında kimler var, şimdilik böyle bir durum ölçülemiyor. Ancak, internet, bebeklik ve çocukluk dönemini yaşamaktadır. İlerde ne olacağı bilinmemektedir.
5. Uygulayıcıların, internetin kullanılmasını yeterince bilmedikleri görülmektedir.

### İTÖ'lerin Güvenirliği

Güvenirlik, ölçme sorunlarının random hatalardan arınlık derecesidir. Bir başka deyişle duyarlılık, tutarlılık ve kararlılık gibi üç anahtar kelimesi bulunmaktadır. İTÖ'lerde ölçme araç ve yöntemlerinin güvenilirliği şu şekilde artırılabilir (Küçükahmet, 2000; Tekin, 1983):

1. İşlenen konuya göre yeterli sayıda madde sorulur.
2. Maddeler anlaşılır ve cevaplanabilir.
3. Öğrenciler sınavlara karşı güdülenir, dikkatli ve hızlı cevaplamaya teşvik edilir.
4. Ölçme süresi yeterlidir. Ne gereğinden az, ne de gereğinden fazla değildir.
5. Ölçme gücü yaklaşık % 50'dir. Genellikle % 40 ile % 60 arasında tercih edilir.
6. Ölçme, objektif yollarla puanlanır.
7. Duyarlılığı yüksek ölçme aracı kullanılır.
8. Ölçme sonuçları dikkatli bir şekilde kaydedilir.

### İTÖ'lerin Geçerliliği

Geçerlik, ölçülmek istenen değişkenin ölçülebilme derecesidir. Bir başka deyişle, amaca hizmet etme derecesidir. İTÖ'lerin geçerliliğini sağlamaya çalışırken öncelikle şu dört geçerlik türünün göz önüne alınması gerekir (Turgut, 1989; Yılmaz, 1996):

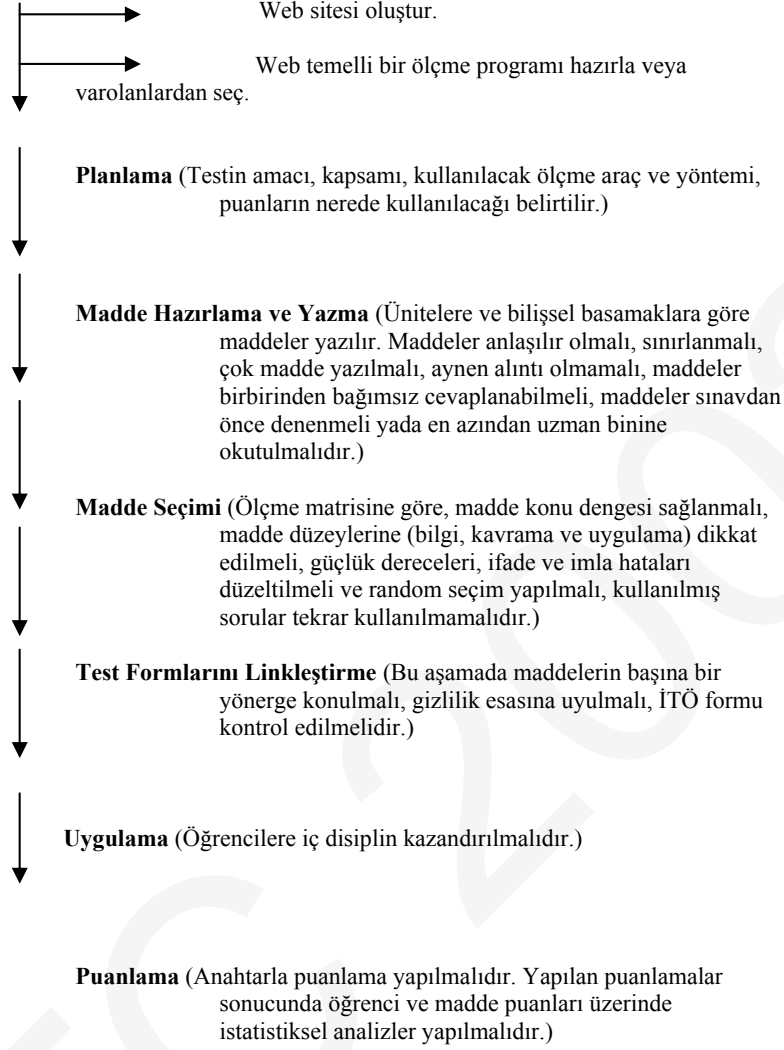
1. **Kapsam geçerliliği:** Ders konularının önemine göre sınav sorularının dengeli dağılımıdır. Kapsam geçerliğinde ipucu kelime ölçme matrisidir bir başka deyişle belirtke tablosudur.

2. **Yapı geçerliliği:** Maddelerin ifade ve imla kurallarına uygun olmasıdır. Maddelerin her öğrenci tarafından aynı şekilde anlaşılmasıdır.
3. **Görünüş geçerliliği:** Sınavda sorulan bir maddenin hangi alanla ilgili görüldüğüdür.
4. **Yordama geçerliliği:** Öğrencilerin test puanlarına dayalı olarak belli bir programdaki veya işteki başarılarının önceden kestirme, tahmin etme işidir.

İTÖ'lerde ölçme araç ve yöntemlerinin geçerliliği şu şekillerde artırılabilir (Tekin, 1993; Tan ve Erdoğan, 2001):

1. İTÖ'lerde öncelikle geçerlik için ön şart güvenilirliktir.
2. Kapsam geçerliğinin başka deyişle madde-konu dengesi sağlanır.
3. Kopya, ipuçlarından yararlanma, şansla doğru cevabı bulma gibi durumlara izin verilmez.
4. Yıldan yıla aynı maddeler kullanılmaz. Sürekli madde üretilir ve konulara göre düzenlenmiş geniş bir madde bankası bulunur.
5. Sınav maddelerin önceden cevaplanmaması gerekir. Maddeler kitap, dergi vb. kaynaklardan aynen alıntı ile sorulmaz.
6. Aile, öğrenciye uygun bir ölçme ortamı oluşturur. Gürültü, hastalık vb. durumlar sınavın geçerliğini düşürür.

Bütün bu yazılanları göz önüne alarak, İTÖ'lerin bir planının yapılmasında fayda vardır (İşman ve Eskicumalı, 1999; Turgut, 1984):

**İTÖ PLANI**

## İTÖ'lerin Madde Analizi

İTÖ'ler incelendiğinde genellikle madde analizi yapılırken alt-üst grup hesaplamalarıyla sonuca gidilmektedir (Tokbudak ve diğerleri, 2002). Ancak, bilgisayar ve internetin hızlı bir gelişim göstermesi ile 1970'lerin teknolojisinde kullanılan alt-üst grup hesaplamaları yerine tüm verilerin işleme sokulabileceği formüller kullanılmalıdır. Bu şekilde yapılan madde analizleriyle daha geçerli ve güvenilir ölçme yapılabilecektir (Baykul, 2000; Turgut, 1989; Semerci, 1999).

$$p = \frac{I_j}{N}$$

öğrenci sayısı

$$\bar{P} = \frac{\bar{X}_t}{K}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum I_j}{N} = \frac{\sum X_i}{N} = \sum p_j$$

$$KR - 20 = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X}_t)^2}{N}}$$

sapması

p: Madde güçlüğü  
I<sub>j</sub>: Doğru cevap sayısı  
N: İşaretleme yapan

$\bar{P}$ : Test güçlüğü  
 $\bar{X}_t$ : Test ortalaması  
K : Madde sayısı

$$q=1-p$$

X<sub>i</sub> : Öğrenci puanı  
S<sub>t</sub> : Testin standart

S<sub>t</sub><sup>2</sup> : Testin varyansı  
KR-20 : Güvenirlik katsayısı



$$r_{jx} = \frac{\overline{X}_{jd} - \overline{X}_t}{S_t} \cdot \sqrt{\frac{p}{q}}$$

gücü

 $r_{jx}$ : Madde ayırıcılık $\overline{X}_{jd}$ : Maddeyi doğru cevaplayanların ham puanlarının ortalaması $\overline{X}_t$ : Test ortalaması $S_t$ : Test standart

sapması

### Madde Analizi Formüllerinin Uygulanması Örneği

Madde analizi formüllerini, öğrenmek isteyenlere yardımcı olmak amacıyla 6 öğrenci ve 10 madde üzerinde bir örnek hazırlanmıştır.

**Tablo 1. Madde Analizi için Basit Bir Örnek**

#### MADDELER

| Öğr. No              | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | $\Sigma X_i$ | $(X_i - \overline{X}_t)^2$ |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|
| 1                    | 1           | 1           | 0           | 0           | 1           | 1           | 4            | 0.09                       |
| 2                    | 1           | 1           | 0           | 0           | 0           | 0           | 2            | 5.29                       |
| 3                    | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 6            | 2.89                       |
| 4                    | 1           | 0           | 1           | 0           | 1           | 1           | 4            | 0.09                       |
| 5                    | 1           | 1           | 1           | 0           | 1           | 1           | 5            | 0.49                       |
| 6                    | 1           | 1           | 0           | 0           | 1           | 1           | 4            | 0.09                       |
| 7                    | 0           | 1           | 1           | 0           | 0           | 1           | 3            | 1.69                       |
| 8                    | 1           | 1           | 1           | 0           | 1           | 1           | 5            | 0.49                       |
| 9                    | 1           | 1           | 1           | 0           | 1           | 0           | 4            | 0.09                       |
| 10                   | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 6            | 2.89                       |
| <b>I<sub>j</sub></b> | <b>9</b>    | <b>9</b>    | <b>7</b>    | <b>2</b>    | <b>8</b>    | <b>8</b>    | <b>43</b>    | <b>14.1</b>                |
| <b>P<sub>j</sub></b> | <b>0.9</b>  | <b>0.9</b>  | <b>0.7</b>  | <b>0.2</b>  | <b>0.8</b>  | <b>0.8</b>  | <b>4.3</b>   | <b>-</b>                   |
| <b>p<sub>q</sub></b> | <b>0.09</b> | <b>0.09</b> | <b>0.21</b> | <b>0.16</b> | <b>0.16</b> | <b>0.16</b> | <b>0.87</b>  | <b>-</b>                   |

Tablodan elde edilen veriler doğrultusunda, aşağıda tabloda verilmeyen diğer sonuçlar verilmiştir:

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| $\bar{P} =$    | 0.71                |
| $\bar{X}_t =$  | 4.3                 |
| <b>KR-20</b> = | 0.46                |
| $S_t^2 =$      | 1.41                |
| $S_t =$        | 1.19                |
| $r_{jx} =$     | 0.25 (1.madde için) |
| $r_{jx} =$     | 0.71 (4.madde için) |

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İTÖ, internet ortamında madde hazırlanması, bu maddelerin cevaplanabilmesi, değerlendirmeye veri sağlaması, sonuçların ilan edilebilmesi ve madde analizinin yapılabilmesi anlamına gelmektedir.

İTÖ'lerin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Ancak, İTÖ'lerin geçerliği, güvenilirliği sağlanabilir ve madde analizi sonuçlarından ders alınabilirse İTÖ'ler vazgeçilmez olacaktır.

İTÖ'lerin geçerliği için önşart güvenirliliktir. Ancak yalnız başına güvenilirlik geçerliği sağlamaz, sadece geçerlik göstergelerinden biri olarak kabul edilebilir. İnternet gibi bir teknolojinin gelişmesiyle ölçme yöntem ve tekniklerinde de farklılıklar görülecektir. Bu farklılıkların ne olacağını şimdiden kestirmek zordur, ancak yapılan ölçmelerin geçerliği ve güvenilirliği her zaman gündemde kalması kaçınılmazdır.

İTÖ'ler gelecekte, öğretmen yetiştirme programlarında doğrudan yer alacaktır. Öğretmenin sınıftaki rolü değişecek ve daha aktif rol oynayabilecektir. Diğer taraftan bireyselleştirme ile ilgili ölçme tekniklerinde önemli gelişmeler olacaktır.

**KAYNAKÇA**

- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*, Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bunderson, C. V. ; Inovye, D. K. ; Olsen, J. B. (1989). The Four Generations of Computerized Educational Measurement, *Educational Measurement*, New York: Macmillan.
- Calvert, E. S.; Waterfall, R. C. (1982). A Comparison of Conventional and Automated Administration of Raven's Standard Progressive Matrices. *International Journal of Man-Machine Studies*, 17, 305-310.
- Demirel, Ö.; Seferoğlu, S. S.; Yağcı, E. (2001). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Gürol, M. ve Sevindik. T. (2001). Fırat Üniversitesi Öğretim Elemanlarının İnternet Kullanım Düzeyleri ve Görüşlerinin Belirlenmesi, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 3, 283-290 (Özel Sayı: I, Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildirileri, 28,29,30 Kasım 2001), Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Hansen, J. C. (1986). Computers and Beyond in the Career Decision-Making Process, *Measurement and evaluation in Counseling and Development*, 19(1), 48-52.
- İşman, A. ve ESKİCUMALI, A. (1999). *Eğitimde Planlama ve Değerlendirme*. Adapazarı: Değişim Yayınları.
- Karakaya, Z. (2002). Çevrimiçi (On-line) Sınav Sistemi Geliştirilmesi ve Uygulanması, *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu* (Bildiri CD ROM'u, 23-25 Mayıs 2002), Eskişehir.
- Küçükahmet, L. (2000). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. 11. Baskı, Ankara: Nobel Yayın.
- Micheels, W.J. ve Karnes, M.R. (1968). *Eğitimde Başarının Ölçülmesi*. (Çeviren: İbrahim KURT). Ankara: Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları, No: 8.

- Olsen, J. B. ; Maynes, D. M. Slawson, D. A. And Ho, K. (1986). Comparison and Equating of Paper-administered, Computer-administered and Computerized Adaptive Tests of Achievement, paper presented at the meeting of the American educational Research Association, San Francisco.
- Önal, A. (2002). Çevrimiçi Sınav Sistemi (ÇSS), *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu* (Bildiri CD ROM'u, 23-25 Mayıs 2002), Eskişehir.
- Semerci, Ç. (1999). Eğitimde Bilgisayara Dayalı Ölçme, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 199-208.
- Skillcheck, (2002). Maximizing the effectiveness of Internet-based testing in a staffing service environment, [http://www.skillcheck.com/docs/resources/internet\\_testing\\_wp.pdf](http://www.skillcheck.com/docs/resources/internet_testing_wp.pdf). Retried, 29.09.2002.
- Stager, S. F. ; Mauller, D. (1993). Computer Use in Classroom Testing, *Educational Testing Issues and Applications*, New York and London: Garland Publishing, 245-278.
- Tan, Ş. ve Erdoğan, A. (2001). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: ANI Yayıncılık.
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Thorndike, R.M.; Cunningham,G.K.; Thorndike, R.L. and Hagen, E.P. (1991). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*. Fifth Edition, New York: Macmillan Publishing Company.
- Tokbudak, A.; Şenel, H. G. Ve Karadağ, N. (2002). Açıköğretimde Ölçme ve Değerlendirme, *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu* (Bildiri CD ROM'u, 23-25 Mayıs 2002), Eskişehir.
- Turgut, M.F. (1984). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. 3. Baskı, Ankara: Saydam Matbaacılık.

Turgut, M.F. (1989). *EĞT 673 Eğitimde Ölçme Teknikleri*. Döküman No: 3. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Wiersma, W. ; Jurs, S. G. (1980). *Educational Measurement and Testing*, Second Editional, London: A Division of Simon and Schuster, Inc.

Wringley, S. (1965). *Measuring the Mind*, England: The Comelot Pres Ltd. for the University of Southampton.

Yılmaz, H. (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Konya: Öz Eğitim Basım.

**OLUŞTURMACI ÖĞRETİM TASARIM UYGULAMASININ  
YARATICI DÜŞÜNCENİN GELİŞİMİNE ETKİSİ\***  
**The Effects Of Constructivist Instructional Design On Development Of  
Creative Thinking**

Dr. Erdoğan TEZCİ\*\* Doç. Dr. Mehmet GÜROL\*\*\*\*

### 1.0. GİRİŞ

Gittikçe daha karmaşık hale gelen sosyal ve ekonomik yaşamın temel dinamiklerinden biri, çağın gerektirdiği niteliklere sahip bireylerdir. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, her alanda olduğu gibi eğitim anlayışını ve bu anlayış çerçevesinde bireylerden beklenen yeterlilikleri önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle, modern toplumların doğasındaki önemli değişimlere bakıldığında burada iletişim, bilgi teknolojilerdeki gelişmelerin önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir. Toplumsal gelişmenin temel kaynaklarından olan bireylerin değişen bu ihtiyaç ve beklentilere cevap verebilecek niteliklerle yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğrenmeyi öğrenme, yaratıcı ve eleştirel düşünme, başkalarıyla işbirliği içinde çalışma, bilgi teknolojilerinden yararlanma bu değişim sürecinde bireylerin önemli özellikleri haline gelmiştir. Bu nitelikler, hem değişimi sağlamada hem de değişimin üzerinde odaklanması gerekli olan durumlar olarak dikkat çekmektedir.

İnsan öğrenmesi ile ilgili yapılan araştırmalar ile bilimsel ve teknolojik gelişmeler bir yandan eğitim anlayışını değiştirirken bir yandan da öğretim uygulamalarına yeni fırsatlar sunmaktadır. Özellikle, 1980'li yıllardan itibaren öğrenme anlayışındaki değişimlere paralel, nesnelci öğrenme anlayışının yanında yeni öğretim tasarımı modeli olarak adlandırılan oluşturmacı (constructivist) öğrenme anlayışı çerçevesinde farklı öğretim tasarımı modelleri uygulanmaya konmaya başlanmıştır. Bu modelleri, özellikle tasarımda kullanılmaya başlanan bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmelerde gözlemek mümkündür. Öğretme makineleri ile başlayan ve insan-makine anlayışını yansıtan geleneksel öğretim tasarımı süreçlerine karşı, bilgi ve onun doğasına ilişkin farklı söylemlerde bulunan ve öğrenme sürecini bu çerçevede ele alan oluşturmacı anlayışın teknolojiye ilişkin yaklaşımı arzulanan değişim ve gelişimi sağlayabilecek nitelikte görülmektedir.

\*Bu araştırma F.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim dalında yapılan doktora tezinin bir bölümüdür.

\*\*Arş. Gör. F.Ü. Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü (etezci@firat.edu.tr)

\*\*\* F. Ü. Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü (mgurol@firat.edu.tr)

## 2.0. PROBLEM DURUMU

Bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanılması ve maddi üretimin yerine bilgi üretiminin geçmesi, bilginin sürekli artması, iletişim ağlarının çeşitliliği ve gelişimi ile artan informasyonun daha kolay taşınabilir ve paylaşılabilir duruma gelmesiyle ifade edilen değişim her alanda kendini önemli ölçüde göstermeye başlamıştır. Bunun beraberinde getirdiği yeni olgu ve olaylar, toplumları, kurumları ve bireyleri yakından etkilemektedir. Bu gelişmeler bireylerden beklenen yeterliliklerin de değişimine neden olmuştur. Belli alanda derinlemesine bilgi sahibi olma, öğrenmeyi öğrenme, yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünebilme, işbirliği ve teknoloji okur yazarlığı yeni nitelikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Özden (1998: 85), eğitim sisteminin öğrencilerin potansiyellerini geliştirmeye fırsatı vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmesi için içerik, yöntem ve teknikleri eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Rıza (1996: 1) da toplumların gelişmesi ve ilerlemesinde yaratıcı bireylerin yetiştirilmesinin önemine değinerek bunun “eğitim-öğretim süreçlerinde ilgi gösterme piramidinin tepesinde yer alması” gerektiğini belirtmektedir. Bireyin yaşamın karmaşık sorunlarının üstesinden gelebilmesinde, yaşamdan doyum sağlayabilmesinde ve yeniliklere açık olabilmesinde yaratıcılık önemli bir yetenek olarak görülmektedir.

Torrance (1995: 23) yaratıcılığın insan yaşamı ve toplumsal gelişim açısından önemli olduğunu belirtmekte ve yaratıcılığı “problemlerin veya bilgideki boşlukların hissedilmesi, düşünce veya hipotezlerin oluşturulması, test edilmesi, geliştirilmesi ve verilerin iletilmesi” olarak tanımlamaktadır. Bu yeteneğin ortaya çıkması ise, Rıza'nın (1999) da belirttiği gibi bilgi birikimini gerekli kılmaktadır. Bu noktada, Jonassen'in (1992) de oluşturmacı öğrenme çevrelerine ilişkin açıklamalarında işaret ettiği yüksek düzey bilgi kazanımı önemlidir. Çünkü yaratıcılık bilgi, kavrama gibi düşük düzeydeki hedeflerin ortaya koyduğu öğrenme sonuçları ile değil analiz, sentez ve değerlendirme gibi yüksek düzey hedeflerle gerçekleştirilebilir (Rıza, 1999; Gürol ve Tezci, 2001).

Ancak, Cobb'un (1999) da belirttiği gibi iletme temeline dayalı öğretimsel modeller arzulan öğrenmeyi ortaya koyamayacaktır. Varolanın özümsemesi ve yeniden üretimini esas alan eğitim sistemleri yüksek düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde istenen sonucu ortaya koyamamıştır. Okulların, yaratıcı bireyler yetiştiremediği yönündeki eleştirilerin temelinde ise bu geleneksel modellerin olduğu görülmektedir. Arık (1987) eğitimin öğrencinin ifade hürriyetini, araştırıcılığını ve kendine güvenini sınırladığını belirtmektedir. Özellikle eğitimin yaratıcılığa engel teşkil eden durumları; kötü koşullar, planların emredici olması ve orijinallige az fırsat sağlaması olarak görülmektedir (Jane, 1996). Doğan (1997: 29) da mevcut eğitim

sisteminin öğretmeni temel bilgi kaynağı olarak gördüğünü belirtmekte ve öğretmenin aktif, öğrencinin de pasif, alıcı konumda bulunduğu işaret etmektedir. Bu yaklaşım öğrencinin girişimciliğini engellemekte, kendine öğrenme becerisi geliştirememekte ve kendi yeteneği doğrultusunda eğitim sistemi içinde ilerlemesine olanak sağlanamamaktadır. Eğitimin etkililiği ve verimliliğini artırmak için çağdaş teknolojilerin eğitime uygulanması zorunlu görünmektedir. Ancak, teknolojinin bu uygulama biçiminde hangi tasarım yaklaşımının dikkate alınacağı da önemli bir noktadır. Bu çerçevede, Greene'nin (2001) "teknolojinin sınıfta kullanımına ilişkin olarak ilk teşebbüslerde öğretim ve öğrenmeyi artıracığına inanılmış olmasına karşın, ortaya çıkan raporlar, teknoloji kullanımının öğretim ve öğrenmeyi doğrudan artırmadığını göstermiştir" yönündeki vurgusu önemlidir. Bu durum, özellikle, teknolojinin araçsal yönü üzerine vurgu yapan ve indirgemeci bir anlayışı olan teknolojik determinizm görüşünün bir yansımasıdır. Bu indirgemeci anlayışın bir yansıması olan davranışçı paradigmanın Türk eğitim sisteminde uygulamaları oldukça yaygındır (Özden ve Şimşek, 1999).

Oysa, daha esnek, öğrencinin öğrenmesi üzerine odaklanan, gerçek yaşam bilgisinin içerikte sunulduğu ve etkileşimli ortamların kullanıldığı bir öğretim tasarımı olan oluşturmacılık, öğrenmeyi öğrencinin denetimine sunmaktadır. Nesnel bir gerçekliğin özümsemesi yerine, öğrencinin kendi anlam ve yorumunu yapılandırması vurgulanmaktadır (Stromen, 1992). Bu açıdan nesnelci yaklaşımın kabul ettiği bilgi paradigması ile aralarında önemli fark vardır.

Oluşturmacılıkla ilgili olarak Fosnot'un (1996: IX) yaptığı tanım bunu açıkça ortaya koymaktadır. Fosnot'a göre oluşturmacılık; "öğrencilerin bireysel olarak hem nasıl bildiğini hem de anlamı nasıl oluşturduğunu tanımlayan bilgi ve öğrenme teorisi"dir. Bu teorinin öğrenme ve öğretim uygulamalarına ilişkin yaklaşımları da geleneksel yaklaşımlardan oldukça farklıdır. Bu farklılığı Jonassen (1994: 35) "bir takım öğretim sıra düzeni izlemek yerine öğrenme çevrelerinin tasarımı"nın önemli olduğuna ilişkin yaptığı vurgu ile açıklanabilir. Bu tasarımı Black ve McClintock (1995), "öğrenilecek alana göre değişen günlük yaşamın gerçekçi ve karmaşık yapısını yansıtan, öğrencilerin etken biçimde katılımını destekleyen, çoklu bakış açılarını sergileyen etkileşimli ve esnek öğrenme ortamlarının tasarlanması" olarak tanımlamaktadırlar. Lefoe (1998; 456) ise oluşturmacı öğrenme çevresi açısından tasarımcının rolünü "öğrenciler için önceden belirlenen ve öğretmen ya da başka bir mekanizma ile kendilerine iletilen bilgi ile bir şekilde iletişim kurmalarını gerektiren ölçülebilir sonuçlarla öğretimsel olayı yaratma" olarak açıklamaktadır.

Oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımında önceden belirlenmiş belli birtakım aşamalar olmazsa da bu çevrelerdeki öğretimde göz önüne



alınacak genel ilkeler vardır. Oluşturmacılığın literatürde yer alan ve çeşitli yönelimleri çerçevesinde öğretme ve öğrenme çevrelerin tasarımı ve bu tasarımlamada öğretmenin görev ve sorumluluklarına ilişkin genel ilkeleri şu şekilde özetlenebilir:

1- Öğretim tasarımı, gerçek dünyanın doğal karmaşıklığını yansıtmalıdır. Öğrenme, otantik ve gerçek dünya çevrelerinde yer almalıdır. En anlamlı ve en iyi transfer edilen öğrenme durumsal temelli olmalıdır (Jonassen, Mayes ve McAleese, 1993; Jonassen, 1999).

2- Öğrenme sosyal müzakereyi içermelidir. Sosyal etkileşim, sosyal olarak ilgili bilgi ve yeteneklerin gelişimini sağlar. Bireyler ilgili deneyimleri sosyal bağlamda ve durumda kazanırlar (Doolittle, 2000). Bu ortamlarda yer alacak zihinsel araçlar önemli işlevlere sahiptir (Duffy ve Cunningham, 1996).

3- Bilgi bağlam bağımlıdır, öğrenme ise ilgili bağlamlarda olmalıdır. Bağlam bilgiyle ilgili değil fakat öğrenmeyle ve öğrenilenlerin transferiyle ilgilidir (Liaw, 2001; Duffy ve Cunningham, 1996).

4- İçerik ve yetenekler öğrenenlerin ön bilgi yapıları içinde anlaşılmalıdır. Bir bireyin davranışlarını anlamak için onun zihinsel yapılarının açıklığa kavuşturulması gerekir. Bu sayede, bireye verilecek eğitimde kavramsal yapıların bir modeli inşa edilebilir.

5- Öğrenciler formatif yolla değerlendirilmelidir. Oluşturmacı teorilerin hepsi değerlendirmenin devam eden bir süreç olduğunu vurgular (Jonassen 1992).

6- Öğrenciler öz düzenleyici, kişisel yönelimli olmaya desteklenmelidirler. Öğrenenlerin bilgi ve anlam oluşturmaları için aktif katılımcı olmalarına, öğrenme ortamında daha çok sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlanmalıdır (Doolittle, 2000; Gürol, 2002).

7- Öğretmen, öğretmeci değil öğrenmenin destekleyicisi ve rehberi gibi hareket etmelidir (Doolittle, 2000). Brooks ve Brooks (1993) oluşturmacı öğretmenlerin özelliklerini; Öğrenci otonomisini ve önceliğini destekleme ve kabul etme, ham veriyi ve birincil kaynakları kullanma, öğrenci tepkilerine göre dersleri yönlendirme, gerekli durumlarda öğretim stratejilerini ve içeriğini değiştirme, öğrencilerin birbirleriyle diyaloga angaje olmasını destekleme, öğrencilere düşünmeyi gerektiren açık uçlu sorular sorarak araştırmaya destekleme, öğrencilerin ilk tepkilerini zenginleştirmeyi araştırma, ilişkiler oluşturma ve metaforlar yaratmada öğrencilere yeterli zaman sağlama, öğrencinin doğal meraklarını geliştirme, öğrenci bakış açılarını anlama olarak sıralamaktadır.

8- İçeriğin çok yönlü perspektifleri ve sunumları desteklenmeli ve sağlanmalıdır. Öğrencilerin çok yönlü perspektiflerle etkileşimi, anlayış ve uyum yeteneğini geliştirmektedir (Duffy ve Cunningham, 1996; Jonassen, 1999, 2000).

Oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımında öğrenme teknolojileri, geleneksel iletim temelli yaklaşımlardan farklılık arz eder. Bu farklılık, özellikle Alkan, Deryakulu ve Şimşek'in (1995) işaret ettiği boş ve dolu teknolojiler ifadeleriyle açıklamaktadırlar. İpek'in (2001: 309-310) Jonassen, Campell ve Davidson'dan (1994) aktardığına göre ve Jonassen'in (1995) oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımında teknolojinin üstlendiği görevleri şu şekilde sıralamaktadırlar: Bir araç olarak bilginin oluşturulmasını destekleme, öğrenmeyi desteklemek için bilginin ortaya konulmasını sağlayan bir bilgi aracı olarak kullanma, yaparak öğrenmeyi destekleme, gerçek yaşamdaki problem durumlarının, konuların ortaya koyma ve sunma, sosyal öğrenme araçları olarak başkalarıyla işbirliği kurma, zihinsel bir araç olarak tepkiler ile öğrenmeyi destekleme, bilgi ve anlam oluşturmaya öğrenenleri angaje eden bir takım etkinliklerin oluşturma, bağlam oluşturma amacıyla kullanma olarak sıralanabilir.

Oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımına yönelik genel çerçevesi çizilen ilkeler, öğrencilerin yaratıcı yeteneklerinin geliştirilmesinde etkili olabilecek niteliktedir. Daha esnek, öğrenme ortamında öğrencinin aktif, sınırlandırmacı olmayan ve öğretme yerine öğrenme odaklı bir öğrenme yaklaşımını vurguladığından oluşturmacı öğretim tasarımı yaratıcı düşüncenin geliştirilmesine ilişkin ilkelerle örtüşmektedir.

Araştırmanın amacı; ilköğretim beşinci sınıfta "Türkçe" dersinde "hikâye" öğretimi ve "Sosyal Bilgiler" dersinde "demokrasi" konusunun öğretiminde oluşturmacı öğretim tasarımı ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin yaratıcılıklarına olan etkililiğini belirlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde araştırmada, Türkçe dersinde hikâye öğretimi ve Sosyal Bilgiler dersinde demokrasi konusunun öğretiminde oluşturmacı öğretim tasarım uygulaması ile geleneksel öğretim yöntemi uygulaması sonucunda öğrencilerin sözel yaratıcı düşünme yetenekleri arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

### 3.0. SINIRLILIKLAR

1. 2001-2002 eğitim öğretim yılında Elazığ İlköğretim Okulu ile Murat İlköğretim Okulunun 5. sınıfında okuyan deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerle,
2. Çocuk hikâyeleri ile ilköğretim beşinci sınıfların Sosyal Bilgiler dersinde demokrasi konusunun öğretimiyle
3. Araştırmada deney grubuna uygulanacak oluşturmacı öğretim tasarım yöntemiyle ve kontrol grubuna uygulanacak geleneksel yöntemle sınırlıdır.

#### 4.0. YÖNTEM

Bu araştırmada Campbell ve Stanley'nin (1966) eğitimde başarıyla uygulanan ve kendi yaptığı araştırmalarda başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu belirttiği öntest-sontest kontrol grup modelinden yararlanılarak deney deseni oluşturulmuştur. Araştırmada, ilköğretim beşinci sınıflarda oluşturmacı öğretim tasarımı yaklaşımının hikaye öğretimine ve sosyal bilgiler dersinde "demokrasi" konusunda uygulanmasının öğrencilerin yaratıcılığına etkisi karşılaştırılmıştır. Bu amaçla, oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı bir deney ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu oluşturulmuştur. Bağımsız değişken olan oluşturmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel yöntemin bağımlı değişken olan öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisi araştırmak amacıyla aşağıdaki denenceler test edilmiştir.

1. Oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık öntest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
2. Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı fark vardır.
3. Oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubunun sözel yaratıcılık öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı fark vardır.
4. Oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

#### 4.1. Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evreni, 2001-2002 öğretim yılı birinci yarı yılında Elazığ İl merkezindeki Elazığ İlköğretim Okulu ve Murat İlköğretim Okulu'nda bulunan 2024 kişiden oluşmaktadır. Araştırmanın evrenine bu okullarının sečilmesinin nedeni, programın bilgisayar laboratuvarında uygulanmasının gerekliliği, internet bağlantısı ve öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımı konusunda deneyimleri ile ilgili ölçütleri karşılamasıdır.

Araştırmanın örnekleme deney ve kontrol grubu için her iki okulun beşinci sınıflarından sabah ve öğlenci gruptan toplam 70 öğrenci sečilmiřtir. Araştırmanın örnekleme iki okuldan da öğrenci alınmasının nedenleri şunlardır: Her iki okulda da bilgisayar laboratuvarının birer adet olması ve okullarda řube sayılarının çokluğu, araştırmanın hem deney hem kontrol grubunda araştırmacı tarafından yürütülmesi nedeniyle bilgisayar laboratuvarı

programının araştırmacıya göre hazırlanmasının gerekliliğidir. Öte yandan, iki farklı okulun olması, öğrencilerin birbirlerine farklı perspektiflerden içeriğin tartışmasına imkan sağlatmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında; Öğrencilerin 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe dersi başarı ortalamaları, öğrencilerin yaşı, öğrenci ailelerinin aylık gelirleri, anne ve babanın eğitim durumu ile ilgili ölçütler dikkate alınmıştır. Bu ölçütlerin tespitinde özellikle öğrencilerin performansını ve yaratıcı yeteneklerini etkileyebilecek değişkenler göz önüne alınmıştır. Belirlenen ölçütlere ilişkin olarak öğrencilerin 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe dersi başarı ortalamaları değişkeniyle ilgili veriler öncelikle kümeleme analizi (Cluster Analysis) tekniği kullanılarak SPSS programında değerlendirilmiştir. K-ortalama (ikili atama) yapıldıktan sonra oluşan grup için diğer değerşkenler ise el yordamıyla yapılarak gruplar arasında eşitlemeye gidilmiştir. Eşitleme ile oluşturulan deney ve kontrol grupları arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla öğrenci başarıları için bağımsız gruplar t testi ve diğer değerşkenler için Ki-kare testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda .05 düzeyinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu eşitleme sonrasında okullara göre örneklem dağılımı Tablo 1'deki gibi oluşmuştur.

**Tablo 1: Örneklem Grubunun Okullara Göre Dağılımı**

| Okullar                 | Deney Grubu |   | Kontrol Grubu |   |       |   | Toplam |   |       |    |      |    |
|-------------------------|-------------|---|---------------|---|-------|---|--------|---|-------|----|------|----|
|                         | Sabah       |   | Öğle          |   | Sabah |   | Öğle   |   | Sabah |    | Öğle |    |
|                         | K           | E | K             | E | K     | E | K      | E | K     | E  | K    | E  |
| Murat İlköğretim Okulu  | 10          | 4 | 7             | 6 | 10    | 9 |        |   | 20    | 13 | 7    | 6  |
| Elazığ İlköğretim Okulu | 6           | 2 |               |   |       |   | 7      | 9 | 6     | 2  | 7    | 9  |
| Toplam                  | 16          | 6 | 7             | 6 | 10    | 9 | 7      | 9 | 26    | 15 | 14   | 15 |

K=Kız, E=Erkek

Tablo 6'da görüldüğü gibi araştırmanın örnekleme; deney grubunda sabahçı gruptan 22, öğlenci gruptan 13 öğrenci, kontrol grubunda ise 19 öğrenci sabahçı gruptan, 16 öğrenci ise öğlenci gruptan girmiştir. Okullar bazında ise; Murat İlköğretim Okulu'ndan 27 öğrenci deney grubuna, 19 öğrenci kontrol grubuna (46 öğrenci), Elazığ İlköğretim Okulu'ndan ise 8 öğrenci deney grubuna, 16 öğrenci de kontrol grubuna (24 öğrenci) örnekleme alınmıştır.

#### 4.2. Oluşturmacı Öğretim Tasarım Programının Uygulanması

Program, Jonassen tarafından genel ilkeleri belirlenen oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımına dayalı olarak geliştirilmiştir. Başka bir ifadeyle, öğrenen merkezli bir çevre olarak okul ortamında teknolojinin

kullanımına yönelik Jonassen'in temel ilkelerinin birleştirildiği bir program olarak tasarlanmıştır.

Araştırma Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A Formu'nun öntest olarak uygulandığı 19 Eylül 2001 tarihinde başlamış ve aynı testin sontest olarak uygulandığı 7 Şubat 2002 tarihinde bitmiştir. Araştırma haftada dönüşümlü olarak bir hafta 2 diğer hafta 3 ders saati uygulama yapılmıştır.

Oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubunda öğrencilerin gerekli informasyona ulaşmak, işbirliği ve sosyal müzakere sağlamak, çoklu bakış açılarını sunmak, uzman desteğine başvurmak, zihinsel modeller inşa etmek ve görevlere yöneltmek amacıyla kullanılan araçlar ve öğrenme materyalleri şunlardır:

**Bilgisayar Laboratuvarı:** Okulda sanal bir öğrenme çevresinin oluşturulmasında temel öğrenme merkezi olarak kullanılmıştır. Program uygulama alanının merkezidir. En fazla iki öğrenciye bir masaüstü bilgisayar tahsis edilmiştir. Bilgisayar laboratuvarlarının her ikisi de aynı donanıma sahiptir. Bilgisayarlar 32 RAM ve 500 Mhz olup, Macromedia Flash 4 programı, Windows 98 işletim sistemi ve MsOffice 2000 programı yüklenmiştir. Ayrıca, laboratuvarlarda bir ana bilgisayar ve bu bilgisayara bağlı 70 ekran TV vardır. Bütün bilgisayarlarda öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını engellemeden animasyonları, filmleri izleyip dinlemeleri için kulaklıklar temin edilmiştir. Öğrenciler bilgisayarda ikili olarak ve her öğrencinin her hafta farklı bir öğrenci ile çalışması sağlanmıştır.

**Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Web Sayfası:** İnfomasyona giriş, içeriğin sunumu, görsel destek, modelleme sağlama, farklı bakış açılarını sunma, formatlama, örnekler ve görevler sağlama amacıyla hypermedia tabanlı olarak geliştirilmiş ve temel öğretim materyali olarak kullanılmıştır. Web sayfası; metin, ses ve görüntü ile animasyon dokümanlarını içermiştir. İçerik yapılandırılmamıştır. Farklı bakış açılarından içerik sunumu hem web sayfasından hem de internet yoluyla sağlanma yoluna gidilmiştir. Web sayfası, hem içeriğin sunumuna hem de araştırma yapmaya dayalı olarak geliştirilmiştir. Öğrencilerin web sayfasında sunulan internet adreslerinden hikaye ile ilgili veri toplama, verileri kaydetme, maniple etme, informasyonu tartışma, farklı bakış açılarını geliştirme ve bir hikâye yazarı gibi düşünceleri için yardım sağlanmıştır.

**İnternet (site adresleri ve arama motorları):** İnfomasyona giriş, farklı bakış açıları, örnekler, modeller, içerik bilgisi sunmak ve görsel destek sağlamak için kullanılmıştır. Öğrencilere bu amaçla Türkçe içerikli ve çeşitli animasyonların yer aldığı internet adresleri verilmiştir. Bunlardan bazıları; [www.kayipdunya.com/ana.php](http://www.kayipdunya.com/ana.php),

www.geocities.com/,http://ancalilar.hypermart.net/,  
 www.academical.org/TUR/hikâye.htm,  
 http://filebox.vt.edu/users/eturel/mahzenboard.htm,  
 http://hotwired.lycos.com/animation/  
 http://computers.lycos.com/downloads/deducation.asp,  
 http://www.eglence.beldesi.com

**Elektronik Posta:** Konu alanı uzmanlarıyla içeriğin müzakeresi, uzmanlardan destek alma, koçluk sağlama, işbirliği ve farklı bakış açıları geliştirmek için kullanılmıştır. Her öğrenciye “hotmail.com”dan bir hesap açtırılmıştır. Öğrenciler ihtiyaç duyduklarında bu adresi kullanarak ilgili konu uzmanıyla iletişime geçmişlerdir.

**Web Sayfası Üzerinden Elektronik Bülten Tahtası:** Elektronik bülten tahtasıyla, iki farklı okuldaki öğrenciler arasında işbirliği, içeriğin sosyal müzakeresi ve tartışma yapması sağlanmıştır. Elazığ ve Murat İlköğretim okullarındaki deney grubu öğrencileri birbirlerine soru sorma, içerik bilgisini tartışma, yardım alma amacıyla elektronik bülten tahtası üzerinden sosyal müzakereyi yürütmüşlerdir.

**Etkileşimli CD’ler:** Görevler sunma, görsel destek, performans örnekleri sunmak için hazırlanmıştır. Öğretim materyali olarak hazırlanan CD’ler şunlardır:

“Kalıt paylaşımı” isimli hikâye Flash 4 programında hazırlanmıştır.

“İyi İnsanlar” Flash 4 programında hazırlanmıştır.

“Dayım Balon Olmuş” üç boyutlu (3D Max) hazırlanmıştır.

“Kasabaya gelen Panayır” PowerPoint programında sunu biçiminde hazırlanarak CD’ye aktarılmıştır.

“Aşık Garip Hikâyesi” (halk hikâyesi örneği) temsili ozan eşliğinde canlandırma (taş baskılı resimlerle).

### 4.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Torrance (1974) Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Sözel A Formu kullanılmıştır. Bu testin Türk kültüründe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının Sungur (1988) tarafından yapılan puanlama kitapçığı kullanılmıştır. Araştırmacı, bu araştırma kapsamında daha önce yapmış olduğu çalışmanın sonuçları için güvenilirlik analizi (Reliability Analysis) yapılarak Cronbach’ alpha değeri 0.89 bulunmuştur. Testin akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarında korelasyon katsayıları ise Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2:** TYDT Sözel A Formu Alt Boyutlarına İlişkin Korelasyon Katsayıları

| Ölçümü Yapılan Yaratıcılık Testinin Alt Boyutları | Korelasyon Katsayısı |
|---|----------------------|
| Sözel Akıcılık ile Sözel Esneklik                 | .89                  |
| Sözel Akıcılık ile Sözel Özgünlük                 | .84                  |
| Sözel Esneklik ile Sözel Özgünlük                 | .74                  |

Araştırmacının elde ettiği sonuçlar Sarı'nın (1998) elde ettiği sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Sarı, TYDT Sözel A formu için yaptığı güvenilirlik analizinde Cronbach' alpha değeri olarak .88, alt boyutlarda korelasyon katsayısı ise, akıcılık ile esneklik ölçümünde .79, akıcılık ile özgünlük ölçümünde .78 ve esneklik ile özgünlük arasında .60 bulmuştur. Türk örneklemini üzerinde testin güvenilirlik ve geçerlilik çalışmasını yapan bir başka araştırmacı ise Sungur'dur. Sungur (1988) test-tekrar test yöntemiyle yaptığı güvenilirlik çalışmasında .85 ile .90 arasında korelasyon katsayıları bulmuştur. Bu sonuçlar Torrance'ın elde ettiği değerlere oldukça yakın değerler olduğunu göstermektedir. Torrance (1974), geliştirdiği testlerin yapı geçerliliğinden çok halihazırdaki (Concurrent) geçerliliğinden söz etmektedir.

#### 4.4. Verilerin Çözümlemesinde Kullanılan İstatistiksel İşlemler:

Araştırmada, frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, kümeleme analizi, Ki-kare testi ve t testi, güvenilirlik analizi (Reliability analysis) işlemleri uygulanmıştır

Bütün analiz işlemlerinde SPSS for Windows 9.0 paket programı kullanılmıştır.

#### 5.0. BULGULAR VE YORUMLAR

Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmek amacıyla uygulanan oluşturmacı öğretim tasarımının etkililiğini sınamak için araştırma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Bulgular, belirlenen hipotezler doğrultusunda ele alınarak yorumlanmıştır.

##### Öntest Puan Ortalamaları Arasında Karşılaştırma

Araştırmanın yaratıcılık ile ilgili olarak ilk hipotezi, oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık öntest puan ortalamaları arasında anlamlı fark vardır şeklinde belirlenmişti. Söz konusu hipotezi test etmek amacıyla program uygulamasına başlanmadan önce her iki gruba da TYDT sözel testi uygulanmıştır.



Deney ve kontrol grubuna uygulanan TYDT'nin sözel yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarına ilişkin öntest puan ortalamaları arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bulgular Tablo 3'da ayrıntılı olarak sunulmuştur.

**Tablo 3:** Deney ve Kontrol Grubunun Yaratıcılık Öntest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Değişken | Grup    | N  | $\bar{X}$ | SS    | Levene Testi F | Sig  | Sd | t      | Anlamlılık Düzeyi |
|----------|---------|----|-----------|-------|----------------|------|----|--------|-------------------|
| Akıcılık | Deney   | 35 | 23.26     | 12.61 | .964           | .330 | 68 | .453*  | .652              |
|          | Kontrol | 35 | 21.94     | 11.63 |                |      |    |        |                   |
| Esneklik | Deney   | 35 | 15.94     | 9.11  | .007           | .932 | 68 | -.557* | .579              |
|          | Kontrol | 35 | 17.17     | 9.34  |                |      |    |        |                   |
| Özgünlük | Deney   | 35 | 25.66     | 13.56 | 1.382          | .244 | 68 | .095*  | .924              |
|          | Kontrol | 35 | 25.37     | 11.46 |                |      |    |        |                   |

\*p>.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarında deney ve kontrol gruplarının öntest sözel yaratıcılık puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar araştırmanın birinci hipotezini desteklemektedir. Başka bir ifadeyle grupların sözel yaratıcılık öntest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır şeklindeki hipotez reddedilmiştir. Araştırma verileri, yaratıcılığın akıcılık boyutunda deney grubu, esneklik boyutunda ise kontrol grubu lehine az da olsa bir eğilim göstermektedir. Ancak bu eğilimin gruplar açısından anlamlı olması daha sonraki sönest karşılaştırmalarını kolaylaştırmaktadır. Öte yandan özgünlük boyutunda gruplar arasında bir denge söz konusudur. Ancak özgünlük boyutunda kontrol grubu, deney grubuna göre daha homojen bir durum gösterirken, deney grubunun kontrol grubuna göre daha heterojen bir durum gösterdiği söylenebilir. Hipotezin reddedilmesi, gruplar arasında yapılan eşitleme ile açıklanabilir. Çünkü yaratıcı düşüncede aile ve yaş değişkenleri önemli faktörler olduğuna ilişkin literatüre dayalı bulgularla paralellik göstermektedir.

### Kontrol Grubu Öntest-Sönest Puan Ortalamaları Arasında Karşılaştırma

Araştırmanın ikinci hipotezi, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık öntest-sönest puan ortalamaları arasında sönest lehine anlamlı bir farklılık vardır, şeklinde belirlenmişti. Söz konusu hipotezi test etmek amacıyla kontrol grubunun yaratıcılık öntest-sönest akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarına ilişkin puan ortalamaları bağımlı gruplar t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulanan t testi sonucunda, kontrol grubunun öntest-sönest puan ortalamaları arasında sönest lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bulgular Tablo 4'da ayrıntılı olarak verilmiştir.



**Tablo 4: Kontrol Grubu Yaratıcılık Öntest-Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları**

| Değişken | Kontrol Grubu | N  | $\bar{X}$ | SS    | Kolmogorov |      | r    | Sd | t        | Anlamlılık Düzeyi |
|----------|---------------|----|-----------|-------|------------|------|------|----|----------|-------------------|
|          |               |    |           |       | K-S-Z      | Sig  |      |    |          |                   |
| Akıcılık | Öntest        | 35 | 21.94     | 11.63 | .452       | .987 | .690 | 34 | -12.591* | .000              |
|          | Sontest       | 35 | 60.43     | 24.03 | .799       | .545 |      |    |          |                   |
| Esneklik | Öntest        | 35 | 17.17     | 9.34  | .452       | .974 | .539 | 34 | -9.129*  | .000              |
|          | Sontest       | 35 | 36.37     | 14.68 | .829       | .498 |      |    |          |                   |
| Özgünlük | Öntest        | 35 | 25.37     | 11.46 | .692       | .724 | .615 | 34 | -14.397* | .000              |
|          | Sontest       | 35 | 70.03     | 23.02 | .630       | .822 |      |    |          |                   |

\*p&lt;.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubunun yaratıcılığın öntest-sontest akıcılık, esneklik ve özgünlük puan ortalamaları arasında  $p<.05$  düzeyinde anlamlı farklılık bulunması hipotezi desteklemektedir. Başka bir ifadeyle, kontrol grubunun yaratıcılığın üç boyutunda öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır şeklindeki hipotez kabul edilmiştir. Grubun sontest standart sapma puanları da öntestten yüksektir. Bu sonuç, uygulanan geleneksel yöntemin öğrencilerin puanlarında heterojen bir durum meydana getirdiğini göstermektedir. Sonuçların sontest yönünde anlamlı çıkması, yöntemden ziyade yoğunluklu bir hikâye yazma programının uygulamasından kaynaklandığı ile açıklanabilir. Sonuçlar, yaratıcı düşüncenin gelişiminde imgelem ve iraksak düşüncenin önemli faktörler olduğu yönündeki literatüre dayalı bulgularla paralellik göstermektedir.

#### **Deney Grubu Öntest-Sontest Puan Ortalamaları Arasında Karşılaştırma**

Araştırmanın üçüncü hipotezi, oluşturma öğretimi tasarımı uygulandığı deney grubunun sözel yaratıcılık öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı bir farklılık vardır, şeklinde belirlenmişti. Söz konusu hipotezi test etmek amacıyla deney grubunun yaratıcılık öntest-sontest akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarına ilişkin puan ortalamaları bağımlı gruplar t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulanan t testi sonucunda, deney grubunun öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bulgular Tablo 5’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Tablo 5:** Deney Grubu Yaratıcılık Öntest-Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Değişken | Deney Grubu | N  | $\bar{X}$ | SS    | Kolmogorov K-S-Z | Sig  | r    | Sd | t        | Anlamlılık Düzeyi |
|----------|-------------|----|-----------|-------|------------------|------|------|----|----------|-------------------|
| Akıcılık | Öntest      | 35 | 23.26     | 12.61 | .629             | .823 | .474 | 34 | -21.617* | .000              |
|          | Sontest     | 35 | 98.37     | 23.27 | .632             | .819 |      |    |          |                   |
| Esneklik | Öntest      | 35 | 15.94     | 9.11  | .743             | .638 | .346 | 34 | -21.678* | .000              |
|          | Sontest     | 35 | 66.89     | 14.12 | .911             | .378 |      |    |          |                   |
| Özgünlük | Öntest      | 35 | 25.66     | 13.56 | .579             | .891 | .526 | 34 | -25.681* | .000              |
|          | Sontest     | 35 | 114.00    | 23.89 | .671             | .759 |      |    |          |                   |

\*p&lt;.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, deney grubunun yaratıcılık (akıcılık, esneklik ve özgünlük) öntest–sontest puan ortalamaları arasında p<.05 düzeyinde anlamlı bulunması, hipotezi desteklemektedir. Başka bir ifadeyle, deney grubunun yaratıcılığın üç boyutunda da öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı farklılık vardır, şeklindeki hipotez kabul edilmiştir. Grubun sontest standart sapmasının öntest standart sapmasından yüksek olduğu görülmektedir. Bu, yöntemin öğrencileri heterojen durumuma getirdiği ile açıklanabilir. Araştırma verileri, yaratıcılığın her üç boyutunda da sontest lehine yüksek düzeyde bir eğilim olduğunu göstermektedir. Öntest ile sontest arasındaki karşılaştırmada sontest lehine yönelik büyük oranda farklılığın olması, bir bütün olarak oluşturmacı öğretim tasarımı uygulamasının ve bu uygulamada materyal olarak hikayelerin kullanılmasının önemli ölçüde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

#### **Deney ve Kontrol Grubu Sontest Puan Ortalamaları Arasında Karşılaştırma**

Araştırmanın dördüncü hipotezi, oluşturmacı öğretim tasarımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sözel yaratıcılık sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır şeklinde belirlenmişti. Söz konusu hipotezi test etmek amacıyla deney grubunda oluşturmacı öğretim tasarımı programı uygulaması ve kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulamasının sonrasında TYDT sözel formu uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan TYDT'nin sözel sontest puanlarının akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarında puan ortalamaları arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bulgular Tablo 6'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

**Tablo 6:** Deney ve Kontrol Grubu Yaratıcılık Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Değişken | Gruplar | N  | $\bar{X}$ | SS    | Levene Testi F | Testi Sig | Sd | t      | Anlamlılık Düzeyi |
|----------|---------|----|-----------|-------|----------------|-----------|----|--------|-------------------|
| Akıcılık | Deney   | 35 | 98.37     | 23.27 | .040           | .843      | 68 | 6.710* | .000              |
|          | Kontrol | 35 | 60.43     | 24.03 |                |           |    |        |                   |
| Esneklik | Deney   | 35 | 66.89     | 14.11 | .196           | .659      | 68 | 8.866* | .000              |
|          | Kontrol | 35 | 36.37     | 14.68 |                |           |    |        |                   |
| Özgünlük | Deney   | 35 | 114.00    | 23.89 | .300           | .586      | 68 | 7.841* | .000              |
|          | Kontrol | 35 | 70.03     | 23.02 |                |           |    |        |                   |

\*p&lt;.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, deney grubunun yaratıcılık sontest akıcılık, esneklik ve özgünlük puan ortalamaları ile kontrol grubunun yaratıcılık sontest akıcılık, esneklik ve özgünlük puan ortalamaları arasında p<.05 düzeyinde anlamlı farklılığın bulunması, hipotezi desteklemektedir. Başka bir ifadeyle, deney grubu ile kontrol grubunun yaratıcılığın üç boyutunda da sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık vardır şeklindeki hipotez kabul edilmiştir. Araştırma verileri, yaratıcılığın her üç boyutunda da deney grubu lehine yüksek düzeyde bir eğilim olduğunu göstermektedir.

## 6.0. SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlar göre, yaratıcı düşüncenin geliştirilmesinde oluşturmacı öğretim tasarımı uygulaması geleneksel öğretim uygulamalarına göre daha başarılıdır. Bu başarının sağlanmasında Solomon'un (2000) işaret ettiği zengin informasyonun, etkileşimli teknolojilerin ve sosyal müzakerenin önemli bir etken olduğu görülmüştür. Oluşturmacılığın dile dayalı etkileşimlere ve işaret sistemleri üzerine yaptığı vurgu yaratıcı düşüncenin geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Nitekim, imgesel düşünme üst düzey zihinsel bir eylemdir ve hikâye, roman, şiir gibi bir çok edebiyat ve sanat alanında mevcuttur. Bu çerçevede araştırmada kullanılan hikayelerin de yaratıcı düşüncenin gelişimine katkı sağladığıdır. Araştırmada geleneksel grubun öntest-sontest puanları arasında yapılan karşılaştırmada sontest lehine anlamlı farklılığın çıkmasında hikayelerin etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Tezci (1997), yaptığı araştırmasında hikâye öğretimi kullanmış ve hikâye öğretiminde geleneksel yaklaşımın yaratıcı düşünme yeteneğinin geliştirilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar, araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir. Hikayelerin bu noktada öğrencilerin imgelem yeteneklerini harekete geçirme, dilin simgesel kullanımında üst düzeyde zihinsel beceri ve yaratma yeteneği gerektiren kullanımlara götürdüğü görülmektedir.

Oluşturmacı öğrenme çevresinin çağdaş teknolojilere dayalı uygulaması bu başarıda önemli bir etkiye sahip olmuştur. Eğitim teknolojisi açısından yaratıcı düşüncenin geliştirilmesinde önemli etkiye sahip olduğu yönündeki kuramsal temele dayalı (Alkan, 1984; Rıza, 2001; Solomon, 2000) bulguları da bunu desteklemektedir. Eğitim teknolojisi uygulamalarının yaratıcılık üzerindeki etkisini araştıran Rıza'nın (1997) Mansur'dan (1989) aktardığına göre Mansur'un yapmış olduğu araştırmanın sonuçlarıyla, Singer ve Singer'in (1998) aktardığı araştırma sonuçları ve Tezci'nin (1997) yaptığı araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Bu araştırmalar, temelde eğitim teknolojisinin nesnelci uygulama örneklerini teşkil etmektedir. Buna karşın yaratıcılık üzerinde de olumlu etkiye sahip olmuştur. Bu durum, eğitim teknolojinin oluşturmacı ya da nesnelci yaklaşımla olsun yaratıcı düşüncenin geliştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

## 7.0. ÖNERİLER

Oluşturmacı öğretim tasarımının, ilköğretim düzeyinde ülkemizde uygulanabilmesi için bir çok engelin aşılması gerekmektedir. Özellikle, programın ağ tabanlı teknolojiye dayalı olarak uygulanmasını öngören yaklaşımlar açısından sınırlılıklar vardır. Bu nedenle,

1- Uygulama yapılacak programa uygun teknolojik alt yapının mevcut olup olmadığına ilişkin yapılacak incelemeden sonra programın planlanması ve gerekli alt yapının oluşturulması (yazılım donanım, mekan vb.),

2- Ağ teknolojilerine dayalı yürütülecek oluşturmacı öğretim tasarımının konu alanında gerekli veri tabanlarının ihtiyacı ve programın öngördüğü yeterlilikleri karşılayacak nitelik ve nicelikte olup olmadığının belirlenerek planlanması,

3- Okul yönetimi ve personelle işbirliğinin geliştirilmesi,

4- Araştırmada kullanılacak materyallerin zengin ve her koşulda uygulanabilir örneklerinin üretilmesi.

5- Program, öğrencilerin okulun yanı sıra evde ya da okulun dışındaki mekanlarda da gereksinim duyduğunda ulaşabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

6- Eğitimin, bilgi teknolojilerinin sunduğu imkanların gerisinde kalarak geleneksel öğretim uygulamalarını sürdürmesi düşünülemez. Ancak, bilgi teknolojilerinden eğitim kurumlarının arzulanan düzeyde verim alabilmesi için veri tabanlarına gereksinim vardır. Ülkemiz açısından durumun iyi olduğu söylenemez. Bu nedenle, çeşitli eğitim kuruluşlarının değişik kademe ve düzeyde veri tabanları oluşturmaları gerekmektedir.

6- Değişik oluşturmacı öğretim tasarım modellerinin farklı konu alanlarına, farklı yeteneklere de uygulanarak etkililiğinin belirlenmesi yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Alkan, C. (1984). **Eğitim Teknolojisi**. (2. Baskı), Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.
- Alkan, C., Deryakulu, D. ve Şimşek, N. (1995). **Eğitim Teknolojisine Giriş: Disiplin, Sũreç, Őrũn**. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Arık, İ. A. (1987). **Yaratıcılık**. Ankara: Kũltũr ve Turizm Bakanlığı, (790).
- Black, J. B. & McClintock R O.(1995). **An Interpretation Construction Approach to Constructivist Design**. Retrieved May 12, 2001 (de indirildi) from the World Wide Web: [www.ilt.columbia.edu/lit/papers/ICON.html](http://www.ilt.columbia.edu/lit/papers/ICON.html).
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1993). **In Searching of Understanding: The Case For Constructivist Classrooms**. Alexandria, VA, American Society for Curriculum Development.
- Campbell, D. T. & Stanley, C. J. (1966). **Experimental And Quasi Experimental Design For Research**. Chicago: Rond McMill.
- Cobb, T. (1999). Applying Constructivism: A Test for the Learner as a Scientist. **Educational Technology Research & Development**. 47 (3), 15-31.
- Doğan, H. (1997). 2000'li Yıllarda İŐgũcũnde Aranılan Nitelikler ve Eğitim Sistemindeki Başlıca Sorunlar. **Teknik Eğitim Fakũltesi Dergisi**, 6, 27-29.
- Doolittle, P. (2000). **Constructivism and Instruction** Virginia Polytechnic Institute & State Universty. Retrieved February 9, 2002 (de indirildi) from the World Wide Web: [www.tandl.vt.edu/doolittle/isdl/documents/constructivism](http://www.tandl.vt.edu/doolittle/isdl/documents/constructivism).
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996) Constructivism: Implications For The Design and Delivery of Instruction. (Ed. D. H. Jonassen), **Handbook of Research for Educational Communications and Technology: A Conversation**. USA, New York: Macmillan Library Referance, 170-198.
- Fosnot, C. (1996). Constructivism: A Psychological Theory of Learning. (Ed. C. T. Fosnot). **Constructivism: Theory, Perspectives and Practice** Amsterdam Avenue, New York: Teacher College Press. 8-33.

- Gürol, M. ve Tezci, E. (2001). Flosirea Tehnologiiilor Educationale În Toate Dezvoltarile Creativitatii Cerebrale. **Armata Romaniei La Început De Secol. Posibile Optiuni Şi Evolututii.** -Sesiunea de Comunicari Ştiinţifice- 26 Aprilie 2001, Sectiunea a IX-a, 187-194.
- Gürol, M. (2002). Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 12 (1), 159-183.
- İpek, İ. (2001). **Bilgisayarla Öğretim.** Ankara: Tıp-Teknik.
- Jane, J. (1996). **Early Explorations in Science.** Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Jonassen, D. H. (2000). **Designing Constructivist Learning Environment.** Retrieved January 10, 2000 (de indirildi) from the World Wide Web: <http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/courses/CLE/index.html>.
- Jonassen D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. (Ed. C. M. Reigeluth), **Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Thechnology**, Vol 2, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 215-239.
- Jonassen, D. H. (1995). "Supporting Communities of Learning with Technology: A Vision for Integrating Technology with Learning in Schools" **Educational Technology**, July- August, 60-63.
- Jonassen, D. H. (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model. **Educational Technology**, 34 (3), 34-37.
- Jonassen, D. H. (1992). Evaluating Constructivist Learning. (Eds. T. M. Duffy & D. H. Jonassen), **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 137-148.
- Jonassen, D. H., Mayes, T. & McAleese, R. (1993). A Manifesto for a Constructivist Approach to use of Technology in Higher Education. (Eds. T. M. Duffy, J. Lowyck, D. H. Jonassen, & T. M. Welsh). **Designing environments for constructive learning.** New York: NY: Springer-Verlag, 231-248.
- Lefoe, G. (1998). Creating Constructivist Learning Environments on the Web: The Challenge in Higher Education. **ASCILITE.** 453-464. Retrieved May 23, 2001 (de indirildi) from the World Wide Web:

www.ascilite.org.au/conferences/  
pdf/lefoe00162.pdf.

wollongong98/asc98-

- Liaw, Shu-S. (2001). Designing the Hypermedia-Based Learning Environment. **International Journal of Instructional Media**. 28 (1), 43-57
- Özden, Y., ve Şimşek, H. (1999). Davranışçılıktan Oluşturmacılığa: Öğrenme Paradigmasının Dönüşümü ve Türk Eğitim Sistemi. **Bilgi Toplumu Dosyası 1**, 71-82.
- Rıza, E. T. (2001). Creativity: A New Area in Educational Technology. **Sakarya Üniversitesi 1. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, (3) Ekim-Aralık, 133-146.
- Rıza, E. T. (2000). Kalıplaşma ve Yaratıcılık. **Yaşadıkça Eğitim**. 65, 4-7.
- Rıza, E. T. (1999). **Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri**. İzmir.
- Rıza, E. T. (1997). Teknolojiye Dayalı Bir Eğitim Sistemi. **Nasıl Bir Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler** Konulu Sempozyumda Bildiri Olarak Sunulmuştur. İzmir, Nisan-Mayıs.
- Rıza, E. T. (1996). Eğitim Teknolojisi ve Yaratıcılık. **İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğt. Fak. II. Ulusal Eğt. Sempozyumunda Sunulan Bildiri**. 25-26 Eylül.
- Sarı, H. (1998). **Lise Yöneticilerinin Sorun Çözmede Yaratıcılığı**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Singer, D. & Singer, J. L. (1998). **Çocuklarda Yaratıcılığın Geliştirilmesi**. (Çeviren: N. Cihanşumul), İstanbul: Gendaş Yayınları.
- Solomon, J. (2000). The Changing Perspectives of Constructivism: Science Wars and Children's Creativity. (Ed. D. C. Phillips), **Constructivism in Education: Opinions and Second Opinions on Controversial Issues**. Chicago, Illinois: The University of Chicago Press. 283-307.
- Stromen, E. F. (1992). **Constructivism, Technology, and the Future Of Classroom Learning**. Retrieved May 23, 2001 (de indirildi) from the Word Wide Web: [www.ilt.columbia.edu/K-12 live text/docs/construct.html](http://www.ilt.columbia.edu/K-12_live_text/docs/construct.html).

- Sungur, N. (1988). **Yaratıcı Sorun Çözme Programının Etkililiği: EYT Öğrencilerine İlişkin Bir Araştırma.** Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.
- Tezci, E. (1997). **Öğrenme Paketleri ile Hazırlanan Çocuk Hikayelerinin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılık, Başarı ve Tutumlarına Etkileri.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Torrance, E. P. (1968). **Education and the Creative Potential.** Minneapolis: The University of Minnesota Press.
- Torrance, E. P. (1974). **Torrance Tests of Creative Thinking: Directions Manual and Scoring Guide, Verbal Test Booklet A.** Lexington, Massachusetts: Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1995). **Why to Fly? A Philosophy of Creativity.** New Jersey: Norwood: Ablex.



# BALIKESİR MYO İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA PROGRAMINDA UZAKTAN ÖĞRETİM ALT YAPI ÇALIŞMALARI

Mustafa ERTÜRK<sup>1</sup>

## 1. Giriş

2001-2002 öğretim yılında ÖSS'na 1500 000 öğrenci sınava girmiş, üniversitelerimizin örgün ve yaygın öğretim kurumlarına ancak 500 000 civarında öğrenci kaydolmuştur. 2002-2003 Öğretim yılında ise YÖK-MEB'nin ortak çalışmasıyla MYO kontenjanları artırılmış olmasına rağmen yine yüzbinlerce öğrenci açığa kalmıştır.

Ülkemiz de hızla artan genç nüfusa paralel endüstri işletmelerinde artışın olmayışı, sanayicilerin gümrük kapılarının açılması nedeniyle kendilerini yenileyip emek yoğun üretim yerine teknoloji yoğun üretim tekniklerine geçmesi, kamu sektöründeki personel alımının kısıtlanmış olması her geçen yıl işsiz insan sayısının artmasına neden olmuştur.

Bilim ve teknolojideki baş döndürücü gelişmeler sonucunda üretimin bilgisayar kontrollü tezgahlar ve robotlarla gerçekleştirilmesi, bilgi teknolojileri alanında yetişmiş eleman ihtiyacını artırmıştır.

ABD' de işsizlik oranı %8 olmasına rağmen bilgi teknolojileri alanındaki yetişmiş eleman açığı 346 000'nin üzerinde bulunmakta, Avrupa' da ise bu açık 300 000 civarındadır[1]. Ülkemizde işsizlik oranı çok yüksek olmasına rağmen bilgi teknolojileri alanında 75000 elemana ihtiyaç duyulmaktadır.

Bilgi ve iletişim çağı kendini yenileyemeyen insanları kısa sürede demode hale getirmiştir. Avrupa da bir meslek 24 ayda eskirken ABD'de 18 ayda eskimektedir. İyi bir yaşam standardı ve işsiz kalmamak için insanların yaşam boyu eğitimi mutlaka gereklidir[2].

Bilgi çağında bilgiye ve eğitime olan aşırı talebi karşılamak için bilgi teknolojileri önemli bir imkan olmaya başlamıştır. Bilgi teknolojilerinin bir parçası olan İnternet, eğitim alanında dünyada radikal değişimlere neden olmaktadır [3].

---

<sup>1</sup> BAÜ Balıkesir MYO İklimlendirme ve Soğutma Programı Kampus-  
BALIKESİR Tel:0266 6121345 Faks: 0266 6121164  
merturk@balikesir.edu.tr

## 2. ÜLKEMİZDE UZAKTAN EĞİTİMLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

1970’li yıllarda MEB mektupla eğitim YAY-KUR uygulamaları, Türk örgün eğitimi karşısında bir seçenek olarak denenmeye başlamış, ancak istenilen düzeyde başarı ve verim sağlanamamıştır.

1981 Kasım ayında 2547 sayılı YÖK kanununda yer alan 41 sayılı KHK’de üniversitelerin uzaktan öğretim yapmasına imkan tanıdığı belirtilmiş ve bu görev alt yapısı hazır olan Anadolu Üniversitesine verilmiştir.

1982-83 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İktisat ve İş İdaresi programlarına toplam 29479 öğrenci kabul edilerek Türk eğitim tarihinde kilometre taşı olabilecek nitelikli uzaktan öğretim uygulamalarına başlanmıştır [4].

Türkiye’de modern bağlamda uzaktan öğretimi başlatan ilk üniversite kimliğini taşıyan Anadolu Üniversitesi televizyon, web, video-konferans ve benzeri sistemleri başarı ile kullanmaktadır. Öğrenci sayısı bakımında da dünyanın en büyük uzaktan öğretim veren üniversiteleri arasında yer almaktadır [5].

Fırat Üniversitesinde 1990 yılında ilk uzaktan öğretim uygulaması Prof.Dr. Asaf VAROL tarafından başlatılmış, o yıllarda eğitim amacıyla ABD’de bulunan VAROL e-mail ile iki yüksek lisans öğrencisinin tezlerini yönetmiş ve 9 ay süren tez çalışmaları başarı ile tamamlanmıştır [6].

Açık öğretim Lisesi MEB 2 Haziran 1992 tarih ve 12633 sayısı ile kurulmuş ve 5 Ekim 1992 tarihinde de 44151 öğrenci kaydederek 1992 –93 öğretim yılında öğretime başlamıştır [7].

1997 yılında Sakarya Üniversitesi uzaktan öğretim çalışmalarına başlayarak Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı dersinin içeriğini hazırlamış ve web ortamında yayınlamıştır. Sakarya Üniversitesinde 2000-2001 öğretim yılı güz döneminde “temel bilgi teknolojisi kullanımı”, “bilgisayar destekli teknik resim” ve “dijital elemanlar” adlı dersler, 183 öğrenciye uzaktan öğretimle verilmiştir. Pilot proje olarak bu uygulama başarılı olduğundan uzaktan öğretime devam kararı verilmiştir.

Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim çalışmalarını İnternet Destekli Asenkron Öğretim olarak sürdürmekte ve bu yöntemle kampüs içi öğrencilerine 4 lisans dersi, Sunucu Üniversite Statüsü ile 2 dersi, uzaktan öğretim ön lisans programları için 13 dersi başarıyla yürütmektedir [8].

1997 Yılında uzaktan öğretim çalışmalarını başlatan ODTÜ kendi bünyesinde Enformatik Enstitüsünü kurmuş ve üniversitemizde Enformatik bölümlerinin kurulması için YÖK’e sunduğu proje ile Web tabanlı bilişim alanında sertifika eğitimi programı açmıştır.

ODTÜ Ülkemizdeki Bilgi Teknolojileri alanındaki yetişmiş 75000’in üzerindeki eleman ihtiyacını karşılamak için ilk defa 4 Mayıs 1998’de 9 ay

sürekli Bilgi Teknolojileri Sertifika Programında (BTSP) eğitime 90 öğrencisiyle başlamıştır [9].

1996'da Bilkent Üniversitesi video-konferans sistemini kurmuş olup bazı dersler New York Üniversitesindeki hocalar tarafından verilmektedir.

YÖK Ülkemizde uzaktan öğretimi canlandırmak ve yaymak amacıyla 14 Aralık 1999 tarihli ve 23906 sayılı Resmi Gazetede "Üniversiteler arası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliği" yayınlamıştır [10].

Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine dayalı Uzaktan Yükseköğretim çalışmalarını yürütmek amacıyla 1 Mart 2000 tarihli ve 23980 sayılı Resmi Gazetede "Enformatik Milli Komitesi Yönetmeliği" yayımlandı.

Enformatik Milli Komitesi 2000 Yılı içerisinde Üniversitelere yaptığı duyurular sonrasında uzaktan öğretim yöntemiyle ders açarak sunucu olmak isteyen üniversiteleri ve ders almak isteyen istemci üniversiteleri saptamak amacıyla bir dizi faaliyetler sürdürmüştür. Sunucu olarak ders materyali hazırlanıp komiteye takdim edilen toplam 6 ders bulunmaktadır [11].

TABLO-1 YÖK tarafından uzaktan öğretim amaçlı akredite edilen dersler [12].

| ÜNİVERSİTE | DERS KODU | DERS ADI                                  | KREDİLENDİRME |
|------------|-----------|---|---------------|
| ODTU       | ODT-U210  | C ile Bilgisayar Programcılığına Giriş    | B             |
| ODTU       | ODT-U208  | Java ile Bilgisayar Programcılığına Giriş | B             |
| ODTU       | ODT-U209  | Veri Tabanı Yönetim Sistemleri            | C             |
| ODTU       | MET-U903  | Image Processing Algorithms               | B             |
| ODTU       | MET-U201  | Artificial Intelligence                   | B             |
| FU         | ELB 414   | Robotik                                   | B             |

YÖK Enformatik Milli Komitesininin 14 Aralık 1999 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliğine göre; örgün eğitim yapan yükseköğretim kurumlarındaki öğrenciler özel öğrenci olarak sunucu üniversitenin belirleyeceği şartlarla ders alabilmektedir. Tablo-2'de EMK'nın akredite ettiği dersleri alan İstemci Üniversite ve öğrenci sayıları görülmektedir.

TABLO-2 Uzaktan Öğretim Yöntemiyle 2001 Bahar Döneminde Açılan Dersler [13]

| SUNUCU ÜNİ. | DERS KODU | DERS ADI                       | DİLİ   | İSTEMCİ UNİVERSİTE  | ÖĞREN Cİ SAYISI |
|-------------|-----------|--------------------------------|--------|---|-----------------|
| ODTU        | ODT_U204  | İşletim Sistemleri             | TÜRKÇE | Kocaeli Üniversitesi<br>Müh. Fak. Bilg. Müh.  | 25-20           |
| ODTU        | MET_U903  | Image Processing Algorithms    | İNG    | Kocaeli Üniversitesi<br>Müh. Fak. Bilg. Müh.  | 30              |
|             |           |                                |        | Selçuk Üniversitesi<br>Müh. Mim. Fak. Bilg. Müh.  | 30              |
| ODTU        | MET_U201  | Artificial Intelligence        | İNG    | Selçuk Üniversitesi<br>Müh. Mim. Fak. Bilg. Müh.  | 30              |
| ODTU        | ODT_U206  | Veri İletişimi ve Bilgi Ağları | TÜRKÇE | Çanakkale O.M. Üniv.<br>Meslek. Yüksek Okulu.<br>Bil. Programcılığı                                     | 30              |
|             |           |                                |        | Çanakkale O.M. Eğitim<br>Fak. Bilgisayar ve<br>Öğretim Teknolojileri<br>Eğitimi Bölümü                  | 28              |
|             |           |                                |        | Çanakkale O.M. Eğitim<br>Fak. Bilgisayar ve<br>Öğretim Teknolojileri<br>Eğitimi Bölümü (İkinci<br>Öğr.) | 30              |
|             |           |                                |        | Kocaeli Üniversitesi<br>Müh. Fak. Bilg. Müh.  | 20-25           |
| FU          | ELB 414   | Robotik                        | TÜRKÇE | Kahramanmaraş Sütçü<br>İmam Üniv. Elek. Müh.  | 25              |

### 3. MESLEK YÜKSEKOKULLARINDA UZAKTAN ÖĞRETİME OLAN İHTİYAÇ

- 4702 sayılı kanunun 2.maddesi ile değiştirilen 2547 sayılı kanunun 45.maddesi ve teknik orta öğretim kurumlarından mezun olan öğrencilerin istedikleri takdirde bitirdikleri programın devamı niteliğinde veya buna en yakın programların uygulandığı, öncelikle kendi Mesleki ve Teknik Eğitim Bölgesi (METEB) içinde yer alan veya bölgesi dışındaki MYO'larına sınavsız olarak yerleştirilebileceği hükmünü getirmiştir. METEB projesi Mesleki ve Teknik Orta Öğretim kurumlarına olan talebi arttırmış olup bu mesleki teknik eğitimin geleceği için olumlu bir gelişmedir (TABLO-3).
- 2002-2003 Öğretim Yılında MYO'na sınavsız geçiş kontenjanı en fazla olan EML mezunu öğrencilerinin ancak %25'i bu okullara yerleştirilmiştir.

TABLO-3 METEB Projesi kapsamında MYO'lara sınavsız geçiş yapan öğrenci sayıları [14]

| OKUL TÜRÜ     | LİSANS   |             |     | ÖNLİSANS    |     |             |      | AÖF         |      | TOPLAM      |      |
|---------------|----------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
|               | Başvuran | Aday Sayısı | %   | Aday Sayısı | %   | Aday Sayısı | %    | Aday Sayısı | %    | Aday Sayısı | %    |
| Çok Progr Lis | 67377    | 2850        | 4.2 | 17          | 0.0 | 10974       | 16.3 | 4403        | 6.5  | 18244       | 27.1 |
| Teknik Lis    | 24540    | 1463        | 6.0 | 0           | 0.0 | 6421        | 26.2 | 2589        | 10.6 | 10473       | 42.7 |
| End Mes Lis   | 275021   | 4417        | 1.6 | 19          | 0.0 | 68620       | 25.0 | 15745       | 5.7  | 88801       | 32.3 |
| Kız Mes Lis   | 86147    | 2027        | 2.4 | 8           | 0.0 | 14443       | 16.8 | 8008        | 9.3  | 24486       | 28.4 |

- Mesleki ve Teknik ortaöğretim kurumlarından MYO lara sınavsız geçişin mezun olacak öğrencilere öncelik tanınması 2002-2003 Öğretim yılında bu okullara talebi artırmış olduğundan 2004-2005 Öğretim yılında mezun olacak bu öğrencilerin MYO larına girme şansı azalacaktır.
- Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı; 31-07-2000 tarih ve B.30.EÖB.0.00.00.03-06.02-1545-16339 sayılı yazısı ekinde “Meslek Yüksek Okullarının Birinci Sınıflarının Uzaktan Öğretim Yöntemi İle Okutulması Projesini (Taslak)”Üniversite Rektörlüklerine göndererek görüş istemiştir. Taslak projeye göre MYO’larının birinci sınıfları uzaktan öğretim şeklinde yürütülmesi planlanmaktadır [11].
- Kamu ve özel sektörde çalışan teknik elemanların kendilerini yenilemeleri ve yeni teknolojileri öğrenebilmeleri için uzaktan diploma veya sertifika öğretimine ihtiyaç bulunmaktadır.

#### 4. UZAKTAN ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

Uzaktan Eğitim teknolojileri ses veya görüntüye dayalı manyetik,optik ve basılı malzemesinin öğrencilere ulaştırılması yada etkileşimsiz olarak sunulmasını sağlayacak şekilde seçilebilir.Belli başlı ders sunum kategorileri şunlardır;

**Bilgi tabanları:** Bu tabanlar, e-öğrenmenin en temel biçimidir, özet halinde açıklamalar, yol göstericilik ve özel bir işi öğretmek için adım adım yönlendirir.

**Aynı anda (on-line) destek:** Bu yöntem forum, sohbet odaları, on-line bülten sayfaları, e-posta veya sabit canlı mesaj desteğidir. Bu yöntem bilgi tabanlarına göre biraz daha etkileşimlidir [15].

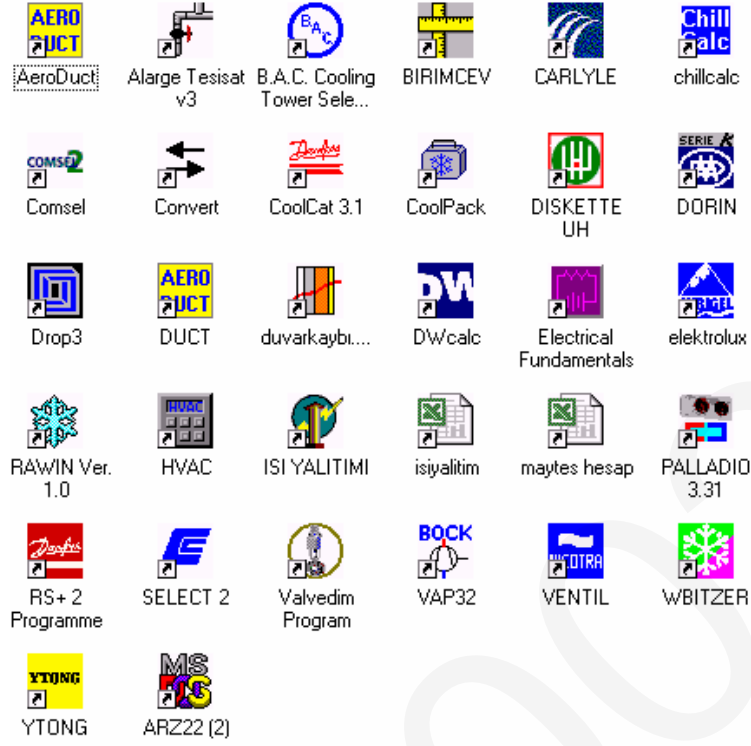
**Senkron sunum:** Senkron sunumlu uzaktan eğitim, sunucu taraftaki öğretim elemanı ile istemci arasındaki öğrencilerin eş zamanlı olarak (canlı bağlantı yoluyla) ders etkileşimi içinde oldukları uygulamalar bütünü olarak tanımlanır. Bunun en yaygın uygulaması video konferans yöntemidir.

**Asenkron Sunum:** En güncel sunum asenkron sunum yöntemi web tabanlı olanıdır. Web tabanlı asenkron derslerde ders malzemesi büyük ölçüde web üzerinden sunulur. Ders, öğrenci destek hizmetleri, iletişim, etkileşim ve ölçme değerlendirme aktivitelerini de genellikle web üzerinden gerçekleştirir. Öğrenci ile öğretim elemanının fiziksel olarak yüz yüze gelmemesi nedeniyle ders malzemesi, iletişim ve diğer destek sayfalarının eğitsel açıdan öğrencinin ilgisini ekranda tutacak şekilde tasarlanması gerekir.

**Etkileşimsiz Sunum:** Bu sunum tekniğinde ders içeriği tek yönlü olarak öğrenciye sunulmaktadır ve etkileşim son derece sınırlıdır. CD-ROM, video kaset gibi malzemeler yada TV yayını gibi sistemler bu kategoriye girer [16].

##### ***5. BİLGİ TEKNOLOJİLERİNE DAYALI ALT YAPI ÇALIŞMALARIMIZ***

- Uzaktan öğretime hazırlık olarak ders notlarının hazırlanmasında güçlü animasyon, grafik ve mizampaj desteğine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla grafik, animasyon programlarını kullanmasını iyi bilen öğrencilerimizi yarı zamanlı olarak çalıştırmaktayız. Örnek olarak İklimlendirme ve soğutma alanında kullanılan devre elemanları ve çevrimler animasyon haline getirilmiştir.
- Üretici firmaların tanıtım, ürün seçim, montaj ve arıza bulma ilgili hazırladıkları çalışmalarını kapsayan 70'a yakın program ve CD desteği bulunmaktadır (Şekil-1).



Şekil-1 İklimlendirme ve Soğutma Derslerine Destek İçin Kullanılan Bazı Yazılımlar

- Öğretimde müfredat uyumunu sağlamak için tüm alan dersleri müfredat programına göre basılı ders notları olarak öğrencilere sunulmaktadır.
- 2000-2001 Öğretim yılından itibaren Meslek derslerimizin tamamı TV çıkışlı bilgisayarla Power-Point programı desteği ile sunu şeklinde anlatılmaktadır.
- 2001 yılında bilgisayar destekli ders sunumları ve derslerle ilgili çeşitli firma yazılımları öğrencilerimize İKS'01 adlı CD ile sunulmuştur.
- 2002 yılında İKS'01 CD'si geliştirilip güncelleştirilerek İKS'02 İklimlendirme ve Soğutma Eğitim CD'si haline getirilerek özel sektör ve diğer okullarla paylaşımı sağlanmıştır.
- MYO öğrencilerinin konu kavrama hızını arttırmak için animasyon desteği sağlanmaktadır.
- Üniversitemizin Enformatik bölümünün web tabanlı olarak hazırladığı Bilgisayar-1 ve Bilgisayar-2 dersleri e-öğrenim için kullanılmaktadır (Şekil-2).

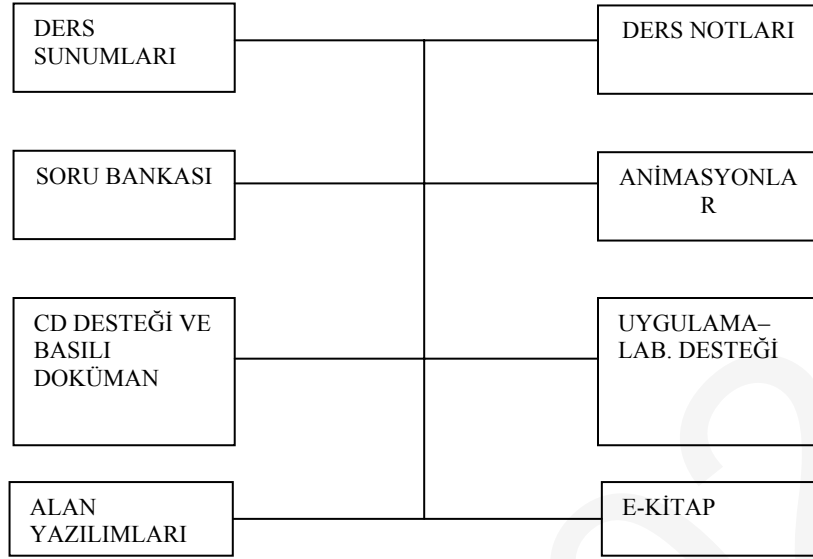


Şekil-2 Balıkesir Üniversitesi Enformatik Bölümü Tarafından Hazırlanan Bilgisayar Dersleri Arayüzü

- Uzaktan öğretim için ölçme değerlendirme işleminde kullanılmak üzere sınavmatik programı hazırlanarak soru bankası oluşturulmaya başlanmıştır.
- Programımızdaki meslek dersleri bilgisayar-internet desteğiyle yapılmaktadır.
- İklimlendirme ve soğutma programı olarak 1-12 Temmuz 2002 tarihlerinde MYO ve EML hocalarına yönelik “**Uygulamalı İklimlendirme ve Soğutma Semineri**” düzenlenmiştir ve bu seminer bilgi teknolojileri desteğinde gerçekleştirilmiştir.

İklimlendirme ve Soğutma Programında hedeflenen uzaktan öğretim yapısı Şekil-3’te gösterilen şema ile açıklanmıştır.





Şekil-3 İKS Programı Uzaktan Öğretim Yapısı

İKS Programında bilgisayar donanım alt yapısı olarak 1 adet 1.7 GHz Pentium-III İşlemcili, 4 adet Intel-Celoron İşlemcili ATX kasalı bilgisayar, TV çıkışlı ekran desteği, ses kartı, 40 hızlı CDROM, 16 hızlı CD Writer, HP Deskjet Yazıcı, İki adet Tarayıcı, iki adet 70 ekran TV, Dijital fotoğraf makinesi bulunmaktadır. Ancak uzaktan öğretim çalışmaları kesinleştiğinde Balıkesir Üniversitesinin Enformatik Merkezi alt yapı imkanlarından yoğun olarak faydalanılacaktır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Başta enformatik ve bilgisayar olmak üzere mesleki ve teknik öğretimin bir çok alanında uzaktan öğretime ihtiyaç vardır. Özellikle yeni teknolojilerin ortaya çıkardığı endüstriyel otomasyon, haberleşme teknolojileri, mekatronik ve iklimlendirme ve soğutma gibi yeni programlarda örgün eğitimin yanında yaygın eğitimde gereklidir.

İklimlendirme ve soğutma programları için önerilen uzaktan öğretim yönteminin başlangıçta bilgi veri tabanlarına bağlı yapılması, zaman içinde yeterli öğretim elemanı ve yardımcı personele bağlı olarak eş zamanlı öğretime geçilmesi hedeflenmektedir.

İklimlendirme ve soğutma programımızda uzaktan öğretim için diğer hedef kitlemiz de farklı ortaöğretim kurumlarından mezun olmuş ancak halen bu alanda çalışmakta olan teknik elemanlardır. Bu sayede kendini yetiştirmek

ve yenilemek isteyen ancak örgün eğitime katılma imkanı bulamayan teknik personel kendi ilgi alanında yükseköğretim imkanına kavuşacaktır.

Alt yapısı YÖK-DB tarafından geliştirilen Proje Meslek Yüksekokullarında Labaratuvar aktif kullanım saatleri haftalık 10-15 saati geçmemektedir. Uzaktan öğretimin yüz yüze eğitim bölümünde yapılacak labaratuvar uygulamaları ile bu alt yapının daha faydalı kullanımı sağlanabilir.

Üniversitelerimizin enformatik bölümleri artık bilgi işlem merkezi gibi çalışmayıp bilgi teknolojilerine dayalı uzaktan eğitim ve enformatik alanlarında eğitim öğretim imkanlarının planlanması ve eğitim etkinliklerini artırmak için çalışmalarını hızlandırmalıdır.

Uzaktan öğretim modeli MYO tarafından yakın çevreye, firmalara yönelik açılan sertifika programlarında ve hizmet içi seminerlerinde de kullanılabilir.

Uzaktan öğretim modeli için geliştirilecek olan ders materyalleri ve yazılımlar örgün eğitime destek olarak sınıfta sunulabilir.

Bu alt yapı çalışmalarının gerçekleştirilebilmesi için başta üniversitemizin ve bu alanda faaliyet gösteren dernek ve vakıfların desteği gerekmektedir.

### **KAYNAKLAR**

- [1] <http://idea.metu.edu.tr/bilgi/idea/sss.html>
- [2] İşler, Veysi., "ODTÜ Sanal Kampüsü Bilgi Teknolojileri Sertifika Programı", KKEDOK I. Ulusal Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 15-16 Kasım 1999 Balgat ANKARA.
- [3] Donald E. Hanna, Higher Education in an Era of Digital Competition: Emerging Organizational Models, Journal of Asynchronous Learning, Vol. 2, Issue 1, 1998.
- [4] Demiray, Uğur., "Türkiye de Uzaktan Eğitim Uygulamalarını Konu Alan Araştırmalar Üzerine Genel Bir Değerlendirme", KKEDOK 1. Ulusal Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 15-16 Kasım 1999 Balgat ANKARA.
- [5] Anadolu Üniversitesi Web Sayfaları.
- [6] <http://www.firat.edu.tr/firattv/uzakegit.htm>.
- [7] Kaya, Zeki ve Ferhan Odabaşı., (1996) "Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Gelişimi", Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, C. 6, S. 1 Eskişehir.
- [8] <http://www.ido.sakarya.edu.tr>
- [9] <http://idea.metu.edu.tr/bilgi/idea/sss.html>
- [10] Resmi Gazete,(1999). "Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliği", 14 Aralık 1999 tarihli ve 23906 sayılı Resmi Gazete

- [11] Varol, Asaf (2001)., “YÖK Enformatik Milli Komitesinin Görevleri ve Türkiye’de Uzaktan Eğitim”, SÜ 1.Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildiriler Kitabı, Cilt 1.
- [12] <http://www.ii.metu.edu.tr/EMK/2001BCREDIT.html>
- [13] <http://www.ii.metu.edu.tr/EMK/2001BOPEN.html>
- [14] <http://www.ösym.gov.tr/sayisal/2002osystablolar/tablo2.html>
- [15] SABLAK, S., “The Virtual University and E-Learning”, The Fountain, April-June, 2002.
- [16] <http://www.ii.metu.edu.tr/EMK/ilkeler.htm>.

## UZAKTAN EĞİTİMDE TOPLAM KALİTE FELSEFESİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Arş. Gör. Abdülkadir GEYİK<sup>1</sup>, Arş. Gör. Ömer Faruk SEYMEN<sup>2</sup>  
Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı CEDİMOĞLU<sup>3</sup>

### Giriş

Kalite kavramının ön plana çıkmış olduğu dönemlerde, bu değişime ayak uyduran firmaların rekabet ortamında pozisyonlarını korudukları veya daha da arttırdıkları herkesçe bilinen bir gerçektir. Peki ama üreticileri bu zorunluluğa iten “kalite” ne demek diye sorulduğunda, bu soruya verilebilecek cevaplar genellikle subjektif yani öznel olmaktadır. Çünkü kalitenin tanımını şu ana kadar yapan tüm uzmanlar genellikle aynı temele dayanan, benzer fikir grupları ve sözcük öbeklerinin geçtiği kalite tanımlarını bizlere sunmaktadırlar. Kaliteyi belirleyen faktörler kişilere göre farklılık göstermektedir ve bu da doğaldır. Çünkü, bir ürün veya hizmeti kullanacak kişinin karakteri, yaşam tarzı, vb. öğeler kalitenin tanımını kişiden kişiye değiştirecektir. Kalite tanımı için genellikle herkes sözüne “bence” diye başlayacaktır veya kendisinin hayat tarzına yakıştırdığı, bir üründe olmasını istediği şeyleri söyleyecektir. Henry Ford’un “ben üretim, insanlar alır” fikrinin; o ürünü alacak müşterinin “ben böyle olmasını isterim firma üretir” fikrine dönüşmesinin kaçınılmaz olacağı bir döneme doğru ilerliyoruz. Üreticilerin tüketimdeki değişmeyi belirlemesi ancak müşteri ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde karşılaması ile mümkündür. Üretimdeki her değişikliğe, müşterilerin tepkisi her zaman üreticilerin beklediğinden fazla olmaktadır. Çünkü, yeniliğe daha açık olan müşterilerdir. Müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir kavram veya felsefe olan kalitenin, müşteri ihtiyaçlarının değişmesiyle değişime uğraması kaçınılmaz olacaktır.

Kalitenin tanımından ziyade kalite kavramının odak noktası önemlidir. Kalite felsefesinin esas odak noktası “insan”dır. İnsan odaklı bir sistemin bünyesinde kalite gibi insana değer veren bir çok kavram da bulabilirsiniz. İnsana yönelik, insana değer veren bir anlayışın içinde kalite kavramının bulunmaması imkansızdır.

### Kalite-TKY Tanımı

Kalite kavramı zihinlerde oluştuktan ve geliştikten sonra kurumlar bu kavramı bünyelerindeki “kalite kontrol” departmanlarından tüm işletmeye yayma ihtiyacı hissetmişlerdir. Kalite bir kontrol aracı olarak görülmeğe öteye giderek işletmelere vizyon kazandıracak bir yönetim felsefesi olarak

<sup>1</sup> Enformatik Bölümü, Sakarya Üniversitesi, Adapazarı / SAKARYA, [ageyik@sakarya.edu.tr](mailto:ageyik@sakarya.edu.tr)

<sup>2</sup> Enformatik Bölümü, Sakarya Üniversitesi, Adapazarı / SAKARYA, [ofseymen@sakarya.edu.tr](mailto:ofseymen@sakarya.edu.tr)

<sup>3</sup> Enformatik Bölümü, Sakarya Üniversitesi, Adapazarı / SAKARYA, [cedim@sakarya.edu.tr](mailto:cedim@sakarya.edu.tr)

benimsenmeye başlanmıştır. Bu ihtiyacın akabinde yönetim guruları tarafından “toplum kalite yönetimi” anlayışı bir felsefe olarak ortaya çıkarılmıştır. Kalite, müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir kavram olarak ele alınırsa, Toplum Kalite Yönetimi, bir firmada veya bir kurumda en alttan en üste kadar tüm fonksiyonları ile kalite kavramının bir felsefe olarak benimsenmesi ve bunun işletmedeki tüm kademelerde uygulanması olarak tanımlanabilir.

### **Eğitim-Kalite İlişkisi**

Eğitimde kalite konusundaki ilk çalışmalara dönecek olursak, üreticilerin kalite felsefesi ile elde ettiği gözle görülür başarılar, eğitim sektöründeki gerek özel gerek devlet kurumlarının eğitime kalite felsefesi penceresinden bakmaları bir zorunluluk olarak hissedilmiştir. Ürün veya hizmet üreten firmalara, büyük başarı ve kazançlar getiren bir felsefenin eğitimde de uygulanması düşüncesi eğitim hizmeti veren kurumları da harekete geçirmiştir.

Hızlı teknolojik değişimin, dünya ekonomisinde rekabet gücünü belirleyen en önemli etken olması, teknolojiyi üretebilen, yaratıcı insan yetiştiren ve yeni teknolojilerin hızla üretime uygulanmasını sağlayan nitelikli insanların eğitime önem veren kurumların gereksinimini arttırmıştır. Bu gelişmelerle birlikte, değişimin yarattığı zorlukların aşılmasında ve rekabetçi bir yapı kazanılmasında bireylere yardımcı olacak tek bir anlayış vardır: Ömür boyu Kaliteli Eğitim, Öğretim. [6]

Eğitimde toplum kaliteyi, Dahlgaard ve diğerleri şöyle tanımlamaktadırlar: “Bütün işgören ve öğrencilerin aktif bir şekilde katıldığı sürekli iyileştirmeler ile artan müşteri tatmininin karakterize ettiği bir eğitim kültürü.” Eğitimde toplum kalitenin varlığından söz edebilmek için bu tanımda da belirtildiği gibi herkesin katılımı, sürekli iyileştirme ve müşteri odaklılık esastır. Bunu desteklemek üzere, ayrıca, yönetimin kararlılığı ve liderliği, gerçeklere dayalı olma ve ölçüm, toplum kalite eğitim ve insan kaynaklarının etkin yönetimi gereklidir.[6]

Bundan dolayı kalite kavramı ya da kalite felsefesi, eğitim kurumlarının da belirledikleri vizyon veya politikaları arasında önemli bir yer teşkil etmektedir. Nasıl ki, ürün ya da hizmet üreten herhangi bir işletmede işletmenin tüm departmanlarında kalite kavramının zorunluluğu ne ölçüde hissediliyorsa, eğitimde de benzer durum söz konusudur. Herhangi bir eğitim kurumu da tüm fonksiyonlarıyla birlikte bünyesinde bulundurdukları öğrenci ya da insanlara en iyi şekilde eğitim vermek hassasiyetini hissetmektedir. Burada eğitimde kalitenin nasıl olması gerektiği konusu iyice incelenmeli ve belirlenmeli böylece, eğitimi verecek olan kurumların

bu felsefeye uymak için gerekli olan alt yapıyı ya da idari ve eğitim yapılanmalarını en iyi şekilde düzenlemeleri gerekmektedir.

Bir eğitim-öğretim sisteminde amaç, herkesin de kabul ettiği gibi, topluma yön verebilecek, toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel dengesinin devamlı sağlayabilecek ve zamana ayak uydurabilecek bireyler yetiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda, eğitimi yönlendiren ve uygulamaya koyan tüm birimlerin ve bireylerin, bu görevi benimsemeleri gerekmektedir.

Bilgi ve teknolojinin insan yaşamını tüm yönleriyle etkilediği bir dönemde, her alanda değişim sürekli olması nedeniyle, eğitim de bilim ve teknolojinin gelişmesiyle farklı bir boyut kazanmıştır. Bu değişimin eğitimi etkileyen en önemli yönü, eğitimin zamana ve mekana olan bağımlılığının ortadan kalkmasıdır. Bize eğitim konusunda bu derece rahat bir pozisyon sağlayan teknolojinin adı “Uzaktan Eğitim”dir.

### **Uzaktan Eğitim Kavramı**

İçinde yaşamakta olduğumuz çağ devamlılığı ve istikrarı olmayan bir nitelik taşımakta ve hızlı değişimle karakterize edilmektedir. Bu ortamda mekanizasyona dayanan beceriler yerini bilgi teknolojisine dayalı becerilere bırakmıştır. [6]

Bilgi teknolojisinin bu hızlı yükselişi her alanda kendini göstermiş ve kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Eğitim sisteminde de kendini hissettiren bilgi teknolojisi, sistemi içinde bazı değişiklikleri yapmak için zorlamıştır.

İnternetin ve intranetin son yıllardaki büyük gelişimi ve hayatın her alanına girmesi ile birlikte ekonomi başta olmak üzere bir çok iş yapma yöntemi değişime uğramış, teknoloji insanlara hayal bile edemedikleri yeni servis, hizmet ve fırsatlar sunmaya başlamıştır. Yeni dünyada internetin girdiği alanlardan biri de eğitimidir. İnternet ile birlikte eğitim artık uzaktan eğitim ya da internet destekli öğretim (e-learning) olarak anılmaya başlanmıştır.

Değişme ve değişime uyum süreçlerinin kaçınılmaz süreci olan eğitimdeki istem yoğunluğu, daha esnek eğitim modellerine yönelmeyi zorunlu kılmaktadır. [6] Uzaktan Eğitim bu değişikliklerin gelişmiş bir merhalesidir.

Uzaktan Eğitim, öğretmen ve öğrencinin farklı ortamlarda, farklı zamanlarda öğrenme-öğretme ilişkilerini iletişim teknolojileri veya posta ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle Uzaktan Eğitim, fiziksel olarak öğrencilerin buldukları yerlerde olmasını gerektirmeksizin, teknolojinin imkanlarından yararlanılarak, öğrenci ve

öğretmenlerin bir sanal dersane ortamında değişik şekillerde karşı karşıya getirildikleri, planlı bir eğitim şeklidir.

Uzaktan Eğitimin, öğrenen ve öğretenin zaman ve mekan yönünden birbirinden farklı durumlarda bulunduğu, altyapısında daha yoğun olarak internetin bulunduğu ileri teknoloji tabanlı ortamların kullanıldığı gerçek zamanlı istendik davranışlar geliştirme süreci olarak ele alındığı görülmektedir [5].

Basılı malzemeler, aynı anda bireyin farklı duyularına (görme-işitme) hitap edebilme niteliğinden dolayı Televizyon, işitsel iletim özelliği, ucuzluğu gibi nedenlerle radyo ve video konferans uzaktan öğretimde kullanılmaktadır.

### **Literatür Araştırması**

**Özmen ve Gediz**, çalışmalarında çeşitli uzaktan-eğitim modelleri analiz etmiş ve bu modeller için gerekli teknolojik altyapı gereksinimleri incelemişlerdir. Bu analiz sonucunda eşzamanlı ve eşzamansız eğitim modelleri karşılaştırmış, eşzamanlı veya eşzamansız tüm modellerde eğitimin kalitesini düşürmemek için ilave danışmanlıklara ve yazılı dokümantasyona ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. [1]

**Varol ve Bingöl**, Fırat Üniversitesi'nin uzaktan öğretim politikaları anlatılmış ve ülkemizde uzaktan öğretimin yaygınlaşabilmesi için öneriler sunmuşlardır. [2]

**Can ve Gülnar**, bir uzaktan öğretim uygulaması olan Selçuk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı (SUZEP) tanıtarak, eğitim iletişimi ve uzaktan öğretim açısından değerlendirmiş, bu programın bilimsel ölçütlerle ne kadar örtüştüğünü ortaya koymuşlardır.[3]

**İşman ve arkadaşları** araştırmalarında, uzaktan eğitim yönetiminde etkililik ve verimliliğin artırılmasını sağlayabilecek bir yönetim modelinin sunulması ve bu amacın gerçekleştirilmesi için uzaktan eğitimde var olan organizasyon yapıları ve yönetim yaklaşımları temel almışlardır. [4]

**Mutlu ve diğerleri**, çalışmalarında, Açıköğretim Fakültesi Bilgi Yönetimi Programında yer alan bileşenler ele alınarak alternatif eğitim araçlarıyla zenginleştirilmiş İnternet Destekli Eğitim modeli tanıtmışlardır. [5]

**Eroğlu** çalışmasında, uzaktan öğretim sistemlerinde kalitenin ne anlam ifade ettiğini, bütünsel kalite yolculuğunda üzerine yönetimin üzerine düşenleri tartışmaya çalışmıştır. [6]

**Çallı**, Uzaktan Eğitim ve özellikle E-Öğrenim'in mevcut durumunu incelemiş ve geleceğini analiz ederek Sakarya Üniversitesi E-Öğrenim ve E-Üniversite çalışmaları anlatmıştır.[7]

**Torkul ve Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim ile ilgilenen araştırmacılar**, Sakarya Üniversitesinin İnternet Destekli Öğretim çalışmalarını, uzaktan eğitimde öğrenci takibi nasıl yapıldığını ve Sakarya Üniversitesi'nin uzaktan eğitim platformundaki öğrenci takip sistemini anlatmışlardır.[8,9,10]

**Graham ve arkadaşları**, uzaktan eğitim derslerinin gelişim çabalarına odaklanan üniversitelerde, güçlü yönler ve alanlar kapsamında bir geri bildirim sisteminin nasıl sağlanabileceği üzerine bir çalışma yapmışlardır.

### **Uzaktan Eğitim-Kalite-Normal Öğretim İlişkisi**

Uzaktan eğitim, farklı ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin, öğrenme-öğretme faaliyetlerini, iletişim teknolojileri ve posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modelini ifade eder [4]. Özellikle internet teknolojilerinin eğitimde kullanılması, klasik eğitimdeki kalite kavramının da tekrar ele alınma ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Bu çalışmada klasik eğitimde ve internet destekli öğretimde kalite anlayışının değişimi ya da farklılığı mukayeseli bir şekilde aktarılmaya çalışılacaktır. Ancak bunu izah etmeden önce herkes tarafından bilinen şu önemli husus gözden kaçırılmamalıdır. Eğitim ve Öğretim kavramları birbirinden farklıdır. Eğitim şu an dünyada birçok yerde mevcudiyetini sürdüren klasik yüz yüze eğitim bünyesinde verilen öğretimle birlikte, toplumun ahlaki ve sosyal yapısının da temelini oluşturan davranış ya da prensiplerin öğretimi veren şahıslar tarafından öğrencilere aktarılmasıdır. Bu farklılığın izah edilmesinin sebebi klasik eğitimdeki eğitim kavramının öğretim yönü ile internet destekli öğretim kalite çerçevesinde mukayese edilecek olmasıdır. Bundan sonraki ifadelerde öğretim kastedilerek “klasik eğitim” kavramının kullanılmasında bir sakınca görmüyoruz.

Uzaktan eğitim; klasik anlamdaki eğitimden farklı düşünsel ve yönetsel beceri ve modelleri gerektirdiği düşünülmektedir. Uzaktan eğitimde, eğitim-öğretim sanal bir örgüt içinde oluşmaktadır. Bu nedenle, eğitim-öğretim ortamlarının tasarımı ve yönetiminde sanal niteliğin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. [4]

Çünkü kalitenin varlığından söz edilebilmesi için bu organizasyonun bulunması büyük bir önem arz eder. Bu durumda, uzaktan eğitim istemi, klasik eğitim sisteminden farklı olarak ele alınıp modellendirilmelidir.



Hem klasik hem de uzaktan öğretim sistemlerinde benzer olan bir tanımlama olan öğretim, bilgilerin bir insandan diğerlerine aktarılmasını ifade etmektedir. Bu etkileşim geçmişten günümüze kadar birbirinden pek farklılık arz etmeden süregelmiştir. Fakat günümüzde teknoloji ile beraber farklı bir boyut kazanmıştır. Kalite çerçevesinde bu değişimler şöyle açıklanabilir.

### ***Zaman Boyutu***

Klasik eğitimde öğrencinin müfredatta belirtilen ve eğitimi düzenleyen kurumlar tarafından hangi zaman dilimlerinde ne tür bilgileri alacağı belirlenmiştir. İnternet destekli öğretimde ise öğrenciler istedikleri zaman bilgilere ulaşabilmektedirler. Böylece gerek eğitimi veren gerekse eğitimi alanlar açısından zaman faktörünün belirli sınırları ortadan kalkmaktadır. Bu durum öğrenci tarafından bilginin arzu edildiği vakit ya da başka bir deyişle kendini o bilgiye hazır hissettiği anda almasını, dolayısıyla bilgiyi almada verimlilik kalitesinin de artmasını beraberinde getirmektedir. Eğitimi veren açısından da ders materyallerini hazır hale getirmesi isteğe bağlı olmakta böylelikle materyalin hazırlanmasındaki içerik kalitesi artmaktadır. Yani herhangi bir işin yapılmasındaki arzu veya kendini hazır hissetme avantajı ve bu avantajın getirdiği kaliteyi internet destekli öğretimle yakalamak mümkündür.

### ***Mekan Boyutu***

Zaman boyutundaki farklılaşma mekan boyutunda da kendini göstermektedir. Klasik eğitimde eğitimin verileceği yer belli iken internet destekli öğretimde mekan boyutu tamamen denilebilecek şekilde dönüşüme uğramıştır. Ne eğitimi veren ne de eğitimi alan için belirli bir mekanda buluşma zorunluluğu söz konusu değildir. Burada eğitimi alma ya da verme tamamen isteğe bağlı olup insanın dilediği yerde özellikle evinde veya iş yerinde mümkün olabilmektedir. Tıpkı zaman boyutundaki gibi bu istek ve rahatlık yapılan işin kalitesine olumlu bir şekilde yansacaktır.

### ***Teknoloji Boyutu***

Klasik eğitimde eğitimi veren belirli bir zaman ve mekana bağlı olarak bilgileri yüz-yüze aktarmaktadır. İnternet destekli öğretimde ise öğretmen ve öğrenci arasında üçüncü bir faktör daha ortaya çıkmaktadır. Bu, öğretmenden alınan bilgilerin internet ortamına aktarılarak öğrencilere sunulmasındaki “teknolojik hizmet faktörü”dür. Aslında bu faktörü tek bir özne ya da nesne ile tanımlamak mümkün değildir. Teknolojik hizmet

faktörünün en genel anlamda materyallerin internet ortamına aktarılmasını sağlayan “internet destekli öğretim ekibi” ve internet ortamına aktarılan bilgilerin öğrencilere ya da alıcılara aktarılmasındaki “iletişim kanalları”ndan oluştuğunu söyleyebiliriz. İnternet destekli öğretim ekibi, öğretmenden aldığı bilgileri, öğretmenle beraber ancak öğrencilerin verilen bilgileri algılamasına yardımcı olacak bir takım materyalleri kullanarak onlara sunulmasında ara bir görev üstlenmektedir. İletişim kanalları ise, sadece bilgilerin bilgisayarlar yardımıyla internet ortamına aktarılması ya da alınması olarak algılanmamalı, aynı zamanda öğrencilerin bilgileri alırken karşılaştıkları problemler ya da öğretmen veya yardımcısı ile direkt olarak iletişim kurmasına imkan veren teknolojik haberleşme araçları (e-mail, icq, telefon, fax, vb.) sayesinde bir geri besleme mekanizması olarak görülmelidir. Klasik eğitimden farklı olarak internet destekli öğretimde duyu organlarına yönelik hazırlanan materyallerin, öğrencilerin bilgileri algılamasına yardımcı olduğu söylenebilir. Ders materyallerinin içerik olarak zenginleşmesi, verilen eğitimin kalitesine de menfi bir şekilde yansıtacaktır. Aynı zamanda, öğrencilerin bilgileri alırken iletişim teknolojileri sayesinde birebir iletişim kurması da bu kaliteyi destekleyici diğer bir faktördür.

### **TKY felsefesinin internet destekli öğretime uygulanabilirliği**

Kalite çerçevesinde uzaktan eğitimle gelen değişimler TKY felsefesinde de kendini göstermektedir. TKY felsefesi bir takım temel fonksiyonların benimsenip hayata geçirilmesi olarak algılanabilir. Şimdi de uzaktan eğitim perspektifinde bu fonksiyonların inceleyelim.

#### ***Müşteri odaklılık***

Eğitimde TKY felsefesinin başarı ile uygulanabilmesi için, eğitimi veren kişilerin TKY felsefesinde en önemli yer tutan “önce insan” anlayışını benimsemeleri gerekmektedir. TKY’nin uygulandığı veya benimsendiği yerlerde tüm çalışanların bu öncelikli konuyu çok iyi bir şekilde kavramaları gerekmektedir. Özellikle eğitim konusunda “insana saygı” ve “önce insan” anlayışları başarının baş anahtarıdır. İnsana saygı ya da önce insan kavramlarındaki insan sözcüğü uzaktan eğitimde müşteri odaklılık anlayışındaki müşteriye daha doğrusu eğitimi alan öğrencilere tekabül etmektedir. Bu çerçeveden bakıldığında uzaktan eğitimde öğrenci odaklılık, TKY felsefesinin başarıya ulaşmasında hakim anlayış olmalıdır. Öğrenciler, istek ve beklentilerini eğitimi veren kuruma sıkı bir ilişki ile aktarabilmeli, eğitimi veren kurum ise bu beklentilere cevap verebilecek müşteri memnuniyeti esaslı bir yönetim anlayışına ve esnekliğe sahip olmalıdır. Öğrenci beklentilerini karşılayacak hizmetlerin sunulması ve beraberinde sağlanan karşılıklı güven, kurum olarak belirlenen toplumsal amaçlara ulaşılmasında da anahtar bir rol oynar.

***Eğitime destek olan tedarikçilerle işbirliği***

İşletme yönetiminde olduğu gibi değer zincirimiz tedarikçilerimizle başlar. Uzaktan eğitimde sunulan hizmetlerimizin kalite ve maliyetleri onlara da bağlıdır. Uzaktan eğitimde tedarikçiler, teknolojik alt yapı desteğini sağlayan bilgisayar ve iletişim şirketleridir. Eğitim veren kurumun kısa ve uzun vadeli hedeflere ulaşılmasında gereken teknolojik yeniliklerin(donanım,yazılım) tedarik edilmesi ve bu yeniliğe ayak uydurabilecek tedarikçilerin seçilmesi gerekmektedir. Onlarla güvene dayalı uzun dönemli ortak çabalar, başarının en önemli öğelerinden biridir.

***Çalışanların Eğitimi ve Katılımı***

“Orkestranın her üyesinin çalacak bir enstrümanı vardır”

Teknolojik değişimlerin birebir etkilediği uzaktan eğitim sistemini hizmete sunan kurumda, çalışan her bireyin, bu hızlı değişime ayak uydurabilmesi, yeniliklerden haberdar olabilmesi, yaratıcılıklarını da ön plana çıkararak yeni fikir ve hizmetler ortaya koyabilmesi için kişisel gelişimini sağlayacak her türlü teknik veya sosyal eğitimi alması gerekir. TKY’de kurumun sadece çalışanları eğitmesi yeterli olmaz, ayrıca tüm çalışanların kurumda söz sahibi olabilecekleri, fikirlerini açıklayabilecekleri katılım ortamının yaratılmasına olanak vererek, kurumun vizyon ve misyonuna ortak olmaları sağlanmalıdır.

***Sürekli İyileştirme ve Yaratıcılık***

Kalite anlayışında tek standart "mükemmellik"tir. Bu tanım elde edinilen ile yetinmemeyi, daha iyiyi aramayı, bunu yaparken de yaratıcılığı özendirecek ortam ve olanakları yaratmayı gerektirir. Bireyin yaratıcılığının, özellikle ders materyallerinin öğrencilere sunulmasında ortaya çıkarılması sağlanmalı, bunun için de bireylerin içinde gizli olan yaratıcılığı ön plana çıkaracak iş ortamı ve yönetim desteği sağlanmalıdır. Bu şekilde birey, çalıştığı kuruma olan katma değerini anlayacak, anladıkça da kendini sürekli olarak geliştirmek için gayret sarfedecektir.

***Toplumsal Sorumluluk***

Uzaktan eğitimde her ne kadar eğitimi alanların bu eğitimi almada farklı amaçları olsa da eğitimi veren kurum olarak, nihai amaç kaliteli bir eğitim sunarak bilgi toplumu için gerekli beyin gücünü sağlamaktır. Zaten, eğitimi veren tüm kuruluşların olduğu gibi, uzaktan eğitimi veren kurumların da toplumsal bir sorumluluğu yerine getirme bilincinde olması gerekmektedir. Bu toplumsal sorumluluk, aynı zamanda kurumun taşıdığı misyonun açık bir ifadesidir. Gelişmiş bir toplumun temelinde bilgi ve kültür düzeyi

yüksek bireyler yetiştirmek yatar. Bu yüzden uzaktan eğitimin temel amacı da gelişmiş bir toplum yaratmak olmalıdır. Bunu başarmak için de teknolojiye süregelen değişimleri yakalamak ve etkin bir şekilde kullanmak gereklidir.

### ***Liderlik ve Kararlılık***

“Yanınızda çalıştırdığımız personel kadar iyisiniz.”

Geleneksel bir yönetim piramidinde yönetici/lider daima sorumludur ve ona bağlı çalışanlar yöneticinin sorumluluğuna muhataptırlar. Eğer piramidi baş aşağı çevirirseniz roller el değişir. Çalışanlar sorumlu olur, yöneticiler çalışanların sorumluluğuna muhatap olur. Liderlerin görevi, çalışanlara destek vererek, önlerindeki engelleri kaldırmak, onları başarılı kılmak ve dolayısıyla kurum vizyonunun gerçekleşmesini sağlamaktır. Uzaktan eğitimde yöneticiler en az çalışanlar kadar eğitim almalı, kendilerini yetiştirmeli ve çalışanlar gibi teknolojiyi yakından takip edebilmelidir. Uzaktan eğitimde değişime çabuk uyum sağlayabilen bir liderin verdiği kararlardaki doğruluk belirlenen hedeflere ulaşılmasını da mümkün kılar.

### ***Süreçlerle Yönetim***

Uzaktan eğitimde etkin bir organizasyonu oluşturabilmek için kısa ve uzun vadeli hedeflere ulaşmada görev ve sorumlulukların belirlenmesi gerekir. Kurum içinde ders materyallerinin hazırlanmasından belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının kontrolüne kadar olan tüm örgütsel işlerin, süreçlere ayrılarak, belli bir zaman diliminde, kimin ne iş yapacağı, nelerden sorumlu olduğu, hangi kaynakları kullanacağı vb. tespit edilmelidir. Uzaktan eğitim gibi iş takviminin yoğun önem taşıdığı bir işte, işlerin süreçlere ayrılarak etkin ve kontrollü bir şekilde yönetimi TKY felsefesi açısından istenen kalite hedeflerine ulaşmada izlenecek rota olmalıdır.

### ***Sonuç***

Kalite felsefesinin ortaya çıkışı sonucunda, her sektörde bu felsefenin izleri aranır hale gelmiştir. Üretim, sağlık, eğitim, danışmanlık hatta kamu sektörlerinde dahi kalite felsefesinin yerleştirilmesi gerekmiştir. Hem kültürel hem teknolojik değişimler, yeni ihtiyaç ve yeni ihtiyaçların ortaya çıkmasını sağlamış, bu değişime ayak uydurmak isteyen ürün/hizmet sunan kurumlar da bu değişimlere yanıt verebilmek için birçok akım ve felsefeyi kendi içlerinde yerleştirmeye başlamışlardır. Bu akım veya felsefelerden biri olan TKY, tam anlamıyla her alanda uygulandığında benzer sonuçları sağlamaktadır. Her alanda olduğu gibi teknolojik değişimler sayesinde bir çok sektörde yapısal değişiklikler olmuştur. Özellikle eğitim alanındaki değişimler ile 21. yüzyılda eğitimin, iletişim ağları ve bilgisayar araçlarının

kullanıldığı yaygın eğitim şeklinde olacağı görüşü herkes tarafından kabul edilmektedir.

Toplam Kalite Yönetimi çerçevesinde bir uzaktan eğitim sisteminin hangi bileşenlere ya da hangi özelliklere sahip olması gerektiği metodolojisinin İnternet Destekli Öğretim hizmeti veren ve Sakarya Üniversitesi bünyesinde bu hizmeti devam ettiren Enformatik bölümünde nasıl uygulanabileceği gelecek çalışmalarda incelenecektir.

## KAYNAKÇA

1. ÖZMEN Ahmet, EDİZ İ.Göktay, “Uzaktan Eğitim ve Dumlupınar Üniversitesi Modeli”, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
2. VAROL Asaf, BİNGÖL A.Feyzi, “Türkiye’de Uzaktan Öğretim Ve Fırat Üniversitesi’nin Uzaktan Öğretim Hedefleri” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
3. CAN Aytekin, GÜLNAR Birol, “Eğitim İletişiminde Teknolojik Araç Olarak Suzep (Selçuk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı)” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
4. İŞMAN Aytekin, KARSLI M.Durdu, GÜNDÜZ H.Basri, “Uzaktan Eğitimin Yönetimi: Bir Model Önerisi” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
5. MUTLU M.Emin, ÖZTÜRK M.Canan, ÇETİNÖZ Nermin, “Alternatif Eğitim Araçlarıyla Zenginleştirilmiş İnternete Dayalı Eğitim Modeli” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
6. EROĞLU Erhan, “Uzaktan Öğretimde Bütünsel Kalite” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
7. ÇALLI İsmail, BAYAM Yavuz, KARACADAĞ M.Cemil, “Türkiye’de Uzaktan Eğitimin geleceği ve E-Üniversite” , Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
8. TORKUL Orhan, KARADOĞAN İbrahim, “Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Önlisans Projesi, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002

9. BAYAM Yavuz, URİN Mustafa, “Uzaktan eğitimde Öğrenci Takibi ve Değerlendirilmesi”, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
10. AYDIN Abdürrahim, TAŞBAŞI Nevzat, “Uzaktan Eğitimde Sakarya Üniversitesi Çözümleri”, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002
11. GRAHAM Charles, ÇAĞILTAY Kürşat, CRANER Joni, LIM Byung-Ro, DUFFY Thomas M., “Teaching in a Web Based Distance Learning Environment”, Indiana Üniversitesi, Mart 2000

## DÖRT YILDA MEZUN OLAMAYAN ÖĞRENCİLER İÇİN UZAKTAN ÖĞRETİM SEÇENEĞİ

Dursun GÖKDAĞ<sup>1</sup>

Uzaktan öğretimin Dünya üzerindeki uygulamalarına bakıldığında, okuma yazma öğretiminden, lisans üstü öğretime; özel öğretimden, çeşitli kurslara, sertifika programlarına, hizmet içi eğitime, boş zamanları değerlendirme çalışmalarına kadar; hemen her alanda kullanıldığını gösteren örnekler vardır. Hem bu eğitimler bütünüyle uzaktan yapılabildiği gibi; giderek artan bir şekilde, başak kurumlarla işbirliği içinde yapılıyor.

Uzaktan yükseköğretimin Türkiye'deki uygulamasının; YAYKUR'u saymazsak, 20 yıllık bir geçmişi vardır. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi (AÖF), geçen 20 yıl içerisinde hep programlar açmış, programlara öğrenci kaydetmiş ve programı tamamlayanlara da diplomasını vermiştir. AÖF yukarıda betimlenen uygulamalarıyla yaptığı, aslında geleneksel öğretimdir... AÖF, uzaktan geleneksel öğretim yapan bir kurumdur. Bir programa öğrenci kaydediyor, öğretimini, sınavlarını yapıyor ve başaranlara diplomasını veriyor.

Bu araştırmada, geleneksel üniversitelerin iktisat, işletme, kamu yönetimi gibi, AÖF'te karşılığı olan bölümlerinde okuyan ve dört yıl sonunda mezun olamayan öğrencilerden; isteyenlerin, başarısız oldukları ders ya da dersleri, uzaktan öğretimle de alabilmeleri konusu irdelenmektedir. Birkaç dersten mezun olamayan öğrencilerin başarısız oldukları dersleri açıköğretim programlarından almalarının yasal hiçbir engeli yoktur; tam tersine bu konuda teşvik vardır... Öte yanda, tekrara kalınan derslerin AÖF programlarından da alınabilmesi; hem öğrenci, hem öğretim kurumu, hem de uzaktan öğretimin Türkiye'deki konumu açısından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı, normal sürede mezun olamayan iktisat ve işletme bölümü öğrencilerinin, tekrara kaldıkları dersleri; -varsa- AÖF programlarından almak isteyip istemediklerini saptamaktır.

Araştırma, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler fakültesinin 2002 yılında açtığı yaz okuluna kaydolun öğrenciler arasından seçilen 220 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırma verilerinin toplanması için 16 soruluk bir anket kullanıldı. Alınan sonuçlar, öğrencilerinin tamamına yakınının böyle bir olanağın tanınmasından yana olduklarını göstermektedir.

<sup>1</sup> Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilimleri Fak. Öğr.Üyesi

## MATEMATİK DERSİ YAZILIMLARININ ÖĞRETİMSSEL İÇERİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Servet BAYRAM<sup>1</sup> , Serkan GÜR<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Eğitimde bilgisayar kullanımı konusu uzun süredir araştırma konusudur. Kitaplara dayalı eğitimin hep ön planda oluşu ve anlatıma dayalı öğretimin, öğrenciyi hep pasif konuma attığının düşünülmesi bilgisayar destekli eğitime geçişin en önemli sorunlarını oluşturmuştur. İşte bu tür sorunların çözümüne destek olan bilgisayarların, eğitim sistemleriyle paralellik arz eden ürünlerle yani eğitim yazılımlarıyla kullanılmasının, geçmişe yönelik sorunların çözümünde yararlı olacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Bilgisayarlar, sınıf içinde müfredat ile bütünleşik olarak kullanılmadığı ve teknoloji, sınıfta eğitimi etkileyen önemli bir araç haline gelmediği sürece gerçek anlamda eğitimde bilgisayarlardan yararlanıldığını söylemek zordur (Orhun, 1992, s.60). Bu noktada birtakım problemler karşımıza çıkmaktadır. Eğitim yazılımlarının etkinliği tartışılmaz ancak yine de bu yazılımlardan kaynaklanabilecek sorunlarla karşılaşmak muhtemeldir. Ayrıca mevcut bulunan yazılımlar arasında tercih yapma konusunda dikkat edilmesi gereken kriterlerin ortaya konulması gerekmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada eğitsel yazılımların motivasyon, dikkat, ilgi, cazibe gibi özellikleri ile genel olarak öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda öğretimsel bilgisayar yazılımlarının içeriğinin evrensel tasarım kriterlerine göre değerlendirilmesi ve bu yazılımların öğrenci başarısı üzerine olan etkisinin araştırılması, bu çalışmanın ana temasını oluşturmaktadır.

### PROBLEM

Geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren eğitimde verimliliği artırmak amacıyla yönelik olarak bir çok araştırma yapılmıştır. Bu bağlamda, öğrenmeyi daha etkin hale getirmek ve öğrencinin öğrenim süreci içerisinde daha aktif olmalarını sağlamak amacıyla farklı öğretim stratejileri geliştirilmiştir. Bu stratejilerin en önemlilerinden bir tanesi de Bilgisayar Destekli Eğitimidir(BDE) (Fidan, 1983, s.13).

<sup>1</sup> Doç. Dr. , Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

<sup>2</sup> Teknik Öğretmen., İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü Şişli Endüstri Meslek Lisesi



Bilgisayarlar, başka hiçbir eğitim aracıyla bulunmayan bir çok özelliğinden dolayı diğer öğretim yöntemlerine göre belirgin avantajlar kaydetmektedir. Bu bağlamda artık okullarımızda derslerin bilgisayar destekli olarak verilmesi, bilgisayar yazılımlarının (CD-ROM) derslere göre hazırlanması ve sunulması gerekmektedir.

Bu bakımdan derslere göre piyasada hazır bulunan CD-ROM'lardan yararlanılması, dersin daha işlevsel ve anlaşılır olması açısından önem arz etmektedir ( Freitag & Sullivan, 1995, s.5; Hannafin & Sullivan, 1996, s.162; Schnackenberg & Sullivan, 2000, s.19 )

Tüm bu noktalardan hareketle, alternatif bir öğretim stratejisi olarak "bilgisayar destekli öğretimin"(BDÖ) içinde olan eğitim yazılımlarının matematik dersi üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığı araştırmanın problemi oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmamızda eğitsel yazılım olarak sınıf ortamında kullanılan iki farklı CD-ROM'un her birinin, klasik anlatım yöntemiyle karşılaştırılması ve bunların kendi içerindeki farklılıkların da ortaya konulması hedeflenmektedir. Başka bir ifade ile bu kapsamda üç farklı sınıfın başarı düzeylerinin karşılaştırılması planlanmaktadır. Son olarak bulunan olası farklılıklar yorumlanırken; tasarım kriterleri ışığında incelenen yazılım içeriklerinin hangi seviyede neleri kapsadığı ele alınmıştır.

#### **ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı eğitsel CD-ROM yazılımlarının değerlendirilmesi çerçevesinde özellikle Lise II Matematik derslerinde kullanılan yazılımların incelenmesidir. Bu bağlamda matematikte " Rasyonel Sayılar " konusu ele alınarak ilgili eğitsel yazılımların motivasyon, dikkat, ilgi, cazibe gibi özellikleri ile genel olarak öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda yazılımın evrensel tasarım kriterlerine göre de öğretimsel içeriğinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

#### **Hipotezler**

1. Rasyonel sayılar konusunun anlatıldığı Kontrol Grubu, Deney I Grubu ve Deney II Gruplarının başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olacaktır.
2. A eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney I Grubunun başarı düzeyi, klasik öğretimle ders anlatılan Kontrol Grubunun başarı düzeyinden yüksek olacaktır.

3. B eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney II Grubunun başarı düzeyi, klasik öğretimle ders anlatılan Kontrol Grubunun başarı düzeyinden yüksek olacaktır.
4. Deney I Grubunun başarı düzeyi ile Deney II Grubunun başarı düzeyinden daha yüksek olacaktır.
5. A eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney I Grubunun son test puanları, ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.
6. B eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney II Grubunun son test puanları ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.
7. Klasik Öğretimle ders anlatılan Kontrol Grubunun son test puanları, ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.

### ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu araştırmada; (1) Eğitsel yazılımlar aracılığıyla anlatılan derslerin öğrenci başarısına olan etkileri (2) Eğitsel yazılımların içeriğinin başarıya olan etkisi (3) Yazılımın belli kriterlere göre yapılan tasarımının öğretime uygunluğu araştırılmıştır. Bu çalışmada yapılan deneyler ve uygulamalar aracılığıyla, yazılım programlarının çeşitli kriterlere göre içerik değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme yazılımın en etkin hale getirilmesine yönelik çalışmalara zemin hazırlanması ve bu alanla ilgili literatür boşluğunun doldurulmasına yönelik bir çerçeve çizmesi bakımından önemlidir. Bu bağlamda araştırmamızın eğitim sistemimize katkıda bulunacağı ve eğitimcilerin yapacakları araştırmalara yön gösterici olacağı umulmaktadır.

Tüm bu yapılan çalışmalar sonucunda okullarımızda bilgisayar destekli eğitimin yaygınlaşması ve eğitim-öğretimde kullanılması, bu konuda bazı kriterler ortaya konarak destek olunması hedeflenmiştir. Yazılım değerlendirme kriterleri eşliğinde eğitim-öğretim kurumlarında kullanılan ders CD-ROM' larının seçim ve satın alma sürecinde bu çalışma doğrultusunda olumlu yönde etkilenme beklenmektedir.

## KABUL VE SINIRLILIKLAR

1. Bu çalışmada öğrencilere verilen eğitim yazılımlarının, öğrenciler tarafından daha önceden kullanılmadıkları sayıltısı öğrenciler tarafından doğrulanmıştır.
2. Araştırmada kullanılan testlerin, öğrencilerin rasyonel sayılar konusundaki bilgilerini doğru olarak ölçtüğü sayıltısı geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları ile doğrulanmıştır.
3. Kullanılan CD-ROM'ların içeriğinin öğretim programında kullanılan kitaba, müfredata uygun olduğu sayıltısı içerik eşlemesi ile doğrulanmıştır.
4. Bu araştırmanın çalışma grubu Şişli Endüstri Meslek Lisesi'nin Motor ve Bilgisayar Bölümünün 10.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
5. Araştırma süresi 2001-2002 Eğitim- Öğretim yılı ile sınırlıdır.
6. Araştırma matematik dersinin “ Rasyonel Sayılar ”konusuyla sınırlıdır.
7. Araştırma, kullanılan CD-ROM verileri ile sınırlıdır.

## ARAŞTIRMA MODELİ

Yapılan bu çalışmada araştırma deseni olarak “ ön-son test kontrol grubu modeli” uygulanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin daha önceden “rasyonel sayılar” konusu ile ilgi bilgi birikimleri olduğundan, yani lise müfredat programı gereği bu konuyu daha önceden gördüklerinden, öğrencilere bir ön- test uygulanmıştır.

Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler bu ön testten almış oldukları puanlara göre üç homojen gruba ayrılmışlardır. Bu bağlamda Rasyonel sayılar konusu kontrol grubuna Klasik (geleneksel) öğretim yöntemiyle anlatılırken , Deney-I grubuna aynı konu “Akademedi” firmasının hazırlamış olduğu A- CD-ROM'u ile Bilgisayar destekli olarak, Deney-II Grubuna da “Bildem” firmasının hazırlamış olduğu B- CD-ROM'u ile aynı şekilde anlatılmıştır.Araştırma sonucunda yapılan sınav (son-test) ile her üç grubun başarıları karşılaştırılmıştır.Tez yazımı prensipleri doğrultusunda çalışmanın

ileri kısımlarında firma adı ve CD-adı açık olarak belirtilmemiş bunun yerini A ve B CD-ROM'u denilmiştir.

### **ÖĞRETİM MATERYALİ**

Bu çalışmada “Rasyonel Sayılar” konusu anlatılırken “Fatih Dershaneleri Matematik Komisyonu” tarafından hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Onaylı “Anadolu ve Fen Liselerine Hazırlık” kitabından ve yine Milli Eğitim Bakanlığı Onaylı Fevzi Özkan tarafından hazırlanıp Koza Yayıncılık tarafından Ankara’da basılan Liselerde okutulan ders kitabından yararlanılmıştır. “Rasyonel Sayılar” konusu aynı öğretmen tarafından kontrol grubuna Klasik yöntemle yukarıdaki öğretim materyali yardımıyla anlatılmıştır. Yine aynı konu A-CD-ROM’u ile Deney-I grubuna, B-CD-ROM’u ile Deney-II grubuna Bilgisayar destekli olarak projektör makinesi yardımıyla anlatılmıştır. Bütün konu anlatımları ve değerlendirmeler 8 haftalık sürece yayılmıştır.

### **ÇALIŞMA GRUBU**

Araştırmanın çalışma grubunu Şişli Endüstri Meslek Lisesi Motor Bölümü ve Bilgisayar Bölümü 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden Matematik dersi alan 3 sınıf toplam 90 kişi olarak çalışma grubuna katılmıştır. Bu çalışma için öğrenciler verilen ön-test sonuçlarına göre üç eşleştirilmiş (homojen) gruba ayrılmışlardır.

### **VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Bu çalışmada kullanılan öğrenci başarısını ve öğrenme düzeylerini belirlemeye yönelik matematik ön test ve matematik son test ölçekleri araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler Matematik başarı düzeylerine göre 3 homojen gruba ayrılmışlardır. Matematik başarı düzeyi hazırlanan ön test sonuçlarına göre belirlenirken ; bu test EK-B’de sunulmuştur, ayrıca “ Rasyonel Sayılar” konusunun bitiminden sonra yani klasik yöntem ve CD-ROM’lu konu anlatımından sonra başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla EK-C’de sunulan son test (Matematik Sınav Formu ) uygulanmıştır. Bu testlerin ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olup öğretim materyalinde verilen kaynak bu bilgiye rehberdir. Buradan elde edilen sonuçlar SPSS bilgisayar programına aktarılmış ve daha sonra bu veriler değerlendirilerek gerekli karşılaştırmalar ve yorumlar yapılmıştır.

## ÖĞRETİM UYGULAMASI ÖNCESİ VERİ ANALİZLERİ

Araştırmada öğretim uygulamalarına başlamadan önce çalışmaya katılan öğrencilerin gruplara göre eşleştirilmesi yapıldı. Daha sonra öğrencilerden elde edilen ön test verilerine normal dağılım testi uygulanmıştır. Aşağıda bu işlemler ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

### Grupların Eşlenmesi

Çalışmaya katılan 90 deneye EK B 'de sunulan ön test verilmiştir. Testte öğrencilere herhangi bir zaman sınırlaması verilmemiş olmakla birlikte deneklerin testi 25 ile 35 dakika arasında tamamladıkları belirlendi. Ön test sonuçlarını göre denekler üç eşleşmiş gruba ayrılmıştır. Aşağıdaki Tablo 1 öğrencilerin ön testten almış oldukları puanların aritmetik ortalamalarını göstermektedir.

**Tablo 1**  
**Eşlenmiş Gruplardaki Öğrencilerin**  
**Ön Test Sonuçlarına Göre Ortalamalarının Karşılaştırılması**

| Gruplar        | N  | Art.Ort. |
|----------------|----|----------|
| Kontrol Grubu  | 30 | 52.933   |
| Deney I Grubu  | 30 | 53.466   |
| Deney II Grubu | 30 | 53.200   |
| Toplam         | 90 |          |

Tablo 1 bize araştırmaya katılan öğrencilerin sayısını ve bu öğrencilerin Matematik dersi "Rasyonel Sayılar" konusuyla ilgili olarak hazırlanan ön-testten almış oldukları notların aritmetik ortalamalarını göstermektedir. Tablodan anlaşılacağı üzere Klasik yöntemle ders anlatılan Kontrol grubunda 30 öğrenci vardır ve bu öğrencilerin ön-testten almış oldukları puanların aritmetik ortalaması 53.46'dır. A CD-ROM'u kullanılarak BDÖ yöntemiyle ders anlatılan Deney I grubunda 30 öğrenci vardır ve bu öğrencilerin ön- testten almış oldukları puanların aritmetik ortalaması 53.20'dir. B CD-ROM'u kullanılarak BDÖ yöntemiyle ders anlatılan Deney II grubunda 30 öğrenci vardır ve bu öğrencilerin ön-testten almış oldukları puanların aritmetik ortalaması 52.93'dür. Grupların ön test aritmetik ortalamaları arasında istatistiki anlamda bir farklılık olmadığını ve bunların eş gruplar olduklarını test etmek için Kruskal-

Wallis testi uygulanmıştır. Aşağıdaki Tablo 2 bu verileri göstermektedir.

**Tablo 2**  
**Kruskal-Wallis Testine Göre Grupların Eşliği**

| Gruplar        | N  | Art.Ort.<br>Asm.Fark. | Ort.Sıra | Ki Kare | Sd |
|----------------|----|-----------------------|----------|---------|----|
| Deney I Grubu  | 30 | 53.466                | 45.75    |         |    |
| Deney II Grubu | 30 | 53.200                | 45.38    | 0.17    | 2  |
| Kontrol .Grubu | 30 | 52.933                | 45.37    |         |    |

Tablo 2'ye göre .998 asimetrik farklılık değeri .05 değerinden büyük olduğundan gruplar arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Buna göre grupların eşit olduğunu söyleyebiliriz. Bu üç eşleşmiş grubun her biri kura ile isimlendirilmiş ve her bir grupta rasyonel sayılar konusu değişik öğretim yöntemleri ile öğrencilere anlatılmıştır. Uygulama bitiminde öğrencilere aynı anda verilen son test ile grupların başarı düzeyleri belirlenmiştir.

## ÖĞRETİM UYGULAMASI SONUCU ULAŞILAN BULGULAR

Deneysel türde bir çalışma olan bu araştırmada yedi hipotez vardır. İlk dört hipotez son test puanları üzerine, diğer üç hipotez ise ön ve son test puanları üzerine kurulmuştur. Bu hipotezlerin her biri tek yönlü olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada araştırma grubumuz normal dağılım gösterdiği için tüm hipotezler parametrik testler kullanılarak sınanmıştır. Şimdi sırası ile bu hipotezleri sınamak için kullanılan istatistik testleri inceleyelim.

### Birinci Hipotez

Rasyonel sayılar konusunun anlatıldığı Kontrol grubu, Deney I grubu ve Deney II gruplarının başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olacaktır.

Bu hipotezde araştırmada kullanılan üç çalışma grubundaki öğrencilerin son testten almış oldukları puanlar Tek yönlü (Oneway)

ANOVA testi ile varyans analizine tabi tutulmuştur. Aşağıdaki Tablo 3, bu üç gruba ait varyans analizi sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 3**  
**Tek- Yönlü Varyans Çözümlemesi Sonuçları**

| ANOVA         | Sd (df) | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F     | Önem Denetimi (P Değeri) |
|---------------|---------|-----------------|--------------------|-------|--------------------------|
| Gruplar Arası | 2       | 2656.356        | 1328.178           | 5.160 | .008                     |
| Gruplar İçi   | 87      | 22394.13        | 257.404            |       | P< .05<br>Fark Önemli    |

Tablo 3, bize tekyönlü ANOVA sonuçlarını göstermektedir. Buradan anlaşılacağı üzere .008 değeri .05 değerinden küçük olduğundan, birinci hipotezimiz .05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Bu bilgi ışığında sınındığı gibi grupların başarı düzeyleri birbiri ile karşılaştırıldığında en az iki grubun öğrenci başarıları birbirinden .05 anlamlılık seviyesinde istatistik olarak farklılık göstermektedir.

### İkinci Hipotez

A eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney I grubunun başarı düzeyi, klasik yöntemle ders anlatılan Kontrol Grubunun başarı düzeyinden yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada iki bağımsız grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı araştırılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 4, gruplara ait verileri göstermektedir.

**Tablo 4**  
**Deney I ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılması**

| Gruplar       | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | Sd | F    | Anamlılık |
|---------------|----|----------|----------------|----------------------|----|------|-----------|
| Deney Grubu   | 30 | 72.933   | 16.296         | 2.975                | 58 | .001 | .012      |
| Kontrol Grubu | 30 | 62.133   | 15.956         | 3.197                |    |      |           |

Tablo 4, Deney I ve Kontrol Gruplarının istatistik ortalamalarını, gruplara ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Karşılaştırılan bu iki farklı grubun t-testi sonuçlarına göre, serbestlik derecesi, F değeri ve sonuç olarak

anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .012 anlamlılık seviyesi istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden küçük olduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir. Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki grubun ortalamalarının eşit olmadığı, Deney I grubunun başarısının Kontrol grubunun başarısından daha iyi olduğu kabul edilmiştir. Bu Bağlamda A CD-ROM' u kullanılarak yapılan BDÖ'in sadece ders kitaplarının kullanıldığı klasik (geleneksel) öğretimden daha iyi olduğu söylenebilir.

#### IV.2.2.3. Üçüncü Hipotez

B eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney II grubunun başarı düzeyi, klasik yöntemle ders anlatılan Kontrol grubunun başarı düzeyinden yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada iki bağımsız grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı araştırılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 5, gruplara ait verileri göstermektedir.

**Tablo 5**  
**Deney II ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılması**

| Gruplar        | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | Sd | F    | Anamlılık |
|----------------|----|----------|----------------|----------------------|----|------|-----------|
| Deney II Grubu | 30 | 60.800   | 15.875         | 2.898                | 58 | .117 | .747      |
| Kontrol Grubu  | 30 | 62.133   | 15.956         | 2.913                |    |      |           |

Tablo 5, Deney II ve Kontrol Gruplarının istatistik ortalamalarını, gruplara ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Karşılaştırılan bu iki farklı grubun t-testi sonuçlarına göre, serbestlik derecesi, F değeri ve sonuç olarak anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .747 anlamlılık seviyesi istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden büyük olduğundan hipotezimiz reddedilmiştir. Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki grubun ortalamalarının istatistiksel anlamda eşit olduğu, Deney II grubunun başarısının Kontrol grubunun başarısından daha iyi olmadığı kabul edilmiştir. Bu Bağlamda B CD-ROM' u kullanılarak yapılan BDÖ'in sadece ders kitaplarının kullanıldığı klasik (geleneksel) öğretimden daha iyi olduğu söylenemez.



### Dördüncü Hipotez

Deney I grubunun başarı düzeyi ile Deney II grubunun başarı düzeyinden daha yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada iki bağımsız grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı araştırılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 6, gruplara ait verileri göstermektedir.

**Tablo 6**  
**Deney I ve Deney II Gruplarının Karşılaştırılması**

| Gruplar        | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | Sd | F    | Anamlılık |
|----------------|----|----------|----------------|----------------------|----|------|-----------|
| Deney I Grubu  | 30 | 72.933   | 16.296         | 2.975                | 58 | .126 | .005      |
| Deney II Grubu | 30 | 60.800   | 15.875         | 2.898                |    |      |           |

Tablo 6, Deney I ve Deney II Gruplarının istatistik ortalamalarını, gruplara ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Karşılaştırılan bu iki farklı grubun t-testi sonuçlarına göre, serbestlik derecesi, F değeri ve sonuç olarak anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .005 anlamlılık seviyesi istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden küçük olduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir. Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki grubun ortalamalarının eşit olmadığı, Deney I grubunun başarısının Deney II grubunun başarısından daha iyi olduğu kabul edilmiştir. Bu bağlamda A CD-ROM' u kullanılarak yapılan BDÖ'in, B CD-ROM'u kullanılarak yapılan BDÖ' den daha iyi olduğu söylenebilir. Bu durum bize eğitsel yazılımların öğretimsel ve tasarımsal içeriklerinin birbirlerinden farklı olabileceğini açıkça vurgulamaktadır.

### Beşinci Hipotez

A eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney I grubunun son test puanları, ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada bir tek gruba ait iki farklı test sonucu karşılaştırıldığından "Paired Samples Test" Bağımlı iki örneklem karşılaştırılmaktadır. Burada Deney I grubuna uygulanan ön test ve son test ortalamaları arasındaki

anlamlılık test edilmektedir.Tablo 7, Deney I grubuna ait ön test ve son test verilerini göstermektedir.

**Tablo 7**  
**Deney I Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması**

| Testler  | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | r    | Sd | t      | Anlamlılık |
|----------|----|----------|----------------|----------------------|------|----|--------|------------|
| Ön Test  | 30 | 53.466   | 15.131         | 2.762                | .320 | 59 | 26.318 | .000       |
| Son Test | 30 | 72.933   | 16.296         | 2.975                |      |    |        |            |

Tablo 7 A CD-ROM'u ders anlatılan Deney I grubunun ön test ve son test puanlarına göre istatistik ortalamalarının, testlere ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Testlerdeki puanlara göre karşılaştırılan notların korelasyon katsayısı (r), serbestlik derecesi, sonuç olarak ta anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .000 anlamlılık değeri istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden küçük olduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir.

Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki testin ortalamalarının eşit olmadığı, son test puanları ortalamasının ön test puanları ortalamasından istatistik anlamda büyük olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, A eğitsel CD-ROM yazılımı kullanılarak uygulama yapılan grubun erişim başarısının ön test puanlarına göre anlamlı seviyede arttığı söylenebilir. Tabloda gözükten .320 korelasyon değeri bize öğrencilerin ön test ve son test notları arasında bir tutarlılık olduğunu; .320 korelasyon ilişkisi ile ön testten düşük veya yüksek puan alan öğrencilerin aynı oranda son testten de düşük veya yüksek puan aldığını göstermektedir. Bu aynı zamanda başarı testi olarak kullanılan ön test ve son test formlarının uygulama ve yapı geçerliliği taşıdığını göstermektedir.

#### **Altıncı Hipotez**

B Eğitsel CD-ROM desteğiyle ders anlatılan Deney II grubunun son test puanları ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada bir tek gruba ait iki farklı test sonucu karşılaştırıldığından “Paired Samples Test” Bağımlı iki örneklem karşılaştırılmaktadır. Burada Deney I grubuna uygulanan ön test ve son test ortalamaları arasındaki anlamlılık test edilmektedir. Tablo 8, Deney II grubuna ait ön test ve son test verilerini göstermektedir.

**Tablo 8**  
**Deney I Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması**

| Testler  | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | r    | Sd | t      | Anlamlılık |
|----------|----|----------|----------------|----------------------|------|----|--------|------------|
| Ön Test  | 30 | 53.200   | 15.300         | 2.793                | .241 | 59 | 27.188 | .000       |
| Son Test | 30 | 60.800   | 15.875         | 2.898                |      |    |        |            |

Tablo 8 B CD-ROM’u ders anlatılan Deney II grubunun ön test ve son test puanlarına göre istatistik ortalamalarının, testlere ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Testlerdeki puanlara göre karşılaştırılan notların korelasyon katsayısı (r), serbestlik derecesi, sonuç olarak ta anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .000 anlamlılık değeri istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden küçük olduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir.

Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki testin ortalamalarının eşit olmadığı, son test puanları ortalamasının ön test puanları ortalamasından istatistik anlamda büyük olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, B eğitsel CD-ROM yazılımı kullanılarak uygulama yapılan grubun erişim başarısının ön test puanlarına göre anlamlı seviyede arttığı söylenebilir. Tabloda gözüken .241 korelasyon değeri bize öğrencilerin ön test ve son test notları arasında bir tutarlılık olduğunu; .241 korelasyon ilişkisi ile ön testten düşük veya yüksek puan alan öğrencilerin aynı oranda son testten de düşük veya yüksek puan aldığını göstermektedir. Bu aynı zamanda başarı testi olarak kullanılan ön test ve son test formlarının uygulama ve yapı geçerliliği taşıdığını göstermektedir.

### Yedinci Hipotez

Klasik Öğretimle ders anlatılan Kontrol grubunun son test puanları, ön test puanlarından daha yüksek olacaktır.

Bu hipotezi sınamak için t-testi kullanılmıştır. Burada bir tek gruba ait iki farklı test sonucu karşılaştırıldığından “Paired Samples Test” Bağımlı iki örneklem karşılaştırılmaktadır. Burada Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test ortalamaları arasındaki anlamlılık test edilmektedir. Tablo 9, Kontrol grubuna ait ön test ve son test verilerini göstermektedir.

**Tablo 9**  
**Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması**

| Testler  | N  | Ortalama | Standart Sapma | Std. Hata Ortalaması | r    | Sd | t      | Anlamlılık |
|----------|----|----------|----------------|----------------------|------|----|--------|------------|
| Ön Test  | 30 | 52.933   | 14.275         | 2.606                | .295 | 59 | 27.877 | .000       |
| Son Test | 30 | 62.133   | 15.956         | 2.923                |      |    |        |            |

Tablo 9 Klasik (geleneksel) öğretimle ders anlatılan Deney II grubunun ön test ve son test puanlarına göre istatistik ortalamalarının, testlere ait puanların standart sapmalarını ve standart hata ortalamalarını vermektedir. Testlerdeki puanlara göre karşılaştırılan notların korelasyon katsayısı (r), serbestlik derecesi, sonuç olarak ta anlamlılık değeri görülmektedir. Testte bulunan .000 anlamlılık değeri istatistik anlamlılık kabul seviyemiz olan .05 değerinden küçük olduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir.

Bu testin sonucuna göre % 95 güvenirlilik seviyesinde karşılaştırılan iki testin ortalamalarının eşit olmadığı, son test puanları ortalamasının ön test puanları ortalamasından istatistik anlamda büyük olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, Klasik öğretim yöntemi kullanılarak uygulama yapılan grubun erişimi başarısının ön test puanlarına göre anlamlı seviyede arttığı söylenebilir. Tabloda gözükten .295 korelasyon değeri bize öğrencilerin ön test ve son test notları arasında bir tutarlılık olduğunu; .295 korelasyon ilişkisi ile ön testten düşük veya yüksek puan alan öğrencilerin aynı oranda son testten de düşük veya yüksek puan aldığını göstermektedir. Bu aynı zamanda başarı testi olarak kullanılan ön test ve son test formlarının uygulama ve yapı geçerliliği taşıdığını göstermektedir.

## Ders Yazılımlarının Öğretim Tasarımının Değerlendirilmesi ile İlgili Bulgu ve Yorumlar

Araştırmamızda kullanılan iki farklı CD-ROM' un öğretim tasarımının değerlendirilmesi Ek A' da sunulan formun doldurulmasıyla oluşacak aritmetik ortalamaların yorumlanmasıyla olacaktır. Tablo 10, bize ye A ve B CD-ROM'larına ait form değerlerinin aritmetik ortalamalarını göstermektedir.

**Tablo 10**  
**A ve B Eğitsel Ders Yazılımlarının Değerlendirme Formuna Ait Bölüm Değerleri**

| Alt Grup Art. Ort. | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A CD-ROM           | 2.45 | 2.33 | 2.20 | 2.30 | 2.50 | 2.25 | 2.75 | 2.40 |
| B CD-ROM           | 1.63 | 1.33 | 1.00 | 1.60 | 2.00 | 1.25 | 2.00 | 1.60 |

Tablo 10'da iki farklı eğitsel ders yazılımının form eşliğinde değerlendirilmesiyle ilgili değerler bulunmaktadır. Değerlendirme formu 8 ayrı bölümden oluşmaktadır. Her bölüm ayrı ayrı incelenmiş ve yukarda ki tablo oluşturulmuştur. Aşağıdaki verilen Tablo 11 bize bütün grupların ortalamalarını vermektedir.

**Tablo 11**  
**A ve B Eğitsel Ders Yazılımlarının Değerlendirme Formuna Ait Grup Değerleri**

| Yazılımlar                  | Grup Ortalamaları |
|-----------------------------|-------------------|
| A – Eğitsel CD-ROM Yazılımı | 2.39              |
| B – Eğitsel CD-ROM Yazılımı | 1.55              |

Tablo 11 den anlaşılacağı üzere bütün grupların ortalamalarına bakıldığında A eğitsel CD-ROM yazılımının ortalamasının B eğitsel CD-ROM yazılımı ortalamasından önemli ölçüde daha yüksek çıktığı gözükmektedir. Bu durum bize A eğitsel CD-ROM yazılımının öğretim tasarımının B eğitsel CD-ROM yazılımına göre daha iyi yapıldığı ve daha başarılı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Zaten araştırmamızda kurduğumuz hipotez sonuçlarımızdan da bu açıkça görülmektedir. Bu bağlamda BDÖ de materyal olarak CD-ROM yazılımları kullanılırken öğretim tasarımı kriterlerine göre yazılım

seçilmesi gerekmektedir. Görülmektedir ki aynı konuya hitap eden farklı yazılımlar birbirleriyle aynı öğretim tasarımı içermemektedir.

## SONUÇ

Bu deneysel çalışmada matematik dersi için hazırlanmış eğitsel yazılımların öğretimsel içeriği incelenmiş ve eğitsel ders yazılım kullanımı ile klasik öğretimin öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Uygulama sonucu, klasik öğretim biçiminin uygulandığı birinci grubun akademik başarı-erişi düzeyi 100 puan üzerinden 62.133, B eğitsel CD-ROM'u kullanılarak ders anlatılan üçüncü grubun puanı 60.800 ve A eğitsel CD-ROM'u kullanılarak ders anlatılan ikinci grubun puanı ise 72.933 bulunmuştur. Görüldüğü üzere en başarılı grup A eğitsel CD-ROM'u ile ders anlatılan grup olmuştur. Diğer iki grup arasında ise böyle ayırt edici bir farklılık bulunmamaktadır. Görülüyor ki iki farklı eğitsel CD-ROM'un başarıları birbiriyle farklılıklar göstermektedir bu noktadan hareketle öğretimsel içeriğinin yazılımdan yazılıma farklılıklar gösterdiği bu sebeple yazılımların iyi değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca yine görülüyor ki BDÖ' in klasik öğretime göre başarıyı daha çok artırdığı göze çarpmaktadır. A CD-ROM desteği ile ders anlatılan ikinci grubun puanları klasik öğretimle ders anlatılan birinci grubun puanlarına göre daha çok artış gösterdiği görülmektedir. Yinelemek gerekir ki geliştirilmesinde, değerlendirilmesinde ve içeriğinde problem olan yazılımların klasik öğretimden daha iyi sonuçlar vermesi beklenilemez. Araştırmamız buna en tipik örnektir.

Diğer taftan bu çalışmadaki araştırma bulguları sonucunda geleneksel öğretim biçimiyle A CD-ROM'u kullanılarak bilgisayar destekli olarak ders anlatılan grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yine A CD-ROM'u kullanılarak bilgisayar destekli olarak ders anlatılan birinci gruba, B CD-ROM'u kullanılarak ders anlatılan grup arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu durum bize BDÖ' in önemini gösterirken piyasada bulunan bazı eğitsel yazılımlarında içeriklerinin yeterli olmadıklarını göstermektedir. İyi hazırlanmamış eğitsel yazılım kullanılarak ders anlatılmasının klasik öğretimle ders anlatılmasından bir farkı olmadığı görülmektedir.

Her bir öğretim biçiminde ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, akademik başarı ve erişim düzeylerinde anlamlı bir yükselme bulunmuştur. Bu sonuçlar her bir öğretim biçiminin,

öğrencilerin dersi öğrenmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Aynı paralelde her bir öğretim biçimi için hesaplanan korelasyon katsayılarının birbirine yakın olması bu çalışmada kullanılan ölçeklerin geçerliliği ve uygulama güvenilirliği hakkında olumlu izlenimler sağlamıştır.

Bu araştırmada elde edilen tüm bulgular öğretimde bilgisayar kullanımının öğrenci başarısı üzerine olumlu etkileri göstermektedir. Aslında öğrencileri bilgi çağında başarılı kılacak donanıma sahip kişiler olarak yetiştirmek temelde öğretimin görevidir. Bu bağlamda öğretmenin de bu görevi başarı ile sürdürebilecek nitelikte yetişmiş olması gerekmektedir. Aynı zamanda öğretmenin mesleğini profesyonelce yürütebilecek olanaklara sahip olması, modern iletişim teknolojileri ve öğretim materyallerini rahatça kullanabilmesi gerekmektedir. Nitekim bu adı geçen teknolojiler öğrencilerin algı ve öğrenme hızlarına uygun olarak öğrenmeyi sağlamakta ve onları ders içinde motive etmektedir.

Kısaca özetlersek öğretimde bilgisayarların kullanılması veya eğitsel CD-ROM yazılımlarının kullanılması öğrencilerin akademik başarısı üzerine oldukça etkin gözükmektedir. Sonuçta BDÖ ile eğitimin verimi artmakta ve etkili kalıcı öğrenme görsellikle birlikte ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda literatürde sunulan bilgiler paralelinde BDÖ’de kullanılan eğitsel CD-ROM yazılımlarının önemi kadar b yazılımların içeriğinin, değerlendirilmesi ve geliştirilmesinin de önemli olduğu araştırma sonuçlarıyla doğrulanmıştır. Nitekim bu çalışmada Şişli Endüstri Meslek Lisesi Okulu 2. sınıf motor ve bilgisayar bölümü öğrencilerine, Matematik dersinde eşleştirilmiş karma çalışma grupları içinde Rasyonel Sayılar konusu anlatılmış ve araştırmanın sınırlılıklar bölümünde belirtilen özellikler dahilinde sonuçlar elde edilmiştir. Tabi ki araştırma metodolojisi ile ilgili özellikler, öğrenci grubunu sahip olduğu nitelikler, kullanılan yazılımların kendisine has özellikleri sonuçları etkilemiştir. İleriki çalışmalarda değişik ve daha büyük gruplar üzerinde farklı ortamlarda benzer çalışmaların tekrarı bizim geleceğe yönelik yordamlarımıza ışık tutacaktır.

## KAYNAKLAR

Fidan, N. “Öğrenme ve Öğretme”, Rehber Dağıtım, Ankara, 1983.

Freitag, E.T. ; Sullivan, H.J. **“Preference for Amount of Instruction ; An Alternative Form of Learner Control”**, Educational Technology Research and Development, 1995.

Hannafin R.D. ; Sullivan, H.J. **“Preferences and Learner Control Over Amount of Instruction”**, Journal of Educational Psychology, 1996.

Orhun, E. **“Bilgisayar Destekli Eğitimde Planlama ve Değerlendirme”**, Atacan Matbaası, İstanbul, 1992.

Schnackenberg, H.L. ; Sullivan, H.J. **“Learner Control Over Full and Lean Computer Based Instruction Under Differing Ability Levels”**, Educational Technology Research and Development, 2000.



## ELEKTRİK KUMANDA TEKNİKLERİ EĞİTİMİ SİMÜLATÖRÜ (ECS)

Hasan ERDAL<sup>1</sup>, Vepa HALLIYEV<sup>2</sup>, Mustafa ONAT<sup>3</sup>

### GİRİŞ

Elektrik Kumanda Teknikleri (EKT), meslek liselerinde, meslek yüksek okullarında ve teknik eğitim veren fakültelerde okutulan bir derstir. Bu dersin amacı, günlük hayatta ve endüstride kullanılan kumanda sistemlerinin tanıtımı, tasarlanmasının öğretilmesi ve dersle ilgili uygulama becerilerinin öğrenciye kazandırılması olarak özetlenebilir. EKT dersinin içeriğinde, elektrik motorlarına yol verilmesi, değişik şekillerde çalıştırılması ve frenlenmesi ile ilgili temel devreler, karıştırma, ısıtma ve soğutma prosesleri gibi çeşitli endüstriyel uygulamaların kontrolüne yönelik tasarım ve uygulamalar yer alır.

Simülörler, uygulamalı eğitimi daha cazip ve kolay hale getiren, öğrenmeyi hızlandıran ve destekleyen araçlardır. Simülörler, sistemlerin gerçek elemanlarla kurulmadan, güvenli ve masrafsız bir şekilde test edilmesine ve üzerinde çalışılmasına olanak sağlar.[1]. Kontrol eğitimi alanında, özellikle PLC eğitimi ile ilgili, Siemens S5 100U[2], Festo FPC 404 [3], Mitsubishi GX-DEV [4] gibi, kişisel ya da üretici firmalarca tasarlanmış bir çok simülör programı ve pnömatik kontrol teknikleri ile ilgili FluidSim [3] simülör programı mevcuttur. Ancak, literatürde EKT eğitimi ile ilgili bir simülör çalışmasına rastlanılmamıştır.

EKT uygulamalarında genellikle yüksek gerilim kullanılması nedeniyle, uygulama esnasında tehlikeli durumlar oluşabilmektedir. Bu nedenle uygulama sırasında dikkatli davranılması gerekmektedir. Çalışmanın tehlike arzetmesinden dolayı öğrenciler uygulamalarda ürkek ve çekingen davranmaktadır. Bunun yanında, uygulama çalışmaları oldukça uzun sürmektedir. Bu sakıncaların en aza indirgenmesi, öğrencilere özgüvenin kazandırılması ve uygulama çalışmalarına destek olunması amacıyla bir simülör tasarlanmıştır.

### II. EKTD'DE UYGULAMA ÇALIŞMALARI

EKTD uygulamaları, kumanda ve güç devresi olmak üzere iki kısımdan oluşur. Kumanda devresi, merdiven diyagramı şeklinde oluşturulur

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, herdal@marmara.edu.tr

<sup>2</sup> vhalliyev@yahoo.com

<sup>3</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, monat@marmara.edu.tr

ve uygulamanın işleyiş sırası bu kısma göre gerçekleşir. Kumanda devresinde, kontaktör, değişik amaçlı röleler, butonlar ve sınır anahtarları gibi elektro-mekanik ya da mekanik devre elemanları yer alır. Güç devresi ise, elektrik motorları ya da elektrikle çalışan ısıtıcı vb. eyleyici elemanların yer aldığı kısımdır [5,6,7].

EKTD, teori ve uygulama olmak üzere iki kısımdan oluşur ve uygulamanın işleyişi çoğunlukla aşağıdaki gibi gerçekleşir:

- Öğrenci verilen problemin çözümüne ait devreyi kağıt üzerinde tasarlar,
- Tasarladığı devreyi öğretim elemanına kontrol ettirir,
- Onay aldıktan sonra, kumanda devresini deney setinde (paneli) kurar ve öğretim elemanının gözetiminde çalıştırır,
- Kumanda devresi istenilen şekilde çalışıyorsa, güç devresini de kurar ve son olarak her iki devreyi de birlikte çalıştırarak uygulamasını sona erdirir.

Uygulamanın işleyiş basamaklarında belirtildiği gibi, güç ve kumanda devreleri aynı anda kurulmaz. Bunun sebeplerinden biri, güç devresinin (genellikle üç fazlı gerilim) tehlike arz etmesidir. Diğer bir sebep ise, devrenin istenilen şekilde çalışmaması durumunda, problemin nereden kaynaklandığının tespitinin oldukça zor olmasıdır. Ayrıca, her iki devrenin aynı anda kurulması, bağlantı yapısının daha da karmaşık olmasına yol açar.

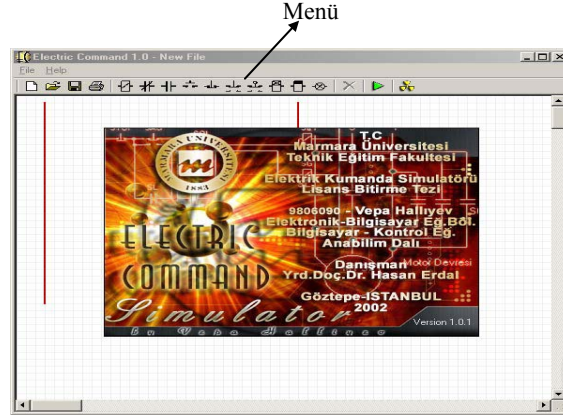
Uygulamanın yukarıda anlatıldığı şekilde gerçekleşmesi, öğrenci ve öğretim elemanı açısından oldukça zaman alıcıdır. Dikkatsiz davranıldığı durumlarda, (özellikle yüksek gerilimli devrelerle çalışılıyorsa) tehlikeli sonuçlar oluşabilir. Öğrenci tarafından tasarlanan devrenin çalışıp çalışmadığının test edilebilmesi için, devrenin gerekli elemanlarla laboratuvarında bizzat kurulması gerekir. Diğer bir ifade ile, öğrencinin laboratuvarında kuracağı uygulama devrelerini önceden kurup test etme imkanı yoktur.

Bununla birlikte, bahsedilen sistemlerin öğrenci tarafından tam olarak kavranması için, tasarlanan devrelerin, mümkünse hepsinin laboratuvarında öğrenci tarafından bizzat kurulup çalıştırılması gerekir. Kağıt üzerinde kalan tasarımlar uygulanmadığı takdirde, anlatılan konunun pratikle birleştirilmesi (kavranması) pek mümkün olamamaktadır.

### III. TASARLANAN SİMÜLATÖR PROGRAMI VE ÇALIŞMASI

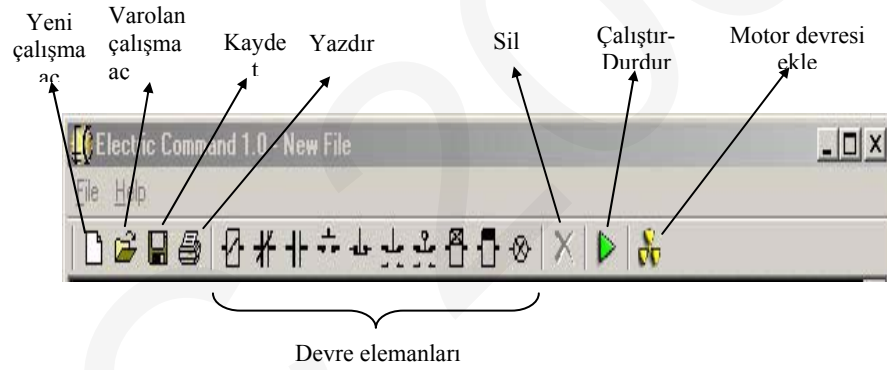
ECS programı, yukarıda da belirtildiği gibi, EKTD'nin uygulama çalışmalarına destek olmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu simülasyon, elektrikli kumanda sistemleri ile ilgili devrelerin, tasarım, çizim ve test edilmesi için gerçekleştirilen ve Visual Basic 6.0 kodları ile oluşturulan bir yazılımdır.

Simülator çalıştırıldığında aşağıda Şekil 1.'de görülen ana menü (kullanıcı arayüzü) görüntüsü ekrana gelir.



Şekil 1. ECS programı başlangıç ekran görüntüsü

Şekil 1'deki ara yüz üzerine tıklandığında devre tasarımı (çizimi) aktif hale gelir. Kullanılan eleman ve komut düğmelerinin bulunduğu menü çubuğunun ekran görüntüsü Şekil 2.'de görülmektedir.



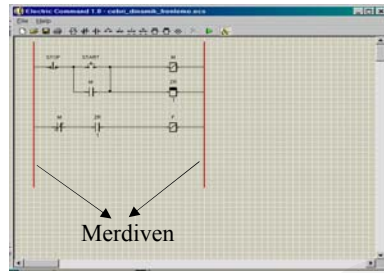
Şekil 2. Menü çubuğu üzerinde yer alan komut ve eleman düğmeleri

Devrelerin oluşturulmasında kullanılacak elemanlar Tablo 1.'de verilmiştir.

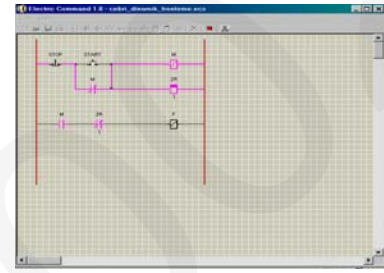
Tablo 1. Kullanılan devre elemanları ve sembolleri

| Devre elemanı | Elemanın | Devre       | Elemanın |
|---------------|----------|-------------|----------|
| Kontaktör     |          | Çift etkili |          |
| Açık kontak   |          | Sınır       |          |
| Kapalı kontak |          | Düz zaman   |          |
| Start butonu  |          | Ters zaman  |          |
| Stop butonu   |          | Lamba       |          |

Kumanda devresinin çizimi, Şekil 3.a'da görüldüğü gibi, merdiven diyagramı şeklinde oluşturulur. Kullanılacak devre elemanı, menü çubuğundan üzerine tıklanarak seçilir ve merdiven diyagramda istenen yere tıklanarak yapıştırılır. Devre çalışır durumda iken, aktif olan elemanlar ve akımın geçtiği yolların rengi pembeye dönüşür. (Şekil 3.b).



(a)



(b)

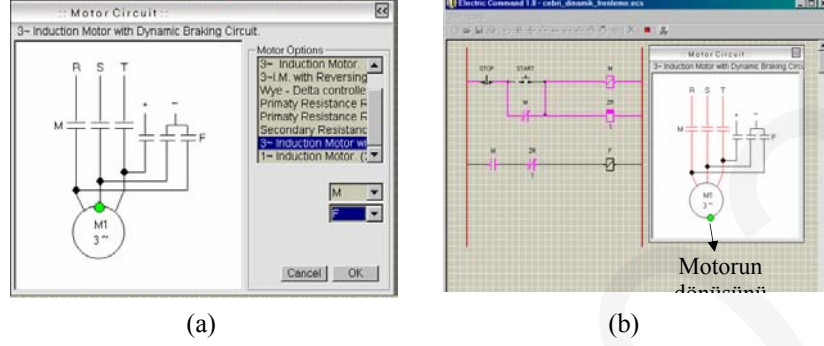
Şekil 3. (a) Merdiven diyagram ve oluşturulan devrenin görüntüsü (b) Oluşturulan devrenin çalışır (start butonuna basılıp bırakılmış) haldeki görüntüsü.

Çizimin düzgün ve kolayca yapılabilmesi için, çizim alanı ızgara şeklinde oluşturulmuştur. Seçilen elemanların üzerine tıklanarak isim verilir. Kontak elemanlarına isim verilirken ise, kontak üzerine tıklandığında açılan pencereden ilgili kontaktör ya da zaman rölesi seçilir. Herhangi bir elemanı veya çizgiyi silmek için, Ctrl tuşu ile birlikte ilgili elemana tıklanır ve sil butonuyla veya delete tuşu ile silinir. Simülasyonun kullanımı ile ilgili detaylı bilgiler help dosyasında verilmiştir.

ECS'nin kütüphanesinde güç devresi olarak şimdilik, uygulamalarda daha çok kullanılan tek fazlı ve 3 fazlı asenkron motorlara ait standart devreler mevcuttur. Şekil 3'deki kumanda devresi, 3 fazlı bir asenkron motorun cebri dinamik frenlenmesine aittir.

Herhangi bir güç devresinin diyagrama eklenmesi için, "Motor devresi ekle" butonu tıklanır ve Şekil 4.a'daki "Motor circuits" penceresi açılır. "Motor options" penceresinden istenilen asenkron motor seçilir. Motor devresinde yer alan kontaktörün isimleri kontak penceresinden seçilir. Seçim

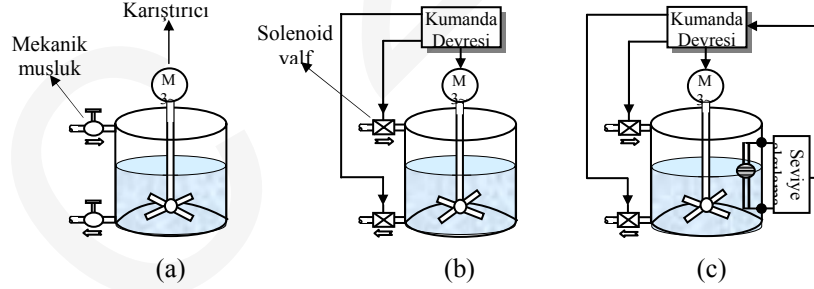
işlemleri tamamlandıktan sonra devrenin testi için “Çalıştır” düğmesine tıklanır. Kumanda devresinde yer alan “START” butonuna basıldığında (el işareti gözükünce tıklanır.) Şekil 4(b)’deki ekran görüntüsü elde edilir. Şekil 4’de görüldüğü gibi, aktif olan elemanların ve akımın geçtiği yol çizgileri kumanda devresinde pembe güç devresinde ise kırmızıya dönüşür. Ayrıca, motorun döndüğünü göstermek için daire şeklinde yeşil renkte bir işaret kullanılmıştır.



Şekil 4. ECS’de (a) güç devresi ekran görüntüsü (b) Kumanda ve güç devresinin çalışır haldeki görüntüsü

### III.1 ECS ile Yapılan Bir Uygulama Örneği

Kumanda sistemleri genellikle, elle kumandalı (manuel), yarı otomatik ve tam otomatik olarak sınıflandırılır [7]. Bu sınıflandırmaya Şekil 5.’de gösterilen karıştırma ünitesi örnek olarak verilebilir.



Şekil 5. Kontrol sistemleri (a) El kumandalı (b) Yarı otomatik (c) Tam otomatik

Şekil 5’deki karıştırma ünitesinin şu şekilde çalışması istenmektedir: İşlem başlatıldığında, tanka belirli bir seviyeye kadar sıvı alınacak, sıvı belli bir süre karıştırılacak, karıştırma süresi sonunda tanktaki sıvı tamamen

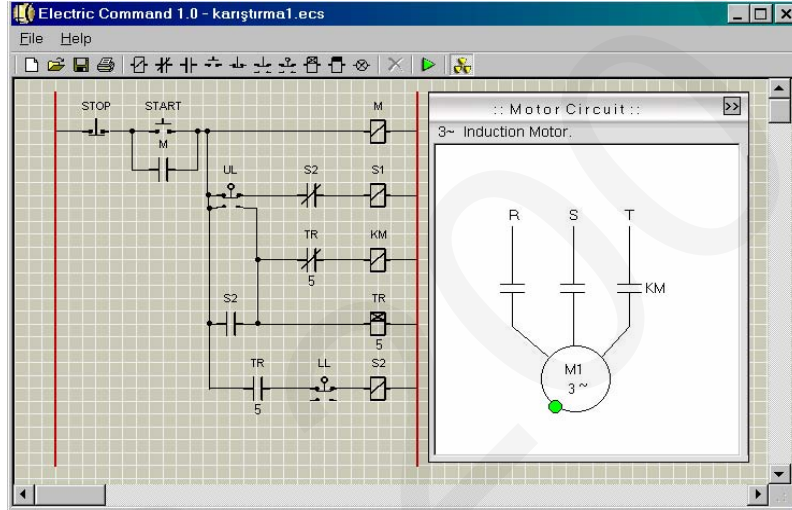
boşaltılacak, boşaltılma işlemi bittiğinde işlem başa dönecek ve durduruluncaya kadar aynı işlem tekrarlanacak.

Şekil 5.a'daki sistem bir operatör tarafından kumanda edilir. Yukarıda sıralanan işlemlerin tamamı bu operatör tarafından gerçekleştirilir.

Yarı otomatik olarak çalışan sistemde (Şekil 5.b), sıvı giriş-çıkışlarının kontrolü için solenoid valfler bağlanmıştır. Kumanda devresi ile solenoid valflerin ve karıştırıcının çalışma süreleri ayarlanarak sistemin yukarıda açıklanan şekilde çalışması sağlanır.

Tam otomatik sistemde (Şekil 5.c), sıvının alt ve üst seviyelere ulaştığını anlamak üzere sisteme, şamandıralı bir algılama mekanizması eklenmiştir. Böylece, karıştırma ünitesinin kontrolü operatörden tamamen bağımsız (başlatma ve durdurma hariç) hale getirilmiştir.

Tam otomatik olarak çalışan (Şekil 5.c) karıştırma prosesinin ECS ile tasarlanan kumanda ve güç devresi Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6. Tam otomatik çalışan karıştırma prosesinin ECS ile tasarlanan kumanda ve güç devresi.

Şekil 6.'daki kumanda devresinde LL ve UL, sıvı seviyesini algılamak için kullanılan düzeneğe ait kontaklardır. Sıvı seviyesi, belirlenen üst noktaya ulaştığında UL, alt noktaya düştüğünde ise LL aktif hale gelir ve kontakları konum değiştirir.

Geliştirilen ECS ile, dersin içeriğinde yer alan ve aşağıda sıralanan temel EKT uygulamaları yanında, yukarıda verilen karıştırma prosesi gibi değişik sistemlerin kumandası kolaylıkla gerçekleştirilebilir.

- Bir start-stop butonu ile asenkron motorun çalıştırılıp durdurulması,
- Asenkron motorun birden fazla noktadan çalıştırılıp durdurulması,

- Asenkron motorun dönüş yönünün değiştirilmesi (elektriksel ve buton kilitleme),
- Asenkron motorun kesikli ve sürekli çalıştırılması,
- Üç fazlı asenkron motora tek kademe dirençle yol verme,
- Üç fazlı asenkron motora iki kademe dirençle yol verme,
- Üç fazlı asenkron motora yıldız-üçgen yol verme,
- Üç fazlı asenkron motorun dinamik frenlenmesi (cebri ve isteğe bağlı),
- Tek fazlı merkezkaç anahtarlı asenkron motorun çalıştırılması.

#### IV. SONUÇ

Bu çalışmada EKTD uygulamaları için bir simülatör geliştirilmiştir. Öğrenciler bu simülatörü kullanarak dersin uygulamalarını ya da tasarladıkları devreleri, tehlikesiz bir ortamda deneyebileceklerdir. Bunun yanında öğrencilerdeki ürkek ve çekingen davranışların ortadan kalkması, kendilerine olan güvenin ve derse olan ilgilerinin artması ile uygulama çalışmalarına daha bilinçli ve severek katılımları sağlanmış olacaktır. Bu simülatörün web tabanlı yapılmasıyla sanal laboratuvar ortamı oluşturularak EKTD'nin öğretimi daha etkin hale getirilebilir.

Tasarlanan ECS'nin güç devresi kütüphanesinde şu an için sadece tek fazlı ve üç fazlı asenkron motorların bazı tiplerine ait standart devreler mevcuttur. Bundan sonraki çalışmada, güç devresinin de, kumanda devresi gibi, kullanıcı tarafından oluşturulması için gerekli değişiklikler yapılabilir.

#### KAYNAKLAR

- [1] Pritsker, A.A.B., "Introduction to Simulation and SLAM II ", John Wiley & Sons, New York, 1995
- [2] www.siemens.com (www.autoware.com)
- [3] www.festo.com/didactic
- [4] www.meau.com
- [5] Alerich, W. N., "Electric Motor Control", Delmar Publishers Inc., New York, 1988
- [6] Badur, Ö., "Elektrik Kumanda Devreleri", T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Başbakanlık Basım Evi, Ankara, 1998
- [7] McIntyre, R. L., Losee, R., "Industrial Motor Control Fundamentals", McGraw-Hill Inc, 1990



## SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME EĞİTİMİNDE ANİMASYON DESTEĞİ

Hüseyin BULGURCU<sup>1</sup>, Fatih AYDIN

### **GİRİŞ**

Eğitim ortamında kullanılabilen en etkili eğitim araçlarından biri de bilgisayardır [1]. Ancak bilgisayar destekli eğitim çalışmaları yüksek maliyetler gerektirmesinden dolayı ülke çapında yaygınlaşmamıştır. Ayrıca kurulan laboratuvarların sınırlı kullanımı ve çabuk demode olması gibi olumsuzlukları mevcuttur. Derslerin bilgisayar desteğinde işlenmesi daha ekonomik ve pratik bir çözüm olmaktadır. Derslerin bilgisayar desteğinde işlenmesi şu faydaları sağlayacaktır:

- Ürün, firma, oda, dernek bilgilerini kapsayan mesleki yazılımlar derste kullanılabilir.
- Ders konuları, şema, resim ve grafikler kısa sürede daha etkili olarak işlenebilir.
- Bilgi ağları sayesinde daha güncel ve geçerli bilgilere ulaşılabilir.
- Eğitim amaçlı hazırlanan video CD'leri izlenebilir.
- Eğitim için hazırlanan animasyonlar gösterilebilir.

Özellikle mesleki ve teknik eğitimde animasyonların kullanımı çok faydalı olmaktadır. Günümüzde anlaşılması ve anlatılması zor olan termodinamik çevrimler canlandırma (animasyon) yazılımları ile daha kolay açıklanabilmektedir. Bu konuda profesyonel yazılım firmalarının yanında üniversitelerin ve diğer eğitim kurumlarının yoğun çalışmaları mevcuttur. Örnek olarak Sandiego State Üniversitesi öğrencileri tarafından hazırlanan virtual thermo uygulamaları birçok termodinamik konularını kapsamakta olup çalışmalar devam etmektedir.[2]

Ülkemizde İklimlendirme ve Soğutma eğitimi orta öğretim ve ön lisans düzeyinde 90'lı yıllarda başlamıştır. Bu programların açılmasında Dünya Bankası kredilerinden yararlanılmış olması laboratuvar alt yapıların iyi kurulmasını sağlamıştır. Ancak bilgilerin ve teknolojilerin çok hızlı eskidiği bir dünyada her alanda olduğu gibi bu alanda da bilgi teknolojilerin yoğun kullanılması gereğini ortaya çıkarmıştır.

Balıkesir Merslek Yüksekokulu İklimlendirme ve Soğutma Programı bu alanda somut çalışmalar başlatmış ve 2000-2001 öğretim yılından itibaren

<sup>1</sup> BAÜ Balıkesir MYO İklimlendirme ve Soğutma Programı Kampus-BALIKESİR,  
Tel: 0266 6121345 Faks: 0266 6121164 , hbulgur@yahoo.com



dersleri bilgisayar desteğinde işlemeye başlamıştır. Alan derslerinin tamamı iki yıllık bir süreçte sunu programları yardımıyla yeniden düzenlenmiş ve elliye yakın mesleki yazılımın ilgili derslerde yoğun kullanımı sağlanmıştır[3]. Ayrıca 1-12 Temmuz 2002 tarihleri arasında "Uygulamalı İklimlendirme ve Soğutma Semineri" düzenlenerek bu alanda çalışan öğretim elemanlarının bu konuda bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.

Son olarak üzerinde çalışmakta olduğumuz konu mesleki derslerde animasyon desteğinin sağlanmasıdır. İlk olarak hareketli soğutma ve iklimlendirme elemanlarının animasyonlarının derlenmesi ve hazırlanması hedeflenmiştir.

### ***ANİMASYONLARIN GELİŞİMİ***

Animasyon; sinematografi tekniklerinin grafik, plastik sanatlar, çizgi karakterlerin resim ve tablolara uygulanması ile hareket ediyormuş gibi gösterilmesidir [4].

Bilgisayarda animasyon üretimindeki teknik gelişme animasyon dünyasında bir evrimin yaşanmasına sebep olmuş ve özel efektler gibi yeni tekniklerin geliştirilmesi animasyonu bulunduğu çerçevenin çok daha dışına taşımıştır. Bilgisayar teknolojisi gerçek anlamda animasyonu olduğu kadar sinemayı da değiştirmiştir (Şekil 1-2). 3 boyutlu bilgisayar animasyonu bilgisayar tekniklerinin en uç sınırlarını zorlayan, karmaşık alanlardan biridir.





Tüm hareketli görüntüler, sinema, çizgi film v.b. bir çok resim karesinin (still image) hızla akmasından oluşur. Bu akış hızı öyle ayarlanmıştır ki insan gözü bunu sürekliymiş gibi algılar. İşte bu resim karelerinin tek tek oluşturulmasına animasyon adı verilmektedir.

Günümüze kadar bir çok animasyon tekniği geliştirilmiştir. İlk zamanlarda animatörler her kareyi elle çizdikten sonra bu resimleri tek tek fotoğraflayarak animasyon oluştururken 1930'lu ve 40'lı yıllarda Walt Disney'in liderliğinde bir araya gelen bir çok animatör bu elle çizim tekniğini geliştirerek bu alanda çok büyük bir ilerleme kaydetmiştir.

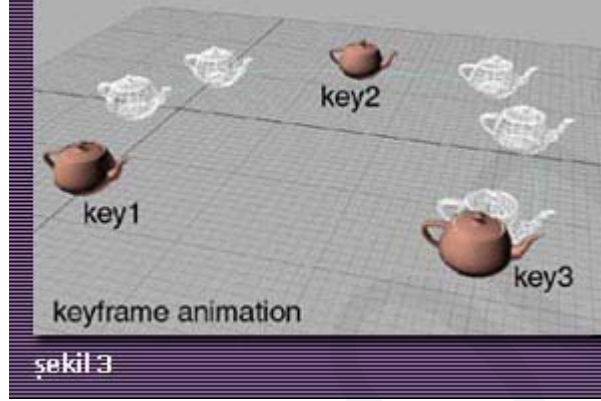
“Cel” “adı verilen transparan kağıtlara yapılan çizimlerle oluşturulan bu animasyon tekniğine “cel animation” adı verilmiştir. Bu teknikle özellikle sabit bir arka fon kullanılarak yalnızca üzerindeki değişikliklerin çizilip boyanmasıyla zamandan tasarruf sağlanmış ve daha uzun süreli animasyonların yapılması mümkün olmuştur. Bir başka teknik de “stop-motion animation” dur. Bu yöntemde gerçek fiziksel modeller tek tek oluşturularak her bir resim karesi için gerekli pozisyon ve hareket bu objelere verilerek fotoğraflanmaktadır. Bu teknikteki ilk başarı King Kong filminde elde edilmiştir . Günümüzde hala kullanılmakta olan stop-motion animation tekniğinin örneklerini Türkiye’deki TV reklamlarımızda da sık sık izlemekteyiz.

Bu emek yoğun tekniklerin ne kadar zor ve sabırlı bir çalışma gerektirdiğini biraz daha iyi algılayabilmeniz için bir kaç rakam vermek gerekirse: Avrupa’da ve ülkemizde kullanılan PAL yayın sistemine göre insan gözünün bir filmi sürekli olarak izleyebilmesi için 1 sn için 25 adet resim karesi gerekiyor. Yani 5 dakikalık bir animasyon için  $5*60*25 = 7500$  adet resim üretmek gerekiyor.

1970’li yılların başlarında bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak bu çok zaman alıcı işlerin bilgisayar teknikleriyle kısaltılması ve

kolaylaştırılmasının yöntemleri aranmaya başlandı. Bilgisayar teknikleri önce 2 boyutlu animasyonda kullanıldı.

Geliştirilen bilgisayar programları yardımıyla animasyonu oluşturan kilit (key) kareler hazırlanıp, kalan ara kareler bilgisayar programında otomatik olarak üretilmeye başlandı. Bu yöntem "key frame animation" adı verilmektedir. Daha sonraları bu yöntem 3 boyutlu modeller üzerinde de uygulanmaya başlandı. (Şekil-3) Tüm ayarlar yapıldıktan sonra her bir resim karesinin bilgisayarda hesaplanarak satır satır oluşturulması aşamasına render adı verilmektedir.



Aşağıda bilgisayarda 3 boyutlu animasyon üretimi aşamaları görülmektedir (Şekil 4-5).





Son on yılda bilgisayar animasyonundaki tekniklerde inanılmaz bir gelişme yaşanmıştır. 3 boyutlu animasyon yalnızca ara karelerin hesaplanmasının çok ötesine taşınmış, motion capture, dynamics gibi yeni teknikler animasyon dünyasına kazandırılmıştır.

Canlı bir aktörün vücudunun belli noktalarına bağlanan aparatlarla yaptığı hareketlerin X, Y, Z koordinatları olarak sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarımına “motion capture” adı verilmektedir. Daha sonra bu koordinat bilgileri yine bilgisayarda oluşturulmuş 3 boyutlu bir modelin canlı aktörün hareketlerini bire bir taklit etmesi için kullanılır. Dynamics ise bilgisayar ortamında bazı objelerin hareketlerinin fizik kurallarına uygun olarak hesaplanmasıdır. Örneğin belli bir yükseklikten düşen bir topun yere çarpması, çarpışma anında ne kadar esneyeceği ve geri sekme miktarı, yerçekimi değerlerine uygun olarak hesaplanabilmektedir. Gerçek hayattaki fizik kuralları ve parametreleri tanımlanarak sonunda elde edilen animasyonlara simülasyon adı da verilmektedir.

Bilgisayar animasyonu yalnızca filmlerde değil, reklamlarda, TV kimliklerinde, firma tanıtımlarında, mimari tasarım ve sunum, endüstriyel ürün tasarımı, tıp eğitim, sahne ve dekor tasarımı simülasyon ve benzeri bir çok alanda da kullanılmaktadır (Şekil-6).



3 boyutlu animasyon yazılımları animatöre bir anlamda çok geniş ve gerçek üstü imkanlarla donatılmış sınırsız eleman ve teknik ekipmana sahip sanal bir film stüdyosu sunmaktadır. Gerçek çekimlerin bilgisayar animasyonlarıyla bir arada kullanılması, gerçek aktörlerin bilgisayarda 3 boyutlu olarak üretilmiş sanal aktörlerle aynı sahneyi paylaşmasını, dinazorların, uçan dairelerin dünyayı istilasını filme almayı mümkün kılmıştır (Şekil-7) [5].

### ***MATERYAL VE YÖNTEM***

Animasyonların hazırlanmasında genelde aşağıdaki yazılımlar sıkça kullanılmaktadır:

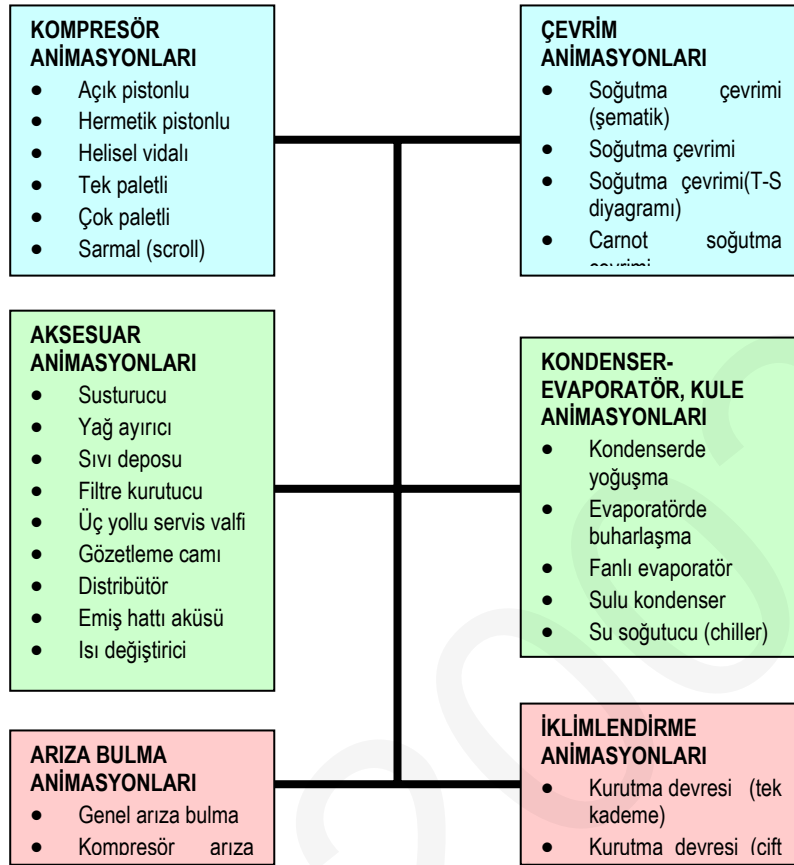
- Lightwave 3D
- Aura / 2D grafik tasarımı
- Inspire 3D
- 3D Studio Max
- Video Toaster NT
- MPEG Animation Recording Sistem
- Special Effects & Compositing
- Macromedia Flash
- Dreamweaver
- Giff Animator
- Photoshop

Çalışmalarımızda **Flash 5.0** sürümünü yoğun olarak kullandık. Temel ve yardımcı soğutma-iklimlendirme elemanlarının resimleri **AutoCad 2000** programı yardımıyla hazırlandı. Bu resimler Flash programında temel olarak kullanılarak animasyon haline getirildi. Ayrıca kompresör firmalarının ve bazı üniversitelerin web sayfalarında hazırladıkları animasyonlardan yararlandı [6,7].

Donanım olarak Pentium II işlemcili, 128 MHz RAM'li bir PC kullanıldı.

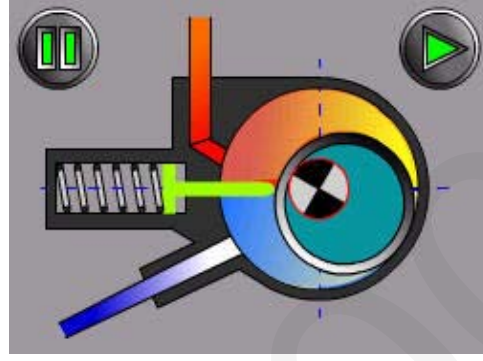
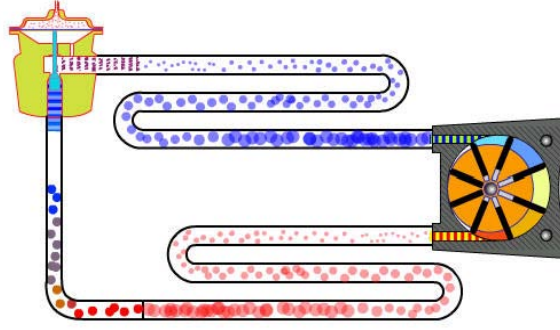
### ***BULGULAR***

Geliştirilen ve derlenen animasyonlar için bir kullanıcı arabirimi oluşturulmuş ve bu arabirim sayesinde farklı kaynaklardan alınmış tüm animasyonlar birleştirilmiştir (Şekil-8).



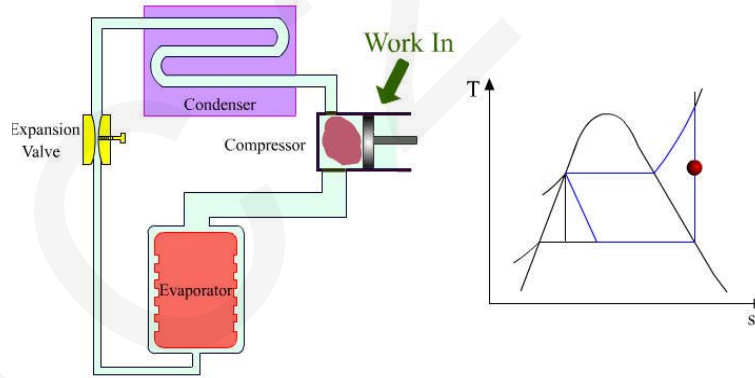
Şekil-8 Soğutma Eğitimi İçin Hazırlanan Animasyon Arabirimi

Şekil-9 ve Şekil-10'da okulumuzda geliştirilen Şekil-11'de ise SanDiego State Üniversitesinde hazırlanan bazı animasyon örnekleri verilmiştir.



Şekil-9 Soğutma çevrimi  
kompresör

Şekil-10 Dönel (rotary)



Şekil-11 Soğutma çevrimi ve T-S diyagramında gösterilmesi



### **SONUÇLAR VE TARTIŞMA**

İklimlendirme ve Soğutma Programında alan derslerinin animasyon desteği ile zenginleştirilmesi öğrencilerin çeşitli termodinamik çevrimler ve kompresörlerin çalışması gibi konuları kavramalarını hızlandırmış, derslere olan ilgiyi pekiştirmiştir. Bu konuda henüz bir anket çalışması yapılamamış olmasına rağmen bu sonuç, öğrencilerin genel tepkilerinden çıkarılabilmektedir.

İklimlendirme ve soğutma programları için yapılan bu çalışma bu alanda bir öncü olduğu için eksikleri mevcut olup sürekli geliştirmeye açıktır. Bu alt yapı daha iyi ara birimlerle ve daha kapsamlı menülerle zenginleştirilebilir. Yine bu animasyonlar okutulan meslek derslerine göre düzenlenebilir.

Bu çalışmaların elektrik, elektronik, endüstriyel otomasyon gibi soyut (hareketsiz) devre elemanların çok kullanıldığı diğer teknik alanlarda da yapılması son derece faydalı olacaktır.

### **KAYNAKLAR**

- [1] SÖNMEZ, Veysel, "Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı", 8.baskı, Anı Yayıncılık, Ankara 1999.
- [2] [www.thermo.sdsu.edu/vt/](http://www.thermo.sdsu.edu/vt/)
- [3] BULGURCU, H., ERTÜRK, M., “İklimlendirme ve Soğutma Eğitimi İçin Geliştirilen Bilgisayar Destekli Ders Sunumları”, 1. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı, Sakarya Üniversitesi, 28-30 Kasım 2001.
- [4] Multimedia PC, 1992.
- [5] [www.labirent.com.tr/3d\\_temel\\_bilgiler.htm](http://www.labirent.com.tr/3d_temel_bilgiler.htm)
- [6] [www.danfoss-maneurop.com](http://www.danfoss-maneurop.com)
- [7] [www.klimaegitimi.com](http://www.klimaegitimi.com)

**TED İSTANBUL KOLEJİ VAKFI ÖZEL İLKÖĞRETİM  
OKULU 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN LABORATUARDA  
UYGULAYACAKLARI “OLASILIK” KONUSUNDAKİ  
ÇALIŞMALARIN KALICI ÖĞRENMEYE ETKİSİ**

Bülent AĞSAKAL<sup>1</sup>

### Giriş

Önceki dönemlerdeki öğretim sistemi kapsamında öğretmen ve öğrencinin izlediği yol ; öğretmenin dersi anlatması ve öğrencinin dinleyerek not alması şeklinde idi. Oysa yeni öğretim kavramları doğrultusunda öğretmenin rolü değişmiş bulunmaktadır. Günümüzde öğretmen , bildiğini öğrencilere aktaran biri olmanın ötesinde onlara yol gösteren, onları yönlendiren ve konuları bir senaryo içinde işleyen kişi konumundadır. Bu konumda öğretmenin en etkili yardımcısı çağımızın üstün teknolojik aracı olan bilgisayardır. Derslerde bilgisayar kullanımı , az zamanda çok örnek vererek öğretim yapılmasını ve öğrencilerin ilgisini çekerek , dersin hızının ve kalıcılığının artırılmasını sağlamaktadır.

Akpınar ( 1 ) , Sanal öğrenmede ortamların oluşturularak farklı yerleşkelerdeki öğrenci-öğrenci ,ve öğrenci-öğretmen etkileşimi sağlamada internet kaynaklarının kullanılabilceğini işaret etmiştir.

Fletcher (2) ile Clark & Craik ise animasyon , resim, canlandırma ve sesin birlikte kullanıldığı öğrenme ortamını geleneksellikten kurtardığına ve öğrenmeyi arttırdığına yönelik iddiaların fazlalığından bahsetmiştir.

Bizde ; okulumuzda öğretimi daha zevkli hale getirmek , teoride öğretilen bilgileri pratiğe geçirirken bilgisayardan faydalanmak , bilgileri kalıcı kılmak ve öğrencilerimizin problem çözmede tüm bilgi gösterim biçimlerine ilişkin bilgiye sahip olmalarını sağlayabilmek için bu yıl matematik derslerinde kullanabileceğimiz bazı sanal dersler hazırladık.

---

<sup>1</sup> TED İstanbul Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu Matematik Öğretmeni  
bulentagsakal@tedistanbul.k12.tr

## Yöntem

İlk olarak okulumuza aldığımız matematik konuları ile ilgili programları matematik derslerinde uygulamaya başladık ve bu uygulamanın öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmesine ve daha çok örnek çözebilmelerine olanak sağladığını gördük. Programlarda yer alan animasyonların öğrencilerin ilgisini çektiğini ve farkında olmadan öğrendiklerinde kalıcılığın arttığını saptadık. Bu uygulamaları sık sık yaparken bazı sorunlarla karşılaştık. Kullanılan programların bazı konularda öğrencilerimizin seviyesine uygun olmadığını ve “olasılık” gibi öğrencilerin ezbere dayandığı ve gözünde canlandıramadığı konularda yeterli olmadığını gördük. Bu nedenle öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları, çok çabuk unuttukları konularla ilgili dersler hazırlamaya karar verdik. Konuyu değişik ifade biçimleriyle anlatmak istedik. Sanal derslerin hazırlanmasında Dreamweaver 4, Flash 5 ve Microsoft Office programlarını kullandık. İlk olarak öğrencilerin “olasılık” konusu içinde anlamakta zorlandıkları konularda ders hazırlamaya karar verdik. Flash programını kullanarak “olasılık kuralları” konusunda örnek animasyonlar yarattık. Yapılan kısa bir giriş ve hatırlatmadan sonra, öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilecekleri sorular yerleştirdik. Bu soruları hazırlarken kolaydan zora doğru olmasına dikkat ettik. Ayrıca her soruda ders anlatımına geri dönebilmesi için bağlantı sağladık. Öğrencinin anında geri bildirim almasının önemini bildiğimiz için sorulara doğru veya yanlış yaptığını görebileceği sayfalar yerleştirdik. Öğrencinin yanlış yaptığı zaman soruya geri dönüp tekrar çözebilmesi için bağlantı sağladık; ayrıca doğru yaptığı zaman, öğrenciyi heveslendirmek ve zevk alabilmesini sağlamak için çeşitli animasyonlar içeren sayfalar hazırladık. Bu sayfalarda da diğer soruyu görebilmesi için komutlar verdik. İsteyen öğrencilerimizin daha fazla pratik yapabilmeleri içinde Dreamweaver da hazırladığımız bir testi yerleştirdik. Öğrenci her bildiği soru için 10 puan kazanmasını, bilemediği sorular için de on puan kaybetmesini, testin sonunda da toplam kaç puan aldığını görebilmesini sağladık. Soruların interaktif oluşunun , öğrencinin algısını ve motivasyonunu arttırdığı rehberlik uzmanları tarafından desteklendi.

## Bulgular

Yaptığımız çalışmalar ilk önce matematik öğretmenlerimiz tarafından incelendi. Hazırladığımız dersler uygulanmadan önce tekrar, tekrar gözden geçirilmiş ve öğrencilere sunulmuştur.

“Olasılık” konusunda interaktif derse katılan öğrencilerle, normal ders almış öğrencilerin karşılaştırılması yapılmıştır. Buna göre interaktif olarak derse katılan öğrencilerin başarı yüzdesi daha yüksek bulunmuştur. Sene sonunda yapılan tüm çalışmaların öğrencilerin başarı düzeyini nasıl etkilediğini anlamak üzere bazı anketler hazırlanmıştır. Anketler öğrencilere verilmiş ve öğrencilerin bu uygulamadan olumlu yönde etkilendiği görülmüştür.

### **Sonuç**

Öğrencilerimizin evlerinde ve okullarında bilgi düzeyine uygun, öğrenmekte zorlandığı kavramların anlaşılmasını kolaylaştıran bazı programlara gereksinim vardır.

Bilgisayar destekli matematik eğitiminde kullanabileceğimiz yazılımların az sayıda olması ve varolanların çoğunun da teknik bilgisi iyi fakat eğitim formasyonu olmayan kişiler tarafından hazırlandığı dikkate alınmalıdır. Şu anda kısıtlı miktarda eğitim programına ulaşabilen öğrencilerimize, özellikle anlamakta zorlandıkları konularda okulumuza özgün bir çalışma olan “olasılık” konulu eğitim dersleri sanal olarak sunulmaktadır. Buradaki başlıca amaçlarımızın, öğrencilere interaktif bir yolla ulaşarak, bilgi düzeyine hitap etmek, internetin çok daha farklı alanlarda ve yararlı bir biçimde kullanabileceğini göstermek ve genel alışkanlıkların dışına çıkılarak öğrenmeyi zevkli hale getiren programlarla tanışmış olmalarını sağlamak olduğunu belirtmek gerekir.

Yapılan çalışmalarda anlaşılan ; öğrenciler sanal derslerle veya internet yoluyla öğrenimini daha istekli ve kalıcı bir biçime dönüştürmeyi istem dışı olarak başarmaktadır. Bu da bize interaktif eğitimin öğrencilerin konuyu anlama düzeyine olumlu katkılar yaptığını açıklamaktadır.

Bilgisayarın eğitimde kullanımı , aynı zamanda bilgiye hiç alışık olmadığımız şekilde kolay ve hızlı ulaşmamızı da olanaklı bir hale getirmiştir. Ayrıca laboratuvarı kullanacak öğretmenlerin geliştirilmesi veya hizmet-içi eğitim yoluyla eğitilmesi de bir diğer gerçektir.

### **Kaynakça**

Fletcher, D. (1989) The effectiveness and cost of interactive videodisc instruction.

Clarc, R.E ve Craik, T.G (1992) Research and theory on multimedia learning effects. In Giandina , M. (ed) Interactive multimedia learning environments ( NATO ASI Series F. Computer and Systems Sciences.93) Berlin, Springer

Akpınar, Y.(1999) Uzaktan eğitim dergisi

# EĞİTİM AMAÇLI TASARLANAN 8051 TABANLI İNERAKTİF BİR MİKRODENETLEYİCİ DENEY SETİ

Hasan H. ÇELİK<sup>1</sup> , A. Emin KUZUCUOĞLU<sup>2</sup>

## 1. Giriş

Teknoloji eğitiminde laboratuvar uygulamaları önemli bir yer tutmaktadır. Laboratuvar uygulamalarının başarılı olarak tamamlanması, öğrenim sürecinde edinilen bilgilerin yeniden kullanımı açısından kalıcı bir etki oluşturmaktadır. Bu şekilde pekiştirilerek elde edilen bilgiler, aynı zamanda teorik öğrenim aşamasında da benimseme oranını arttırarak eğitim kalitesinin yükselmesine katkı sağlamaktadır.

Bilgisayar destekli eğitim ve simülasyon programları birçok teknoloji alanında eğitime önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle öğrenme aşamasının başlangıcında, hızlı öğrenme ve kavrama bakımından faydalı araçlar olarak yerini korumaktadır. Bunun yanında, gerçek uygulama becerisi gerektiren alanlarda, simülasyon ortamında edinilen bilgilerin gerçek uygulamalarla tamamlanması gerekmektedir. Ancak bu şekilde sanal ortamda taklit edilemeyen ayrıntıların öğrenilmesinin yanı sıra gerçek başarımla sağlanan motivasyon ve bireysel özgüven ile etkin öğrenim süreci desteklenebilir.

Mikroişlemci-mikrodenetleyici eğitiminde konu içeriklerinin daha sağlıklı olarak algılanması bakımından, laboratuvar uygulamaları vazgeçilmez bir yer tutmaktadır. Bu anlamda, uygulamada kullanılan araçlar öğrenme verimini doğrudan etkileyen diğer bir faktördür. Bu çalışmada mikrodenetleyici eğitiminde kullanılmak üzere tasarlanan bir laboratuvar deney seti tanıtılmaktadır. Deney seti, bilgisayar ve simülasyon ortamlarının sağladığı kolaylıkları taşımakla birlikte, gerçek uygulamaların yapılmasına imkan sağlayacak özellikte tasarlanmıştır. Bilgisayar denetimli olarak da işletilebilen donanım, arayüz programı aracılığı ile aynı zamanda interaktif bir çalışma ortamı sağlamaktadır. Ayrıca ana donanıma eklenebilen yardımcı

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Bölümü, 81040, Göztepe/Istanbul. e-mail : [hcelik@marmara.edu.tr](mailto:hcelik@marmara.edu.tr)

<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Bölümü, 81040, Göztepe/Istanbul. e-mail : [kuzucuoglu@marmara.edu.tr](mailto:kuzucuoglu@marmara.edu.tr)

deney modülleri ile birçok elektronik ve bilgisayar-kontrol uygulamaları için standart bir alt yapı oluşturmaktadır.

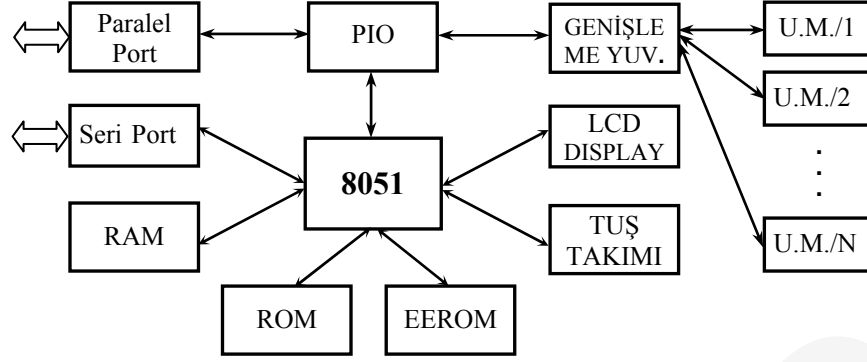
## 2. Mikrodenetleyici Eğitim Seti

Tasarlanan deney seti donanım ve bilgisayar işletim yazılımı olmak üzere iki başlık altında değerlendirilebilir. 8051 mikrodenetleyici ile tasarlanan donanım ana kart ve uygulama modüllerinden oluşmaktadır. Deney seti, kendi ROM belleğinde yer alan monitor programının sağladığı hizmetler aracılığı ile tek başına yada bilgisayar bağlantılı olarak işletilebilmektedir. Bilgisayar destekli kullanımda ise donanımı kullanan bir işletim programı yardımı ile gerekli işlemler görsel ortamda yürütülebilmektedir.

### 2.1. Donanım Yapısı

Ana donanım, temel mikrodenetleyici özelliklerini yansıtması ve endüstriyel ürünlerde yaygın kullanımı nedeni ile eğitimde de sıklıkla kullanılan intel 8051 mikrodenetleyici tabanlı olarak geliştirilmiştir. 8051 mikrodenetleyici, komut seti ve taşıdığı standart çevre birimleri bakımından başlangıç aşamasında kolay kavranabilen ve gelişmiş yapıların öğrenilmesine basamak oluşturan bir yapı özelliği göstermektedir. Tasarlanan ana donanımda yer alan başlıca özellikler şunlardır.

- LCD Display,
- 16' lı tuş takımı,
- Seri Haberleşme portu,
- Paralel Haberleşme portu,
- EEROM silinebilir kalıcı bellek,
- Genişleme yuvası.



Şekil 1. Deney seti donanımına ait tasarım blok şeması, (U.M. uygulama modülü).

Standart tuş takımı ile birlikte kullanıcı-donanım iletişimine hizmet eden gösterge birimi 2×24 (2 satır, 24 karakter) LCD display'den oluşmaktadır. Bu birim alfabetik ve nümerik karakterleri gösterebildiği gibi, özel fontların da oluşturulmasına imkan sağlar. Geniş gösterge yapısı aynı anda birden fazla verinin gösterilebilmesini kolaylaştırmaktadır.

| CY | AC | F0 | R0 | OV | -- | P |
|----|----|----|----|----|----|---|
| X  | X  | X  | X  | X  |    | X |

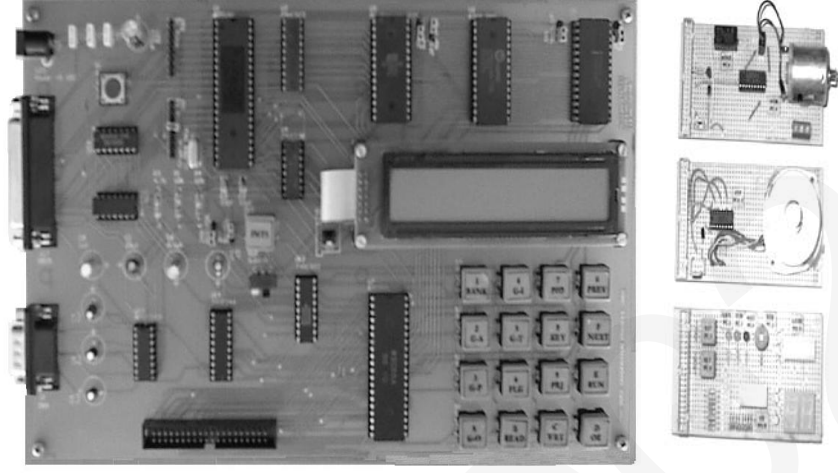
Şekil 2. LCD display ile örnek bir mesaj iletimi.

Seri haberleşme portu, deney seti ile bilgisayar arasındaki çift yönlü veri haberleşmesini sağlamaktadır. Paralel haberleşme portu, uygulamalarda ihtiyaç duyulan paralel veri giriş/çıkış (PIO) ihtiyaçları için oluşturulmuştur. 8 bitlik genişliğe sahip paralel port aracılığı ile gerektiğinde örneğin 8 anahtarın konum bilgisi okunabilir ya da 8 farklı uyarı bilgisi dışarıya gönderilebilir.

Donanımda standart olarak yer alan RAM ve ROM belleklere ek olarak ayrıca bir EEROM birimi bulunmaktadır. Silinebilir kalıcı bellek özelliği taşıyan bu birim, program geliştirme aşamalarında bir kayıt ortamı olarak kullanılabilir. Geliştirilerek bu birime yüklenen



herhangi bir program kaybolmadan korunmakta ve bu şekilde kazanılan taşınabilirlik özelliği farklı cihazlarla bileşik çalışma imkanı sağlamaktadır.



Şekil 3. Tasarlanan deney seti donanımı ve örnek modüller.

Ana donanıma ait veri iletim hatlarının toplandığı genişleme yuvası ise hazır deney modüllerinin ana kart ile bağlantısını sağlar. Bu şekilde donanım gerektiren uygulamalar yapılabildiği gibi ileriye dönük olarak da yeni modüllerin eklenmesi/güncelleştirilmesi şeklinde de geliştirmeler yapılabilmektedir. İlk planda hazırlanan deney modülleri şunlardır:

- Anahtar konum okuma,
- 7 parçalı display sürücü,
- DC motor sürücü,
- Step motor sürücü,
- Isı ölçme,
- Digital/Analog dönüştürücü (DAC),
- Analog/Digital dönüştürücü (ADC).

Bağımsız olarak kullanılabilen deney modülleri, farklı adresler üzerinden erişim sağlayarak gerektiğinde birlikte kullanılacak özellikte tasarlanmıştır. Bu tür bir yapı farklı birçok elektronik devre

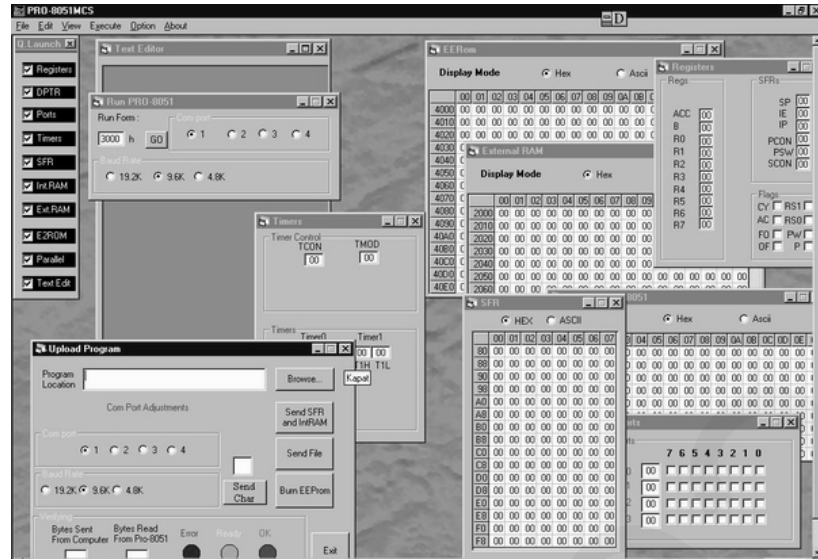
ve akıllı denetim uygulamalarının gerçekleştirilmesine zemin oluşturmaktadır.

Donanımın kendi içindeki denetimi ve kullanıcı hizmetlerini sağlamak için gerekli olan monitor programı, donanım özelliklerine paralel olarak ve modüler bir yapıda oluşturulmuştur. Alt program modülleriyle birlikte ROM bellekte yer alan programlar gerektiğinde kullanıcı tarafından çağrılarak işletilebilir. Örneğin, herhangi bir tuş denetimli uygulamada tuş okuma, gösterge gerektiren bir uygulamada ise LCD display birimlerine ilişkin hazır alt programlar çağrılabilir.

## 2.2. Bilgisayar İşletim Programı

Deney setinin bilgisayar destekli kullanımı için bir işletim programı hazırlanmıştır. Visual Basic programlama dili ile yazılan işletim programı, kullanıcı ile deney seti arasında tamamen görsel bir arayüz niteliği taşımaktadır. İşletim programının başlıca özellikleri şunlardır:

- Windows ortamında görsel kullanım,
- Standart menü fonksiyonları  
(file,edit,view,execute,option,about)
- Seçilebilir seri haberleşme hızı (2400-19200 bps)
- 8051 'e ait tüm iç register ve bellekleri izleme ve değiştirme,
- Donanım belleklerini izleme ve değiştirme (RAM, ROM, EEROM),
- Program adımlama ve çalıştırma.



Şekil 4. İşletim programının kullanımında görsel arayüz.

Program, bilgisayara ait seri port üzerinden deney seti ile iletişim kurarak tüm donanım fonksiyonlarına erişmektedir. İşletim programı menü fonksiyonları aracılığı ile uygulama programlarının yüklenmesi/okunması gibi temel işlemlerin yanı sıra uygulama sonuçlarına ilişkin örneğin herhangi bir port, register yada bellek bilgilerinin gözlenmesini veya başlangıçta değiştirilmesini sağlamaktadır. Üretilen yazılım, uygulama programlarının derleme aşamasında C32 standart derleyiciyi bir araç olarak kullanır. Derlenerek bilgisayar ortamında elde edilen program kodları işletilmek üzere donanıma gönderilir. Uygulama programının işletilmesi tek komutlar halinde veya bir bütün olarak gerçekleştirilebilmektedir. Her iki durumda da üretilen durum ve sonuç bilgileri, bilgisayar ortamına aktarılmakta, böylelikle program işleyişi bilgisayar üzerinden açıkça gözlenebilmektedir.

### 3. Sonuç

Mikrodenetleyici dersine ait laboratuvar uygulamalarında kullanılmak üzere 8051 tabanlı interaktif bir deney seti geliştirilmiştir. Bu çalışma, nitelikli laboratuvar uygulamalarının kolaylıkla yapılmasını sağlama amacına yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan deney seti tek başına ya da bilgisayar destekli olarak kullanılabilir. Özellikle, simülasyon programları ile yeterince taklit edilemeyen ve ek donanım

gerektiren gerçek zamanlı uygulamalara imkan vermesi bakımından, etkin laboratuvar çalışmalarına katkı sağlamaktadır. Ayrıca uygulama modüllerinin eklenmesi şeklinde genişlemeye açık bir yapıda olması, deney setine birçok elektronik ve bilgisayar-kontrol uygulamalarının gerçekleştirilmesine imkan sağlayan temel bir araç niteliği kazandırmaktadır. Geliştirilen deney seti bu özellikleri ile elektronik ve bilgisayar-kontrol alanlarındaki uygulamalı eğitim çalışmalarında nitelikli öğrenme sürecine katkı sağlamakla birlikte, teori-uygulama çiftinin ayrıntılarında ortaya çıkan ve çelişkili görünen konuları gidermesi bakımından da öğrenimde motivasyonu geliştirmektedir.

### **Kaynaklar**

1. Lülecı A., Aydın S., Bayar E., “8051 Mikrodenetleyici Kiti” , 2002, MÜTEF.
2. Del Rio, A.,Rodrigues, J.J., Nogueiras, A.A, “Learning Microcontrollers with a CAI Oriented Multi-micro Simulation Environment”, IEEE Transaction on Education, May 2001, pg 11.
3. Gümüşkaya H., 1999, “Mikroişlemciler ve 8051 Ailesi”, Alfa Yayınları.
4. Gümüşkaya H., 1999, “Mikroişlemciler ve Bilgisayarlar”, Alfa Yayınları.
5. Intel, “8-Bit Embedded Controllers Handbook”, 1991, Intel .
6. Protopapas D., “Microcomputer Hardware Design”, 1988, Prentice-Hall.

# ENSTRUMENTAL ÖLÇME EĞİTİMİ İÇİN TASARLANAN BİR AKILLI SAYAÇ ÜNİTESİ

Hasan H. ÇELİK<sup>1</sup> , Ahmet AKBAŞ<sup>2</sup>

## 1. Giriş

Sürekli ilerleme kaydeden alanlardan biri olan ölçme teknolojisi, ölçme yöntemi ve enstrumanların geliştirilmesi yolu ile ilerleme kaydetmektedir. Bilinen yöntemlerin pratik uygulamalarında karşılaşılan zorlukların aşılmasında akıllı elektronik donanımlar önemli bir rol oynamaktadır. Gelişmiş enstrumanlar ile doğruluk, çözünürlük gibi ölçme kriterleri yükselirken diğer yandan ölçüm verilerinin hızlı bir şekilde aktarılması ve işlenmesi sağlanabilmektedir. Uygulamalı eğitimde, modern ölçme yöntemleri ve bunlara ilişkin donanımların tasarımı ve kullanımı, eğitime katkı sağlayan bir faktördür. Ayrıca bu tür yaklaşımlar, cihaz geliştirme noktasında, gelişmiş elektronik elemanların kullanımı yolu ile etkin bir ölçme aracı üretmeye yönelik bir formasyon oluşumunu da desteklemektedir.

Bu çalışmada, ileri teknoloji ürünü olan hazır çipler ile tasarlanmış bir akıllı sayaç donanımı ve eğitim amaçlı kullanımı tanıtılmaktadır. Donanım iki temel yapıdan oluşturulmuştur. Bunlardan ilki AD7755 entegresi ile enerji ölçme amaçlı olarak oluşturulan donanım, diğeri ise bu donanımın ürettiği ölçme verilerini program denetimli olarak işleyen PIC 16F84 ünitesidir. Akıllı sayaç ünitesi, modüler ya da bilgisayar bağlantılı kullanımı ile uygulamalı ölçme eğitiminde bir araç olarak kullanılabilir.

## 2. Akıllı enerji sayacı

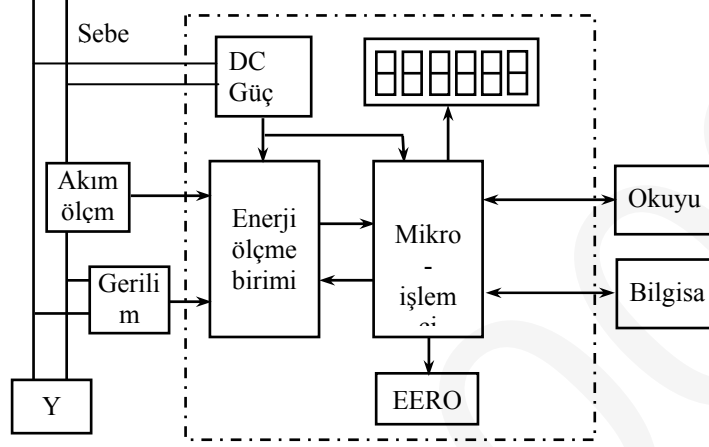
Enerji ölçme endüstrisinde elektromekanik sayaçlar yerini hızla elektronik sayaçlara bırakmaktadır. Akıllı sayaçlar daha yüksek doğruluklu ölçme ve uzaktan otomatik okuma özellikleri ile kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bunlara ek olarak çoklu birim fiyat uygulaması ile enerji tasarrufuna imkan sağlamaktadır. Gün içerisinde

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Bölümü, 81040, Göztepe/İstanbul, [hcelik@marmara.edu.tr](mailto:hcelik@marmara.edu.tr)

<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Elektronik Bölümü, 81040, Göztepe/İstanbul, [ahmetakbas@marmara.edu.tr](mailto:ahmetakbas@marmara.edu.tr)

tüketimin düşük olduğu zaman dilimlerinde düşük ücretlendirme yapılarak, tüketici talebi yoğun saatlerden seyrek saatlere doğru kaydırılabilmektedir.

Şekil 1'de akıllı sayaç yapısının blok diyagramı görülmektedir. Bu yapı temel ölçme ünitesi ve mikrodeneleyici birimlerinden oluşmaktadır. Mikrodeneleyici birimi yukarıda sözü edilen ölçme sonrası akıllı fonksiyonların üretilmesini sağlar.

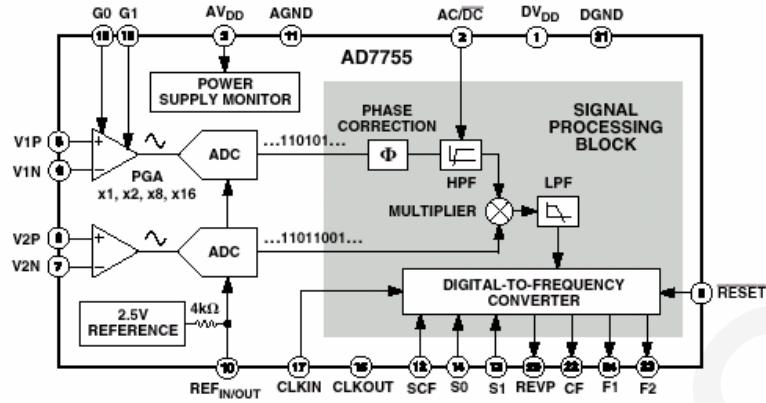


Şekil 1. Akıllı sayaç blok diyagramı

### 2.1. Enerji Ölçme Birimi

Enerji ölçme birimi, bu amaçla üretilmiş olan AD7755 entegresi ile ve tek fazlı olarak tasarlanmıştır. AD7755 temel özellikleri şunlardır:

- Yüksek doğruluk (%0.1),
- 0.01kW Çözünürlük,
- Frekans ile veri çıkışı,
- Seçilebilir çıkış oranı,
- Elektromekanik gösterge sürücüsü,
- Faz hatasına duyarsızlık.

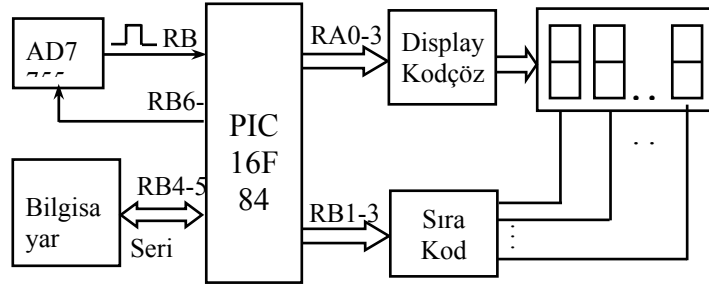


Şekil 2. AD7755 iç blok diyagramı.

Enerji ölçme birimi, çekilen gücü hesaplamak için gerilim ve yük akımını temsil eden iki ayrı giriş taşımaktadır. Yük akımını temsil eden giriş terminali, 4 farklı kazanç ayarından birine set edilebilmektedir. Her iki girişten alınan ölçme sinyalleri, öncelikle sayısal forma çevrilir. Daha sonra özel işaret işleme devreleri yardımıyla, çekilen güç ile orantılı bir frekans üretilerek harcanan enerjiyi zaman boyutu ile birlikte temsil eden bir çıkış verisi elde edilir. Çıkış sinyalinin 3 farklı frekans kademesi üzerinden set edilebilmesi esnek tasarım imkanı sağlamaktadır. Ayrıca doğrudan elektromekanik göstere sürme özelliği sayesinde herhangi bir işlemci kullanmaksızın tüketim miktarı doğrudan sayılabilmektedir.

## 2.2. Kontrol Birimi

Kontrol birimi PIC16F84 mikrodenetleyici tabanlı olarak tasarlanmıştır. PIC16F84, dahili program belleği, hızlı komut işletimi ve düşük maliyet gibi özellikleri ile bu tür uygulamalarda oldukça yaygın olarak kullanılan bir mikrodenetleyicidir. Kontrol biriminin akıllı sayaç bünyesindeki temel görevi, ölçme ünitesinden aktarılan ölçüm verilerini alarak tarife katsayısına göre değerlendirmek, sayma değerini göstergelere aktarmak ve ölçme birimi ile kullanıcı arasındaki haberleşmeyi sağlamaktır. Şekil 3’de tasarlanan kontrol birimini temsil eden blok diyagram görülmektedir. Kontrol birimine ait donanım, 6 digit göstere, göstergelere ait sürücü devreleri ve bilgisayar bağlantısından oluşmaktadır.



Şekil 3. Kontrol birimi blok diyagramı

Bu birimin tüm fonksiyonları mikrodenetleyici içerisine kaydedilmiş olan bir program aracılığı ile yürütülmektedir. PIC16F84 bünyesinde oluşturulan program, şu ana bölümlerden meydana gelmektedir.

- Birim zaman üretme(1sn),
- Saat işletimi,
- Ölçme değerlendirme ve kayıt,
- Display sürücü,
- Bilgisayar haberleşme.

Ölçme birimi çekilen güç ile orantılı bir frekans değerini kontrol birimine gönderir. Tüketilen enerjinin belirlenmesi ise birim zamanda harcanan gücün hesaplanmasına bağlıdır. Bu amaçla mikrodenetleyiciye ait zamanlama ünitesi ile birim zaman olarak 1 saniyelik bir referans süre üretilmiştir. Kontrol birimine gelen sinyal darbeleri bu referans süre boyunca sayılarak harcanan enerji hesaplanmaktadır.

Ölçme ve değerlendirme yazılımı, alınan ölçüm sinyalinden sayaç bilgisinin üretilmesini gerçekleştirmektedir. Bu aşamada, eğer herhangi bir çoklu ücret tarifesi tanımlı ise, gerçek saat bilgisi de dikkate alınarak bu tarifeyle ilişkin orantı, hesaplanan enerji miktarına yansıtılır. Sonuçta elde edilen değer, program içerisindeki toplam sayaç değişkenine ilave edilerek sayaç bilgisi oluşturulmaktadır. İzleyen adımda sayaç bilgisi ondalık formata dönüştürülür ve göstergeye yazılacak olan sayaç değeri elde edilir. Hesaplanan sayaç değerinin herhangi bir kesinti nedeni ile kaybolmaması için de öncelikle mikrodenetleyici içerisinde yer alan EEROM kalıcı belleğine kaydedilir ve daha sonra display ünitesine aktarılır.



Display sürücü yazılımı, bellekteki sayaç değerini periyodik olarak sayısal göstergeye yansıtma görevini yürütür. Yazılım, 2 saniyelik periyotlarla göstergeler için gerekli dönüştürme ve kodlama işlemlerini yerine getirerek, güncellemeler şeklinde işleyişini sürdürür.

Enerji tüketiminde çoklu birim fiyat uygulaması temelde gerçek saatin işletilmesi ile mümkündür. Bu amaçla, gerçek zamanda çalışan ve saat, dakika ve saniye değişkenleri içeren bir saat yazılımı oluşturulmuştur. Referans süre için periyodik olarak üretilmiş olan 1 saniyelik darbeler, aynı zamanda saat yazılımında saniye tetikleme aracı olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde sürekli olarak çalışan bir saat yapısı elde edilmiştir.

Kontrol biriminin bir diğer fonksiyonu, sayaç okuma ve donanım ayarları için gerekli olan haberleşme özelliğidir. Gerçek kullanımda bu işlem, taşınabilir standart bir konsol ünitesi ile gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada, bilgisayar destekli laboratuvar uygulamalarına imkan sağlamak üzere, seri port üzerinden bir haberleşme bağlantısı kullanılmıştır. Kontrol birimi tarafında, seri haberleşme formatına göre veri okuma ve yazma fonksiyonları program aracılığı ile düzenlenmiştir. Program, gönderilecek bilgiyi standart veri paketlerine dönüştürmekte, alınan veri paketlerini ise 8 bitlik paralel bilgi formatına dönüştürmektedir.

Sayaç ünitesi ile bilgisayar arasındaki haberleşme için bilgisayar ortamında da aynı zamanda çalışan bir program işletilmektedir. Program yardımı ile sayaç ünitesinden alınan tüketim bilgileri sürekli olarak ekrana yansıtılır. Ekran üzerinde sayısal değer ve grafik olarak harcanan enerji aynı anda gözlenebilmektedir. Bunun yanında sayaç ünitesi için gerekli set bilgileri de bilgisayar üzerinden girilebilmektedir. Set işlemleri olarak saatin ayarlanması, çoklu birim ücret katsayılarının kontrol birimine aktarılması ve ölçme devresi için frekans kademesi seçimi örnek olarak verilebilir. Ayrıca bilgisayar denetimi aracılığı ile istenen bir zaman diliminde ölçülen tüm değerler kaydedilerek, çekilen güç değerlerine ilişkin istatistik gözlemler yapılabilmektedir.

### 3. Sonuç

Enstrumental ölçme eğitimi uygulamalarında kullanılmak üzere bir akıllı sayaç donanımı tasarlanmıştır. Donanımın bilgisayar üzerinden yönlendirilmesi, uygulamalı eğitimde bilgisayar destekli öğrenim imkanı sağlamaktadır. Ölçme uygulamalarının yanında, sayaç

donanımı ile doğru ölçümler için gerekli set ve kalibrasyon gibi işlemlerin yapılması da laboratuvar çalışmaları olarak kullanılabilir. Ayrıca öğrenim sürecinde, sayaç ünitesini oluşturan donanım ve yazılım modülleri konu edilerek bunlar üzerinde geliştirme çalışmaları yürütülebilir. Tasarlanan ünite, uygulamalı eğitimde aktif öğrenme sürecine katkı sağlamakla birlikte, teknoloji eğitiminde güncel araçların tasarımı ve kullanımı konularında da motivasyonu geliştiren bir rol oynamaktadır.

### **Kaynaklar**

1. A.D.Helfrick, W.Cooper, “Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques”, 1990, Prentice Hall.
2. Analog Devices, “Designing a Watt-Hour Energy Meter Based on AD7750”, Application note AN-545”.
3. John Markow, “Microcontroller based energy metering using the AD7755”, Analog Dialogue, 33-9, 1999.

## BİLGİSAYARLA ÖĞRETİM VE ÖĞRETMEN YETİŞTİRME

Hüseyin KOCASARAÇ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Bu araştırma, Bilgisayar Destekli Öğretimde etkili öğretmenlerin gerçekleştirilmesi amacıyla, son yıllarda üzerinde önemle durulan ve okullarda uygulamaya konulan bilgisayar destekli öğretimde öğretmenlerin mesleki gelişmelerinin teşvik edilmesine yönelik çabaları literatür eşliğinde tartışarak öneriler geliştirme amacına dayanmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenler, meslektaşları, yöneticiler ve üniversitelerle işbirliğine giderek, araştırma inceleme, paylaşma, yansıtma gibi çeşitli araçlarla öğretimde bilgisayar kullanabilmeleri öğrenci merkezli eğitimde son derece önemlidir. Ancak öğretmenlerin öğretimde bilgisayarı kullanabilecekleri, öğretim ortamını oluşturmalarında, eğitimden doğrudan ve dolaylı etkilenen tüm kesimlere görev ve sorumluluk düşmektedir. Bu makalede bilgisayarla öğretim kavramını ve bilgisayarla öğretimde öğretmen yetiştirme sorununu ele almakta ve bu konudaki uygulamaların başarısı için öneriler geliştirmektedir. İlgili literatür incelendiğinde, bilgisayar destekli öğretim ve bilgisayar destekli eğitim aynı anlamda kullanılmaktadır, Araştırmamızda kavram olarak bilgisayarla öğretim kavramını olarak nitelendireceğiz..

### Problem Durumu

Bir toplumun bilgi toplumu olmasında en önemli faktör eğitimidir. Yeni yüzyılın belirleyicisi olan bilim ve teknolojilerden etkili ve verimli biçimde yararlanabilmek her seviyede yeniden yapılanma ve değişiklikleri gerektirmektedir. Toplumun ve bireyin geleceği, mutluluğu; mevcut bilgiye ulaşabilmek, ulaşılan bilgiyi uygulamaya koymak ve daha da önemlisi yeni bilgiler üretebilmek gerekmektedir ki, bunları gerçekleştirmekte eğitim süreci ile mümkün olmaktadır.

Eğitim ve öğretim sürecinde meydana gelecek değişiklikler, hızla gelişen bazı teknolojilerin varlığına ve değişik kesimlerde bu teknolojilerin yoğun olarak kullanılmasına bağlıdır. Günümüz okullarında ya da değişik ülkelerin okullarında uygulanan öğretim

---

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

teknikleri ve modelleri konusunda yapılan ilerlemeler neredeyse devrim niteliği taşımaktadır. Araştırmalar okulların yetersizliğini azaltıcı konularda yoğunlaşmıştır. Gelişmiş ülkeler en yetkili olan yöneticileri ile okulları değiştirme, yenileştirme ve çağa uygun duruma getirme çabası içine girmişlerdir. (İpek,2001:339)

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. Bilgisayar destekli öğretimde ders boyunca öğrenciler periyodik olarak test edilir, yardımcı aktiviteler ve eğitsel etkinliklerle desteklenirler. Nitekim, eğitimde bilgisayar kullanımının birçok faydası vardır. Kısaca, bilgisayar bilgi sunarak öğrencilere alıştırmaya imkanı tanır, öğrenimi tartar ve son olarak sonuçları kaydeder. Bilgisayarlar eğitim çevresine uygun yapılmış programla birlikte, öğrenciye pek çok tutarlı bilgileri kolayca sunabilir. Bilgisayar destekli öğretimde sunulan çeşitli örnekler öğrenci ile malzeme arasındaki ilgiyi artırır. Tüm bunlar bilgisayar destekli öğretim sisteminin iyi eğitim vermek için çok önemli ve faydalı bir metot olduğunu göstermektedir. (Bayram,1999:49)

Son yıllarda teknolojiye meydana gelen hızlı gelişme eğitim alanına da yansımış, eğitim teknolojisi alanında yenilikler ortaya çıkmıştır. Bu gelişen yeniliklerin başında programlı öğretim temeline dayanan Bilgisayar destekli öğretim gelmektedir. Bilgisayarın okullarda öğrenme ve öğretme sürecine etkin olarak katılmasıyla birlikte bu sürecinde bir şekilde değerlendirilmesi gereği de ortaya çıkmıştır.

Teknolojiye meydan gelen hızlı gelişmeler eğitim alanına tam olarak yansımamıştır. Eğitim alanında mevcut olan problemlerin çözümü için; yeni bina inşa etmenin, yeni öğretmenler yetiştirmenin yeterli olacağı görüşü hakim olmaktaydı. Ancak bu zihniyetin özellikle 2. Dünya savaşıdan sonra değişmeye başladığı eğitim alanında yeni çalışmaların yapıldığı, yeni teknolojilerin eğitime

aktarılmaya başlandığı, yeni öğretim metotlarının geliştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalardan biri olan Skinner' in öğrenme psikolojisi alanında yapmış olduğu çalışmalar sonucu geliştirilen ve çeşitli araçlarla desteklenen bir öğretim yöntemi olan Programlı Öğretim ortaya çıkmış ve zamanımıza kadar geliştirilmiştir Programlı Öğretim; öğretilen konunun küçük ünitelere ayrılması ve her üniteye ilişkin soruya öğrencinin cevap vererek öğrenmede ilerleme yapmasına olanak veren düzenlemedir (İmer,1995:69) .

Özellikle son yıllarda bilgisayar teknolojisinde ki gelişmeler sonucu bilgisayarlar boyut olarak küçülmüş, ekonomik bakımdan ucuzlanmış, hız ve performans açısından da oldukça gelişmiş oldukları için her alanda kullanılmaya başlanmıştır. Bu gelişmenin doğal bir sonucu olarak da bilgisayar eğitim alanına girmiştir. Temel olarak programlı öğretim esaslarına sahip olmasına karşılık kendi başına ayrı bir eğitim öğretim modeli durumuna gelmiştir.

Eğitim ve bilgisayar teknolojisi koşulları kişisel bilgisayarlarda etkili öğretim diyalogunun olumlu olduğunu göstermektedir. Her şeyden önce öğrenciler yeni materyal öğrendikleri bu süreçlerde büyük bir benzerlik göstermektedirler. Bu süreçlerde öğrenciler çoğunlukla aynı güçlüklerle karşılaşmaktalar ve aynı adımları izlemektedirler. Her alandaki deneyimli öğretmenler, öğrencilerin önemli kavramları aynı tarzda kavradıkları ve o alandaki önemli fikirleri öğrenme konusunda belirli ön yargılarda buldukları hususundaki gözlemleri paylaşmaktadırlar. Eğitim materyalleri geliştirirken bir yandan bu tür benzerliklerin vurgulanması, öte yandan öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların dikkate alınması gerekir. Bilgisayar destekli öğretim materyalleri bunu gerçekleştirmeye olanak vermektedir (Alkan, 1988:255).

Eğitim Bilimciler, her bireyin öğrenme yeteneğinin ve kapasitesinin farklı olmasına karşılık, herhangi bir engeli olmayan öğrencilerin %90 'lık bir başarı düzeyine erişebileceğini kabul etmektedirler. Bunun gerçekleşmesinde temel koşullardan biri, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara eğilebilmektir. Örgün eğitimde sınıflarda "Öğretmenlerin her öğrencinin farklı kavrama hızına göre dersleri işlemlerinin çok zor olduğuna göre, başarıyı arttırmak için bazı araçlardan yararlanmak gerekmektedir. Bu araçların en önde geleni ise bilgisayardır. Öğrenci dersi öğretmenden dinleyerek aklında tutmak yerine, bilgisayar yardımıyla kendisi adım adım keşfederek

öğrenecektir. Bu bilgiyi hatırlaması, başka bir alanda kullanması daha kolay bir hale gelecektir(Yazar, 1998:30).

Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarın öğretme sürecine öğretmenin yerine bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemin sorumluluklarını arttırıcı, öğretmeni aktif kılan bir araç olarak girmesi esastır.

Bilgisayar destekli öğretimde öğretmen konuyu işlerken sahip olduğu donanım ve yazılım olanaklarına, konunun ve öğrencilerin özelliklerine göre bilgisayarı değişik yer ve zamanlarda kullanabilir (Demirel, 1994:73).

Günümüzde çağdaş teknolojinin aracı olan bilgisayar donanımı ve aygıtları ile yazılım malzemelerini bilerek bilgisayarı kullanmak gerekmektedir. Özellikle öğretmen yetiştiren tüm eğitim kurumlarında teknoloji kültürü olarak bilgisayar eğitiminin önemi büyüktür. Dersin içeriği teknolojideki hızlı gelişmeler dolayısı ile her yıl gözden geçirilmeli ve kullanıma sunulan son yenilikler mutlaka öğrenciye aktarılmalıdır(Alkan,1988:32).

Yetişen öğretmen bu son teknolojinin ürününü tanımalı, onunla karşılaştığında bocalamamalı ve alacağı kısa bir bilgi sonucunda bilgisayarı rahatlıkla kullanabilmelidir. Çağımız •bilgisayar çağı olduğuna ve ülkemizde Bakanlık tarafından bir çok okula Bilgisayar Destekli Eğitim alanında kullanılmak üzere bilgisayar yollanmış olduğuna göre bu bilgisayarları kullanacak öğretmenlere de ihtiyaç duyulmakata, öğretmenlerin kendilerini bu alanda yetiştirmeleri gerekmektedir.

Yazılımları ve donanımları ile beraber BDÖ gerçek anlamda uygulandığı bir ortamda öğretmen, doğrudan bilgi aktarmaya çalışmak yerine öğrenciye öğrenme sorumluluğunu hissettiren ve rehberlik eden bir kişi konumuna geçiyor (Yazar,1998:30).

Bilgisayarla öğretimde karşılaşılan en önemli sorun öğretmenlerin bilgisayarlar hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmamalarıdır. (Orhun,2000:96)

Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğretim de öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve

öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir. (Uşun, 2000: 52) Bu yöntemin uygulayıcısı konumundaki öğretmenin mesleki gelişiminde sürekli olarak, bilgi ve beceri değişimi kaçınılmaz olmuştur.

### **Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması**

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, bilgisayar kullanımının hızla yayılması ve birbirinden farklı alanlarda kullanılması günümüz insanını doğrudan veya dolaylı olarak bilgisayarların etkisi altında bırakmıştır. Türk okul sisteminde bilgisayarları kullanılmasını şu şekillerde incelemek mümkündür.

Ülkemizdeki bilgisayar destekli eğitim projelerinin değerlendirilmesi genellikle uzmanların katıldığı danışma kurullarında yapılmaktadır. Bu, projelerin değerlendirilmesinden çok, yapılması gerekenler konusunda uzmanların görüş bildirmeleri biçiminde olmaktadır. Bu projelerle ilgili araştırmaya dayalı değerlendirme çok azdır. Örneğin, Kaşlı (1995)'ya göre on yılı aşkın bir süredir yürütülen projelerle ilgili olarak öğretimde bilgisayar kullanımının düzeyi, kullanımı etkileyen etkenler, geliştirilen izlencelerin niteliği, bilgisayar destekli öğretimin öğrencinin öğrenmesine etkisi veya hizmet içi eğitim programlarının yeterliliği konusunda elimizde nesnel bilgi pek yoktur. Durum böyle iken Dünya Bankası kredisi ile donanım, yazılım ve öğretmen eğitime daha çok yatırım yapılmaktadır. Hawkrigde ve arkadaşlarına (1990) göre ... *şimdiye kadar çoğu gelişmekte olan ülkeler kendilerini okullarındaki bilgisayar kullanımının incelenmesine adayamamış veya bunu istememiştir.*

Çeşitli uluslararası ve ulusal araştırmalar ve eğitimde değişimle ilgili kuramlar, öğretmenlerin genel olarak eğitimde değişimin gerçekleştirilmesindeki ve özel olarak bilişim teknolojilerinin öğretimde kullanılmasındaki kritik rolüne işaret etmektedirler. Fullan'a (1991:117) göre: *Eğitimde değişim, öğretmenlerin ne yaptığına ve düşündüğüne bağlıdır—bu kadar basit ve karmaşık.*

Ülkelerin gücü genç nesillerini iş dünyasına ve geleceğin toplumuna yaratıcı, üretken ve sorumluluk sahibi bireyler olarak yetiştirebilirle becerilerinde yatmakta. Bilhassa çağımızda bunu

başarabilmek toplumun bütün kesimlerinin hedef ve stratejilerde birlikte özveri ile çalışabilmeleri ile mümkün olabilmekte. Buradaki anahtar ise ülkenin geleneksel eğitim sisteminin az da olsa katabilecekleri ile toplumun ve dünyanın beklentileri doğrultusunda elimizde bulunan yeni araçların, kaynakların ve metotların işe şartla bilmesinde yatıyor.

Artık dünyada bilgisayar destekli eğitim denince akla laboratuvar ortamlarına sıkışmış bilgisayarlar yerine ülkelerin eğitim sistemlerine bütünsel bir bakış ve bir tasarım ve problem çözme süreci akla geliyor. Bugünün toplumunda başarılı ve üretken olabilmek için ve daha da önemlisi yarının yaşanabilir toplumunu yaratabilmek (kurgulayabilmek) için öğrenmeyi öğrenmek, düşünmeyi öğrenmek ve teknolojinin insanlığın hizmetinde nasıl kullanılabileceğinin anlaşılması gerekiyor.

Okul duvarlarının dışına bakıldığında teknoloji günlük hayatı büyük ölçüde etkiliyor. Bankamatiklerden İnternet bağlantısına kadar çok çeşitli sahalarda da teknoloji bireysel yaşamın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. İşyerlerinin çoğunda ise artık teknolojiyi kullanma yeterlikleri aranan bilgi ve beceriler arasında en başta geliyor.

Eğitim ortamlarında ise, bu ortamlarda kullanıma uygun teknolojik gelişmelerin ortaya çıkma hızı ne yazık ki bu yeni araçların öğrenme süreçlerine kattıkları değerin anlaşılması ve bilinçli uygulamaların yapılabilme hızından daha fazla. Bu sebeple, teknolojinin kendisine tapma, teknolojinin donanım ağırlıklı öğelerini olmazsa olmaz gibi görme, ya da firma bağımlılığı şeklinde olumsuz ve faydasız neticeler da ortaya çıkabilmekte. Oysa bugün teknolojik imkânlardan eğitim ortamlarında faydalanabilmenin yolu, işi sadece donanımın edinilebilmesi ve İnternet'e bağlanabilmenin ötesinde görebilmeye bağlı. Aşağıdaki dört sahada yapılacak planlı çalışmaların ülkelerin milli eğitim politikaları ve hedefleri arasına girmesi gerekiyor.

1. Donanım
2. Ağ bağlantısı
3. Sayısal içerik
4. Öğretmenlerin profesyonel gelişimi

Başta ABD olmak üzere birçok ülke eğitim teknolojisinin yaygınlaştırılması için donanım ve ağ/İnternet bağlantısı konularında adımları atmış durumda. Ancak eğitim sistemlerinin doğru evrelerden geçerek gerçekten öğrenci başarısı üzerinde etkili olabilmeleri için



sayısal içerik ve öğretmen eğitimi konularında da ciddi çalışmalar yapmaları gerekmekte. Kaldı ki donanım ve ağ bağlantısı alanlarındaki uygulamalar da çoğunlukla yetersiz ve birçok ülkede bölgeler arasında ciddi eşitsizlikler söz konusu.

ABD’nde Donanım, Ağ bağlantısı, Sayısal içerik, Öğretmenlerin profesyonel gelişiminde kararlaştırılmış hedeflere bir göz attığımızda milli eğitim politikaları ve hedeflerin nasıl saptanması gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır.

Donanım alanında ABD de konmuş bulunan hedef, bütün öğretmen ve öğrencilerin sınıflarında en son model multimedya bilgisayarlara sahip olmasıdır.

Ağ bağlantısı alanında hedef, her sınıfın bilgi otoyoluna bağlanmış olmasıdır.

Sayısal içerikte hedef etkili eğitim yazılımları ve çevrimiçi (önüne) kaynaklarla öğrencilerin öğrenme ortamlarının desteklenmesidir.

Profesyonel gelişimde hedef, bütün öğretmenlerin öğrencilerinin bilgisayar teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gereken hizmet içi eğitim ve destek hizmetlerine sahip olmalarıdır. (Halis,2001:253)

### **Eğitim ve Öğretim Aracı Olarak Bilgisayar**

Bilgisayarların bilgiyi işleme, depolama ve hizmete sunma biçimde yapmaları, bu araçların eğitim hizmetlerinde kullanılmasına da imkan tanımıştır. 1960'lardan bu yana eğitim teknolojisi ve eğitim araçlarına ilişkin kaynaklarda, eğitimde yeni öğretim yöntem, araç-gereç ve tekniklerinden söz edilmeye başlanmıştır. Programlı öğretim, dereceli ilerlemeye dayalı öğretim, bilgisayarla öğretim gibi kavramlar sık rastlanır olmuştur. Bu kavramlar öğretim-öğrenme sistemlerinin yeni bir yaklaşımla ele alınmasını gerektirmektedir. Zira geleneksel eğitim araçları ile yapılan öğretim sınırlı düzeyde kalmakta, bireysel ayrıcalıklar dikkate alınmamaktadır. Günümüzde fen ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak, öğretim-öğrenme süreçlerinde de çağdaş anlayışa uygun çalışmaların yapılması kaçınılmaz olmaktadır. Bu çalışmalardan biri de, bilgisayarın eğitim hizmetlerinde kullanılmasıdır (Çuhacı, 1985,s. 28).

Çağdaş eğitim teknolojisi, eğitsel uygulamaların "sistem yaklaşımını" esas alarak düzenlenip yürütülmesini esas almaktadır. Bu yaklaşım önceden belirlenmiş amaç çerçevesinde, insan gücü ve insan gücü dışı kaynakların birbirlerini tamamlayacak şekilde, planlı, kendi kendini düzeltici ve programlı olarak kullanılmasını esas almaktadır. Günümüzde çağdaş eğitim teknolojisi uygulamalarına girildiğini görmekteyiz. Üç aşamalı bir gelişim göstereceği ifade edilen eğitim teknolojisi uygulamalarından birinci aşamasında, kitle eğitimi ve bireysel eğitimin yapılacağı, ikinci aşamada kitle ve bireysel eğitimin kaynaştırılacağı, üçüncü aşamada ise öğretme-öğrenme etkinliklerinin bütünü ile otomatikleşeceği öngörülmektedir. Bilgisayarla kendi kendine öğrenme konusu genellikle programlı öğretim içinde düşünülmektedir (Hızal,1984:392) .

### **Bilgisayarlar ve Programlı öğretim**

Bilgisayarlar yardımıyla yapılan öğretim, programlı esas alan bir öğretim türüdür, bilgisayarın hafıza ünitesine, konunun ve öğrenci grubunun özelliklerine göre, öğretim materyali, dallara ayrılan programlama, doğrusal programlama yöntemlerinde birine göre programlaştırılarak konulmaktadır. Her öğrenciye, bilgisayarda bulunan programlı öğretim materyali üzerinde, bireysel öğretim ilkelerine göre çalışabilmeleri için kullanım numarası verilir. Öğrenci kendi adımına ve hızına göre bilgisayarda çalışmaya başlar (Tandoğan,1983:354). Bilgisayarların tam uyabilen öğretme makinesi olabilmesi için şu işlevleri yerine getirmesi gereklidir;

- \* Bilgi sunma, soru sorma
- \* Öğrencinin cevabını doğru cevapla karşılaştırma ve sonuç bildirme
- \* Dereceli bir ilerlemeye olanak sağlama
- \* Öğrenmedeki hatalı ve doğru cevapları saptama
- \* İstenildiği kadar tekrar yapma olanağı sağlamaktır.

### **Bilgisayarla Öğrenme**

Öğrenenle bilgisayarın karşılıklı etkileşim halinde bulunduğu, öğretmenin aracılığı olmadan öğretimin bilgisayar tarafından yapıldığı ve desteklendiği bir öğretim türüdür. Öğretim materyali bilgisayarın hafızasına yerleştirilmiştir. Bilgisayarda kullanılacak öğretim programının çok iyi hazırlanmış olması gerekmektedir. Dört aşamalı bir çalışmayı gerektirir. Bunlar (Hızal,1984:395);

- İçeriğin yapısallaştırılması veya bilgi maddelerine ayrılması
- Her biri belirli kavram, ilke, kural içeren maddelerin yazılması
- Programlı maddelerin öğrenme hızı, bellekte saklanma zamanı ve bilgi hacmi bakımından etkinliğinin ölçülmesi
- Makine-insan iletişimi için kullanılan dilin, konuşma diline yakın olması ve kurallarının basitliğine dikkat edilmesi.

Bilgisayarla öğretimde üzerinde önemle durulan konu "insan makine diyalogunun" nasıl sağlandığıdır. Diyalogdan öğrenci ve makinenin belirli bir konunun öğretilmesi durumunda karşılıklı bilgi alışverişinde bulunulması anlaşılmaktadır. Bir dersi bilgisayarın belleğine yerleştirip onu belirli biçimde öğrencinin gözleri önüne getirmek yeterli olmamaktadır. Bilgisayarı sayfaları çeviren bir makine gibi kullanmak yarar sağlamamaktadır (Hızal,1984: 395).

### **Bilgisayarın Yönettiği Öğretim**

Öğretimin bireyselleştirilmesinde karşılaşılan belli başlı sorunlardan biri kendi yeteneklerine, ihtiyaçlarına ve ilgilerine göre ilerleyen çok sayıdaki öğrencinin, başarısını-ilerlemesini değerlendirme güçlüğüdür. Bilgisayarın yönettiği öğretim türü aracılığı ile bu sorunu ortadan kaldırmak olanaklı olmaktadır. Bu tür değerlendirme işlemi, öğrencinin başarısı, öğretimin özel amaçları yönünden ölçülmekte ve değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme işlemi, öğrencinin başarısı hakkında kendisine ve öğretmene geriye bildirim görevi yapmakta, yani öğrencinin başarı durumu hakkında hem öğrencinin kendisi hem de öğretmen kısa zamanda haberdar olabilmektedir.

Bu yöntemde, öğrenci bir dersin bir ünitesine çalıştıktan sonra, o üniteye ilişkin sınavı almaya hazır olduğu anda, bilgisayara gitmekte ve bilgisayarın terminalinden tesadüfi olarak seçilmiş test sorularını cevaplamaktadır. Öğrenci testi bitirince bilgisayar onun verdiği cevapları puanlamakta ve öğrenciye teste aldığı puanı, hangi soruları doğru, hangilerini yanlış olarak cevaplandırıldığını bildirmektedir. Öğrenci yanlış sorular üzerinde çalıştıktan sonra ikinci defa test olmakta ve bilgisayarda kendisine ilk testteki sorulara paralel sorular yöneltilmektedir. Soruları doğru cevaplırsa testi, dolayısıyla üniteyi geçmiş olur. Yeterli puan alamayan öğrenci başarısız sayılır. (Tandoğan,1983: 358) .

### **Bilgisayarla Öğretimde Öğretmen Yetiştirme**

Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarısı uygulamaların yürütücüsü durumunda bulunan öğretmenlerin yetiştirilmesi ve Bilgisayar destekli öğretimde ilişkin hazırlık, tutum, beklenti, görüş ve önerileriyle oldukça yakından ilgilidir.

Bilgisayar destekli öğretimde görev alacak öğretmenlerin eğitimi ve kazanacakları yeterlikler konusunda ulusal ve uluslar arası düzeyde gerçekleştirilmiş olan çeşitli araştırma ve uygulamalar incelendiğinde, bu konuda farklı görüş ve uygulamaların bulunduğu dikkati çekmektedir. Bilgisayar destekli öğretime yönelik öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde ülkelerin koşullarına göre değişen stratejiler uygulanmıştır (Köksal, 1988: 57-65).

Uluslar arası düzeyde bilgisayar destekli öğretim için öğretmen yetiştirme uygulamaları ve modelleri incelendiğinde; bu konuda Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, İngiltere, Danimarka, Japonya, Kanada, Rusya gibi ülkelerin önemli gelişmeler kaydettikleri görülmektedir. 1980'li yıllardan itibaren başlatılan çeşitli projeler ile söz konusu ülkelerde bilgisayar destekli öğretim için öğretmen yetiştirmeğe oldukça önem verildiği ve bu projeler ile öğretmenlerin yazılım geliştirme, öğrenci yetiştirme eğitimi, çağdaş bilgi teknolojileri vb. konularda yeterli bilgi beceri ve tutumları kazanmaları amaçlanmış ve uygulamalar genelde radyo ve televizyon programları ile desteklenmiştir (M.E.B. 1991).

Dünya ülkelerinde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına bakıldığında; uygulamalarda bilgisayar destekli öğretim konusunda öğretmenlerin eğitiminin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim olmak üzere iki yönlü yürütüldüğü görülmektedir (Köksal, 1988:57-65). Callister ve Burbules (1990:5) hizmet içi eğitimin öğretmen eğitimine kısa dönemde çözüm getirdiğini, köklü çözüm için hizmet öncesi eğitimin bir zorunluluk olarak ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Onlara göre ilgili tüm kurum ve kuruluşlara işbirliğine gidilerek, öğretmen yetiştiren kurumların programlarında düzenlemeler yapılmalı ve ilgili dersler konulmalıdır. Callister ve Burbules (1990:3-7) öğretmenlerin bilgisayarla ilgili eğitimlerini; bilgisayar okuryazarlığı başlığı altında; teknik bilgi iletişim, uygulama ve programlama olmak üzere dört düzeyde incelenmişlerdir. Adams (1985:45) öğretmenin bilgisayarla ilgili bilgi, düzeylerini; farkına varma, literatüre hakim olma, uygulama ve geliştirme olmak üzere dört aşamada ele almış ve

öğretmenin bilgisayarı sınıfta başarılı bir biçimde kullanılabilmesi için uygulama düzeyine gelmesinin zorunlu olduğunu belirtmiştir

Okullara getirilecek herhangi bir yeniliği uygulayacak olan kişiler okullardaki öğretmenlerdir. Bilgisayar veya başka bir teknolojik cihaz tebeşir gibi bir araçtan öte bir şey değildir aslında. Bilgisayarlar sınıf içinde, müfredat ile bütünleşik olarak kullanılmadığı, teknoloji sınıfta eğitimi etkileyen önemli bir araç haline gelemediği sürece, gerçek anlamda eğitimde bilgisayarlardan yararlanıldığını söylemek çok zordur. Değişik ülkelerde yapılan BDE çalışmalarının bir analizini yapmış ve 7-8 ülkeyi incelemiştir. Çoğunda bu konudaki İlk çalışmalar başarısızlığa uğramıştır. Başarısızlıkların en önemli nedeni sistemi kullanacaklar, yerine teknolojiye yoğunlaşılmasıydı. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nce yapılan açıklamalarda bu güne kadar 30,000 öğretmenin eğitildiği ve bu öğretmenlerin hepsinin okullara bilgisayar gelişini bekledikleri belirtilmektedir. Rakama bakılacak olursa durum çok güzel, ama ya gerçek hayat öyle mi? Hizmet içi eğitim veren ve bu eğitimi alanların belirttikleri en önemli sorun bu kursların çok kısa zamanda ve yoğun bir içerik ile sunulmasıdır. Diğer taraftan eğitim alan öğretmenleri genelde okullarına döndüklerinde öğrendiklerini kullanabilecekleri bir bilgisayara sahip bulunmamaktadırlar. Ülkemizde 1997-1998 öğrenim yılında toplam ilk ve orta dereceli 74,459 okulda 475,501 öğretmen ve 12,906,734 öğrenci bulunmaktadır (TUENA, 1998). Ülkemizdeki ilk ve orta dereceli okullardaki toplam öğrenci sayısı bir çok ülkenin nüfusundan daha fazladır. Örneğin Avusturya'da nüfus 8 milyon iken öğretmen sayısı 40,000 dir. Bulgaristan'da toplam 28,000 öğretmen vardır. Bu durum ülkemizde bu konuda yapılacak çalışmalarda çok önemli bir etken oluşturmaktadır. Örneğin 30,000 öğretmenin eğitimi bir çok ülke için çok önemli bir aşama

iken, bizim ülkemizde tüm öğretmen nüfusunun sadece % 6'sını oluşturmaktadır. Bu konuda diğer ülkelerin deneyimlerine baktığımızda durumun hiç de farklı olmadığını görüyoruz. Örneğin, Avusturya'da bilgisayarların yaygın olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla öğretmenler temel bilgisayar eğitiminden geçirilmişlerdir. Bu eğitime 1976-1977 yıllarında bilgisayar dersi veren öğretmenlerle başlanmış, 1985-1986 yıllarından itibaren matematik, İngilizce, Almanca ve fen bilgisi öğretmenleriyle devam edilmiştir. Halen 40.000 orta dereceli okul öğretmenin % 40'ı bu eğitimden geçmiş bulunmaktadır. Ancak burada üzerinde durulması gereken en önemli konu eğitimin amacına ulaşmış olmamaktadır. Çünkü, 1991-

1992 yıllarında yapılan proje çalışmalarına % 11 oranında katılım olmuştur.Sorunun nedenleri araştırıldığında, motivasyon eksikliği, bilgisayara yabancı olmak, farklı alan öğretmenlerinin birlikte çalışmak istememeleri gibi faktörlerin rol oynadığı gözlemlenmiştir

Belçika'da ilkokulların %50'den fazlasında ve orta dereceli okulların ise %90'ında bilgisayar bulunmaktadır. Bilgisayarlaşmanın bu yüksek oranlara ulaşmasına rağmen orta dereceli okullarda her üç kişiden birisi ve ilkokullarda ise öğrencilerin ancak % 10'u bilgisayar kullanmaktadır. Ülkede yaşanan bu başarısız deneyimin üç nedene bağlı olduğu belirtilmektedir. Bunlar sırasıyla alt yapı, eğitimi veren öğretmenlerin ve sistemin çalışmasından sorumlu olan kişilerin yetersizliğidir. Ayrıca teknolojideki hızlı ilerleme ve eğitim yazılımlarının yetersizliği önemli bir rol oynamaktadır.

İspanya'da karşılaşılan problemleri teknoloji donanımlarının pahalı olması, öğretmenlerin yeterince eğitilmemiş olmaları ve bu eğitimin çok uzun zaman alması şeklinde özetlemek mümkündür.

Öğretmenlerin bilgisayarları derslerinde etkin olarak kullanabilmelerini sağlamanın en önemli unsurunun, öğretmenlerin bu teknolojiyi çok iyi bir şekilde kullanmalarını sağlamaktır. Bunun için çeşitli yaklaşımlar olabilir. Örneğin, Güney Kore'de benzer bir bilgisayar destekli eğitim projesinde, öncelik öğretmenlere verilmiş ve her bir öğretmene bir bilgisayar alınması planlanmıştır. Öğretmenlerin bu bilgisayarları günlük işlerinde kullanmaları istenmiş (yazı yazma, tablolama, not tutma v.b.), böylece öğretmenlerin bilgisayarlarla tanışmaları ve kendilerini bilgisayar kullanımı konusunda emin hissetmeleri hedeflenmiştir.. Daha sonra, müfredata yönelik bilgisayarlaşma projelerinin gündeme getirilmesi ve okullara kişisel bilgisayarların alınmasının başlatılması planlanmıştır (Çağiltay ve arkadaşları,2002:8)

### **Sonuç Ve Öneriler**

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemeler özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler yaşam biçimini etkilemektedir. Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçişte bilgisayarın işlevi tartışılmayacak kadar açıktır. Bilgisayar yaşamın hemen hemen her dalında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Temel işlevlerinden birisi bireyleri toplumun gereksinimleri yönünde geleceğe hazırlamak olan okulun bu gelişmelerden ve değişimlerden uzak durması

düşünülemez. Bu nedenlerle son yıllarda bilgi toplumu eşiğine doğru ilerleyen çağdaş toplumlarda öğretmen, hem bir yetişkin, hem de yeni nesilleri geleceğe hazırlamakta görevli bir kişi olarak, bilimin teknolojisinin özelliklerini, teknolojinin en önemli aracı olan bilgisayarın toplum yapısındaki yerini sınıf içi ve dışı eğitim etkinliklerinde kullanmasını bilmek durumundadır.

Bilgisayarın eğitim sistemine girişi ile bazı öğretmen rollerinin değişmesi ve öğretmene yeni niteliklerin kazandırılması beklenir. Öğrenmeyi yönlendirme, bilgiden karar vermeye yönelen , mesleğin profesyonelleşmesi, öğretimin bireyselleştirilmesi, sıradan işlerin azalması ile yaratıcılığın artması gibi işlevlerden söz edilebilir.

Gelişmiş ülkelerde 1970'li yıllarda başlayan Bilgisayar Destekli Öğretim uygulamaları Türkiye'de 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen "Bilgisayar Eğitim Projesi" ile başlamaktadır. Ancak günümüzün en etkili iletişim ve bireysel öğretim araçlarından biri olan bilgisayarlar, Türkiye'ye düzensiz bir biçimde girmiştir.

Başta donanıma ağırlık verilmiş ve sistemin diğer temel öğeleri göz önünde tutulmamıştır. Bu da Bilgisayar Destekli Öğretimin amacına ulaşmasını engellemiş, okullara alınan bilgisayarlar süs olmaktan ileriye gidememiştir.

Bilgisayar Destekli Öğretim yazılımıyla, donanımıyla, öğretmen eğitimi ve öğretim programıyla bütündür. Donanıma verilen önem kadar diğer öğelere de önem verilmelidir. Sistem bir bütün olarak düşünülmeli, öyle değerlendirilmelidir.

Bilgisayar Destekli Öğretim uygulamalarında başarıya ulaşmadaki en önemli noktalardan biri öğretmen eğitimidir. Bilgisayar Destekli Öğretim uygulamalarında bu yöntemin uygulayıcıları olan öğretmenlerin yetiştirilmesi zorunludur. Bütün öğretmenler bilgisayarı öğrenmenin yanında Bilgisayar Destekli Öğretim konusunda bilinçlendirme eğitiminden geçirilmelidir. Özellikleri çok iyi belirlenmiş, standartlaştırılmış ve eğitim kurumlarının büyük bölümüne yaygınlaştırılmış elverişli bir yazılım-donanım ortamında öğretmenlerin eğitimi hem daha kolay hem de daha verimli olacaktır. Öğretmenler arasında bilgi alışverişi sağlamaya çalışılmalı öğretmenlerin gönüllü katılımı sağlanacak her türlü önlem alınmalıdır.



Bilgisayar Destekli Öğretimin başarıya ulaşmasındaki en önemli faktörlerden birisi de öğretmen yetiştirme ve öğretmenlerin Bilgisayar destekli öğretime ilişkin hazırlık ,tutum beklenti, görüş ve önerilerinin belirlenmesidir. Bilgisayar Destekli Öğretimde görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi problemleri “bilgisayar” ağırlıklı değil, ”eğitim” ağırlıklı bir eğitim programı gerektirmektedir.

Öğretmenlere, bilgisayarla öğretme yöntemini kullanma gereksinimini hissettirecek faaliyetler içerisinde bulunulmalıdır.

Öğretmenlere, bilgisayarı öğretimde kullanmaları için, bilgisayarın öğretime katkıları hakkında bilgilendirilmelidir.

Bilgisayarla öğretim içine sokulan binlerce öğretmenin kişisel deneyimleri sonucunda buldukları anlamlar. Bilgisayarla öğretimin sonuçunu belirleyecektir. Bu süreç içinde öğretmenlere sağlanacak sürekli destek ve eğitimin önemi her şeyin üzerinde görülmektedir.

Bilgisayarla öğretim de hizmet içi kurslar çok kısa olmayan, içeriği az olan ve uygulamaya dönük olarak planlanmalıdır.

### Kaynakça

ADAMS, M.D. **Computer and Teacher Training**, The Haworth Press. Nevyork: 1985

ALKAN,Cevat. “**Bilgisayar Destekli Öğrenme Modelleri**” A.Ü.EBF Dergisi, Cilt:21,Sayı:1-2, Ankara:Ankara Üniversitesi Basımevi,1988

BAYRAM,Servet, **Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri** , Marmara Üniversitesi Yayın No : 647,Teknik Eğitim Fakültesi Yayın No :14 İstanbul,1999

ÇAĞILTAY Kürşat, ÇAĞILTAYNergiz Ercil, ERCİL,Yavuz **Bilgisayar Destekli Eğitime Eleştirel Bir Bakış** <http://www.cc.metu.edu.tr/~kursat/papers/inet-tr98/inet98.html> 19,08,2002

CALLİSTER, T; BURBULES, M. "**Computer Literacy Programs in Teacher Education**". Computer Education. Vol: 14, No: 1.1990



ÇUHACI, M. Naci” **Bilgisayarlı Eğitim**”, **Eğitim ve Bilim**” Cilt: 9, Sayı. 54, Ankara. Şafak Matbaası, 1985.

DEMİREL, Özcan,**Genel Öğretim Yöntemleri**, Ankara: Usem Yayıncılık, 1992.

FULLAN M.G.. **The New Meaning of Educational Change**, 2<sup>nd</sup> ed. London: Cassel Educational Limited, 1991

HALİS, İsa,”**Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**” Mikro Basım-Yayım-Dağıtım,Konya,2001

HAWKRİDGE, D, Jaworski, J., McMahon, H. (**Computers in Third-World Schools**. London: MACMILLAN, 1990.

HIZAL, Alişan “Eğitim Teknolojisi Uygulama Yöntemi: Bilgisayarda Kendi Kendine Öğrenme”, **EBF Dergisi**, Cilt. 17, Sayı. 1-2, Ankara : Ankara üniversitesi Basımevi,1984

İMER, Gürriiz. “**Eğitim Teknolojisi**””, **Yayınlanmamış Ders Notları**,Uludağ Üniversitesi,1995.

İPEK, İsmail **Bilgisayarla Öğretim (Tasarım,Geliştirme ve Yöntemler)**Ankara: Tıp-Teknik Yayıncılık,001

KAŞLI, A. (1995). **1991-1994 Yılları arasında İzmir ilindeki pilot okullarda gerçekleştirilen BDE çalışmalarının değerlendirilmesi**. E.Ü. Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, Cilt 15, Sayı 1.

KESER, Hafize, **Bilgisayar Destekli Eğitim İçin Bir Model Önerisi** (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ank. Ün. Sosyal Bil. Enstitüsü, Ankara, 1988

KÖKSAL Eyдын,**Eğitimde Bilgisayar ve Bilgisayar Destekli öğretim Alanında Avrupa Deneyim V**.Türkiye Bilgisayar Kongresi İstanbul,6-8 Haziran 1988.ss.57-65

Milli Eğitim Bakanlığı **Türkiyede Bilgisayar Destekli Eğitim METARGEM**,Ankara:1991.

ORHUN, Emrah, **Türkiye’de Eğitimde Bilişim Teknolojileri Yeniliği**, Türkiye Bilişim Derneği Yayınları, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 2000

TANDOĞAN, Mahmut. **“Bilgisayarlar ve Eğitimde Kullanılması”**, EBF Dergisi, Cilt. 16, Sayı 1, Ankara : Ankara Üniversitesi Basımevi, 1983.

TUENA, 1998, **Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapı Proje Ofisi**, T.C. Ulaştırma Bakanlığı Altyapı Planlaması sonuçlar ve Özeti, Haziran 1998.

UŞUN, Salih **Dünya’da ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim** Ankara: Pegem Yayınları, 2000

YAZAR, Ömer. **“Bilgisayar Destekli Eğitim Dünya ve Türkiye’deki Gelişimi”**, Bt-Haber Dergisi, Sayı:162, 6-19 Nisan, 1998.

## ZEKİ ÖĞRETİM SİSTEMLERİNDE ÇOKLU ZEKA KULLANIMINA İLİŞKİN BİR MODEL

Doç. Dr. Hasan H. ÖNDER<sup>1</sup>, Öğr.Gör. Ersin KUSET<sup>2</sup>

### 1. ZÖS'NDE ZEKAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

Zeki Öğretim Sistemleri insanların gösterdikleri zeki davranışlar çerçevesinde öğretim sürecinde bu tip davranışları sergileyebilen öğretim amaçlı bilgisayar yazılımlarıdır.

Türkiye Zeka Vakfı zekayı şu şekilde tanımlamaktadır: “Kavramlar ve algılar yardımıyla soyut ya da somut nesnel arasındaki ilişkiyi kavrayabilme, soyut düşünme, muhakeme etme ve bu zihinsel işlevleri uyumlu şekilde bir amaca yönelik olarak kullanabilme yetenekleri zeka olarak adlandırılmaktadır. Zekanın farklı tanımlarının olmasına karşılık zekaya ilişkin kuramların tümü zekanın geliştirilebilecek bir kapasite ya da potansiyel olduğu ve biyolojik temellerinin bulunduğu noktalarında birleşir. Buna göre zeka, bireyin doğuştan sahip olduğu, kalıtımla kuşaktan kuşağa geçen ve merkez sinir sisteminin işlevlerini kapsayan; deneyim, öğrenme ve çevreden kaynaklanan etkenlerle biçimlenen bir bileşimdir.

Zeka bir çok zihinsel yeteneğin değişik durum ve koşullarda kullanılmasını içerir. Bu yetenekler arasında başlıcaları:

- Sözel Anlayış: sözcükleri tanıma ve anlama,
- Sözel Akıcılık: sözel ve yazılı olarak sözcük ve ifadeleri çabucak bulabilme,
- Sayısal Yetenek: aritmetiksel işlemleri çabuk ve doğru olarak yapabilme,
- Alansal ve Uzay ilişkileri: iki ve üç boyutlu görsel algılamayı yapabilme,
- Bellek: işitsel ve görsel olarak belleme gücü,
- Algısal Hız: karmaşık bir nesnenin ayrıntılarını görebilme, zemin şekil ilişkisini ayırt edebilme, benzerlik ve farklılıkları doğru olarak algılayabilme,
- Mantıklı düşünme: muhakeme yürütebilme olarak sayılabilir.

<sup>1</sup> [onder@gazi.edu.tr](mailto:onder@gazi.edu.tr)

<sup>2</sup> [ersin.kuset@emu.edu.tr](mailto:ersin.kuset@emu.edu.tr)

Bir kişinin zeka seviyesi diğer koşullar eşit tutulduğunda ne kadar zor işler başardığı, veya aynı güçlükteki işlerden ne kadar çoğunu başarabildiği, veya ne kadar kısa sürede doğru sonuca ulaşabildiği ile belli olur”.

Zekayı anlatmaya yönelik tanımlar çok çeşitli olduğundan zekanın kesin olarak belirlenmiş bir olgu kategorisiyle doğrudan bağlantılı olarak açıklanamayacağı kesindir.

### 1.1 ZÖS’nde Çoklu Zeka Modeli

Özellikle 1983 yılında yayımladığı kitabı *Frames of Mind* [1] ile 1980’li yılların başında Harvard Üniversitesi Psikoloji Bölümü öğretim üyelerinden Howard Gardner ve meslektaşlarının oluşturduğu “Çoklu Zeka Kuramı”nın öne sürdüğü sav tüm insanların farklı türlerde zeka alanını geliştirme potansiyeline sahip olduğudur [2]. Halen üzerinde görüş birliğine varılmış 8 çeşit zeka olmakla birlikte 9. zeka çeşidi olarak Gardner Varoluşçu Zeka’nın da olası bir zeka tipi olduğunu vurgulamaktadır [3]. Her normal insan bu 8 ya da 9 çeşit zekayı belirli bir noktaya getirir. Gardner’a göre hiçbir bireyin zeka profili birbirinin aynı olmadığı gibi ileride değinilecek çevresel etkenlerden dolayı da bu profil değişik biçimler alır.

Çoklu Zeka Kuramına göre zeka türleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır :

1. Sözel / Dilsel Zeka: İnsanlar her kültürde birbirleriyle anlaşabilmek için dili kullanırlar. Her insan dili kullanma becerisine sahip olmasına karşın bazıları bu beceriyi sadece iletişim için kullanırken, bazıları da birden çok dil ve iletişim becerileri gösterebilir. Bu zeka türü simgesel düşünme, kavram oluşturma, sözlü ve yazılı anlatma, okuduğunu ve dinlediğini anlama gibi davranışları kapsar. Sözel/Dilsel zekası gelişmiş insanlar okuma, yazma, konuşma ve tartışma alanlarında daha başarılıdırlar. Şairler, yazarlar, konuşmacılar vb. sözel/dilsel zekası gelişmiş insanlara örnek olarak verilebilir.
2. Mantıksal / Matematiksel Zeka: Bu zeka türü problem çözme ya da yeni bir bilginin doğruluğunun tartışıldığı durumlarda ortaya çıkar. Mantıksal düşünme, sayıları etkili kullanma, problemlere bilimsel çözümler üretme ve kavramlar arasındaki ilişki ya da örüntüleri ayırt etme, sınıflama, genelleme yapma, bir bilgiyi matematiksel bir formülle ifade etme, hesaplama, hipotez test etme ve benzetmeler yapma gibi davranışları kapsar. Mantıksal/Matematiksel zekası gelişmiş insanlar, olguları tanımlama ve analiz etme ve bilimsel konularda problem çözme gibi konularda başarılıdırlar ve benzer nesnelere eşleştirme, matematik, bilim bulmaca ve problem çözme

gibi konulardan hoşlanırlar. Matematikçiler, fen bilimleri ile uğraşanlar, muhasebeciler, istatistikçiler, bilgisayar programcıları bu zekası güçlü insanlara örnek olarak gösterilebilir.

3. Görsel / Uzamsal Zeka: Bir nesneyi, o nesneyi görmeden zihinde canlandırma ve ayrıntıları görme görsel/uzamsal zeka ile ilgilidir. Uzamsal zeka, görsel düşünme ve şekil/uzay özelliklerini şekil ve grafiklerle ifade etme, farklı derinlik ve açılardan objeler tasarlama, çizme, boyama ve şekil verme gibi davranışları kapsar. Bu zeka türünde gelişmiş olan insanların yaratıcılık, renkleri kullanma ve harita okuma yetenekleri ile gelişmiş bir hayal güçleri vardır. Güzel sanatlarla uğraşanlar, denizciler, tasarımcılar, mimarlar, dekoratörler, avcılar bu zekası gelişmiş insanlara örnek olarak verilebilirler.
4. Müziksel / Ritmik Zeka: Duygularının ifade edilmesinde müziği bir araç olarak kullanan insanların müziksel zekası gelişmiştir. Müziksel zeka, ritmik ve tonal kavramları tanıma ve kullanma ile çevreden gelen seslere karşı duyarlı olma, enstrüman çalma ve duyulan bir müzik parçasının benzerini çalma ya da söyleme gibi davranışları kapsar. Bu zeka türünde gelişmiş olan insanlar bir müzik aleti çalmaktan, melodi mırıldanmaktan, müzik parçaları besteleyip seslendirmekten hoşlanırlar. Müziksel zekası güçlü bireyler genellikle müzisyenlik, orkestra şefliği gibi mesleklerle uğraşırlar. Öte yandan Gardner bu zeka çeşidine kimi durumlarda Estetik zeka olarak da yaklaşmaktadır[2, 3].
5. Bedensel / Devinduyusal Zeka: Bireyin bedenini ve beden hareketlerini kullanma biçimini, başka bir deyişle beden dilini kullanma yeteneğini ifade eder. Duygularını bedenini kullanarak (dans ve beden dili gibi), bir oyun oynayarak (spor yapma gibi) ve yeni bir ürün yaratarak (bir icat yapma) ifade etme gibi davranışları kapsar. Bu zekası gelişmiş insanlarda koordinasyon, denge, hız, el becerisi ve esneklik gibi özellikler dikkat çekicidir. Dansçılar, palyaçolar, tiyatro sanatçıları, pantomim sanatçıları, sporcular, cerrahlar, teknisyenler ve heykeltıraşlar bedensel zekası güçlü insanlara örnek olarak gösterilebilir.
6. Sosyal / Kişilerarası Zeka: Bu zeka türü bir grup içinde işbirlikçi çalışma, diğer insanlarla sözlü ve sözsüz iletişim kurabilme ve onları anlama, davranışlarını yorumlama, kendini başkalarının yerine koyma, bir diğer deyişle empati kurma ve böylece insanların duyguları ve düşünceleri hakkında genel bilgi sahibi olma, insan davranışlarını gözlemleyerek sonuçlar çıkarma gibi davranışları kapsar. Danışmanlar, liderler, öğretmenler, terapistler, psikologlar, aktörler

ve politikacılar sosyal zekası güçlü insanlara örnek olarak düşünülebilir.

7. İçsel / Öze Dönük Zeka: İçsel zeka bireyin kendi bilincinin farkında olması ve kendini tanıma yetisi ile ilgilidir. İçsel zekası güçlü olan insanlar kendini izleyen, geçmişteki deneyimlerinden yola çıkarak daha ileriye gitmek ve kişisel problemlerini çözmek için gerekli özdisipline sahip, özgüveni yüksek insanlardır. Bu zeka türünde gelişmiş olan insanlara örnek olarak filozoflar, yazarlar, şairler, güzel sanatlarla uğraşanlar ve müzisyenler gösterilebilir.
8. Doğa Zekası: Çoklu zeka kuramı ortaya çıktığında yedi çeşit zeka boyutunu kapsamaya karşın 1996 yılında Howard Gardner bu sınıflamaya doğa zekasının da eklenmesi gerektiğini savundu. Doğa zekası, bireyin yakın çevresinde ve ya dünyada olup biten çevre değişikliklerini açıklamaya çalışma, doğayı oluşturan canlı ve cansız varlıkları inceleme, gözleme, tanıma ve sınıflama gibi davranışları kapsar. Doğa olaylarına ilgi ve doğa sevgisi gibi özellikler bu zekası gelişmiş olan insanların dikkat çeken özelliklerindedir. Bu insanlar doğa gezintilerinden, doğa tarihi müzeleri, milli parklar ve hayvanat bahçeleri gezmekten hoşlanırlar. Doğa bilimciler, astronomlar, dağcılar, doğa belgeseli yapımcıları ve izciler gibi insanlar doğa zekası gelişmiş kişilere örnek olarak verilebilir.
9. Varoluşçu Zeka: Gardner son zamanlarda “varoluşçu zeka” kavramını gündeme getirmesine karşın bu zeka henüz tam anlamıyla belirlenmiş değildir. Kişinin varolmak, yaşam, ölüm ve sonsuzluk gibi temel sorulara verdiği yanıtlarla, evrenin ve kaderin bilmeceleeri karşısında aldığı tavırlar ve verdiği mücadelelerle kendini gösterir. Din adamları ve filozoflar bu zeka türü gelişmiş insanlara en iyi örneklerdir.

Çoklu zeka kuramı pek çok zeka kuramından başlangıç noktası ile ayrılır. Çeşitli faktörlerden etkilenen insan zekasının gelişiminde önemi olan etkenler aşağıdaki gibi sıralanabilir [4]:

- Tarihsel ve kültürel etkenler: Bireyin içinde bulunduğu zaman diliminin, kültüre olan etkisi zekanın gelişiminin yönünü, biçimini ve derecesini etkiler. Örneğin Türkiye’de olduğu gibi okullarda matematiğe ve fen bilgisine dayalı programlar önemseniyorsa, öğrencilerin matematik mantık zekası gelişirken diğer zeka türleri ve bu zeka türleri daha gelişmiş öğrenciler arka planda kalabilir.
- Coğrafi etkenler: Bireyin yaşadığı ortamın, kişiliğinin ve zekasının gelişimine etkisi büyüktür. Kırsal alanlarda yaşayan insanlarla

kentsel alanlarda yaşayan insanlar arasında ilgi ve zeka türü farklılıkları vardır. Köyde yetişmiş bir çocuğun, şehirde büyümüş olan bir çocuğa oranla bedensel zekasının daha gelişmiş olması doğaldır.

- Ekonomik yapıyla ilgili etkenler: Zekanın gelişiminde bireyin içinde bulunduğu ekonomik düzeyin çok büyük payı vardır. Dengeli ve yeterli beslenme, ailenin eğitim ve kültür düzeyi, iyi bir eğitim olanağı sosyal çevrenin yapısı gibi çeşitli etkenlerin hepsi doğrudan ekonomik yapı ile ilgili olduğu ve bu etkenlerin hepsinin zekanın gelişimindeki önemi bilinmektedir. Örneğin ekonomik düzeyi düşük olan bir ailede yetişen bir çocuğun piyano gibi müziksel zekayı geliştirici enstrümanlara ulaşamadığı için müziksel zekasının gelişimi daha zor olabilir.
- Ailesel etkenler: Ailedeki yetişkinlerin meslekleri ve ilgi alanları çocuğun ilgisinin ve dolayısıyla zekasının yönlendirilmesinde önemli etkenlerdir. Örneğin baba müzisyen ise çocuğun müzik zekası daha çok desteklenecek ve gelişecektir.
- Durumsal etkenler: Ailede bulunan birey sayısı da zekanın biçimini etkiler. Örneğin kalabalık bir ailede yaşayan bir bireyin kalabalık olmayan bir ailede yetişen bir başka bireye oranla sosyal zeka bakımından daha gelişmiş olduğu görülür. Aynı şekilde kalabalık olmayan bir ailede büyümüş olan bir insanın öze dönük zekasının daha gelişmiş olmasını bekleyebiliriz.

Yukarıda aktarılan hususlar göz önüne alındığında potansiyel olarak zeki diye nitelendirilmeye yakın öğrenciler dahi gerekli koşullar yerine getirilmediğinde öğrenim süreci içerisinde başarısızlıklar gösterebilecekleri kolayca anlaşılabilir. Öyleyse geleneksel zeka yaklaşımlarında çan eğrisi içerisinde [2] tüm bireyleri irdelemek, zeki olup olmadıkları gibi yargılara varmak ve bundan yola çıkarak başarı seviyesi beklentisinin başarının arzu edilen düzeyde gerçekleşmediği durumlarda bireyin zeka düzeyi ile ilişkilendirmek yanıltıcı olacaktır.

Oysa ilke olarak öğretimde temel hedef başarısızlığın gözlemlendiği durumlarda yeni yöntemler saptanması ve öğrenciye özgü model oluşturmak olmalıdır. Aslında genel olarak ZÖS'nin de bir tür gerçek yaşam öğretim sistemi simülasyonu savından hareketle halen kimi öğretim kurumlarında [5] kullanılmakta olan Çoklu Zeka yaklaşımının ZÖS yazılımlarına da başarının artırılması için uygulanmaları gerekliliği bu noktada ortaya çıkmaktadır.

Herhangi bir nedenle öğretim materyalini istenilen şekilde ZÖS içerisinde kavrayamayan öğrencinin bu başarısızlığını neye borçlu olduğu sorgulanmalı ve alternatif öğretim yöntemleri uygulayabilecek yazılımlar geliştirilmelidir. Aslında ÇZ kavramı yaklaşımı Tam Öğrenme kuramını da desteklemektedir ve eğer hedef daha üst hatta tam öğrenmenin gerçekleşmesi ise öncelikle

başarısızlığın nedenleri saptanmalı (teşhis) ve gerekli olan uygun öğretim metodu seçilmelidir (sağaltma).

Teşhis ve sağaltma konularında pek çok YZ araştırmacısı ZÖS'nin temelde zeki olarak nitelendirilmesi için vazgeçilmez unsuru olarak birleştiği yargısından hareketle ÇZ ister yeni bir modül olarak ZÖS içerisinde yer alsın isterse varolan modüllerin içerisine ÇZ kuramını destekleyici unsurlar olarak katıştırılsın getireceği yararlar olacaktır. Bunun en büyük nedeni ÇZ'nin bireylerin farklılığını vurgulayan ve bu doğrultuda öğretimin şekillendirilmesi gerekliliğini betimleyen bir kuram olmasıdır.

Algılama ve bağlı olarak performans düzeyindeki düşüklük kolaylıkla, seçilen öğretim yönteminin bireye özgü olmamasından kaynaklanabilir. Buna benzer sorunların aşılmasının anahtarı ise ÇZ kuramında yatmaktadır.

Bu model çerçevesinde herhangi bir ZÖS tasarımcı grubunun içerisinde tasarımın ilk aşamalarından başlayarak mutlaka insan faktörü uzmanları yer almalıdır [7]. Bu uzmanların yardımıyla tasarımı yapacak ZÖS çok daha nitelikli bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Öğrenim süreci arzu edilen düzeyde başarı sağlıyorsa ortada bir sorun olduğu söylenilemez ancak bireyde arzu edilen davranış değişiklikleri ve kavrama düzeyi yakalanamıyorsa nasıl öğretileceği sorusu problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Durumla ilgili olarak söylenebilir ki neyi, niçin öğretmesini bilmeyen nasıl öğreteceğini de bilemez [2].

Bir konuya farklı bakış açılarından yaklaşmanın ise 3 cazip sonucu vardır [2]:

1. Bütün bireyler aynı yöntemle öğrenmediği için daha çok bireye ulaşılmış olunur,
2. Öğrenciler, öğreticinin bilgiyi bir dizi farklı yolla açıklayabildiklerini gördüklerinde, uzman olmanın ne demek olduğunu anlamış ve kendilerinin de belirli bir konuyu birden fazla yolla açıklayabileceklerini keşfetmiş olurlar,
3. Anlama da birden fazla yolla ifade edilebildiği için, çoğulcu bir yaklaşım öğrencilerin yeni anladıkları – anlamakta güçlük çektiklerinin yanı sıra – konuları, kendileri için rahat ve diğerleri için anlaşılabilir yöntemlerle ifade edebilmelerine olanak sağlar.



## 2. ZÖS'NDE ÇZ KULLANIMA İLİŞKİN BİR MODEL

Gardner'ın Çoklu Zeka (ÇZ) kuramında incelenen noktalardan yola çıkarak ZÖS'nde de ÇZ'nin yeni bir modül olarak kullanılması bu bölümün ana yapısını oluşturmaktadır.

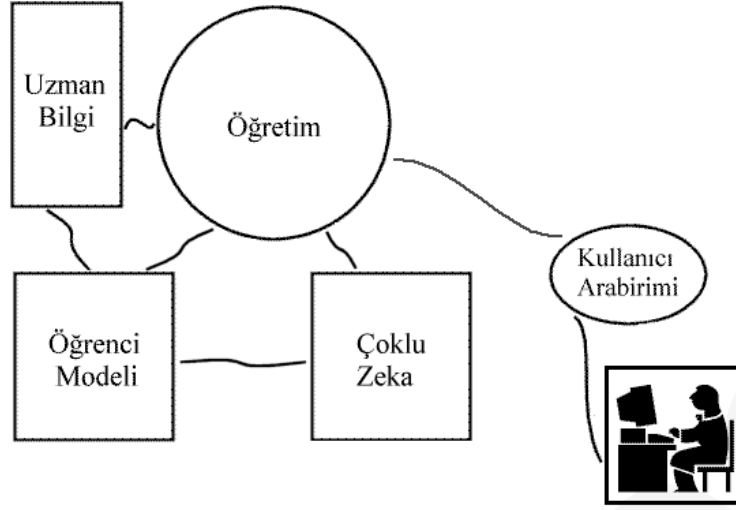
Öte yandan, ZÖS içerisinde İşbirlikçi Öğrenme yaklaşımını destekleyici unsurların ZÖS içerisinde kullanılması, ÇZ'da adı geçen Sosyal / Kişilerarası Zeka düzeyi diğer zeka çeşitlerine göre daha gelişkin bireylerde öğrenmenin etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi açısından, önem kazanmaktadır. Bu da İşbirlikçi bir modülün sisteme entegrasyonu mümkün olabilir.

### 2.1. ÇZ Modülü

Temel ZÖS mimarisi bileşenlerine ek olarak yeni bir modül kullanılmalıdır, bu modüle "ÇZ modülü" demek doğru olacaktır. Zaten modülün temel işlevi, eğitim sürecinde ÇZ yaklaşımının kullanılmasını sağlamaktır. ÇZ modülü Öğrenci Modeli, Öğretim ve dolaylı olarak Arayüz, Uzman Bilgi modülleriyle ilişkili şekilde çalışmalıdır. Sistemin temel yapısı Şekil 2.1'de verilmiştir.

ÇZ modülünün temel işlevleri şunları kapsamalıdır:

- Öğrencinin diğer zeka çeşitlerine oranla gelişkin olduğu zeka çeşidini saptayabilmeli ve öğrenci modelinin oluşturulmasında Öğrenci Modeli modülünün geliştirilmesini sağlamalı,
- Bireye yönelik eğitim yönteminin gerçekleştirilmesinde Öğretim modülüne destek verip hangi tip ÇZ çeşit / çeşitleriyle öğretimin gerçekleştirilmesinin başarılı olacağını bildirmeli,
- Önceki maddeyle ilişkili olarak Arayüzün ne tip olacağını belirleyebilmeli,
- Gerekli hallerde (örneğin öğrencinin sosyal zekasının gelişkin olduğu durumlarda) ileride tanımlanacak İşbirlikçi Öğrenme modülünün öğretimde devreye girmesini sağlamalıdır.



Şekil 2.1. ZÖS'lerine Çoklu Zeka modülü eklenmesi.

ÇZ modülünün yardımıyla uygun arayüz kullanımı bir örnek olarak ÇZ Arayüz unsurları aşağıda sunulmuştur. Buna göre bir ÇZ arayüzü bünyesinde, öğrencinin gelişkin zeka çeşitlerine bağlı olarak ve konunun ana temasından uzaklaşmamak şartıyla gerekli durumlarda:

- Öğretim yöntemi olarak fonda ya da öğrencinin uygulayacağı işlemler sırasında uygun müzik ya da ritim öğelerini barındırabilmeli,
- Doğa görüntüleri, animasyonlu ve etkileşimli sportif / harekete dayalı görsel etkinliklerle konuyu sunabilmeli (örneğin öğrencinin ekrandaki sporcu benzetimiyle kendini özdeşleştirmesinin sağlanması),
- Objelerin uzamsal özelliklerini ve renk unsurlarını ön plana çıkaran görüntülere yer verebilmeli,
- Mantıksal / Matematiksel zekası baskın bireyler için problem çözümlerini gerçekleştirebileceği unsurlara sahip olabilmeli (örneğin kalem, kağıda ya da yardımcı bir hesap makinesine ihtiyaç duymadan ZÖS yazılımı içerisinde bunlara yer verilmesi),
- Ortamda kendisinden başka öğrenenlerin (sanal öğrenciler) bulunmasına olanak sağlayabilmeli,
- Gerçekçiliğin sağlanması açısından antropomorfolojik öğretici / sanal öğrenci eşlikçilere sahip olabilmelidir.

ÇZ prensiplerine bağlı kalınarak hazırlanacak bir ZÖS'nde Öğretim modülü standart özelliklerinin yanı sıra şu unsurları da barındırmalıdır:

- Tüm öğretim süreci boyunca öğretimin başarısını ve kullanıcının ilgi düzeyini kontrol amaçlı ölçümler gerçekleştirebilmeli, elde edilen verilerle Öğrenci Modeli modülü ve ÇZ modülüyle etkileşim içerisinde olmalıdır,
- Başarının istenilen düzeyde olmadığı saptanması durumunda yeni bir öğretim yöntemine geçebilmelidir.

ÇZ yaklaşımli bir ZÖS Öğrenci Modeli modülü ise standart Öğrenci Modeli modüllerinden farklı olarak öğrencilerin zeka türlerini de modelleyebilmelidir.

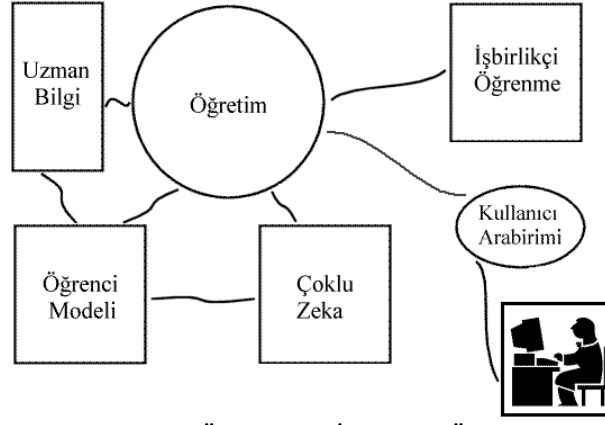
Bu tip özelliklere sahip bir ZÖS çeşitli problemleri de beraberinde getirecektir. Halen karşılaşılan sorunlardan biri yazılımın geniş bir veri tabanına gereksinim duymasındır. Daha fazla özelliğin eklenebilmesi, geniş kurallar zinciri ile sağlanabilir. Bu da veri tabanı idaresini zorlaştırmaktadır. Ayrıca böylesi bir çalışma için daha geniş bir tasarımcı kadrosuna gereksinim vardır. Bu da tasarım maliyetini arttıracaktır.

Ne var ki, böylesi yazılımlar etkin öğretimin gerçekleştirilmesi için yeni ufuklar sağlayacaktır. Geniş kitlelerin eğitimi söz konusu olduğunda başlangıçta yapılan harcamalar ileri zamanlarda tasarruf olarak geri dönebilecek; aynı zamanda yer ve zamandan bağımsız eğitimin gerçekleştirilebilmesine olanak sağlayacaktır.

## 2.2. İşbirlikçi Öğretim Modülü

Özellikle Sosyal / Kişilerarası zeka tipi diğer zeka çeşitlerine göre daha gelişkin bireylerde, geleneksel eğitim metotlarının aksine uygulanacak öğretim metodu ikili ya da grup çalışmalarının ağırlıklı olduğu öğretim metotlarıdır. ÇZ yaklaşımıyla hazırlanmış bir ZÖS’nde öğrencinin (kullanıcının) böyle zeka tipinin gelişkin olduğunun yazılım tarafından saptandığı durumlarda devreye sanal öğrenciler girebilmelidir.

İşbirlikçi Öğrenme modülünün sisteme entegrasyonu Şekil 2.2’de gösterilmiştir. Bu modül sayesinde öğrenci aynı konuyu, kendi beğenisi doğrultusunda hazırlanmış sanal bir eşlikçi öğrenci karakteriyle öğrenebilme şansına sahiptir. Önceki kısımlarda aktarılan İşbirlikçi Öğrenme yönteminde birey herhangi bir konuyu eşlikçi öğrenciyle tartışarak öğrenmekteydi. Gerçek dünyada uygulanan bu sistem, ZÖS’nde sanal bir karakterin YZ yazılım etmenleri teknolojisi kullanarak oluşturulmasıyla hayata geçirilmelidir.



Şekil 2.2. ZÖS'lerinde İşbirlikçi Öğrenme modülü.

Bu modülle oluşturulan yazılım etmenleri yazılımın kullanıcı tarafından kullanılması sırasında gerekli durumlarda sanal bir/birkaç eşlikçi öğrenenin öğretim sürecine katılımını sağlayabilmelidir. Sanal öğrenciler ideal bir öğretim ortamının oluşturulması amacıyla kullanıcının seçimi doğrultusunda herhangi bir ırk, cinsiyet ayrımı yapılmaksızın karakterize edilmelidir. Sistem içerisinde kadın, erkek ve farklı ırklardan (tasarımın sunulması hedeflenen kitleye bağlı olarak) sanal yardımcı öğrenciler oluşturulabilmelidir. Bu eğitimin niteliğini arttıracaktır. Yazılım etmeni sesli ve görüntülü olarak (işitme engelliler de düşünülerek) kullanıcıyla konuşabilmelidir.

Sistemin hedef öğrenci kullanıcıları hangi yaş grubuna dahilse, etmenler de aynı yaş grubunda olmalıdır.

Modül doğası gereği, öğrencinin konuyu bilme düzeyine bağlı olarak etmenin bilme düzeyini ayarlayabilmeli; şayet öğrenci konuya yeni başlıyorsa, konu bilgisi sıfır düzeyinde olan bir etmen sunulmalıdır. Böylelikle aynı öğrenme düzeyi sağlanacak ve öğrenci rekabet ortamıyla daha iyi güdülenebilecektir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada eğitimde teknoloji kullanımının en ileri noktası olan ZÖS üzerinde durulmuş ve YZ programlama teknikleriyle geliştirilen ZÖS yazılımlarının tasarımı kapsam dahiline alınmıştır. Öncü ve güncel ZÖS uygulama örneklerine yer verilmiş; böylelikle gelişen teknolojiye paralel olarak ZÖS'ndeki gelişmelere de değinilmiştir. Standart ZÖS tasarımına ek olarak, birbirleriyle bağıntılı şekilde ÇZ ve İşbirlikçi Öğrenme modülleri yenilik olarak getirilmiştir. Antropomorfolojik arayüzlerin gelişimiyle İşbirlikçi Öğrenme yaklaşımında bir ZÖS sistemi içerisinde bu tip bir etmen kullanımının doğru olacağı vurgulanmıştır.

Klasik bilgisayar destekli öğretim, öğretim araç gereçleri içerisine bilgisayarı dahil etmeyi öngörürken, ZÖS'nden yararlanılarak hazırlanan eğitim programlarıyla öğreticinin yanında bilgisayar bir destek elemanı olarak bulunabilmekte, hatta öğreticinin bulunmadığı ortamlarda öğreticinin kısmen yerini alabilmektedir. Bu görüşün en iyi uygulaması ancak uzman sistemlerin yeni halefi ZÖS ve yazılım etmenlerinin yeterince geliştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır.

ZÖS'nin eğitimde uygulama alanları şu şekilde karşımıza çıkmaktadır:

- Bireye özgün öğretim ortamı sağlanabilmesiyle,
- Genel ve duruma özgün alıştırma, uygulama çalışmalarına gereksinim duyuldukça,
- Öğrenci kontrolü istenildiğinde,
- Öğretim sürecine ilişkin istatistiksel veriler istenildiğinde,
- Simülasyonlarla ekonomi ve daha fazla başarımlar sağlanması arzulanığında,
- Öğretim programına ilgi çekilmesinin, motivasyonun sağlanması için,
- Hayal gücünün ve yaratıcılığın geliştirilmesi beklendiğinde.

Bu örnekler gereksinimlere bağlı olarak kolaylıkla arttırılabilir ve ZÖS'nin hayatımıza daha fazla girmesiyle eğitim alanında yeni ufuklar açılacaktır.

Öte yandan geliştirilecek ZÖS yazılımları son dönemin kabul görmüş ve yaygın öğrenme yaklaşımlarını hedef amaçların gerçekleştirilmesi için bünyelerinde barındırmaları gerekmektedir.

Sosyal zekası diğer zeka çeşitlerine göre daha gelişkin bir bireyin doğrusal programlanmış bir öğretim yazılımından işbirlikçi öğrenme yaklaşımlarını temel alan bir ZÖS yazılımı kadar iyi düzeyde verim alması beklenilemez ya

da bireyin kazandırılması istenilen davranışların tamamını gerçekleştirmesine olanak sağlayabilecek yeterli öğretim yöntemlerinden geri bırakılması, öğretim sürecinin tam anlamıyla verimli olmadığı bir işarettir.

Örneğin işbirliğine dayalı öğrenme modeli yapısı gereği, öğrencilere birbirlerinin fikirlerine karşı saygılı, hoşgörülü olmayı ve tartışmayı öğretir. Özellikle Türkiye'nin eksikliğini çektiği bir hoşgörü anlayışını yaratmaya yöneliktir. İşbirliğine dayalı öğretimde öğrenciler öğrenmeyi sosyal bir yapı içerisinde eğlenerek gerçekleştirirler. Öğrenme, kimi durumlarda sınavları geçmekten başka bir amaca hizmet etmez. Oysa bu modelde öğrenciler, birlikte tartışarak ve eğlenerek öğrenirler.

Problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında oldukça etkili olan bu model, düşünme tembeli nesiller yetiştirmememiz için iyileştirici bir etkiye sahiptir. Ayrıca, ZÖS kullanılan eğitim sürecinde öğrencilerin hata yapma korkusu ile derse katılmamaları ve pasifleşmeleri gibi bir sorun da yoktur. Bu sayede, her öğrencinin öz saygı ve öz yeterlik duyguları gelişmektedir.

Yapay zeka programlama tekniklerinin ZÖS çatısı altında eğitimde kullanımı başarı düzeyini birebir öğretime benzer şekilde yükseltmektedir. Ayrıca hayati tehlike arz eden konularının eğitiminin yapay zeka programlama tekniklerinden yararlanılabileceği çalışma içerisinde örneklerle vurgulanmıştır. Öğrenme için gerekli zaman sabit tutulduğunda öğrencinin gösterdiği başarı düzeyi ZÖS kullanıldığında kabaca %15 atabilirken ileri çalışmalarla bu seviye %34'lük artışa kadar gelmekte ve öğretim süreci sonunda öğrencinin gösterdiği başarı düzeyi sabit tutulduğunda öğrenim için gerekli süre ZÖS kullanıldığında kabaca %24 azalırken ileri çalışmalarla bu seviye %55'lik düşüğe kadar gerilemektedir.

ZÖS içerisinde uygulanabilecek bir bakış açısı olarak Çoklu Zeka kuramı farklı bir model olarak uygulanmalıdır. ÇZ kuramı bireylerin farklı zekalar taşımakta olduğunu vurgulamaktadır. Bu noktadan hareketle ZÖS içerisine de ÇZ yöntemleri katıştırılmalıdır. Ancak böylelikle varolan ZÖS yazılımları daha iyi sonuçlar elde edilen öğretim sistemlerine dönüştürülebilir. Öğretim sürecinde kişiye özgü yöntemler seçilebileceği gibi Çoklu Zekayı destekleyici çeşitli örnekler vermek gibi öğretim yaklaşımları kullanımı konunun ayrıntılı olarak üzerinde durulmasını sağlayacak ve pekiştirecektir.

Gerek örgün eğitimde kullanılmak amacıyla gerekse de duruma özgün gereksinimleri karşılamak için özel öğretim yöntemlerinin kullanılmasını gerektiren koşullarda ZÖS tam öğrenme yaklaşımını en iyi şekilde destekleyebilecek bir araçtır.

Konu üzerinde benzer çalışmalar yapmak isteyenler aşağıda yer alan unsurlara dikkat etmelidirler:

- Halen var olan eğitim sistemi ne gibi eksiklikler içermektedir?
- Günümüzde eğitimde kullanılan öğretim yaklaşımları nelerdir?
- Bu yaklaşımların avantajları ve dezavantajları nelerdir?
- Bu yaklaşımların başarısı çeşitli uygulamalarla gösterilmiş midir?
- Güncel teknolojiye bağlı olarak yazılımla nereye kadar gerçek bir öğrenme ortamı benzetimi yapılabilir?
- Daha gerçekçi sanal öğrenme ortamlarının oluşturulmasında tasarımcıları kısıtlayan ne gibi faktörler vardır?
- Hedef kitlenin özellikleri nelerdir, ne kadar tanınmaktadır?
- Geliştirilecek bir ZÖS'ne benzer bir gerçek öğretim yöntemi uygulanmış mıdır ve başarı düzeyi ne olmuştur?
- Hedef kitlenin sistemi kullanma imkanları nelere bağlıdır?
- Hedef kitlenin geleneksel yöntemle eğitimi ve bir ZÖS'yle eğitimi arasında ne şekilde bir maliyet-kazanç ilişkisi vardır?

Şüphesiz benzer sorular arttırılabilir. Zaten önemli olan gereksinimin tespit edilip bu yönde çalışma yapılmasının sağlanmasıdır. Özellikle ülkemiz gereksinimleri göz önünde bulundurulması ve bu nedenle bir ZÖS'nin öncelikle uzaktan eğitimde kullanılacak alt yapıya sahip şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Unutulmamalıdır ki, 21. yüzyılda profesyonel güvenilirlik, eğitimcilerin genel anlamda teknolojiyi ne kadar ve ne nitelikte takip ettiklerine, kısmen de Zeki Öğretim Sistemleri'ni ne denli geliştirdikleri ve uygulamaya soktuklarına bağlı olacaktır.

Bilimsel araştırmaları destekleyici daha fazla sayıda vakıf ve fonların kurulması genç bilim adamlarımıza yapacakları nice faydalı çalışmaların hayata geçirilmesinde yardımcı olacağı gibi bu sayede muasır medeniyetler seviyesini yakalamamız daha kolay olacaktır.

**KAYNAKLAR**

1. Raymond, E. S., 1994, Demon, **The New Hacker's Dictionary**, MIT Press, 505 pp. <http://iroi.seu.edu.cn/books/whatis/demon.htm> (30.12.2001)
2. Gardner, H., 1983, Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences, **BasicBooks**, New York.
3. Vickers, C. J., 1999, Multiple Intelligences: Interviews and Essays, Howard Gardner, **ENKA Okulları**, 220 s., İstanbul.
4. Gardner, H., 2001, An Education for The Future: The Foundation of Science and Values Paper, **The Royal Symposium Convened by Her Majesty Queen Beatrix, March 2001**, Amsterdam. <http://pzweb.harvard.edu/WhatsNew/Amsterdam.htm> (07.12.2001)
5. Armstrong, T., 1994, Multiple Intelligences in The Classroom, **ASCD Publishing**, Alexandria, Virginia, USA.
6. Kaptan, F. vd., 2000, Fen Eğitiminde Çeşitli Yaklaşımlar ve Sınıf İçi Uygulamaları, **Fen Eğitimi Geliştirme Projesi, ARGEM-TED Ankara Koleji**, Ankara.
7. Shute, V. J. and Psofka, J., 1995, Intelligent Tutoring Systems: Past, Present, and Future. (D. Jonassen Ed.) **Handbook of Research on Educational Communications and Technology**, Scholastic Publications, Online documentation. <http://train.galaxyscientific.com/icaipage/its/its.htm> (15.11.2001)



**BDÖ'DE YAPAY ZEKA VE UZMAN SİSTEMLER**Doç.Dr. Hasan H. ÖNDER<sup>1</sup>, Öğrt. Gör. Ersin KUŞET<sup>2</sup>**1. GİRİŞ**

Bilgisayar teknolojileri araştırma ve uygulamaları gelişmekte, artan bir ivme ile eğitimin içerik ve uygulamaları da buna ayak uydurmaktadır. İş hayatında, bilgi teknolojilerinin rutin aktiviteleri otomatikleştirilerek üretimde önemli gelişmeler kaydettiği görülmektedir (Zuboff, 1988). Benzer olarak, eğer öğretmenlerin temel kavramsal becerileri bilgisayara aktarılabilirse, bilgisayarla öğrenci arasında hızlı etkileşim sağlanarak, çeşitli biçimlerdeki çok sayıda bilgiyi saklayıp işlemeyi ve geniş bir dizi görsel-işitsel girdiyi göstermek için diğer medya araçlarıyla birlikte kullanılması sağlanmalıdır. Böylece bazı öğretmenleri makineler temsil edebilir ve eğitimsel ürünler yenilenip geliştirilmiş olur (onder sakarya). Bu nedenle, yapay zeka (YZ) temeline sahip zeki karar destek sistemleri ile uygulanacak bilgisayar destekli eğitim-öğretim yöntemleri gibi yeni tekniklerin yaşama geçirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, yapay zeka (YZ) ve uzman sistem (US) çalışmalarının eğitim ve öğretimde yeni yöntemlere nasıl katkıda bulunabileceği incelenecektir.

**2. YAPAY ZEKA VE UĞRAŞI ALANLARI**

Yapay zeka alanındaki çalışmaların hedefi insan beyninin işlevselliğini taklit etmek, yani beynin bir kopyasını oluşturmaktır. Nasıl ki ilk gelişim yıllarında havacılık alanında kuşların kanat yapıları taklit edilmeye çalışıldıysa bu yaklaşım daha da ileri götürülerek, beynin iç yapısının taklidine yönelik girişimlerde bulunulmuştur. 1943'den bu yana bu tür çalışmalar devam etmektedir.

Oyun oynama ve teorem ispatlama ilk çalışmalar arasındadır. Satranç ta bu hususta çok ilgi görmüştür. Oyun oynama ve teorem ispatlama gibi işleri yapan insanların zeka gösterdikleri farz edilir. Bilgisayarlar bütün bu işleri çok sayıda çözüm yollarını incelemek ve bunlar içinde en iyi olanını seçmek sureti ile çok iyi bir şekilde yerine getirir.

İnsan zekasının işlevselliğinin taklit edilmesi düşüncesi yapay zeka konusunda farklı alt konuların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu alt

---

<sup>1</sup> Gazi Üniv. [onder@gazi.edu.tr](mailto:onder@gazi.edu.tr)

<sup>2</sup> Doğu Akdeniz Üniv. [ersin.kuset@emu.edu.tr](mailto:ersin.kuset@emu.edu.tr)

konuların hepsinin amacı beyindeki farklı yeteneklerin ve zihni yeteneklerin taklit edilebilmesidir. Bu alt konular şunlardır;

- İnsanda görme ile ilgili sistemin işlemesi gibi makinenin de şekilleri algılaması (Machine Vision).
- Kontrollü hareketler yapabilen mekanik cihazlar üretmek (Robotics).
- Konuşulan dili tanımayı ve sentezlemeyi amaçlamak (Speech Processing ).
- Yazılı lisanı anlamayı ve üretmeyi amaçlamak (Natural Language Processing).
- Matematik ve mantık teoremlerini otomatik olarak ispatlamak. (Theorem Proving).
- Genel problemleri çözmek (General Problem Solving).
- Şekillerin tanınması ve sınıflandırılmasına yönelik çalışmalar (Pattern Recognition).
- Oyun programların yapılmasına yönelik çalışmalar (Game Playing)
- Örnekleri inceleyerek bilgiyi biriktiren, makine üretmek (Machine Learning).
- Öğrenme sürecinde, öğretmenin yerini alan sistemler üretmek (Teaching).

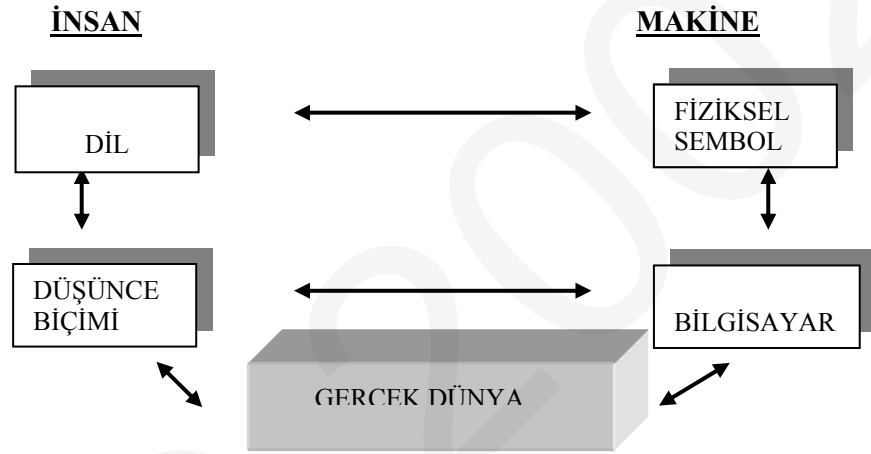
YZ'nın odaklandığı ilk problemlerden biri de ortak mantık çıkarmasıdır. Bu fiziksel nesnelerin ve birbirleri arasındaki ilişkileri (örn. nesnenin belli bir anda sadece tek bir yerde olabileceği) ve bununla ilgili yapılacak hareket sonuçlarını (bir şeyi yere bırakınca yere düşeceği ve muhtemelen kırılacağı) kapsar. YZ ile ilgili araştırmalar daha geniş bir dünya bilgisi ile başa çıkabilecek şekilde geliştirildiğinden ve yukarıda bahsedilen hususlarla ilgili oldukça ilerleme sağlandığından daha yeni problemler denenebilir. Bunlar içinde algılama (görme ve konuşma), doğal lisan anlama, kimyasal analiz, tıbbi teşhis ve eğitim gibi özel problemler sayılabilir.

Çevresini anlamak canlıların yaşamı açısından son derece önemlidir. Farklı düşünceleri bir dil ile iletmek insanları hayvanlardan ayıran en önemli özelliktir. Dili anlamak bir kavrama problemidir ve çözümü son derece zordur. Ancak problemi sadece yazılı lisanla sınırlandırdığı varsayılın. Genellikle “doğal dili anlama” olarak tanımlanan bu problem halen son derece zordur. Bir konuyu anlamak için sadece dili (yani kelime bilgisi ve dilbilgisi) son derece iyi bilmek yetmez ayrıca yapılan varsayımların anlaşılması için bunun hakkında da bilgi sahibi olunması gerekir.

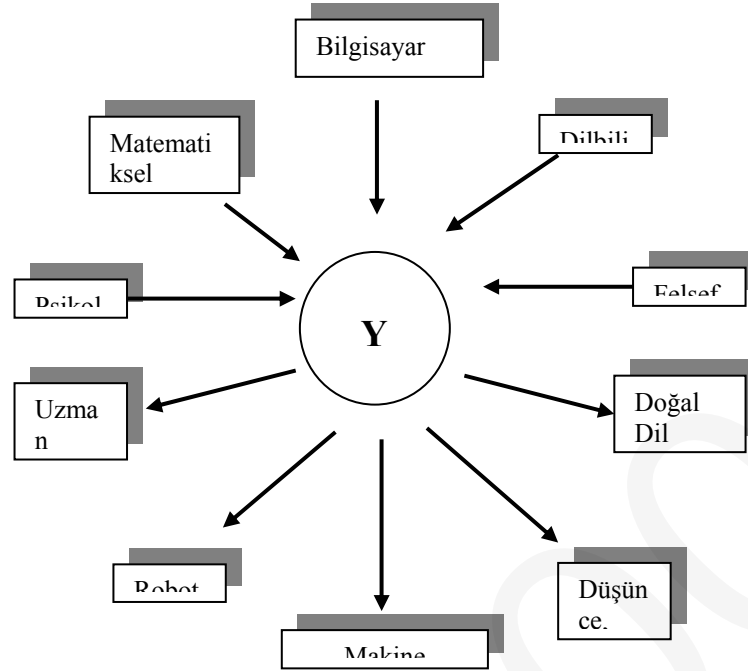
Her yeni teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması için beraberinde kullanım rehberi ve metodoloji seti bulunur. Böylece kullanıcı en verimli

şekilde yaralanabilir. Bu nedenledir ki, uzman sistem teknolojilerini kullanmak için muhtelif uygulamaları geliştirirken kazanılmış olan tecrübelerle dayanan yeni bir metodoloji setine ihtiyaç duyulmaktadır. Şekil 1. de görüldüğü gibi yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi, farklı ama birbirini tamamlayan iki vektöre dayanır.

Yapay zeka sistemlerinin başarılı bir şekilde geliştirilebilmesi, bu iki vektör üzerinde çok dengeli bir yaklaşım gerektirir. Burada işlenen temel prensip; bilgi ve sonuç çıkarımı YZ sistemi içerisinde birbirinden kopuk oluşumlar olarak görülmeyip, aksine YZ sistemlerinin gerçekte bilgi ve çıkarım arasındaki birliğin bir örneği oluşudur. Yapay zeka Şekil-2 de görüldüğü gibi birçok bilim dalı ile yakın ilişki içindedir.



Şekil.1 Yapay zeka sistemi



Şekil.2 Yapay zekanın disiplinler arası ilişkisi

### 3. İNSAN BEYİNİ VE YAPAY ZEKA

İnsanda problem çözümü konusundaki analizler şunu göstermiştir ki, her ne kadar insanlar bazen genel problem çözümü (GPS) benzeri metotları kullansalar da problem çözerken uzman insan problem çözmeye özel bilgiyi kullanmaktadır. Gerçekte uzman insanın asıl taktir edilecek yönü çok araştırma yapması değil, problemi çözüme götürecek formüller üretmesidir. Uzman bir kişi şahsi bilgisine dayanarak bir makinenin bozuk olan parçasını hemen teşhis ederken, bu işte yeni olan biri mevcut tüm olasılıkları test eder.

İnsan davranışı ile ilgili analizler göstermektedir ki, insanlar çözüm ararken basitçe EĞER ... O HALDE (if ----then) kuralını takip etmektedir. Bu tür formları kullanan üretim sistemleri genel amaçlı mantıksal çıkarım ile özel bilgiyi birleştiren uygun bir alt yapı sağlanmıştır.

Göz önünde tutulması gereken diğer bir konu ise insan hafızasını uzun süreli hafıza (long-term memory) ve kısa süreli hafıza (short-term memory) olmak üzere en az iki depolama mekanizmasına sahip olmasıdır. Buna göre kısa süreli hafıza (short-term memory) bilgileri daha kısa süre için muhafaza eder. Eğer bu bilgiler uzun süreli hafıza (long-term memory)'a transfer

edilmediyse kapasitesi dolunca bilgi hafızadan atılır. Uzun süreli hafıza (long-term memory) bilginin depolanması ve gerektiğinde geri çağırılmasına yardımcı olan bilgi yapıları kullanmaktadır. Bu tip davranışlar şunu göstermektedir; insanlar bilgiyi sınıflar halinde yapılandırmaktadır. Bununla birlikte aynı insandaki 'çıkartım' (reasoning) gibi uzman sistem oluşturmak ne mümkün ne de istenebilir bir şey değildir. Çünkü; insanlar zaman zaman unutabilmektedir ve unutan bir uzman sistem yapılandırmak mümkün değildir.

Uzman insanlar uzman sistemlerin oluşturulmasında özel ilgi alanıdır. Uzmanlarla ilgili iki özellik ön plana çıkmaktadır ;

- Genelde dar bir uzmanlık alanında uzmandırlar.
- Önceki deneyimlerinde elde ettikleri kazanımlara dayanarak kestirme yollara güvenirlir.

Uzmanlar tipik şekilde uzmanlık alanı dışındaki problemler konusunda çok da bilgili değildirler ve deneyimleri dışında kalan yeni bir durumla ilgilenmede becerikli olmayabilirler.

Zeki davranış konusunda alana spesifik bilginin ne kadar önemli olduğu uzman insanların davranışlarından gözlenebilmektedir. Satranç uzmanlarının ve diğer uzman insanların davranış analizleri şunu göstermiştir:

- İnsan uzmanlar göreceli olarak daha az araştırma da bulunmaktadır.
- Oldukça özel alan bilgisi çok önemlidir.
- Durumlarla ilgili özel kuralların eylemde kullanılması iyi bir beceriye dayanmaktadır.

Bir çok insan karşılaştığı durumlar için daha önce oluşturduğu yapılara sahiptir. Bir problemin formüle edilmiş şekli ve problem hakkındaki bilgi çözümü kolaylaştırabilmektedir.

### 3. UZMAN SİSTEMLER

Uzman sistemler, insan tarafından yapılan işlerin bilgisayarlara daha iyi nasıl yaptırılacağına araştırmasını yapan bilim dalı olan yapay zeka programlama tekniklerinin bir dalıdır. Yapay zeka terimi ile birlikte ortaya çıkmış ve yapay zeka sistemlerinin esasını teşkil etmektedir. US'e herhangi bir karmaşık sistemde, uzman bir kişinin yaptığı işleri yapan bir bilgisayar programı gibi bakılabilir.

Uzman sistem genellikle, konusunda uzmanlaşmış insanların üstlendiği zor bir görevi gerçekleştirmek için oluşturulan, bilgi ve çıkarıma dayanan bir bilgisayar programıdır. Nasıl ki bir uzman insan belli bir alanda, örneğin matematik alanında bilgiye sahip ise uzman sistemde, yine belli bir

alanla ilgili bilgilerden oluşan veri tabanına sahiptir. Uzman insanlar alanındaki bilgilere dayanarak mantıksal çıkarımda bulunarak sonuca ulaşır. Uzman sistemlerde, yine sahip oldukları bilgiye dayanarak çıkarımda bulunup sonuca varır. İşlevi açısından uzman sistemler şöyle tanımlanabilir: Bir uzman sistemin asıl gücü algoritma ve belirli sonuca varma metodlarını kullanmakla beraber içerdiği bilgidir. Uzman sistemin başarılı olduğu problemler, açık algoritmik sonuçları mevcut olmayan problemlerdir. Uzman sistemler birçok alanda (endüstri, ekonomi, iş dünyası ve diğer mesleki alanlarda), özellikle uzman insanların istihdamı oldukça pahalı ve kısıtlı olduğu alanlarda kabul görmüştür.

Genel problem çözümü (GPS) ve benzer programları takip eden yıllarda yapay zeka gelişim gösterdi. Ancak bu gelişim sadece yeni tekniklerin geliştirilmesi ile değil aynı zamanda belirli problemlerin çözümüne yönelik yaklaşımlarında değişmesiyle oldu.

Uzman sistemin icadı büyük, kapsamlı ve organize çabaların bir parçası değildi. Çünkü icatları takvime bağlamak imkansızdır. 1960'lı yıllarda NASA Mars'a bir araç göndermeyi planladı. Stanford Üniversitesindeki hocalara Mars'ın yüzeyinde hareket edip kimyasal analizler yapabilecek bir program geliştirmelerini istedi. Kimyasal bir analizi yapmak için uzman bir kimyacı tecrübelerine bir bilgisayar programı olarak kodlamak zorundaydılar. Programın amacı yüzeydeki kimyasal yapıyı tanımlamaktı. Sonunda program ve programın üzerinde çalışacağı bilgisayar araca sığamayacak kadar büyük bir yapı olarak ortaya çıktı. Her şeye rağmen bilgiyi bir makinede kontrol etmek fikri bir uzman istihdam etmek fikrinden daha cazip geldi.

Genel işlevsel bir bakış açısından bir uzman sistem, konusunda uzmanlaşmış bir insanın üstlendiği zor bir görevi gerçekleştirmek için bilgi ve çıkarıma dayanan bir bilgisayar programıdır. Mimari bakış açısından birbirinden bağımsız ama etkileşimli üç ana kısımdan oluşur (Şekil-4). Karar mekanizması (iference engine), bilgi tabanı (knowledge base), ara yüz (user interface). Bunlarla birlikte bilgi yenileme modülü (knowledge acquisition) mevcuttur.

Uzman sistem öğrenciye tamamen kişiselleştirilmiş dönütler ve problemler sunmaktadır. Ayrıca verilen cevaba göre hata kütüphanesi genişlemekte ve farklı öğrenci tipleri belirlenebilmekte; böylelikle daha fazla kişiselleştirilebilme olanağı sağlanmaktadır. Bu modüller aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Önder 2001, Önder 2002):

**Karar mekanizması;** ana programdır, programın karar mekanizmasını teşkil eder aldığı bilgiye göre karar verir

**Bilgi tabanı;** Öğrencinin öğrenmesi gereken bilgilerden oluşur. Bu bilgiler kural tabanlı (rule-based), anlamsal ağlar (semantic networks), çerçeveler (frames) ve benzeri unsurlarla gösterilebilir. Hangi şekilde

yapılırsa yapılısın, öğrencinin verilen bilgiyi anlaması için etkili bir araç olacaktır. Bu unsurun önemli bir yönü, soruları neden cevapladığını öğrenciye açıklamaktaki yeteneğidir.

**Öğrenci modülü:** Ders süresince öğrencinin öğrendiklerini ve gelişmeleri tutar. Bu dinamik sunum, sistemin teşhis kapasitesi kullanılarak güncellenir. Böylece verilen bilgi ile öğrenci bilgisi karşılaştırılabilir.

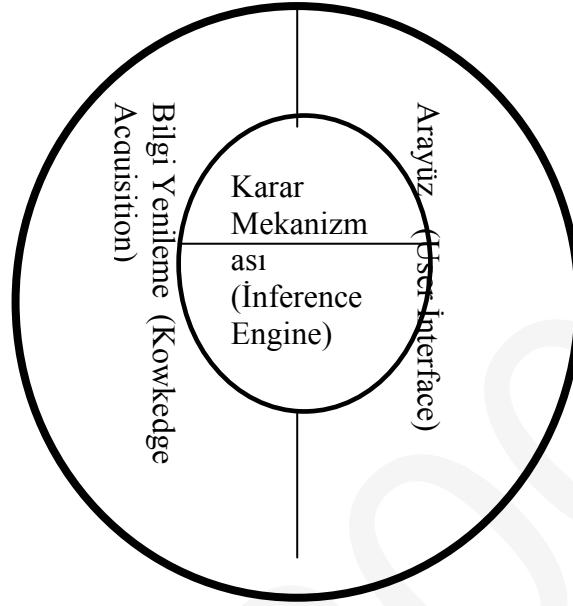
**Öğrenci-bilgisayar arabirimi:** Öğrencilerin bilgilere ulaşabilmesi ve programa hakim olabilmeleri için kolay yola ihtiyaç duyarlar. Yazılardan çok, grafikler, semboller ve görsel diller iletişimde daha basit ve etkili yol sağlarlar.

**Eğitimsel (pedagojik) modül:** Öğrenci ve bilgisayar arasındaki eğitimsel iletişimi düzenler. Böylece öğrencinin gelişmesi takip edilir ne zaman ve ne tür ihtiyaca gereksinim duyduğuna karar verir. Çıkmazları çözmek için ipuçları önerir, yeni materyaller sunar veya öğretmene danışmasını sağlar.

Bunlarla birlikte bir programın uzman sistem olabilmesi için aşağıdaki üç özelliğin olması gerekir;

- Dar bir kullanım alanı olmasına rağmen genellikle odaklanmış bir görevi yerine getirir
- Kullanılan sonuç üretim metotlarından bitişe kadar bilgiyi ayrıştırır.
- Kendi hal tarzlarını ve sonuç üretme mantığını açıklayabilir.

Uzman sistemlerin gelişimi için, bilgiyi saklayabilen ve belirli formatlarda açıklayabilen insanlara ihtiyaç vardır. Çünkü bir çok uzman program yazamaz. Ve bilgi genellikle saklı ve kodlanmamış şekilde uzman insandır. İşte bu bilgilerin kodlanabilir hale gelmesi için bilgi mühendisliği metodolojisine ihtiyaç duyulur.



Şekil 4. Uzman sistemlerin temel yapısı

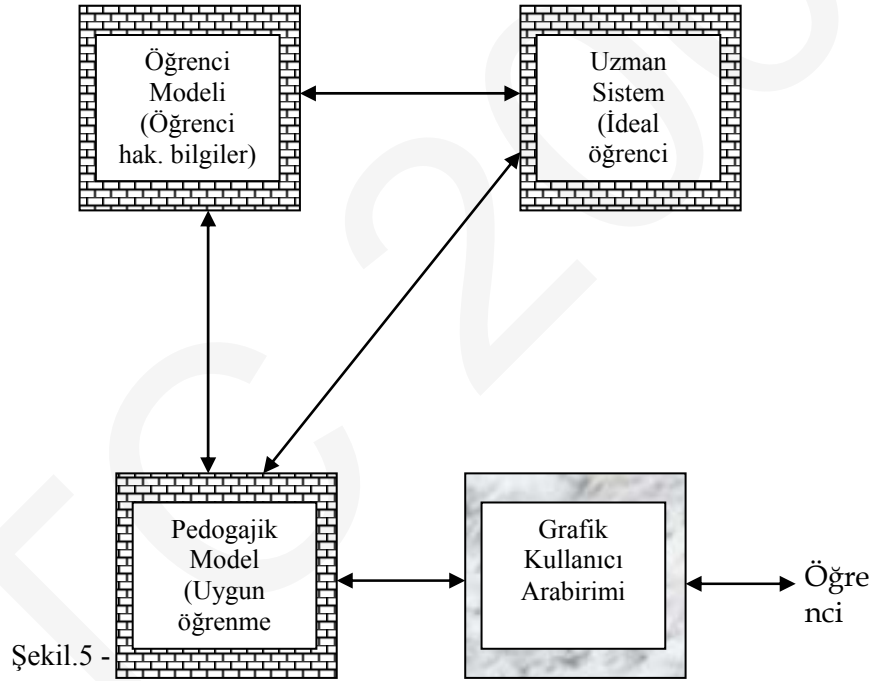
İnsan tecrübesi oldukça saygı görür, hatta bazı durumlarda çok iş yarar. İnsan uzmanlığı dikkate değer bir yükseliş gösterirken bu durumu destekleyecek ikna edici sonuçlarda mevcuttur. Bir uzman insan, bu uzmanlığı için gereken bilgi ve beceriyi yıllar süren uğraşlar vererek elde eder. Ancak yapay zeka için manyetik ortamda birkaç dakikalık kopya bu uzmanlığı sağlar. Uzman insan hasta olabilir, istifa edebilir, hatta ölebilir. Buna karşın uzman sistem düzenli ve sürekli bir şekilde çalışmaya devam eder. İnsan uzmanlığı pahalıdır. Ancak aynı anda bir çok işlevi olan bir uzman sistem ise bu bedelin karşılığını kısa sürede öder. Üstelik bilgiler birçok defa kullanılabilir.



### 3. ZEKİ ÖĞRETİM SİSTEMLERİ

Eğitimde YZ uygulamalarının ilki akıllı öğretim sistemleridir (ZÖS – Intelligent Tutoring Systems) yaklaşık 20 yıldır gelişme göstermektedir (Brown, Burton and deKleer, 1982). ZÖS’leri insanın üst-üste öğrenme etkileşiminden örnek alınarak bir öğretme ve öğrenme yöntemi yakalamaya çalışır. Araştırmacılara göre, YZ da bu öğretme yöntemi birçok sebepten ötürü çok doğaldır. Üst-üste öğretilmede alıştırmaya-uygulama versiyonları iletişim bilgisinde nispeten daha anlaşılabilir yöntemdir. Üst-üste öğretim, öğrenmede bireyselleşmenin artmasına izin verir ve diğer öğretim yöntemlerine göre daha iyi sonuçlar verir (Bloom, 1984).

ZÖS’ler birçok açıdan farklılık gösterse de, genelde karakteristik bir yapısı vardır. Şekil-5 genel bir ZÖS’nin taslağıdır. ZÖS’leri kendinden önce gelen bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) sistemlerinden yüzeysel olarak çok az farklılık göstermektedir. Genelde ikisi de yüksek öğretim kontrolü ve kısa cevap formatını içeren ortak bir felsefe ile karakterize edilir.



Bir ZÖS’nin kalbi uzman sistemdir (US). Uzman sistem, sorulara “ideal” cevaplar sağlamak üzere özel konu alanının yeterli bilgisine sahiptir ve son ürünleri değil aynı zamanda her orta düzey muhakeme adımını da düzeltir. US böylece, ZÖS’nin problemin doğru çözüm yolunu göstermesine

veya modellemesine izin verir. Genellikle insan öğreticiler gibi, değişik yolla cevap ve amaç yapıları oluşturulabilir.

US modellemesinde US'leri aynı şekilde detaylandıran veri yapıları, ayrıca ZÖS'lerini detaylandırılmış düzeylerde kendi muhakemelerini açıklamaya izin verirler. Eğer öğrenci, bir eşitliği çözmeye ZÖS'nin bir cebir adımını neden ve nasıl yaptığının açıklamasına ihtiyaç duyarsa, sistem ilk önce dağıtma kuralını uyguladığını söylemelidir. Eğer öğrenci daha fazla kanıt isterse, dağıtılan ve takip eden aritmetiksel "sadeleştirme" adımlarının kavramlarını anlatarak detaylandırabilir (Collins ve Brown, 1987).

#### 4. SONUÇ

ZÖS özellikle gelişmiş ülkelerde geniş alanlarda kullanılmakta ve test edilmektedir. ZÖS'leri r. Bu nedenle, hem ZÖS kurmak, hem de öğrenme ürünlerinin gelişimini ölçmek kolayca yapılabilmektedir. Kusursuz sayılabilecek ZÖS'leri, Anderson'un Geometri ve Lisp öğreticileridir (Anderson, Boyle ve Yost, 1985).

ZÖS ile ilgili çalışmalar giriş niteliğinde bazı sınıflarda kullanarak birçok durumda yerel bir lisede test edilmiştir (McArthur ve Stasz, 1990). Değerlendirmelerde; öncelikle öğreticinin, geleneksel öğretim ürünlerinin geliştirilmesindeki rolü ve yeni teknolojilere uyumu üzerinde odaklanılmıştır. Sonuç olarak, objektif ve genelde kabul edilen yollarda ZÖS'lerinin başarısını ve başarısızlığını ifade etmek oldukça basittir. Öte yandan, ZÖS'lerinin ya da herhangi bir teknolojinin daha farklı öğrenme türlerini hedeflediği için, hem başarıyı ölçmek daha kolaylaşacak ve hem de geleneksel sınıf çerçevesi içerisinde teknolojiyi yerine getirme daha çok istenecektir (Robyn, Stasz, McArthur, Ormseth ve Lewis 1992)

#### KAYNAKLAR

1. Anderson, J., Boyle, D .F., and Yost, G. (1985). The geometry tutor. Proceedings of the Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence.
2. Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring, *Educational Researcher*, 13, 6, June/July.
3. Brown, J. S., Burton, R. R., and de Kleer, J. (1982). Pedagogical, natural language and knowledge engineering and pedagogical techniques in SOPHIE I, II, and III. In D. H. Sleeman & J. S. Brown (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems* (pp. 227-282). New York: Academic Press.

4. McArthur, D., Robyn, A., Lewis, M. and Bishay, M. (1992). Designing new curricula for mathematics: A case-study of computer-based statistics in high school. RAND WD-5930-ED
5. McArthur, D., and Stasz, C. (1990). An intelligent tutor for basic algebra. R-3811-NSF, RAND Corporation, Santa Monica, CA.
6. Önder, H.H. (2001) “Yapay Zeka Programlama Teknikleri Ve Bilgisayar Destekli Eğitim”. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
7. Önder, H.H. (2002), Uzaktan Eğitimde ICAI ve Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs2002. Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi.
8. Zuboff, S. (1988). In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power, Basic Books.

## E-ÖĞRENME SÜRECİNDE BİLGİSAYAR YETKİNLİK BELGELERİ

Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı NAKİLCİOĞLU<sup>1</sup>

### Giriş

Yaşam boyu sürdürülen etkinlikler içerisinde belki de en önemli ve en kalıcı olanı, öğrenme olgusudur.

Öğrenme, yaşamı kolaylaştıran teknik gelişmeler sağlama ve bilimsel sonuçlar üretme değil, bu sonuçların üretildiği süreç olarak yorumlanmakta, bu nedenle, ürünler de üretildiği ortamlar ve yöntemlerle değerlendirilmektedir.<sup>i</sup>

Bugünden geriye baktığımızda, kırbacını şaklatarak fayton kullanan arabacılar otomobillerin görünmesiyle nostaljik geçmişe gömülme zorunda kalmışlardır. Gelişen bilgisayar teknolojileri karşısında günümüz eğitim anlayışının geçmişte kalan bir nostalji olarak anılacağı günler ise hiç de uzak değildir.<sup>ii</sup>

Uzaktan eğitim yöntemlerindeki nitel ve nicel artışlar, geleneksel örgün eğitime olan gereksinimin giderek zayıflamakta olduğu sonucunu doğurmaktadır diyebiliriz. Üniversitelerde öğretim elemanlarının, eğitim kalitesini yükseltmek gerekçesiyle yürüttükleri, öğrenciyi yoğun çalışmaya yönlendirici birtakım davranışlar da bu iki eğitim biçimi arasındaki uçurumun giderek büyümesine yol açmaktadır.<sup>iii</sup>

Yeni ekonominin gelişmesi ve küreselleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte sınırların kalkmaya başlaması, önde gelen şirketlerin gelirlerinin büyük bir bölümünü ülke dışından elde etmeleri ve dünyadaki ekonomik daralma sonucu yaşanan şirket birleşmeleri ile, farklı ülkelerde çalışan ve değişik diller konuşan insanların görev yaptığı firmaların bütünleşme zorunluluğu, çok dilde eğitim programları üretilmesine ve küresel becerilerin kanıtlanmasına olan gereksinimi artırmaktadır.

### Web tabanlı eğitim sistemi

---

<sup>1</sup> Afyon Kocatepe Üniversitesi

Bu gereksinimin karşılanmasında başvurulacak temel araç durumundaki Web tabanlı eğitim sistemi ile farklı uluslardan, değişik kültürleri taşıyan, farklı dilleri konuşan, farklı ekonomik koşullara sahip ve eğitimden farklı beklentileri olan, her yaştan öğrenciler eğitilebilir. Bu nedenle iyi bir analiz ve tasarım yapılarak, Web tabanlı eğitim sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir.<sup>iv</sup>

Eğitim uzmanları, İnternet'le öğretimi, "Web'in özelliklerinden ve olanaklarından yararlanarak, eğitsel stratejilerin uygulanmasıyla yapısalcı ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamları yaratmak" biçiminde tanımlamaktadırlar. Khan, İnternet'le öğretimi, öğrenmeyi artıracak ve destekleyecek anlamlı bir öğretme ortamı oluşturmak için Web'in özelliklerinden yararlanılarak oluşturulan ve bilgisayar teknolojisi ile desteklenen bir öğretim programı olarak tanımlamıştır.<sup>v</sup>

E-öğrenme iki ana başlık altında incelenebilir. Birincisi, sanal sınıf ortamında, "eşzamanlı" olarak katılımcıların buluşmaları ve karşılıklı etkileşimle bilgi alverişinde buldukları senkron eğitim; öbürü ise kişinin eğitim alacağı zamanı ve hızını kendisinin belirleyerek kendi kendine çalıştığı asenkron eğitimidir. Bu sistemde 7 gün / 24 saat eğitim olanağı sunulduğundan kişi istediği dersi istediği saatte alabilmektedir.

E-öğrenme sistemlerinin, geleneksel sınıf eğitimlerine oranla, eğitim giderlerinde önemli avantaj getirdiği; eğitim harcamalarında geniş yer tutan ulaşım, konaklama, salon kiralama gibi giderleri azaltarak bireyin kendi belirleyeceği hızda, vakit ve üretim kaybına yol açmadan, istenilen yer ve zamanda eğitim almasını sağladığı gözlenmektedir.

Örneğin, turizm kesiminde otel ve konaklama hizmeti veren Wyndham International firması, dünyanın 200 noktasında bulunan 7 bin 500 çalışanına yeni rezervasyon sistemi ve SAP eğitimi vermek amacıyla 2001 yılında kurduğu e-öğrenme sistemiyle, yaptığı yatırımdan 5 ayda yüzde 329'luk bir geri dönüş sağlamıştır.<sup>vi</sup>

Eğitim göreceği zamanı kişi kendisi belirleyebildiğinden, e-öğrenmenin bir başka üstün yanı da kullanılacağı andan kısa bir süre önce bilginin alınabilmesine olanak vermesidir.

Özellikle ticari firmalarca eğitim, geçmiş dönemlerde bir gider kalemi olarak algılanırken artık günümüzde yüksek kazanç sağlayan bir yatırım aracı olarak görülmektedir.

## Okuryazarlık kavramı ve türleri

Gerek geleneksel gerekse çağdaş yöntemler açısından bakıldığında, eğitim politikalarını yönlendiren başka bir önemli konu da okur yazarlık kavramının yeni boyutudur. OECD'nin kapsamlı bir araştırmasına göre; okuryazarlık bir kişinin yaşam kalitesini belirlemektedir. Toplumsal açıdan bakıldığında ekonomilerin gelişmişliği bir ülkenin okuryazarlık niteliğine bağlıdır. Ancak, okur yazarlık kavramı okuyup yazma bilip bilmemeye göre değil, okuma ve yazmanın niteliğine göre bazı ölçütler geliştirilerek belirlenmektedir. Bilgi tabanlı ekonomilerde bu sorunun ne denli kritik olduğu açıktır.

OECD okuryazarlığı üç açıdan incelemektedir: (i) metin okur yazarlığı, (ii) doküman okur yazarlığı, (iii) sayısal okur yazarlık. Bunu yanı sıra, bilimsel okur yazarlık, teknolojik okur yazarlık da sıkça gündeme gelen konular arasındadır.

Okur yazarlık, kasları çalıştırma gibi, kullandıkça gelişecek ve güçlenecek bir olgudur. Okul, bir temel vermekte, ancak bu becerileri kullanma ve geliştirme, evdeki ve işyerindeki etkinliklerle olanaklı kılınmaktadır.<sup>vii</sup>

Doğaldır ki, hem ev hem de işyeri ortamında kişisel beceri geliştirmede yararlanılabilecek en etkin araç bilgisayardır. Bu çerçeveden bakıldığında denilebilir ki, çağdaş bir toplum yaratma sürecinde en önemli yapıtaşlarından birisi bilgisayar kültürünün topluma yaygınlaştırılmasıdır. Bu amaca yönelik çalışmaların başında ise geniş toplum kesimlerine bilgisayar okuryazarlık becerisinin kazandırılması ve bunun belgelendirilmesi gelmektedir.

Bilişim alanında yapılan araştırmalara göre, on yıl içerisinde şu anda var olan teknolojinin yüzde 80'i demode olacaktır. Bu değişime ayak uydurabilecek yetenekte, bilgisayar kullanabilen bir nüfusa sahip olmak yeterli değildir; toplumun da bu değişim ile aynı ölçüde tüm kesimleriyle değişmesi gerekmektedir. Bilgisayar okuryazarı olan kişilerin bu yeteneklerini işlerinde ve mesleklerinde profesyonelce kullanmaları ve bu insanların sayıca artması, ayrıca bilişim becerilerini de lisans sahibi olarak kanıtlamaları gerekmektedir.<sup>viii</sup>

Türkiye'de kamu kesimi ve özel kesimdeki çalışan kitlenin, eğitimde fırsat eşitliği sağlanarak kalitesinin yükseltilmesinde en önemli belirleyici etken olarak bilgisayar okuryazarlığının artırılması

için gerekli olan altyapının kurulması bir ivedilik olarak ortaya çıkmaktadır. Sektöre yönelik olarak yapılan araştırmalar, Türkiye'nin önümüzdeki 3-4 yıl içindeki bilgisayar kullanıcı açığının yılda 40 bin kişiyi bulacağını ortaya koymaktadır.<sup>ix</sup>

### **Bilgisayar okuryazarlığı**

Bilgisayar okuryazarlığından ne anlaşılmalıdır? Bilgisayar okuryazarı yalnızca belirli programları kullanabilen değil, bilgisayar ortamında yeni bilgilere ulaşmasını bilip, temel gereksinimlerini karşılama konusunda kendi başına yeterli olan kişidir.<sup>x</sup>

Toplumumuzda bilgisayar okuryazarı düzeyine ulaşmış kişilerin sayısı, sanılandan çok daha yüksektir. Ancak bu kişilerin kendi bilgi ve becerilerini gerek ulusal gerekse uluslararası ortamlarda kanıtlamaları pek de kolay olmamaktadır. Ayrıca bu insanların farklı düzeylerdeki bilgilerini ölçmek ve derecelendirmek de oldukça güçtür. Bunun dışında iş başvurusu yapacak kişiler değişik kurum ve kuruluşların birbirinden çok farklı bilgisayar okuryazarlık ölçütleri sunması karşısında bocalamakta, hangi tür bilgilere hangi düzeyde sahip olacaklarını tam olarak bilememektedirler. Kısaca, bu alanda bir standardizasyon boşluğu göze çarpmaktadır.

Yukarıda değinilen farklılıklara ve belirsizliklere çözüm bulmak, bilgisayar okuryazarlığını uluslararası standarda kavuşturmak amacıyla bundan birkaç yıl önce Avrupa'da bir belgelendirme çalışması yürütülmüş ve sonunda ortaya Avrupa Bilgisayar Yetkinlik Sertifikası çıkmıştır.

Trafikte nasıl kişilerin sürücü belgesine (ehliyet) sahip olması araç kullanabilme becerisinin bilinen göstergesi ise Avrupa Bilgisayar Yetkinlik Belgesi (European Computer Driving Licence - ECDL) de bilişim teknolojisi çalışanlarının bilgisayar kullanımı üzerine yetkinliklerinin uluslararası kabul edilmiş kanıtıdır.

### **Uluslararası sertifikasyon uygulamaları**

ECDL sertifikası, kişilerin bilişim teknolojisindeki (BT) genel bilgi düzeyini belirlemekte ve öğrenilen değişik bilgisayar becerilerini kanıtlayıcı bir belge niteliği taşımaktadır. Bu sertifika yalnız Avrupa'da değil, uluslararası alanda geçerliliğe sahip bir belgedir ve organizasyonlar ve kurumlar tarafından iş başvurusu yapanlarda bilişim teknolojisi becerilerini gösterecek temel belge olarak



aranmaktadır. Büyük çokuluslu şirketler artık bu sertifikayı geçerli belge olarak kabul etmekte, başarı ölçümündeki en somut kanıt olarak çalışanlarından bu sertifikayı istemektedirler.

Avrupa Birliği (AB)'nin ECDL konusuna bakış açısı, AB yetkili kurullarınca alınan kararlarda net olarak ortaya çıkmaktadır. "Bilgi Toplumunun İstihdam ve Sosyal Boyutları Yüksek Grubu" tarafından alınan karar çok açık bir biçimde dile getirilmiş; e-Avrupa süreci kapsamında ECDL'in Avrupa Birliği'nde geçerli "tek" sertifika olması düşüncesi benimsenmiştir.<sup>xi</sup>

Bu alanda, içeriği ve kapsamı aynı, yalnızca geçerlilik bölgesi farklı iki belge söz konusudur. Avrupa Birliği içerisinde kullanılan belge ECDL sertifikasıdır; dünyanın geri kalan bölümünde kullanılan sertifikanın kısa adı ise ICDL'dir (International Computer Driving Licence). Ancak her iki lisans da tüm dünyada geçerlidir ve aynı içeriğe sahiptir; tek fark, uygulandığı coğrafya alanıdır.

ECDL/ICDL, yaşı 8 ile 88 arasında olan, uluslararası endüstri standartlarına göre bilgisayar becerisini belgelemek isteyen herkes içindir; büyük çokuluslu şirketler ve kamu kuruluşlarından, bireysel bilgisayar kullanıcılarına dek herkese ve her kesime açıktır. Bu belge, kişilerin kendi bilgisayar bilgi ve becerilerini ölçmede atmaları gereken en önemli adımlardan birisi olarak görülmektedir.

ECDL programının genel amacı, BT konusunda temel bilginin artmasına, kişisel bilgisayarların ve yaygın uygulama programlarının kullanım düzeyinin yükseltilmesine yardımcı olmaktır.

ECDL/ICDL sertifikası, Avrupa'da ve Avrupa dışında birçok ülkede geçerliliği kabul edildiği için bir yandan başvuran kişinin bilgi ve yeterlik düzeyini göstererek işe alma prosedürünü kolaylaştırmakta, diğer yandan çalışanların uluslararası bir ortamda kolayca iş bulmalarına olanak sağlamaktadır.<sup>xii</sup>

Avrupa ya da Uluslararası Bilgisayar Yetkinlik Belgesi (ECDL/ICDL) iş ortamında BT beceri problemlerini çözmede, özellikle Avrupa için bir dönüm noktası olmuştur. ECDL/ICDL'den önce, değişik iş ve mesleklere göre "eleman alınacaktır" ilanları yayınlanır ve bu ilanlarda BT personeline aranan nitelikler sıralanırdı. Öte yandan iş arayan kişiler de yazdıkları kendi özgeçmişlerinde BT becerilerini sunmaya çalışırlardı. Ancak bu

beceriler çoğu zaman üstü kapalı, kimi zaman da yanıltıcı olabilmekteydi.

Bu sakıncaları ortadan kaldırmayı amaçlayan ECDL/ICDL belgesi hem işverenlerin hem de iş arayanların her ikisine birden, gereksinim duydukları temel bilgisayar becerilerinin açık tanımını sunmakta, böylece kişilerin sahip olduklarını söyledikleri iş deneyimi ve bilgisi ile ilgili kuşkuları ortadan kaldırmaktadır.

### **Türkiye'de belgelendirme çalışmaları**

ECDL programının Türkiye lisans hakkı Türkiye Bilişim Derneği (TBD)'ndedir. TBD, isteyen herkesin kişisel bilgisayar kullanıcılarında bilgi ve beceri düzeyinin belirlenmesini sağlamak amacıyla, Mart 2001'de ECDL sınav ve sertifikasyon programını ülkemizde de uygulama kararı almıştır.<sup>xiii</sup>

1999 Ekim ayı başında İrlanda'da yapılan Avrupa Profesyonel Bilişim Dernekleri Konseyi-CEPIS toplantısında TBD'nin Türkiye'yi temsilen CEPIS üyeliğine kabul edilmesi karara bağlanmış, bu bağlamda, Türkiye Bilişim Derneği'nin 2908 Sayılı Dernekler Yasası'nın 11. maddesine göre CEPIS'e üye olması, Bakanlar Kurulu'nun 25.02.2000 tarihli ve 2000/288 sayılı kararı ile uygun görülmüş ve TBD'nin CEPIS üyeliği yasal nitelik kazanmıştır.<sup>xiv</sup>

ECDL programının uluslararası düzeyde bu denli yaygın ve güvenilir bir belge olmasının nedeni, sertifika sınavlarındaki disipline özen gösterilmesidir. Bu disiplinin sürekliliğini sağlamak için üç aşamada sınav denetim sistemi işletilmektedir. Bunlar ECDL-F, Türkiye Bilişim Derneği (TBD) ve yerel sınav organizasyon şirketinin denetimleridir.

Bu sınavda başarılı olanlara bütün Avrupa ülkelerinde geçerliği kabul edilmiş olan ECDL sertifikası verilmektedir. Bu belgenin güvenilirliğinin ve tutarlılığının sağlanması, ECDL Vakfı ile imzalanan bir sözleşme gereğince TBD tarafından üstlenilmiştir. Sözü edilen belge, sahibinin bilişim teknolojilerinin (BT) ana kavramları konusunda bilgisi olduğunu ve kişisel bilgisayar kullanımını ve yaygın bilgisayar uygulamalarını temel düzeyde bildiğini göstermektedir.

Bununla ilgili sınavların kapsamı, ECDL Vakfı tarafından hazırlanan ve güvenliği titizlikle korunan soru bankaları kullanılarak TBD tarafından belirlenmekte, anlaşmalı sınav merkezlerinde

yürütülmekte ve katılımcıların başarı dereceleri, adı geçen vakıf tarafından konulmuş olan ilke ve kurallar uyarınca değerlendirilmektedir. Sorular ya kağıt ortamında ya da etkileşimli bir sınav yazılımı güdümünde verilmekte ve her iki durumda da bilgisayar başında yanıtlanmaktadır. Kuramsal olan birinci bölüm dışındaki bütün konular uygulamaya yöneliktir. Sınavlar, yeterliliği ve güvenilirliği TBD tarafından onaylanmış sınav denetçileri gözetiminde yürütülmektedir.<sup>xv</sup>

ECDL müfredat programı değişik konuları içeren 7 modülden oluşmaktadır. Modül 1'de kuramsal test soruları yer almakta, modül 2'den 7'ye dek uygulamalı modüller bulunmaktadır.

ECDL lisansı, kolay kullanımlı bir beceri kartı biçiminde oluşturulmuştur. Bu karta, yedi değişik modülde başvuran kişinin sergilediği beceriler kaydedilmektedir. Yedi modülün tümünden ya da tek tek her birinden sınava girilebilmektedir. Bir modülden diğer bir modüle geçerken o modülle ilgili beceriler başvuru sahibinin kartına işlenmektedir. Yedi modülü de bitirerek sınav kartını doldurabilme başarısını gösteren kişi, lisans alma hakkına sahip olmaktadır.

ECDL Vakfı tarafından belirlenen sertifika sınav programı aşağıdaki yedi temel modüle ilişkin konuları kapsamaktadır:

1. Bilişim teknolojisi temel kavramları
2. Bilgisayar kullanımı ve dosya yönetimi
3. Kelime işlem uygulamaları
4. Hesap tablosu uygulamaları
5. Veri tabanı ve dosyalama sistemleri
6. Sunum hazırlama
7. İletişim ve ağ yapısı işlemleri<sup>xvi</sup>

Gerek Avrupa'da gerekse dünyanın diğer ülkelerinde ECDL konusunda hem eğitim hem de test merkezi olarak hizmet veren, aynı zamanda İnternet üzerinden on-line deneme sınavları da düzenlemekte olan çok sayıda kurum, firma ve örgüt vardır.<sup>xvii</sup> Türkiye'de ise altısı İstanbul'da, dördü Ankara'da, biri İzmir'de, biri de Afyon'da olmak üzere ilk aşamada on iki test merkezi kurulmuş, böylece Ağustos 2002 tarihinden başlayarak ülkemizde de uluslararası geçerliliği olan ECDL sertifikası verilmeye başlanmıştır.

## Sonuç

Türkiye'de e-öğrenme henüz yeni benimsenmekte olan bir kavram durumundadır. Ancak şu anda ilk örneklerini izlemekte olduğumuz kurumsal uygulamaların yararları görülmeye başladıkça e-öğrenme alanındaki çalışmaların hızla yaygınlaşacağına kuşku yoktur.

Bu bağlamda, gerek küresel boyut kazanmış olan e-öğrenme sürecini geliştirme, gerekse Avrupa Birliği ile ilişkilerini hızlandırma çabası içindeki Türkiye'nin AB kapısını açmak için kullanacağı altın anahtarlardan birisi (belki de en önemlisi) ECDL standardında bilgisayar okuryazarlığına kavuşmuş insan gücünün kısa sürede yetiştirilip nitelik ve nicelik bakımından arzulanan düzeye yükseltilmesidir. Bu amaçla uluslararası normlardaki bilişim teknolojisine yönelik e-öğrenme sürecinin hızlandırılması gerekmektedir.

Bu alanda başta TBD ve benzeri örgütler olmak üzere sivil toplum kuruluşlarına, kamu kurumlarından belki daha çok görev düşmektedir. ECDL programının, e-öğrenme yöntemlerinden yararlanılarak yaşama geçirilmesiyle eğitim sorununun çözümünde önemli bir adımın atılmış olacağına kuşku yoktur.<sup>xviii</sup>

Yakın gelecekte akreditasyon ve sertifikasyon sözcükleri daha sık duyulacak, bilişim kesimi öncelikli olmak üzere pek çok alanda Avrupa Birliği standartları Türkiye'nin dış ilişkilerinde belirleyici temel öge olacaktır. Gerek Bilişim Şurası'nda gerekse diğer platformlarda sürekli dile getirildiği gibi, özellikle sertifikasyon konusunda gerekli çalışmaların başlatılması zorunludur. Maliyet ve verimlilik dikkate alınarak geleneksel eğitim ve onay süreçleri bir yana bırakılıp elektronik ortamda, bilgisayar destekli eğitimler ön plana çıkarılmalı ve e-öğrenme yaklaşımı her alanda egemen kılınmalıdır.

Bilişim Şurası'nda da vurgulandığı gibi, uluslararası sertifikasyona gidilmesinde belirli güçlüklerin ve kendi eğitim yapımızdan kaynaklanan birtakım engellerin var olduğu açıktır. Bu nedenle marka ve ürünü ön plana çıkarmadan A+, Network+ gibi uluslararası standartlaşmış sertifikasyonlar ile çalışmalar başlatılmalı, bilgisayar okuryazarlığı konusunda ise ECDL/ICDL sertifikasyonları kısa sürede yaygınlaştırılmalıdır.<sup>xix</sup> Özellikle kamu sektörüne eleman

alımında ECDL sertifikasının gereken belgeler arasında yer alması sağlanmalıdır.<sup>xx</sup>

E-öğrenmenin eğitimde başlı başına bir dönüşüm süreci olduğu dikkate alınarak sertifikaya dayalı bilişim eğitimi konusunda çalışan kuruluşların (üniversiteler, kamu ve özel eğitim kuruluşları) verdikleri sertifikaların beklenen nitelikte olmaması nedeniyle eğitim birimlerinin etkin duruma getirilerek, paket eğitim programlarının hazırlanması ve bu eğitimlerin yeterlilik belgesi olan kişilerce ve / ya da akademisyenlerce verilmesi ve kişilere bilgisayar okuryazarlığına yönelik ECDL ve benzeri sertifika kazandırma çalışmalarının hızlandırılması gerekmektedir.<sup>xxi</sup>

ECDL'in Türkiye açısından önemi ve AB ile bütünleşme çalışmalarındaki gerekliliğinin bir kez daha vurgulandığı Bilişim Şurası toplantılarında ECDL sertifikasının kamudan başlayarak tüm toplumda geçerli tek belge olması yönünde görüş birliği oluşması sevindirici bir gelişmedir.<sup>xxii</sup>

Sertifikasyon eğitimlerinin en etkin biçimde e-öğrenme yöntemleriyle verilebileceği gerçeğinden yola çıkarak diyebiliriz ki, gerek bireysel gerekse kurumsal eğitimde altyapı eksiklikleri hızla giderilip ECDL, ICDL vb. sertifikaların yaygınlaşmasıyla birlikte toplumdaki bilgisayar okuryazarlığının geliştirilmesinde Avrupa standartlarına erişilmiş, böylece teknolojinin daha ileri kullanımı yolunda önemli bir süreç başlatılmış olacaktır.

## KAYNAKÇA

i S. Gold, "A Constructivist Approach to Online Training for Online Teachers", *Asynchronous Learning Networks*, 2001, pp. 35-57.

ii F. Bennett, "Education and the Future", *Educational Technology & Society*, 1999, [http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_1\\_99/bennett\\_short\\_article.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_1_99/bennett_short_article.html) [Erişim: 22.02.2002].

iii Teresa Franklin, "The Instructional, Technical, and Psychological Perspectives of Faculty Building Online Courses in Cohort Settings", [http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index\\_b.htm](http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/index_b.htm) [Erişim: 27.09.2002].

iv D. Peraya, "Distance Education and the WWW", [http://tecfa.unige.ch/edu-comp/edu-ws94/contrib/peraya\\_fm.html](http://tecfa.unige.ch/edu-comp/edu-ws94/contrib/peraya_fm.html) [Erişim: 15.10.2001].

v Badrul H. Khan, "Web-Based Instruction (WBI): What is it and Why is it?", *Web-Based Instruction*. Ed.: Badrul H. Khan, New Jersey: Educational Technology Publication, 1997, p. 46.

vi "Eğitimde dönüşüm: e-öğrenme", *BThaber* eki, Ağustos 2002, s. 3.

- vii Petek Aşkar, "Eğitim Politikalarında Yeni Eğilimler",  
[http://www.tbd.org.tr/dergi/dir\\_1999/sayi\\_72/html/makale\\_4.html#\\_tekno\\_okul](http://www.tbd.org.tr/dergi/dir_1999/sayi_72/html/makale_4.html#_tekno_okul)  
[Erişim: 26.03.2000].
- viii [http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl\\_vakfi.html#\\_amaclar](http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl_vakfi.html#_amaclar) [Erişim: 22.05.2002].
- ix "TBD 23. Dönem Çalışma Raporu", [http://www.tbd.org.tr/mart01\\_3.html](http://www.tbd.org.tr/mart01_3.html) [Erişim: 23.05.2002].
- x "Bilişim Sektörü İnsan Kaynakları Modellemesi",  
<http://www.bilisimsurasi.org.tr/dosyalar/83.doc> [Erişim: 23.05.2002].
- xi [http://dergi.tbd.org.tr/haber/04032002/bilisim\\_surasi\\_egitim\\_cg.htm](http://dergi.tbd.org.tr/haber/04032002/bilisim_surasi_egitim_cg.htm) [Erişim: 23.05.2002].
- xii Nezih Kuleyin, "Ulusal Bilişim Politikası Savaşımız",  
[http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/23072001/nezih\\_kuleyin.htm](http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/23072001/nezih_kuleyin.htm) [Erişim: 23.05.2002].
- xiii [http://www.tbd.org.tr/mart01\\_3.html](http://www.tbd.org.tr/mart01_3.html) [Erişim: 23.05.2002].
- xiv Nezih Kuleyin, *a.g.k.*
- xv [http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl\\_vakfi.html#\\_amaclar](http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl_vakfi.html#_amaclar) [Erişim: 22.05.2002].
- xvi <http://www.tde.com.tr/> [Erişim: 23.05.2002].
- xvii [http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl\\_egitim.html](http://www.tbd.org.tr/ecdl/ecdl_egitim.html) [Erişim: 26.05.2002].
- xviii Nezih Kuleyin, *a.g.k.*
- xix <http://www.bilisimsurasi.org.tr/dosyalar/83.doc> [Erişim: 23.05.2002].
- xx "Panel: E-Devlet Süreci Ve Yerel Yönetimler", 18.03.2002,  
[http://dergi.tbd.org.tr/haber/18032002/haber\\_todaie\\_panel.htm](http://dergi.tbd.org.tr/haber/18032002/haber_todaie_panel.htm) [Erişim: 23.05.2002].
- xxi Ali Arifoğlu, "eTÜRKİYE-2: TBD'nin Ödevleri",  
[http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/12112001/ali\\_arifoglu.htm](http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/12112001/ali_arifoglu.htm) (12.11.2001), [Erişim: 23.05.2002].
- xxii [http://dergi.tbd.org.tr/haber/04032002/bilisim\\_surasi\\_egitim\\_cg.htm](http://dergi.tbd.org.tr/haber/04032002/bilisim_surasi_egitim_cg.htm) [Erişim: 23.05.2002].

## DÜZ ÖRME SEKTÖRÜNÜN HİZMET İÇİ EĞİTİMDEKİ TEKNOLOJİK GEREKSİNİMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Y.Doç.Dr. Erkan İŞGÖREN<sup>1</sup>, Y.Doç.Dr. Bahatdin RÜZGAR<sup>2</sup>,  
Y.Doç.Dr. Nuriye İŞGÖREN<sup>2</sup>

### 1. GİRİŞ

Türkiye ihracatında düz örme ürünlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır. İhracat hamlesinin başladığı 1980'li yıllardan düz örme sektörü nitelik ve nicelik açısından bir köklü değişim içerisine girmiştir. Değişen arz - talep ilişkine cevap verebilmek için hızlı bir makine parkı oluşturma çalışmaları gözlemlenen sektörde, zaman içerisinde hızlı büyümenin sancuları görülmeye başlamıştır.

Düz örme sektörü, Türkiye tekstil sanayii içerisinde katma değeri yüksek olan imalat kalemleri ile önemli bir yer oluşturmaktadır. Türkiye'nin ihracatı genel perspektifte incelenecek olursa, düz örme ürünlerinin 2001 verilerine göre % 14'lük bir paya sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu rakamlarda göstermektedir ki, düz örme sektörü döviz girdileri açısından Türkiye için önemli bir sektör konumundadır.

Türkiye açısından çok önem arz eden düz örme sektörünün gelişmesini sürdürebilmesi, kurumsallaşması ve kaliteli üretime yönelebilmesi için çağın koşullarına ayak uydurması gerekmektedir. Teknolojiye ayak uydurmanın ilk temel basamağı da nitelikli eğitimden geçmektedir.

Düz örme sektörünün eğitim açısından çıkartılmış bir perspektifi bulunmamaktadır. Bu amaçla "Düz Örme Sektörünün Eğitim Profilinin İncelenmesi" konulu araştırma projesi hazırlanmıştır.

Araştırmada düz örme sektöründe bulunan insan kaynaklarının nitelikleri ve nicelikleri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Sektördeki işverenlerin ve çalışanların eğitim düzeyleri, mesleki yeterlilikleri ve eğitime yönelik teknolojik alt yapıları belirlenmeye çalışılıp, elde edilen sonuçlara göre uygulamaya yönelik sonuçlar ortaya konulmuştur.

İşletmelerin eğitim alt yapıları ve bakış açıları ile eğitime yönelik teknolojik alt yapılarının belirlenmesinde anket yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen veriler ışığında sektörün insan kaynakları planlamasına yön verebilecek somut önerilerin ortaya konulmuştur. Düz örme alanında faaliyet gösteren işletmelerin kalite kavramına yaklaşımları insan kaynakları açısından irdelenerek, 2005 yılında başlayacak olan tek pazar öncesi, işletmelere alt yapı oluşturulmasına yönelik öneriler sunulmaya

<sup>1</sup> M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi

<sup>2</sup> M.Ü. Teknik Bilimler M.Y.O.

çalışılmıştır. Bu amaçla hazırlanan “Düz Örne Sektörünün Eğitim Profiline İncelenmesi” konulu proje uygulamaya alınmıştır.

### 1.1. Araştırma Konusu

“Düz Örne Sektörünün Eğitim Profiline İncelenmesi” konulu araştırma projesi, Türkiye’deki düz örne sektörünün; insan kaynaklarına yönelik örgütsel, yönetsel, yapısal, stratejik performansının belirlenmesi, objektif olarak değerlendirilmesi, sektörle ilgili ortak çıkarlar çerçevesinde fayda üreten bileşenlerin ve zayıf noktaların ortaya çıkarılması için hazırlanmıştır.

### 1.2. Araştırma Amacı

Bu araştırmanın amacı düz örne alanında faaliyet gösteren firmaları, insan kaynakları ve eğitimi açısından çeşitli kriterlere göre tanımak ve değerlendirmek, sektörün performansını etkileyen insan kaynaklarına yönelik teknolojik eğitim gereksinimlerini ve bu amaca yönelik kapasitelerini ortaya koyarak, veri tabanı oluşturmak ve bu verilerin perspektifinde sektörün geleceğine ışık tutmak ve yön vermektir.

Belirlenen hedefler doğrultusunda araştırmanın temel amaçları:

#### \* İş Gücü Açısından;

Düz örne sektörünün örgütsel yapısı ile çalışan elemanların niteliksel analizi ve eğitime ayrılan mali gücün üretim maliyetlerine yansımaları açısından profilini çıkartmaktır.

#### \* İşveren Açısından;

Genel anlamda 20 - 25 yıllık bir geçmişe sahip olan düz örne sektörünün sermaye sahiplerine yönelik eğitim profillerinin çıkartılması ve eğitime bakış açılarının irdelenmesidir.

#### \* Eğitim Kurumları Açısından;

Sektörün ihtiyaçlarına yönelik kalifiye eleman yetiştirmek ve işletme içinde bulunan elemanların hizmet içi eğitimlerine yönelik ihtiyaçları belirleyerek öneriler getirmektir.

#### \* Sektörel Örgütlenme Açısından;

Ortak çözümler çerçevesinde bilgilenmeye ve bilgi paylaşımına ortam hazırlayıcı, yaptırım gücü olan, birbirini destekleyen halkalardan oluşan açılım ve yaklaşımları olan sektörel örgütlenme biçimleri profilini sunmaktır.



### 1.3. Araştırma Kapsamı

“Düz Örme Sektörünün Eğitim Profiline İncelenmesi” konulu proje, düz örme ve konfeksiyonu alanında İstanbul’da faaliyet gösteren firmaları kapsamaktadır. Proje; sektörel kurumlardan tespit edilen düz örme üreticilerine eğitilmiş anketör göndermek yöntemi ile yüz yüze anket tekniği ile yürütülmüştür.

### 1.4. Araştırmanın Yöntemi

Hazırlanan taslak anket formu, eğitimcilere, sektör temsilcilerine ve konu ile ilgili olan tüm kamu kurum ve kuruluşlarına bir ön yazı ile gönderilmiştir. Yazıya cevap veren kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda anket formları yeniden düzenlenerek son haline getirilmiştir. Bu şekilde düz örme sektörünün eğitim profilini çıkartacak geniş katılımlı fikirlerin de yer aldığı projeye esas teşkil edecek “Düz Örme Sektörünün Eğitim Profiline İncelenmesi” konulu sektör anket formu oluşturulmuştur. Pedagojik açıdan da uzmanlar tarafından değerlendirilen anket formu uygulamaya hazır hale gelmiştir.

Araştırmanın saha çalışmasında kullanılabilir sonuçlar sağlayabilmesi açısından, anketörlerin sektörle ilgili temel örme bilgileri edinmiş olması büyük bir avantajdır. Bu nedenle anketör seçiminde temel örme bilgisine sahip, üniversite son sınıf öğrencilerini kullanmak uygun görülmüştür. Anketör olarak seçilenler 8 saatlik bir oryantasyon eğitime tabi tutulmuşlardır. Haftalık olarak anketörlerin yapmış oldukları çalışmalarla ilgili raporlar alınmıştır. Bu raporlardan, özellikle yapılamayan anketlerin nedenlerinin ortaya çıkartılması sağlanmıştır. Geri dönen anket formları düzenli olarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

#### 1.4.4. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Anketörlerden alınan geri bildirim formları bilgisayarda Excel paket programı aracılığı ile düzenlenmiş, veriler grafiklerle desteklenerek istatistiki sonuçlar olarak yorumlanmıştır.

## 2. DÜZ ÖRME İŞLETMELERİNİN EĞİTİME DAYALI PROFİLLERİNİN İNCELENMESİ

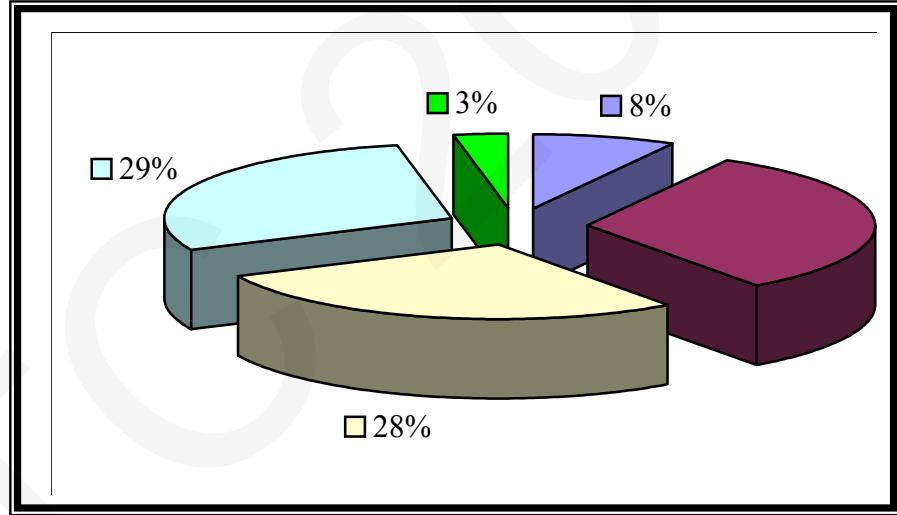
Serbest piyasa ekonomisinin temel kuraları düz örme sektörü içinde geçerliliğini korumaktadır. İçinde bulunduğumuz rekabetçi ortamda, eldeki teknoloji ve insan kaynaklarının ehil bir yönetici veya ekip tarafından idare edilmesi zorunludur. Sektörün büyük bir bölümü ihracata yönelik ve modern makine parkuru ile hizmet vermektedir; ürün sundukları gruplar, çoğunlukla ihracat müşterileridir. Bu nedenle rekabet edebilmek için müşterinin her türlü memnuniyeti büyük önem taşımaktadır.

İşletmelerin makine parkurları ne kadar iyi ve gelişmiş olursa olsun yönetici ve insan kaynakları negatif konumda ise bu, ürüne aynı oranda yansımaktadır. Bu açıdan düz örme konusunda da insan faktörü makine parkuru kadar önem kazanmaktadır.

Araştırmanın; işletmelerin eğitime dayalı profillerinin incelenmesi bölümündeki temel amaç, şirket sahipleri ve üst düzey yöneticilerinin genel perspektifini ortaya çıkarmaktır. Sektördeki her türlü olumlu ve olumsuz gelişmelerin kişilere bağlı olacağından hareket edildiğinde, bu verilerin öneminin bir kat daha arttığı anlaşılmaktadır. Sektörde işveren veya yönetici konumunda bulunan insanların perspektiflerinin net olarak ortaya çıkartılmasının önemli bir yanı da gelecekte sektöre hakim olabilecek grubun niteliğini şimdiden belirlemek olabilecektir.

Düz örme sektöründe yöneticilerin olduğu kadar, çalışanların eğitim durumları ve mesleki bilgileri önem taşımaktadır. Bu araştırma ile sektörde çalışan elemanların eğitim düzeyleri, tekstil / örme alanında aldığı eğitimler ve hizmet içi eğitim gereksinimlerinin ortaya çıkartılmasına yönelik anket soruları değerlendirilmiştir.

### 2.1. İşletme Sahibinin ve Çalışanlarının Eğitim Düzeyi Dağılımı

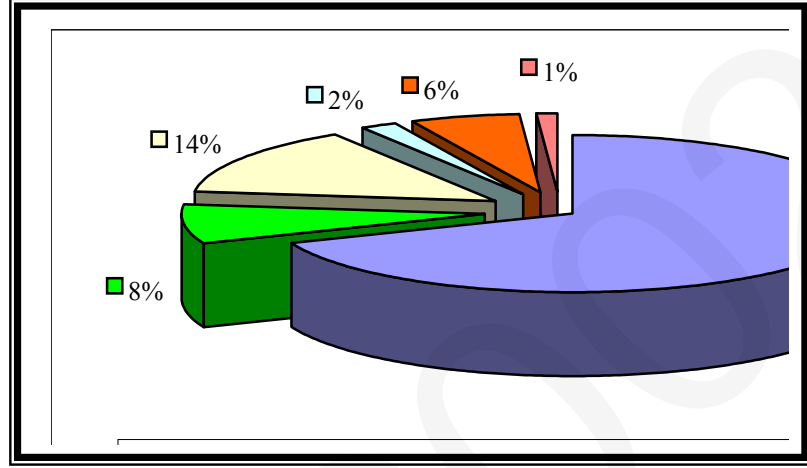


**Grafik 1. İşyeri Sahipleri Açısından Eğitim Düzey Dağılımı**

Düz örme sektöründe 15 yıldan daha fazla bir süredir faaliyet gösteren işletmelerin sahiplerinin eğitim düzeyleri inceleme altına alındığında çoğunluğun ilk ve orta okul mezunlarından oluştuğu görülmektedir. 15 yıldan daha az bir süredir faaliyette olan işletme

sahiplerinin ise üniversite mezunlarından oluştuğuna dikkat çekmek gerekmektedir. Bu perspektiften bakıldığında yeni jenerasyon yatırımcıların eğitilmiş ve bilinçli olarak sektöre girdiği söylenebilir.

Sektörün geneline bakıldığında ise % 32 gibi bir çoğunluğu fakülte mezunlarının oluşturduğu görülmektedir. Ancak Grafik 1'den de anlaşılacağı gibi % 57'lik bir oran ilk, orta ve lise mezunu işverenleri kapsamaktadır. Bu açıdan bakıldığında şirket sahiplerinin kişisel eğitimlerine verdikleri önem, sektörün geleceği açısından da önemlidir.

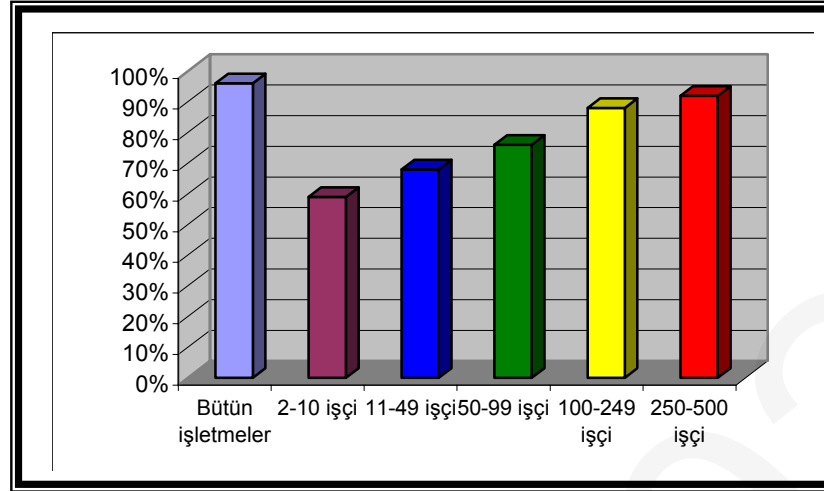


Grafik 2. Çalışanlar Açısından Eğitim Düzey Dağılımı

Araştırma, düz örme işletme çalışanlarının eğitim düzeyi açısından incelendiğinde % 69 gibi büyük bir oranla ilkokul mezunları göze çarpmaktadır. Günümüz modern teknolojisi ile üretim yapan sektörde bu oran biraz düşündürücü bir noktadadır. Yatırımcıların son sistem CAD-CAM düz örme makinelerini daha eğitilmiş ve bilgili ellere teslim edebilmesi için; sektörün acilen teknik ara iş gücüne ihtiyacı vardır.

Meslek Liseleri açısından Türkiye'de halen tek bir Triko Meslek Lisesi bulunmaktadır. Bunun yanında sadece 8 Endüstri Meslek Lisesinde triko branşı bulunmaktadır. Bu da sektör için çok yetersiz bir sayı olarak görülmektedir.

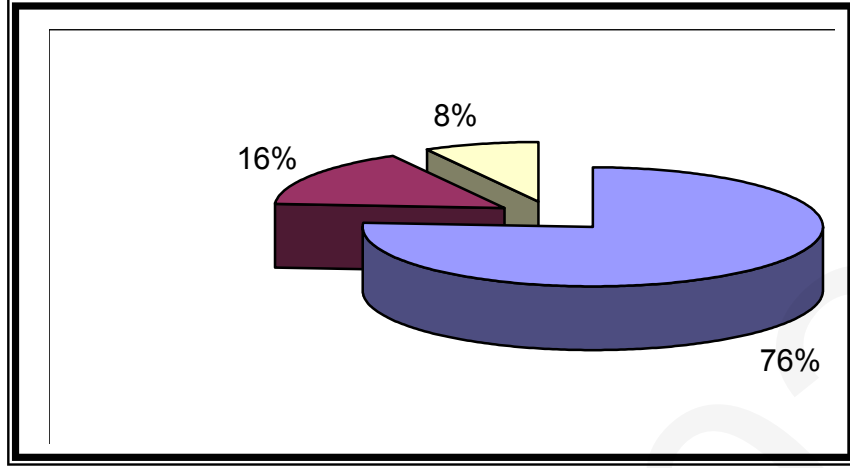
## 2.2. Hizmet İçi Eğitimin Gerekliliği



**Grafik 3. Hizmet İçi Eğitim Gerekliliği Dağılımı**

Düz örme işletmelerinde çalıştırılanların eğitim düzeyi, çalışanlara oranla daha düşük olmasına karşın (Grafik 1, 2); hizmet içi eğitime bakışları olumlu olarak yansımaktadır. Yapılan çalışma sonucunda işletme sahiplerinin % 96'lık bir oranla hizmet içi eğitimi destekledikleri görülmektedir. Grafik 3. incelendiğinde, çalışan sayısı açısından işletme büyüklüğü artışına paralel olarak hizmet içi eğitime verilen önemin de arttığı ortaya çıkmaktadır.

### 2.2.1. Çalışanlar Açısından Hizmet İçi Eğitime Duyulan İhtiyaç



**Grafik 4. Çalışanların Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçları**

Düz örme sektöründe % 92'lik bir oran hizmet içi eğitim gereksinimi içerisinde. Bu büyük kitlenin % 16'sı eğitim almak için fikişsel bir yol çizme aşamasına gelmiş ve tercihlerini eğitim merkezleri aracılığı ile yapma yoluna gitmişlerdir. Düz örme sektöründe hizmet içi eğitimin önderliğini çıraklık eğitim merkezleri üstlenme aşamasına gelmiştir. Ancak nitelikli eğitim kadrosu konusunda bu kurumlar tartışma konusu olmayı sürdürmeye devam etmektedirler. Hızla gelişen dünya koşullarına rağmen düz örme sektöründe % 8'lik bir bölüm ise hizmet içi eğitimin önemini halen kavrayamamıştır.

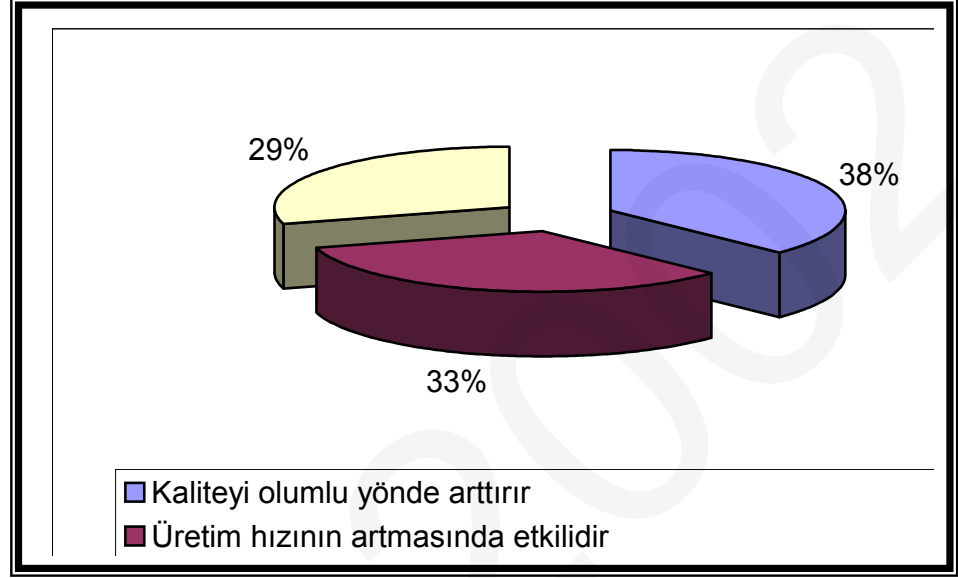
Türkiye'deki hizmet içi eğitimin temin yelpazesi incelenecek olursa;

- \* Üniversiteler aracılığı ile hizmet içi eğitim (Lisans ve ön lisans programlarında açılan sertifika kursları ile)
- \* Meslek Liseleri aracılığı ile hizmet içi eğitim (Liselerin açmış oldukları kurslar)
- \* Halk Eğitim Merkezleri aracılığı ile hizmet içi eğitim (Sürekli çıraklık eğitimleri ve kurslar ile)
- \* Kamu Kurum, Kuruluşları ve Dernekleri aracılığı ile hizmet içi eğitim (Kurslar ve sertifika programları ile)
- \* Özel Kurslar aracılığı ile hizmet içi eğitim (Kurslar ve sertifika programları ile)

Beş grupta toplanan hizmet içi eğitim veren kuruluşlar, düz örme sektörüne hizmet vermeye çalışmaktadır. Ancak geniş bir alana yayılmış olan düz örme sektöründe örgütlü bir eğitim ihtiyacına cevap verecek oluşumlar halen geliştirilememiştir.

### 2.2.2. Hizmet İçi Eğitimden Geçmiş Personelin İş Verimi

*Grafik 5. İş Verimliliğinin Değerlendirilmesi*

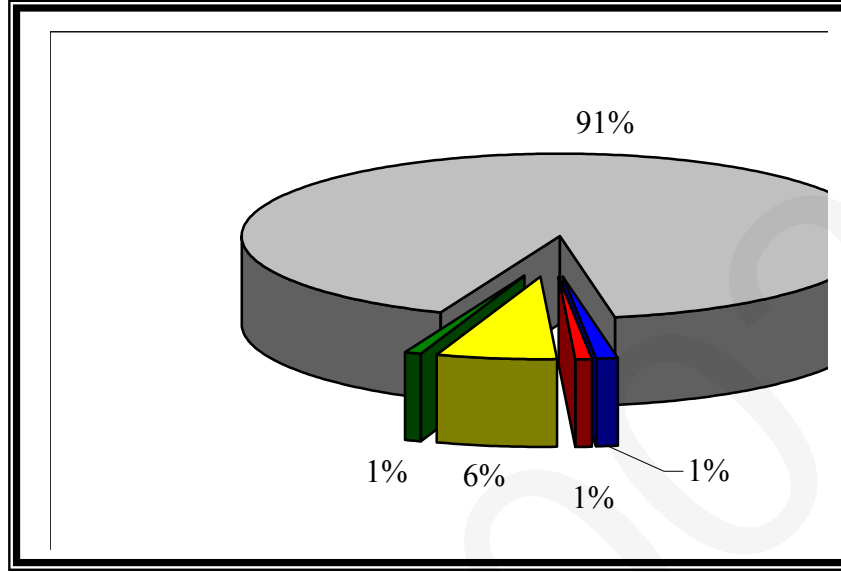


Düz örme ve konfeksiyonu sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin bir kısmında hizmet içi eğitim uygulamaları yapılmaktadır. Bu tür işletmelerden elde edilen verilerin değerlendirilmesinden % 38'lik bir oranla verilen hizmet içi eğitimin kaliteyi olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.

İşletme sahiplerinin % 33'lük bir oranı da hizmet içi eğitim sonucunda üretim hızlarında artış olduğunu vurgulamışlardır. Bu da işletmenin işgücünü daha efektif kullanmaya yöneldiğinin bir göstergesi olarak ortaya çıkmaktadır. Verilerin değerlendirmesi sonucunda % 29'luk bir oranla hizmet içi eğitim sonucunda verimliliğin arttığı saptanmıştır.

### 2.3. Düz Örme İşletmelerinin Kullandıkları Eğitim Araçları

*Grafik 6. İşletmelerde Bulunan Eğitim Araçları Dağılımları*

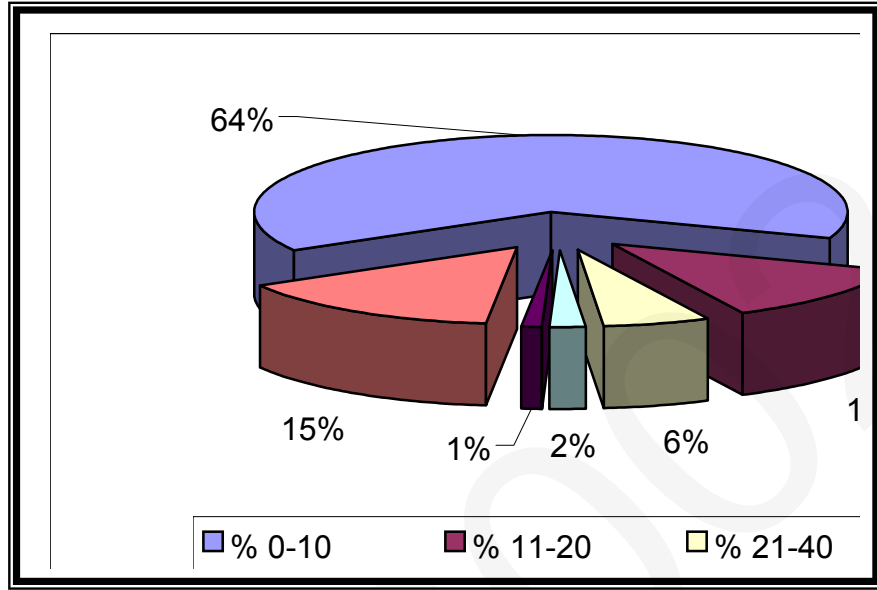


Düz örme işletmeleri incelendiğinde, eğitim departmanlarının azlığı göze çarpmaktadır. Düz örme alanında faaliyet gösteren işletmelerin % 6'lık bir bölümünde eğitim departmanının varlığı tespit edilmiştir. İşletmelerin eğitim salonlarının varlığının sorgulanmasında ise % 5'lik bir değere rastlanmıştır.

İşletmelerin eğitime yönelik teknik donanımları incelendiğinde ise yokluklar göz önüne çıkmaktadır. İşletmelerin çok amaçlı kullanımları da göz önüne alındığında, en yaygın olarak kullandıkları araçlar televizyon ve videodur.

## 2.4. Düz Örme İşletmelerinde İdari Personel ve Çalışanların Bilgisayar Kullanım Oranları

*Grafik 7. Düz Örme İşletmelerinde Çalışanların Bilgisayar Kullanım*

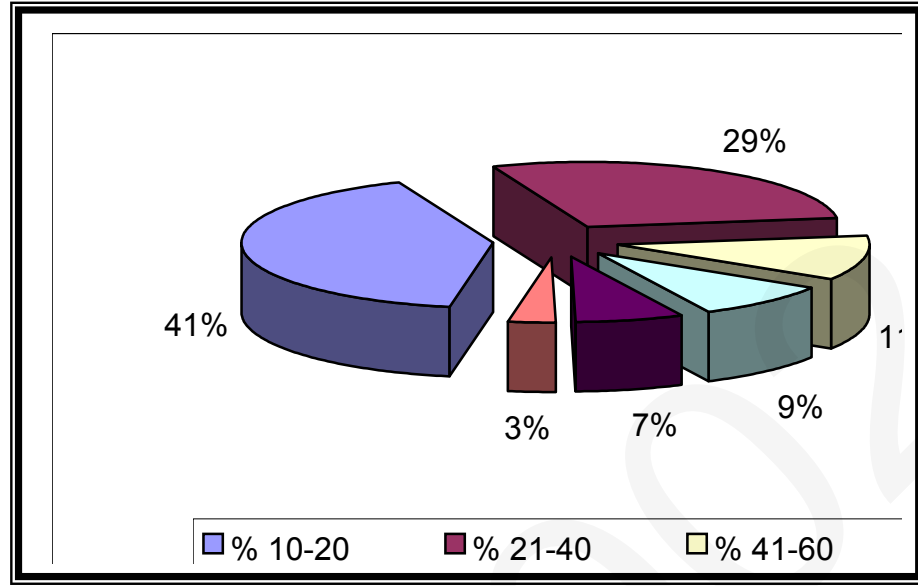


*Oranlarının İncelenmesi*

Günümüzde bilgisayar teknolojisinin girmediği teknik alan yok denecek kadar azdır. Düz örme alanında da aynı trend gelişmiş olarak devam etmektedir. 1980-1990 yılları arasında Türkiye düz örme sanayii mekanik makine ağırlıklı bir üretim parkına sahip görünüyordu. Ancak 1990'lı yıllardan itibaren yarı elektronik ve elektronik makineler sektörde yer almaya başlamıştır. Günümüzde düz örme teknolojisi CAD- CAM olarak çalışan makine parkına sahiptir. Vasıfsız işçilerin, elektronik kontrollü makinelerde randımanlı çalışma imkanı kalmamıştır. Ancak el melesesine ve belli bir bilgi donanımına sahip bu iş gücünün de göz ardı edilmemesi gereklidir. Kısa süreli hizmet içi eğitimlerle takviye edilebilecek bu elemanlara sektörün ihtiyacı bulunmaktadır.



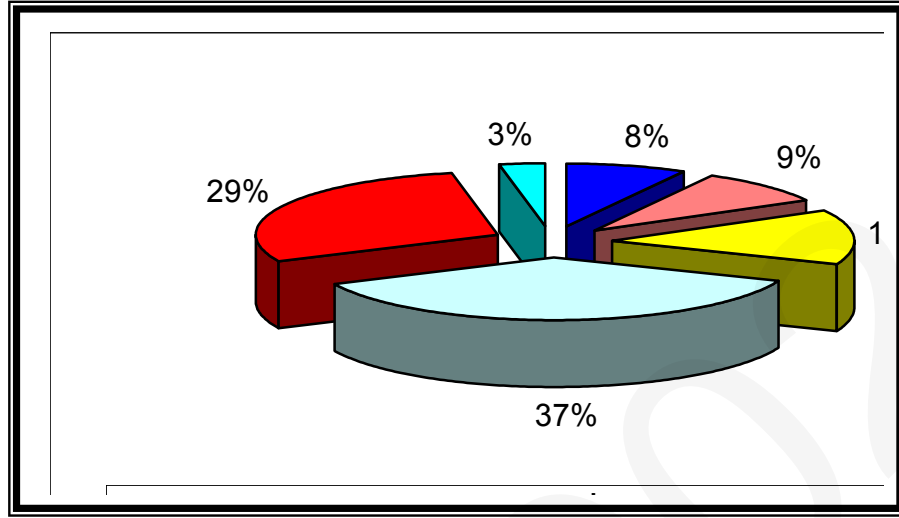
**Grafik 8. Düz Örne İşletmelerinde İdari Personelin Bilgisayar Kullanım Oranlarının İncelenmesi**



İdari personel açısından bilgisayar kullanım oranları incelendiğinde sektörün teknolojik koşullara uygun bir bilgisayar eğitim alt yapısına kavuşmuş olduğu görülmektedir.

## 2.5. Düz Örme İşletmelerinde Bilgiye Ulaşma Kanallarının İncelenmesi

*Grafik 9. Bilgiye Ulaşma Kanalları*



Düz örme işletmelerinin anket sonuçlarının incelenmesinde, sektör çalışanlarının teknolojik bilgiye hızlı ve güvenilir bir şekilde ulaşmada zorluk çektikleri gözlemlenmiştir. Sektör eğitim açısından en büyük desteği sektörel kurumlardan ve derneklerden elde etmektedir. Bu oran % 37 ile ilk sırada yer almaktadır.

Burada değerlendirilmesi gereken önemli bir nokta da eğitim kurumlarının % 14 gibi bir oranla sektöre bilgi aktarımında bulunmasıdır. Bu oranın düşüklüğünün nedenlerini her iki taraf da kendi açısından sorgulamalıdır. Ayrıca sektörel süreli yayın azlığı da göz ardı edilmemelidir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'nin hazır giyim ihracatı içerisinde düz örme sektörü önemli bir yer tutmaktadır. Hazır giyim sektörü üretiminin % 80'ini ihracata yönelmektedir. Bu açıdan düz örme sektörü de Türkiye için çok önemli bir anlam taşımaktadır. Türkiye düz örme üretim sanayiinin varlığını artırarak sürdürülebilmesi ve ihracat yaptığı ülkelerdeki firmaların isteklerini gereği gibi yerine getirebilmesi için bazı yapısal değişikliklere hızla gitmesi gereklidir. Hazır giyim sektörünün önemli bir parçasını oluşturan düz örme alanı da insan emeğinin yoğun olarak kullanıldığı bir alan olduğu için, hizmet içi eğitimin önemi bu sektörde bir kat daha artmaktadır. Bu amaçla, sektörün dikkatini çekecek yapısal değişiklik önerileri maddeler halinde sıralanacak olursa:

#### 3.1. DÜZ ÖRME ALANINDA ÇALIŞANLAR İLE İLGİLİ SONUÇLAR

- Düz örme sektöründe % 98 oranında örme meslek eğitimi almamış işgücü çalışmaktadır. Özellikle sektörle ilgili yapısal planlamalarda bu değerler göz önüne alınarak, meslek liselerinden ve çıraklık eğitim merkezlerinden sektöre yönelik eleman yetiştirilmesi amaçlanmalıdır.
- Hali hazırda sektörde çalışan elemanlar da planlı bir şekilde hizmet içi eğitim programlarına tabi tutulmalıdır. Bu amaçla kalite kavramının geliştirilmesine bağlı olarak, katma değeri yüksek ürünlerle ihracat artırma imkanlarına ulaşılması hedeflenmelidir.
- Sektör çalışanlarının eğitim düzeylerinin ilkökul ve orta okul seviyelerinde yoğunlaşması göz önüne alındığında, hazırlanacak hizmet içi eğitim paketlerinin görsel ağırlıklı düzenlenmesi daha uygun olacaktır. Bu amaçla ilgili kurum, kuruluş ve derneklerce hazırlanabilecek olan video ağırlıklı eğitim setleri büyük önem taşımaktadır.

#### 3.2. DÜZ ÖRME İŞVERENİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR

- Sektörde faaliyet gösteren firma sahiplerinin % 57'sinin üniversite mezunu olmadıkları düşünüldüğünde, işverenlere yönelik çağın ticaret ve rekabet koşullarını aktaracak eğitim seminerleri düzenlenmelidir.
- Sanal ortamdan yararlanma teknikleri anlatılmalı, işyerlerinde internet ortamından faydalanarak bilgiye ulaşma yöntemlerine yönelik bilgi aktarımı uygulamalı olarak verilmelidir. Sektörde % 6 olan internet kanalı ile bilgiye ulaşma ve kullanma oranı artırılmalıdır.
- Sektör işverenine, hizmet içi eğitimin önemi ve sonuçlarına bağlı olarak ulaşabileceği kalite, verim artışı gibi konular, ilgili sektör kurumlarınca düzenlenecek seminerlerle aktarılmalıdır.

### 3.3. SEKTÖRLE İLGİLİ KURUM, KURULUŞ VE DERNEKLERLE SONUÇLAR

- Sektöre yönelik eğitim faaliyeti düzenleyen kuruluşlar teşvik edilmelidir. Sektörün eğitilmiş ve bilinçli işveren ve işgücüne sahip olması, ihracata yönelik üretim yapan bu sektörün döviz girdisi artırması açısından önemlidir.
- Sektörle eğitim kurumlarının işbirliği gerçek anlamda sağlanmalıdır. Özellikle üniversiteler gözetiminde hazırlanacak paket hizmet içi eğitim programları kalifiye eğiticiler aracılığı ile sektöre aktarılmalıdır.
- İTKİB ve TRİSAD gibi kurum ve dernekler aracılığı ile sektörün yoğun konuşlandığı bölgelerde eğitim birimleri açılarak, teknolojik eğitim cihazları ve dokümanlarla donatılarak sektör çalışanlarının kullanımına açılmalıdır.
- Eğitim birimleri aracılığı ile sektöre acilen KALİTE, MALİYET, İHRACAT POLİTİKALARI ve MARKALAŞMA gibi temel konularda hizmet içi eğitim verilmelidir.
- Düz örme sektöründe ISO belgesi almış firma oranının % 1 olduğu düşünüldüğünde, ihracat açısından ve sektördeki değerlerin efektif kullanımı bakımından önemli olan kalite belgelendirmesi teşvik edilmelidir. Kalite belgesi alacak olan orta ölçekli işletmeler teşvik edilmeli ve sektöre bunun önemi seminerlerle anlatılmalıdır.

#### KAYNAKÇA

1. AKSOY. K, “Türkiye Konfeksiyonunun Şu Anda İçinde Bulunduğu Durum”, Tekstil & Teknik Dergisi; Sayı 49, Sayfa 113-119; İstanbul 1996.
2. MURATOĞLU. Y, KILINÇ. N, “ Türk Hazır Giyim Sanayinin Teknolojik Yatırım Politikası”, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi; Sayı 5, Sayfa 314-317; İzmir, 1997.
3. İŞGÖREN. E, İŞGÖREN. N, CANDAN. C, RÜZGAR. B, YÜKSEK. M, “Türkiye (İstanbul) Düz Örme ve Konfeksiyonu Sektör Profiline İncelenmesi”, İstanbul, 2002.
4. CEYHAN. H, KILIÇ. R, “Mesleki ve Teknik Eğitim; İşverenler Ne İstiyorlar? Kaliteli Genç İşgücü Yetiştirmede Mesleki Teknik Eğitim Kurumlarından beklentiler”, 16. Milli Eğitim Şurası Hazırlık Dokümanı, Sayfa 13-18; Ankara 1998.
5. TEZCAN. İ, “ Tekstilde Öğretim ve Eğitim Sektörünün Tanıtımı”, Tekstil İşveren Dergisi; Sayı 122, Sayfa 24-28; İstanbul, Mayıs 1988.
7. “Türkiye’nin Düz Örme Sanayii ve İhracatı Üzerine Bilgiler”, İstanbul Tekstil Konfeksiyon İhracatçıları Birliği Genel Sekreterliği, AR&GE ve Mevzuat Şubesi, İstanbul, 2000

8. SATICI. O, "Türkiye İhracatında Yeni Bir Sıçrama Nasıl Gerçekleştirilecek?", Çorapland, Çorap Sanayicileri Derneği, Sayı 1, İstanbul, 2000.

IETC 2002

# TEKNOLOJİ EĞİTİMİ UYGULAMALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ

Yrd.Doç.Dr.Adnan KAKİLLİ<sup>1</sup>, Yrd.Doç.Dr.İsmail TEMİZ<sup>1</sup>,

Yrd.Doç.Dr.Caner AKÜNER<sup>1</sup>

Yrd.Doç.Dr.Suat CANOĞLU<sup>2</sup>

## 1.GİRİŞ

Çok eski çağlardan beri insanlar kendi sağlık ve yaşamları için tehlike içeren işlerde çalışmışlar ve günün koşullarına göre gerekli korunma önlemlerinin arayışı ve çabası içinde olmuşlardır. Kişilerin yaptıkları işten zarar görebilecekleri görüşü ilk kez Hipokrat tarafından ileri sürülmüş olup, 16. yüzyılda Parucelous Orta Avrupa da maden işletmelerinde çalışan işçilerin hastalıkları ile toz arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Bazı korunma önlemleri önerilmiş ancak işçi sağlığı ve iş güvenliği görüşü 17. yüzyılda İtalya'da Berardino Ramazzini (1633-1714) tarafından bilimsel esaslara dayandırılarak ilk kez ortaya konulmuştur [1].

Dünya, endüstriyel ve teknolojik gelişmenin son derece hızlandığı bir yüzyılda bulunmaktadır. Hemen her toplum, geleceğini ve sosyal güvenliğini endüstrileşmekte aramakta, bu yönde çaba harcamaktadır. İnsan gücü yerini her ne kadar makineye bırakmakta ise de insanın değeri azalmamakta, yaratıcı ve yapıcı işgücü sebebiyle gittikçe artmaktadır. Günümüzde, insan bir makine olarak değil, düşünen, heyecanlanan, sevinen, üzülen, maddi ve manevi problemleri olan bir varlık olarak kabul edilmektedir.

## 2. İŞ GÜVENLİĞİ EĞİTİMİ

İş yerlerinde çalışanların işin yapılması ile ilgili olarak ortaya çıkan tehlikelerden, bedensel ve ruhsal zarar görmemesi için alınması gerekli

<sup>1</sup> M.Ü.Teknik Eğitim Fak.Elektik Eğitimi Bölümü

<sup>2</sup> M.Ü.Teknik Eğitim Fak.Tekstil Eğitimi Bölümü

hukuki, teknik ve tıbbi önlemleri sağlayan sistemli çalışmalara iş güvenliği denir. İş güvenliğinin tanımı farklı şekillerde de yapılabilir. Ancak iş güvenliği tanımında mutlaka aşağıdaki hususların ele alınması gereklidir.

- Çalışanların korunması,
- Çalışma ortamı ve koşullarının düzeltilmesi,
- Tehlikelerin ortadan kaldırılması.

İş güvenliği eğitimi ilk önce ailede başlar ve hayat boyunca devam eder. Mesleki ve Teknik Eğitim Fakülteleri ile Mühendislik Fakülteleri gibi teknoloji eğitimi veren kurumlarda iş güvenliği ve iş güvenliği eğitiminin ayrı bir önemi vardır. Bu tür okullarda iş güvenliği eğitimi teorik olarak verilmekle birlikte atölye ve laboratuvar çalışmalarında, öğrencilerden aldıkları eğitime uygun davranışlarda bulunmaları beklenmektedir. Endüstri kuruluşlarına üst düzey teknik eleman yetiştiren bu tür okullarda, öğrencilerin mezuniyet sonrası iş hayatında başarılı ve verimli olabilmeleri için, iş güvenliği eğitiminin mutlaka istendik yönde davranış değişikliği oluşturacak düzeyde olması gerekir.

İş güvenliği eğitimini istenilen düzeyde öğrencilere kazandırabilmek için bilimsel yaklaşılmalı ve metotlu çalışılmalıdır. İş güvenliği kavramının geçirmekte olduğu evrim sürecinin sonucu olarak, iş güvenliği konusunu, çalışma alanını ve yöntemini, yasal düzenlemelerini kapsamlı bir şekilde içine alan iş güvenliği ilkeleri saptanmıştır. İş güvenliğinin temel ilkeleri

- Çevre faktörü
- İnsan faktörü
- Çalışma faktörü
- Sorumlu yönetici faktörü
- Üretim faktörü

Olarak sıralanabilir [2]. İş güvenliği eğitiminde kaza, önceden dikkate alınmamış, planlanmamış, insanın, malzemenin, makine veya aletlerin ya da bütün sistemin zarar görmesiyle sonuçlanan bir olaydır. Bir kaza 5 temel

sebebin arka arkaya dizilmesi sonucunda meydana gelir. Bunlardan biri olmadıkça bir sonraki meydana gelmez ve dizi tamamlanmadıkça kaza ve yaralanma olmaz. Bu 5 faktöre kaza zinciri denir ve aşağıdaki gibi sıralanır [3].

- İnsanın tabiat yada sosyal evrim karşısındaki zayıflığı
- Kişisel kusurlar
- Güvensiz davranış ve koşullar
- Kaza olayı
- Yaralanma

İş kazası veya meslek hastalığı sonucu ölümlerin ölüm sebebine göre dağılımı tablo 2.1’de verilmiştir [4].

*Tablo 2.1 İş Kazası veya Melek Hastalığı Sonucu Ölümlerin Yıllara Göre Dağılımı*

| Ölüm Sebebi \ Yıllar | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| İş Kazası            | 1.296 | 1.282 | 1.094 | 1.165 | 731   |
| Meslek Hastalığı     | 196   | 191   | 158   | 168   | 6     |
| Bilinmeyen           | -     | -     | -     | -     | 436   |
| Toplam               | 1.492 | 1.473 | 1.252 | 1.333 | 1.173 |

Tablo 2.1’den de görüleceği gibi iş kazaları hiç de küçümsenemeyecek boyutlardadır. Bu sorunun çözümü ön lisans veya lisans öğrenimi sırasında üniversitelerde, mezuniyet sonrası ise meslek odaları ve benzeri kuruluşların verecekleri eğitim sayesinde aşılabılır. İş güvenliği ile ilgili hususların bir yaşam biçimi haline getirilebilmesi için de endüstri kuruluşlarının bu eğitimi meslek içi eğitim kursları ile takviye etmeleri gerekmektedir.



### 3. ATÖLYE VE LABORATUAR UYGULAMALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ

Bilindiği gibi mesleki ve teknik eğitim veren fakülte ve yüksek okullarda öğrenciler, aldıkları teorik derslerin uygulamalarını yapmaktadırlar. Bu uygulama esnasında öğrenciden beklenen sadece verilen işlerin yapılması değildir. Öğrenci, uygulama ortamında çalışırken uyması gereken işlem basamakları vardır. Bu işlem basamakları sırası ile uygulanmalı biri bitmeden diğerine başlanılmamalıdır. Bu işlem basamakları önceden belirlenmiş disiplin kuralları içerisinde ve doğru olarak yapılmalıdır.

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesinde atölye ve laboratuvar çalışması yapılan aşağıda verilen bölümler bulunmaktadır.

- Elektrik Eğitimi,
- Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi,
- Tekstil Eğitimi,
- Makine Bölümü Eğitimi,
- Metal Eğitimi,
- Matbaa Eğitimi.

Uygulamalı eğitim verilmesi esnasında iş güvenliği kurallarına uyulmadığı veya dikkatsiz davranıldığı için münferit iş kazaları gerçekleşmiştir.

Yukarıda bahsedilen iş kazaları, iş güvenliği kurallarına uyulmamaktan kaynaklanmış olup kazanın oluşmasında kişilerin kendilerine olan öz güvenleri ve bilgi eksikliği de etkili olmuştur. Bu olaylardan sonra fakülte ders programlarına iş güvenliği dersi konulmuştur. İş güvenliği ile ilgili verilen teorik bilgilerin atölye ve laboratuvar ortamında uygulanması yapılmaktadır. Yapılan işin niteliğine göre koruyucu tedbirler alınmalı gerekiyorsa özel donanımlar kullanılmalıdır. Atölye ve laboratuvarlarda uygun yerlere uyarıcı ve ikaz mahiyetinde levhalar asılmalı ve bunların periyodik kontrolleri yapılarak sürekliliği sağlanmalıdır. Unutulmamalıdır

ki cehaletten kaynaklanan cesaret sonucunda kazalar oluşmakta ve bazen de ölümle sonuçlanabilmektedir. Geleceğin teknik elemanlarının yetiştirildiği bu kurumlarda iş güvenliği ve önemi hem teorik olarak anlatılmakta ve hem de atölye ve laboratuvar uygulamalarında fiili olarak yaşanmaktadır.

#### **4. İŞ GÜVENLİĞİ İLE HUKUKİ DÜZENLEMELER**

##### **4.1 KANUNLAR**

1981 tarihli Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 18, 49, 50, 56 ve 60 maddelerinde, iş güvenliği ve işçi sağlığına ilişkin hükümlere yer verilmiştir ve

Madde 18: Hiç kimse zorla çalıştırılmaz angarya yasaktır.

Madde 49: Çalışma herkesin hakkı ve ödevidir.

Madde 50: Kimse, gücüne yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz.

Madde 56: Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.

Madde 60: Herkes, sosyal güvenlik hakkına sahiptir. denilmektedir [5].

1/9/1971 tarihli Resmi Gazetenin 13943 sayılı nüshasında yayınlanan 1475 sayılı iş kanunu önemli hükümler taşımaktadır. Kanunun 73. maddesi ile başlayan “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” başlıklı bölümde, işverenin yükümlülük ve sorumlulukları açıkça belirlenmiştir.

Bu kanunların yanı sıra iş güvenliği ile ilgili olarak, 506 sayılı Sosyal Sigortalar, Borçlar, Belediyeler ve Umumi Hıfzısıha Kanunlarını verebiliriz [3].

## 4.2 TÜZÜKLER

Kanunların çıkarılmasını öngördüğü ve büyük bir çoğunluğu 1973-1974 yıllarında yürürlüğe girmiş tüzükler, ayrıntılı ve kapsamlı içerikleriyle iş güvenliği düzenlemesinde önemli yer tutarlar. Bu tüzüklerin bazıları aşağıda verilmiştir [3].

- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü,
- Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü,
- Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük,
- Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü,
- Kadın İşçilerin Gece Postalarında Çalıştırılması Hakkında Tüzük,
- İşçi sağlığı ve İş Güvenliği Kurulları Hakkında Tüzük

Yukarıda bahsedilen yasal düzenlemeler genelde endüstri dalında çalışan işçileri kapsamaktadır. Uygulamalı teknoloji eğitimi veren okullara özel bir iş güvenliği yasası bulunmamaktadır.

## 5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde, Avrupa Birliği'ne giriş sürecinde insana verilen değer daha da artmıştır. Küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışan teknik personelin sağlığı ve güvenliği ile ilgili hususlar kanunlarla güvence altına alınmıştır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın görevlerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- İşçi sağlığı ve iş güvenliğini sağlayıcı önlemlerin alınmasını sağlamak,
- Çalışma yaşamını denetlemek,
- Sosyal adalet ve sosyal refahın gerçekleşmesi için gerekli önlemleri almak,

- Sosyal güvenlik olanağını sağlamak, yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için gerekli tedbirleri almak,
- Çalışma yaşamını geliştirmek için çalışanları koruyucu ve çalışmayı destekleyici önlemleri almak,

Alınan bu önlemler içerisinde uygulamalı teknoloji eğitimi yapan kurumlarla ilgili bir düzenleme yoktur. Öğrencilerin bu konudaki mağduriyetleri aşağıda verilen önerilerle giderilebilir.

- Çıraklık Eğitimi Merkezlerinde uygulanan model,
- Öğrencilerin uygulamalı ders boyunca, işçilerin yararlandıkları yasal düzenlemelerden yararlanma hakkının verilmesi
- M.Ü.Tekstil Eğitimi Bölümünde, Fabrika Uygulamalı dersinde uygulanan ve öğrencilerin sigorta ettirildiği modelin okul içerisinde yapılan uygulamalı eğitimde de kullanılması. Yani öğrencilerin uygulamalı eğitim aldığı sürelerde sigorta ettirilmesi.

#### **KAYAKLAR**

- [1] ERKAN, C., İş Kazaları Sorunu, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:261, Ankara, 1982.
- [2] SELCAN, T., İşletmelerde İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku İnsan Yönetimi, Cilt V, Kazancı Hukuk Yayınları, 1985
- [3] KALAYCI, H.,T., İş Güvenliği Ders Notu.1989.
- [4] 212.174.148.20/sss/kvadeli/default.htm.
- [5] KAKİLLİ A., SATIK U., MERDİN C., BEKTAŞ U., Enerji Sektöründe İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı, Bitirme Tezi İstanbul 1999.

## VERİ İLETİŞİM DERSİ İÇİN WEB TABANLI ANİMASYONLAR

Dr. Hakan KAPTAN<sup>1</sup>, Doç.Dr.Yılmaz ÇAMURCU<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Gelişen bilgisayar ve İnternet teknolojisiyle birlikte Web Tabanlı Eğitim (WTE) hızla artış göstermiş ve çok kullanılan bir eğitim ortamlarından biri haline gelmiştir. Bir yandan eğitim kurumları, diğer yandan şirketler kendi Web Tabanlı Eğitim modelleri geliştirerek gelişen teknolojiyi takip etmektedirler. Çünkü hızla artan dünya nüfusunun eğitimi, iki yılda bir yarılanan teknolojinin takip edilmesi ancak web tabanlı eğitimin kullanılmasıyla mümkün görünmektedir[1,2].

WTE kullanılan web sayfaları, üzerinde öğrenci ile etkileşimi sağlayacak animasyon ve simülasyonlara yer verilmezse düz bir kitap sayfasından farkıdır. Böyle bir ortamda öğrencinin eğitime katılması yada böyle bir ortamın öğrenci için etkili bir eğitim sunması zordur. Bu sayfalara İnternet ortamından ulaşılmış olmasının, eğitimin asenkron yapıyor olmasının pek çok avantajı vardır. Sadece HTML formatında düzenlenen sayfalar eğitim açısından oldukça zayıftır. Ayrıca çok yazı ve az sayıda resim kullanılan Web Tabanlı Eğitim sayfaları öğrenciyi motive etmekten de çok uzaktır. Böyle bir eğitim sitesini takip eden öğrenciler dersten yeterince verim alamazlar, belki de anlatılan pek çok konuyu kavrayamazlar. Bu sorunu çözmek, eğitimi öğrenci için çekici bir hale getirmek ve öğrencinin motivasyonunu arttırmak için WTE ortamlarında çoklu ortam teknolojisinden faydalanılması ve eğitim ortamının etkileşimli hale getirilmesi gereklidir[3,4].

Etkileşim; kullanıcı ile kullanılan teknoloji arasındaki karşılıklı bilgi alışverişi başka bir deyişle geri besleme olarak tanımlanmaktadır[1]. WTE'de etkileşim; tasarlanan web sayfalarının etkileşimli olması, kullanıcılardan geri besleme alması, sayfanın kullanıcı tarafından yönlendirilmesi, kullanıcıların örnekleri kendi isteğine göre tasarlama şansını vermesi demektir. Web Tabanlı Eğitim için etkileşim, web sayfalarındaki gerekli yerlere animasyon, simülasyon, ses, görüntü ve film ile sağlanabilir. Animasyonlar ile ders içeriğine ait bir olayın nasıl olduğu canlandırılabilir, simülasyonlar ile gerçek hayatta gözle görülemeyecek olaylar, tehlikeli deneyler veya pahalı araç gereç gerektiren laboratuvar uygulamaları gerçekleştirilebilir[5,6].

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Göztepe/İstanbul, [hkaptan@marmara.edu.tr](mailto:hkaptan@marmara.edu.tr)

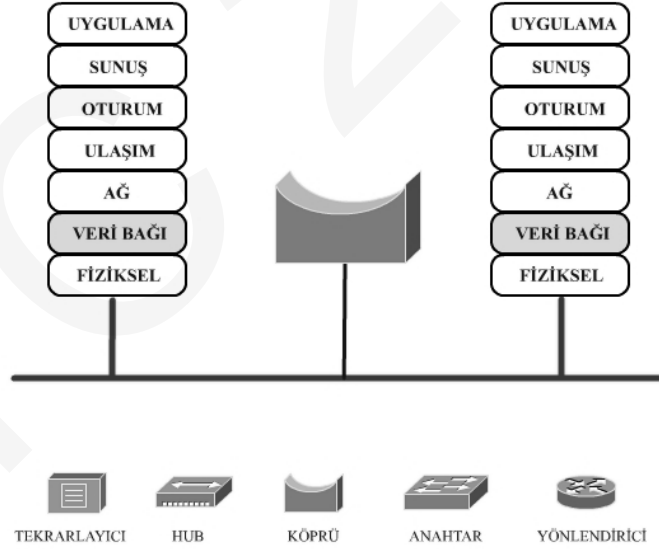
<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Göztepe/İstanbul, [camurcu@marmara.edu.tr](mailto:camurcu@marmara.edu.tr)

## VERİ HABERLEŞME DERSİNDE KULLANILAN ETKİLEŞİMLİ SAYFALAR

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesinde okutulmakta olan Veri Haberleşme dersine destek olması amacıyla Web Tabanlı Eğitim dokümanları hazırlanmıştır. Veri iletişim dersinin oluşturulmak istenen içeriği için ilk olarak dersin amacı ve hedefleri doğrultusunda yurt içi ve dışında benzer dersler ve makaleler çeşitli kaynaklardan araştırılarak, bu dersler için kullanılan kaynak kitaplar belirlenmiş ve kitapların son baskıları elde edilmiştir[7,8]. Bu dokümanlar toplam 75 adet web sayfasından oluşturulmuş ve konuların daha verimli anlaşılabilmesi için animasyon gerektiren yerlerde toplam 17 adet Macromedia Flash programı ile tasarlanmış animasyonlar eklenmiştir.

Bu bölümde Veri Haberleşme Dersi için hazırlanan WTE sayfalarından üç örnek animasyon tanıtılacaktır. Sayfalardaki animasyonlar Macromedia Flash programıyla tasarlanmışlardır. Sayfalarda Macromedia Flash animasyonlarının kullanılış sebebi istemci bilgisayarlar tarafından kolayca indirilebilmeleri ve kolayca çalıştırılabilmeleridir.

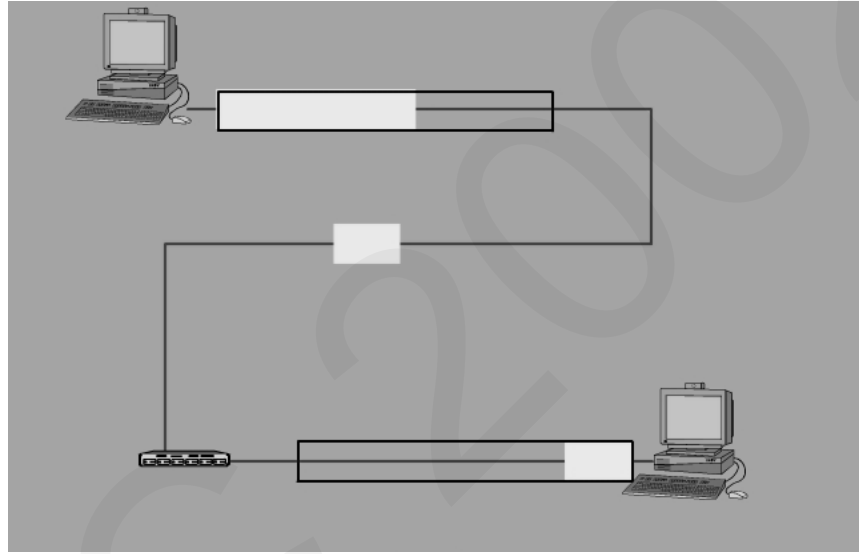
Şekil 1 de görülen ilk animasyon örneği yerel alan ağlarında kullanılan cihazların OSI referans modelinin hangi katmanında çalıştığını gösteren animasyondur. Bu animasyonda yerel alan ağlarında kullanılan cihazlar sıralanmıştır. Kullanıcı tarafından alt sırada bulunan bu cihazlardan herhangi birine tıklanıldığında, kullanıcılara görsel olarak bu cihazın çalıştığı katmanı göstermektedir.



Şekil 1 Yerel alan ağlarında kullanılan cihazlar animasyonu

Şekil 2 de görülen ikinci animasyon protokol fonksiyonlarından bölümlenme ve toplama işleminin nasıl yapıldığını göstermektedir. Bir protokol, iki sistem arasındaki veri alışverişini yaparken transferi sınırlı paketler halinde gerçekleştirir. Eğer kaynak sistem tarafından yollanan veri boyutu paket boyutundan büyükse -ki bu durum çok olasıdır- veri paketi protokolün alt katmanları tarafından paket boyutuna getirilmesi gerekir. Bu olaya bölümlenme adı verilir. Hedef sistemde bu olayın tersi yapılır yani parçalara bölünen veri paketi yeniden bütünlenerek gerçek veri paketi elde edilir[9].

Bu animasyonda kullanıcı tarafından yapılması gereken bir işlem yoktur. Animasyon sayfası açılınca animasyon kendisi başlamakta ve bölümlenme ve toplama işleminin nasıl yapıldığını göstermekte ve tekrar tekrar çalışmaya devam etmektedir.

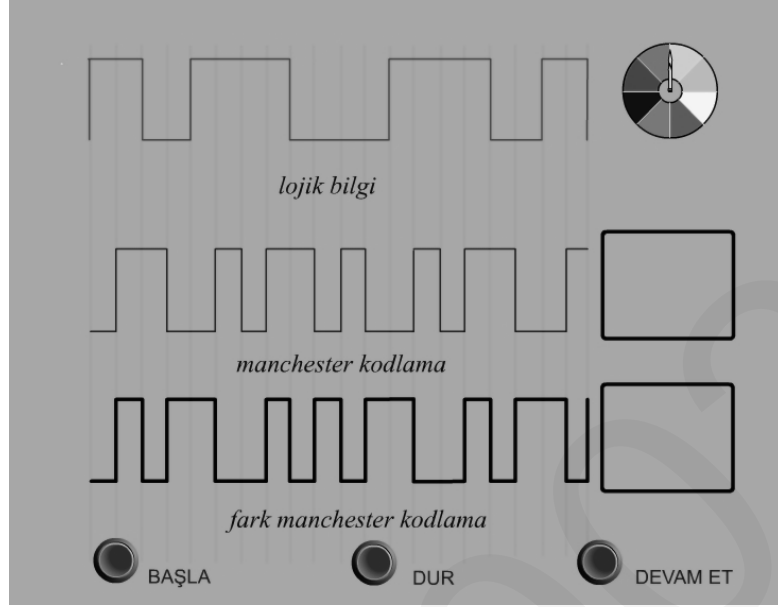


Şekil 2 Protokol Fonksiyonlarından bölümlenme ve toplama animasyonu

Son olarak bilgisayar ağlarında kullanılan veri kodlama tekniklerinden Manchester ve Fark Manchester kodlamanın nasıl yapıldığını anlatan animasyon şekil 3 de görülmektedir. Bilgisayar ağlarındaki veri iletiminin verimliliği iki faktöre bağlıdır. Bunlar iletilen sinyalin kalitesi ve iletişim cihazının özellikleridir. Bilgisayar ağlarındaki analog ve sayısal veriler hem analog hem de sayısal sinyaller kullanarak iletebilirler[9].

Bu animasyonda lojik bilginin Manchester kodlama ve Fark Manchester kodlama sonucunda hangi forma dönüştüğü görsel olarak gösterilmektedir. Animasyon sayfası açıldığında çalışmaya başlamakta

kullanıcı isterse butonlar yardımıyla animasyonu durdurabilmekte, devam ettirebilmekte ve yeniden başlatabilmektedir.



Şekil 3 Manchester ve Fark Manchester kodlama animasyonu

### SONUÇ

Web Tabanlı Eğitim sayfalarında kullanılan etkileşimli sayfalar kullanıcıların gerçek hayatta gözle izleyemeyecekleri çalışma ilkelerini ve tekniklerini adım adım ve tekrar tekrar izlemelerine imkan vererek dersin işlenişine kolaylıklar sağlamakta, öğrencinin dersi anlamasına yardımcı olmakta ve dolayısıyla eğitim kalitesini yükseltmektedir. WTE sayfalarında yer alan etkileşimli sayfalar sayesinde öğrenci normal hayatta gözle izleyemeyeceği olayları izleyerek konu hakkında daha gerçekçi ve doğru bilgi sahibi olabilmektedir. Web tabanlı eğitimin etkinliğini ve kalitesini arttıran en önemli unsurlardan biri etkileşimli kullanma fırsatı verecek animasyonların bulunduğu web sayfalarıdır. Veri Haberleşme dersi için hazırlanan web tabanlı ders içerikleri içerisinde etkileşimli sayfaları bulundurmaıyla kullanıcıların görsel zekalarına hitap ederek, geleneksel ders kitaplarına göre daha etkili bir öğrenme sağlayabilirler.



**KAYNAKÇA**

- [1] Horton, W. (2000). "Designing Web-Based Training", John Wiley & Sons, Inc. New York, 2000
- [2] Hall, B.. Web-Based Training Cookbook. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1997
- [3] KAPTAN, H.;GÜRBÜZ, A.; ÇAMURCU.Y.:”Etkileşimli Web Tabanlı Eğitim Ve Java Appletleri”,Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı, Sakarya, (2001).
- [4] KAPTAN,H.;ÇAMURCU,Y.:”Yönlendirici Algoritmaları İçin Web Tabanlı Eğitim Simülatörü”,Akademik Bilişim Konferansı,Konya,(2002).
- [5] LOCATIS,C,:”Designing Internet And Web Based Education”,  
<http://tcl.nlm.nih.gov/resources/tutorials/sitesdesign/tableofcontents.html>  
(Erişim tarihi: Haziran 2001)
- [6] YAMASAKI,S,:”Distance Education Through the Internet “  
<http://home.datawest.net/shin/thesis/thesis.html#abstract>  
(Erişim tarihi: Haziran 2001)
- [7] STALLINGS,W:”Data and Computer Communications” Sixth Edition; Prentice Hall International, Inc; USA, (2000)
- [8] TANENBAUM,A.S,:”Computer Networks” Third Edition; Prentice-Hall International,Inc; USA,(1996)
- [9] KAPTAN, H,:”Veri İletişim Dersi İçin Web Tabanlı Çoklu Ortam Destekli Simülatör”, *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,(2002)

# BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM İÇİN METOD ÖNERİSİ VE MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR KULLANIMININ BAŞARIYA ETKİSİ

Ömer KORKMAZ<sup>1</sup>, Mehmet BULUT<sup>2</sup>

## 1. Giriş

Bilgisayarın kullanıldığı bir sınıfta eğitim veriliyorsa, klâsik sınıf ortamından farklı bir ortamda olduğunuz bir gerçektir. Bu yüzden sınıf içi denetimde farklı yöntemler uygulamak gerekebilir. Bu durumda öğretmen doğrudan bilgiyi aktaran kişi olmaktan çok bilgiye yönlendiren kişi olmalıdır. Bilgisayar destekli öğretim yeni bir alan olduğu için, başlangıçta birçok konuda öğrencilerin yardıma gereksinimi olabilir. Bilgisayar kullanımı sırasında öğrencilerin yapmamaları gereken davranış ve hareketleri açık ve net bir biçimde ortaya koymalı, böylece öğrencilerin bilgisayarın oyuncak değil, bir eğitim aracı olduğunu kavramaları sağlanmalıdır. Öğretmen sınıfı etkin bir biçimde yönetebilmek için sabırlı ve esnek bir tavır takınarak sınıf yönetimine hâkim olması ve bilgisayar kullanımı sırasında çıkabilecek güçlüklerle karşı önceden hazırlanması tavsiye olunur. Bilgisayar kullanımına yabancı olmaktan kaynaklanan güçlükler ortadan kalktığında eğitim yazılımları da rahatlıkla etkili bir biçimde kullanılabilir.

Bilgisayar, kullandığınız ders kitapları yada lâboratuar malzemeleri gibi etkili bir ders aracıdır. Burada öğretmenin hedefi öncelikle, günlük ders işleyişi sırasında, en yeni teknolojilerin ürünü olan bilgisayarı ne zaman kullanacağına karar vermek olmalıdır. İlköğretim müfredatına uygun hazırlanmış yazılımlarla, sınıfta işlediğini konuya uygun olarak, etkileşimli deneyler, oyunlar, alıştırmalar testler ve ansiklopedi bölümleri ile zenginleştirilmiş yazılımlar rahatlıkla sınıflarda kullanılabilir.

## 2. Bilgisayarlı Öğrenim İçin Yeni Döneme Ön Hazırlıklar

Dönemin başladığı ilk hafta öğrencilere kullanacakları yazılım ve donanımlarla ilgili bilgi vermek ve onların bu yeni düzene alışmalarını sağlamak yararlı olur. Bunu yaparken de yıl boyu kullanılacak yazılımlar ve bilgisayar kullanımıyla ilgili temel bilgiler aktarılmalıdır. Bu yöntemle öğrencilerin bilgisayar kullanım düzeyleri, yazılım ve donanımlara yatkınlıkları konusunda bilgi sahibi olabilirsiniz. Bu konuda eksik olan öğrencileri en başta belirleyerek onların bilgisayar kullanımı bilgilerini arttırmak, daha sonra karşılaşılabileceğiniz sorunları azaltacaktır. Hazırlık

<sup>1</sup> Eti Gümüş A.Ş Genel Müdürlüğü, okorkmaz@hotmail.com

<sup>2</sup> Bilgi İşlem Başmühendisliği, Kütahya, bulutmhmt@hotmail.com

evresi sona erdikten sonra öğrenciler yazılımla ilgili etkinliklere başlayabilirler.

Sınıfta kullanılacak bilgisayarların sayısına bağlı olarak yapacağınız bir sınıf düzenlemesinde öğrencilerin kullandığı bilgisayar ekranlarının tümünü görebilmeniz sizin için daha yararlı olacaktır. Böylece öğrencilerin dersleriyle ilgilenip ilgilenmediklerini, çalışmalarında hangi aşamada olduklarını kontrol edebilirsiniz. Ekranların tamamını göremediğiniz durumlarda da bilgisayar masalarını, aralarında dolaşabileceğiniz ve öğrencilerin çalışmalarını takip edebileceğiniz şekilde düzenleyebilirsiniz.

### 3. Bilgisayarlı Öğretim İçin Öneriler

- Bilgisayar kullanırken uyulması gereken kuralların olduğu bir listeyi her öğrenciye gönderebilir ve bir örneğini de sınıfa asabilirsiniz.
- Öğrencilerin bilgisayarlarına ulaşarak yaptıkları iş hakkında bilgi edinebilmek için bilgisayarların birbirlerine bir ağla bağlı olduğundan emin olmalısınız.
- Öğrencilerin çalışırken birbirlerinden fikir almalarını, grup çalışmaları yapmalarını destekleyebilirsiniz.
- Öğrenciler kendilerine verilen ödev ve projeleri okuldaki bilgisayar laboratuvarlarında bireysel ya da grup çalışmaları ile yapabilirler.
- Projektör ya da bir televizyon ekranı kullanarak öğrencilerin yaptıkları çalışmaları sınıfla paylaşmalarını ve kendilerini değerlendirmelerini sağlayabilirsiniz.
- Öğrencilere kendi ekranlarını özelleştirme yani istedikleri rengi, fontu, sesi vs. ayarlama fırsatı verebilir ve böylece yazılımı kullanırken kendilerini daha etkin hissetmelerini sağlayabilirsiniz.
- Öğrencilere yaptıkları çalışmaları kendi adlarıyla kaydetme alışkanlığı kazandırmak için yaptıkları işin adını taşıyan bir dosya yaratmayı ve tek bir bilgisayarı paylaşıyorlarsa kendilerine ait klâsörler içine yeni klâsörler açmayı öğretebilirsiniz.
- Özel klâsörlerde dönem boyunca öğrencilerin yaptıkları çalışmaların kaydını tutabilir ve yapılan iyi ödevleri ilerde örnek amacıyla kullanabilirsiniz.
- Öğrenciler beğendikleri resimleri toplu hâlde saklamak için bir klâsör oluşturabilirler.
- Öğrencilere arama motorlarını kullanmayı öğretebilirsiniz. Örneğin öğrenciler "Başlat" menüsünden ulaşılan "bul" ile bilgisayarda istedikleri dosyayı arayabilir, "Düzen"den ulaşılan "bul" ile sayfa içinde aradıkları kavrama rahatça ulaşabilir ya da Internet'te yer alan arama motorlarını kullanarak istedikleri kavramı içeren web sitelerine girebilirler.

- Günlük ödevlerle ilgili bilgileri ailelere yollayarak, evde ailelerin çocuklarının eğitimleriyle ilgilenmelerini sağlayabilirsiniz.
- Aileleri Internet kullanımı konusunda bilgilendirmek için veli toplantıları düzenleyebilirsiniz.
- Ödevleri bilgisayar yoluyla gönderip, konuyla ilgili web adresleri de önerebilirsiniz.
- Sınıfa ait bir web sitesi oluşturabilir böylece bu siteyle aileleri; okul ve sınıf konusunda bilgilendirebilirsiniz.
- Kendi okul ve sınıf sitenizde yer almak üzere hazırlayacağımız eğitim siteleri bağlantı listesiyle, aileler ve öğrencilere evden bu sitelere ulaşma olanağı sunabilirsiniz.
- Günlük ziyaret edilecek siteler listesi oluşturarak, öğrencileri ziyaret edecekleri web adresleri konusunda yönlendirebilirsiniz.
- Öğrencilerinizin faydalı web sitelerine girmelerini sağlamak amacıyla önceden oluşturduğunuz bir çocuk portalları listesi sağlayabilirsiniz. Böylece öğrenciler bu portallardaki eğitim etkinliklerine ulaşabilirler ve dilerlerse üzerinde çalıştıkları projeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olabilirler.
- Öğrencilerin, yazılımlarımızda bulunan Internet düğmesini kullanmalarını söyleyebilirsiniz. Öğrenciler bu Internet sayfamızda istedikleri eğitim konularını bulabilir ve yararlı sayfalara yönlendirilir.
- Öğrencileri, yanlışlıkla girilmiş web sayfalarından çıkmak için kullanılacak geri düğmelerin ya da başka yöntemlerin, benzer sayfalara yönlendirebileceğine ve bu yüzden ekranı kapatmanın en iyi yöntem olduğuna dair uyarmalısınız.

#### 4. Matematik Öğretiminde Bilgisayarın Kullanılması

Bilgi, her gün yığınla artmakta; teknolojik gelişmeler ise birbirini izlemektedir. Günümüzde eğitim sistemi içerisinde çeşitli yeni teknolojiler kullanılmaktadır. Uzaktan öğretim, televizyonla öğretim, programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim sözü edilen yeni teknolojiyi içeren yöntemlerdir. Araştırmacılar ve eğitimciler kimi ülkelerde matematik ve fen bilimlerinde giderek artan okur-yazar olmama sorununa çözüm aramaktadırlar. 1960'lı yıllardan günümüze kadar matematik öğretiminde kimi önemli değişiklikler, yenilikler olmuştur.

Bu yeniliğe yol açan en önemli etmenlerden biri yeni teknolojilerdir. Matematik öğretiminde kimi öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanmasında bilgisayar başta olmak üzere yeni teknolojilerin sınıfa sokularak her düzeydeki matematik öğretiminde öğrencilerin bunlardan yararlanmalarını sağlamak gerekir.

Eğitimde yeni teknolojiler konusunda son 20-25 yıldır üzerinde yoğun olarak çalışan elektronik araçlardan biri bilgisayardır. Çünkü bilgisayar,

eğitim sürecinde yeni olanaklar sağlamakta eğitimde okul ve zaman duvarlarını yıkmakta, eğitimin toplumsal dokusunu yeniden oluşturmaktadır.

Matematik ile bilgisayar arasında sıkı bir ilişki etkileşim vardır. Bu ilişkiyi, matematik ve matematiksel bilimlerin bilgisayar alanına etkisi ve katkıları, bilgisayarın matematiğe ve matematiksel bilimlere etkisi ve katkıları ile açıklayabiliriz.

Bilgisayarın matematik alanına olan desteğini ve katkısını incelerken bilgisayarın matematik, sayısal çözümlene ve uygulamalı matematik konularının hızlı gelişmesinde önemli rolü ve işlevi olduğu bilinmelidir. Bilgisayarın sağladığı olanaklarla bu alanların önem kazandığı burada belirtmeniz gerekir. Özellikle sayısal çözümlene, bugün için matematik alanı ile bilgisayar arasında ortak bir disiplin durumundadır (Ersoy, 1991, s.286).

Öteki alanlarda olduğu gibi matematik öğretiminde kullanılan teknolojilerde de kimi değişiklikler olmaktadır. Dün sayı boncukları, kollu hesap makinası, sürgülü hesap cetveli ile yapılan işler, günümüzde yeni araçlarla yapılmakta; bu aygıtlar ev, okul ve işyerlerindeki işlevlerini elektronik teknolojinin ürünü olan kimi yeni aygıtlara bırakmaktadır.

#### 4.1 Bilgisayarlı Matematik Öğretiminde Mevcut Anlayışlar

Her düzeydeki matematik programlarında, bilgisayarın üstün gücünden tümüyle yararlanılmalıdır. Matematik öğretiminde yeni eğitim teknolojisine bel bağlamanın kimi nedenleri vardır. Yeni teknoloji, öğretimin bireyselleştirilmesine, eğitim yükünün bir bölümünün okuldan başka ortamlara taşınmasına olanak sağlamaktadır.

Eğitim sistemine giren yenilikler ister içerik, ister yöntem ya da teknoloji biçiminde olsun, ancak öğretmene yardımcı olabildikleri ölçüde ekili olabilmektedir. Bilgisayar, her şeyden önce eğitimde öğrenme-öğretme sürecini zenginleştirmektedir. Öğrencilerin matematik öğretiminde bilgisayardan yararlanması matematik dersi başarılarını artıracaktır.

Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılması, matematik öğretimine yönelik yeni düşünce ve anlayışlara dayalı olarak gerçekleşmektedir. Bu düşünce ve anlayışların önde gelenlerini şöyle belirtebiliriz.

- Matematiksel kavram ve düşüncelerin değişik tipte öğrencilere en etkili yolla iletilmesi.
- Matematiksel kavram ve düşüncelerin farklı yaşta ve yeteneklerde öğrencilere en etkili yöntemlerle sunulması.
- Öğrenmedeki adımları yavaşlatarak ya da hızlandırarak bireyin matematiği öğrenmesinin iyileştirilmesi.
- Değişik öğretim ortalamaları hazırlayarak ve bunları uyumlaştırarak matematik konularının ilginçleştirilmesi ve öğrencinin güdülenmesi.

Bilgisayarın matematik öğretimine sağladığı pek çok olanak vardır. Bu olanaklar, öte yandan matematik programlarının içeriğini, öğrenme-öğretme

sürecindeki teknik, yöntem ve hatta hızı bile etkilemektedir. Tüm bunların öğrencinin matematik dersi başarısını yükseltecektir.

Bu yüzyılda Elektronik hesap makinesi ve bilgisayarın matematik öğretimindeki yeri ve etkin kullanılması, matematik öğretiminin öteki yönlerinden çok daha fazla üzerinde durulan ve önem verilen araştırma konularından biridir. Ulusal Bilim Vakfı ve çeşitli üniversite işbirliği yaparak 1980’de “matematik öğretiminde Eylemler” başlığı altında kararlar alınmıştır. Bilgisayarın kullanılması ile ilgili olarak özetle “Her düzeydeki matematik programlarında, bilgisayarın üstün gücünden tümüyle yararlanılmalıdır” denilmektedir.

## **5. Matematik Öğreniminde Bilgisayar Kullanımın Etkilerinin Araştırılması**

Bu araştırma ile bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasının matematik dersi başarısına olan etkisi üzerinde genel bir sonuca ulaşılmaya çalışılacaktır. Bunun içinde şu sorulara yanıt bulmak gerekir:

1. Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasıyla matematik dersi başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
2. Bilgisayarla matematik öğretimi yapılmakta mıdır?
3. Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin matematik dersinden başarılarına olan katkıları nelerdir?
4. Bilgisayarla matematik öğretimi uygulanan öğrencilerle uygulanmayanlar arasında ne gibi farklar vardır?

### **5.1 Araştırmanın Önemi**

Bilgisayar eğitim sisteminde bir boyut olarak yerini almaktadır. Uygun ve nitelikli matematik öğretimi yazılımları ile matematik öğretiminde yararlı etkili bir araç olarak kullanılabilir. Bu araştırma ile bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılması ve bunların bireylerin öğrenmelerini, başarılarını nasıl etkilediği ortaya çıkarılacaktır. Araştırma ile elde edilen verilerin konu ile ilgili araştırmacılara, öğretmenlere yardımcı olması umulmaktadır. Bu araştırmada kabul edilen temel varsayımlar şunlardır:

1. Denekler anketi yanıtlarken görüş ve eğilimlerini içtenlikle yansıtmışlardır.
2. Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin matematik dersi başarılarıyla doğrudan ilişkilidir.
3. Araştırma bilgisayarla matematik öğretiminin matematik dersi başarısına olan etkisini ölçmek amacıyla öğrencilere uygulanacak olan öntestle sınırlıdır.

### **5.2 Tanımlar**

Araştırmada sıkça geçen kimi terimlerle bunların araştırma içinde kullanışlarına göre anlamları şöyledir:

**Teknoloji:** İnsan-makine sistemlerinin desenlenmesi, organizasyonu ve işletilmesini kapsayan ve bu konuda yeni fonksiyonel yapılar geliştiren bilimsel ilkelerin uygulanması etkinliğidir.

**Eğitim Teknolojisi:** İnsanın öğrenmesi ve iletişim alanlarındaki araştırma sonuçlarına dayanılarak daha etkili bir öğretim öğrenme etkinliği gerçekleştirmek için insan gücü ve insan dışı kaynaklardan öğrenme-öğretim süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi hedefleyen disiplinler arası bir disiplindir.

**Bilgisayar:** İçine depolanmış bilgilere göre hareket edere, karmaşık matematik problemlerini otomatik olarak çözmeye yarayan elektromanyetik bir araçtır.

**Başarı:** Başarmak olgusu, yani memnunluk verici bir sonuca, arzu edilen bir sonuca varmak olgusu.

### 5.3 Yöntem : Araştırma Modeli

Araştırma deneme modelinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 1994,s.79).

Bu model çerçevesinde bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasının matematik dersi başarısına olan etkisini ortaya çıkarmak için öntest-sontest, kontrol gruplu modele yansız atama ile iki grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubuna önce bir test uygulanmış ve bu teste göre her iki grubunda başarı düzeyleri saptanmıştır. Daha sonra deney grubuna belli bir süre bilgisayarda matematik öğretimi yapılmış ve bunun sonucunda da kontrol grubuyla arasındaki farkı anlamak için her iki gruba da sontest uygulanmıştır. Böylece iki grup arasındaki farkın ne kadar olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasıyla matematik ders başarısını ne ölçüde etkilediği araştırılmış ve bilgisayarda matematik öğretimi yapılan öğrencilerin matematik dersinden daha başarılı oldukları kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmanın evrenini herhangi bir ilköğretim okullundaki öğrenciler oluşturabilir. Bütün okullara ulaşmanın ve her öğrenci üzerinde araştırma yapmanın güç olması nedeniyle bir İlköğretim Okulu 5. Sınıf öğrencileri örneklem olarak alınabilir. Bu öğrenciler oranlı eleman örnekleme yoluyla ayrılmalı ve bu öğrencilere hazırlanan öntest ve sontestler uygulanarak ve bunların sonucuna göre bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasının matematik dersi başarısına etkisi açıklanmaya çalışılır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın bir dersin öğretiminde bir araç olarak kullanılmasıdır. Eğitsel ders yazılımları kullanan öğrenciler, bilgisayar başında kendi öğrenme hızları doğrultusunda konuyu öğrenebilirler. Bu çalışmada bilgisayar destekli öğretim verilen sınıflarda,

öğretmenin bilgisayarları ve eğitim yazılımlarını bir öğretim metodu olarak nasıl kullanması gerektiğine ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Burada söz edilen yöntemler, bulunan koşullara göre değiştirilerek daha etkin eğitim ve öğretim yöntemleri oluşturabilir. Bu çalışmada ayrıca matematik öğreniminde bilgisayar kullanımı ile ilgili anlayışlar ve bilgisayar kullanımının başarıya etkisinin araştırılması üzerine metod açıklanmaktadır.

### **Kaynaklar**

- [1]. İmer, Gülriz. Öğretmen Adaylarının Bilgisayara ve Bilgisayarı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Nitelikleri, A.Ü., E.F. Yayınları Eskişehir, 2000.
- [2]. Maier, P., White, S. & Barnell L. Using Educational Development Strategies to Integrate Learning Technologies. Active Learning, 6, July, 10-14, 1997.
- [2]. Karasar, Niyazi. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Hacettepe Taç Kitapçılık, Ankara, 1984.
- [3]. Ersoy, Yaşar. Matematik Öğretimi “Matematik Öğretiminde Yeni Teknolojiler”. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, 1991.
- [4]. Baykal, Ali, Bilgisayarın Öğretim Sistemine katkısı, 1. Türkiye bilgisayar kongresi 19 Ocak 1984 Bildiriler Ankara: 1983.



# TRAFİK SIKIŞIKLIKLARININ ANALİZİ; SANAL ORTAMDA KATILIM DENETİMİ ÜZERİNE BİR EĞİTİM ÇALIŞMASI

Ahmet AKBAŞ<sup>1</sup>, Necla TEKTAŞ<sup>2</sup>, Mehmet TEKTAŞ<sup>3</sup>

## 1. GİRİŞ

Kentiçi ana (transit) yollar, başlangıçta sınırsız bir ulaşım serbestliği sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Ancak, hızla artan otomobil sahipliği, son yıllarda bu yollarda kilometrelerce uzunluklara varan kuyruklaşmaları ve trafik sıkışıklıklarını günlük hayatın kaçınılmaz bir gerçeği haline getirmiştir. Böylece başlangıçtaki ulaşım serbestliği beklentisi, yerini bu durumdan kaynaklanan çok sayıda soruna terketmiştir. Bu kapsamda, özellikle metropolitan alanlardaki ana yollarda, kazalar ya da yol bakımı gibi nedenlerle oluşan *tekrarlamayan* karakterdeki trafik sıkışıklıkları ile, bu yolların belirli kesimlerinde zirve saatlerde meydana gelen *tekrarlayan* karakterdeki trafik sıkışıklıkları, can kayıplarının yanı sıra büyük boyutlarda ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. [5, 6]

Bu durumun doğal bir sonucu olarak, kentiçi karayolu ağlarında trafik güvenliği azalmaya; ulaşım süreleri, ulaşım maliyetleri ve egzoz emisyonundan kaynaklanan çevre kirliliği artmaya başlamıştır. Örnek olarak, ABD'nin otoyollarında her yıl ortalama 41000 ölüm ve 5 milyon yaralanma ile sonuçlanan kazaların oluştuğu; bu kazalarla oluşan ekonomik kayıpların değerinin, yaklaşık olarak 70 milyon dolar olduğu; dünya ölçeğinde atmosfere atılan karbon monoksit gazının %66'sının otomobiller tarafından üretilmekte olduğu not edilmektedir. Bunun gibi, 1990 yılı itibariyle ABD'de kent içi otoyollardaki yıllık gecikmenin tahminen 2 milyon araç-saat, bunun neden olduğu verim kaybının da yaklaşık 100 milyon dolar olduğu hesaplanmıştır. Ülkemizde ise, 2000 yılı içerisinde büyük kısmı kent içi karayolu ağlarındaki sıkışıklıklardan kaynaklanan trafik kazalarında ölen insan sayısının, yaklaşık 7500 olarak gerçekleştiği bildirilmiştir. [4, 6, 7]

Diğer taraftan, yapılan son çalışmalar, trafik sıkışıklıklarının azaltılması amacıyla üst yapının genişletilmesini öngören yaklaşımların, ekonomik ve çevresel nedenlerin yanı sıra, metropolitan sahalarındaki yer darlığı gibi diğer bir kısım nedenlerden dolayı çözüm için yeterli olamayacağını göstermiştir. Bundan dolayı, başlangıçta kent içi ana yolların sağlayacağı düşünülen sınırsız hareketliliğin artık bir hayal olduğu iddia edilebilir. [5]

Bu şartlar altında, artan sıkışıklıkların ve beraberinde gelen sorunların azaltılması için, üst yapının gelişi güzel kullanımı yerine, bütün

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, 81040 Göztepe-İstanbul, [ahmetakbas@marmara.edu.tr](mailto:ahmetakbas@marmara.edu.tr)

<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, 81040 Göztepe-İstanbul

<sup>3</sup> [tektas@marmara.edu.tr](mailto:tektas@marmara.edu.tr)

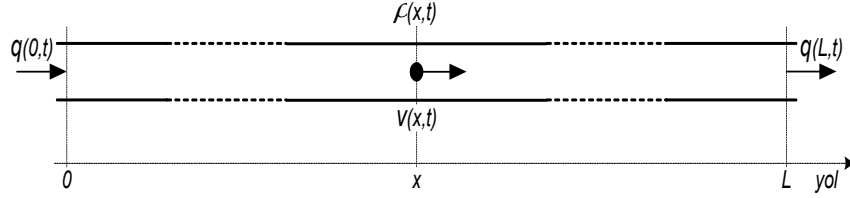
kullanıcıların yararını amaçlayan güçlü optimal denetim teknikleri ile birleştirilmiş uygulamaların hayata geçirilmesi zorunludur. Bu kapsamda, kentiçi ana yollar üzerinde, özellikle çevre yollardan bu yollara katılımların olduğu kesimlerde yapılacak teknolojik denetimler (*katılım denetimi*) önemli bir işleve sahiptir.

Bu çalışmada, ana yollardaki trafik sıkışıklıklarının analizi için kullanılan matematiksel modeller incelenmiş; bu yollara çevre yollardan katılımın olduğu kesimlerde oluşan sıkışıklıkların azaltılması amacıyla kullanılan katılım denetimi yöntemleri, sanal ortamdaki (VISSIM simülasyon ortamı) bir eğitim çalışması ile tanıtılmıştır. Bu kapsamda, İstanbul kentiçi karayolu ağlarında önemli bir yer tutan E5 (D100) transit yoluna TEM otoyolundan bir katılımın olduğu Kozyatağı kavşağında, akşam zirve saatlerde yaşanan trafik sıkışıklıklarının, katılım denetimi ile nasıl azaltılabildiği gösterilmiştir.

## 2. TRAFİK SIKIŞIKLIKLARININ ANALİZİ

Karayolu ağlarında trafiğin oluşumu, birbirini takip eden taşıtların uzunlamasına yol kesitleri (*şerit*) boyunca oluşturduğu kuyruklar şeklindedir. Her trafik şeridi için belirli bir yöne ve belirli yol kullanım şartlarına haiz olan bu görüntüye *trafik akımı* ya da kısaca *akım* denir. Bütün fiziksel olaylar gibi, trafik akımları da kendi karakteristik büyüklükleri cinsinden ifade edilen matematiksel modellere göre izah edilir ve yorumlanırlar. Bu kapsamda, trafik akımlarını karakterize eden temel büyüklükler; *akım*, *yoğunluk* ve *ortalama hız* kavramları ile temsil edilir, Şekil-1. Bu kavramlardan akım ( $q$ ), yolun bir kesitinden birim sürede geçen taşıt sayısını (taşıtlar/saat); yoğunluk ( $\rho$ ), yolun birim uzunluktaki bir parçasını meşgul eden taşıtların sayısını (taşıtlar/km); ortalama hız ( $v$ ) da, yolun bir kesitinden belirli bir sürede geçen taşıtların ortalama hızını (km/saat) ifade eder. [2, 3]

Buna göre, bu makalenin ilgi sahasını oluşturan *trafik sıkışıklığı* olgusu, karayolu üzerindeki yoğunluğun belirli bir kritik değeri aşması haline karşılık gelen fiziksel durumdur. Trafik sıkışıklığı, yoğunlukla zirve saatler esnasında ve herhangi bir kaza veya benzeri durum olmaksızın oluşur. Bu türlü sıkışıklıklar *tekrarlayan sıkışıklık* olarak da adlandırılır. Bununla beraber sıkışıklığın bir diğer türü de, kazalar gibi, kapasite azalmasına neden olan olaylardan kaynaklanır ve *tekrarlamayan sıkışıklık* olarak adlandırılır. [5]



Şekil-1. Bir ana yol hattı üzerindeki trafik akımının karakteristik büyüklükleri.

Diğer taraftan, bir trafik akımının dinamiği (akım karakteristiklerinin yol ve zamana göre değişimi), taşıt sürücülerinin psikolojik şartlarının yanı sıra; toplam talep, komşu şeritlerdeki akımların yapısı, yolun hizmet düzeyi ve iklim şartları gibi bir çok etkene bağlıdır. Bu nedenle, her trafik akımı, taşıt hareketlerinin sürücü davranışı ve çevresel kısıtlar tarafından sınırlandırıldığı, tamamen ihtimallere bağlı bir olay olarak gerçekleşir. Bununla beraber, trafik akımlarının dinamiği ile ilgili gelişmelerin analizi ve akımların denetimi için, karakteristik büyüklüklere ilişkin verilerin elde edilmesi ve bunların çeşitli matematiksel modeller çerçevesinde yorumlanması şarttır. Günümüzde bu amaçla, gerçek zamanlı olmayan geleneksel ölçme yöntemlerinin yerine, gerçek zamanlı verilerin üretilmesine imkan sağlayan modern yöntemlere ağırlık verilmektedir. Bu amaçla, pratikte, yol kaplamasının altına yerleştirilen trafik dedektörleri üzerinden elde edilen mikroskopik akım parametrelerinden (taşıt takip süresi, taşıt takip aralığı, meşguliyet süresi) yararlanılmaktadır. [3]

## 2.1. Trafik Akımlarının Matematiksel Modelleri

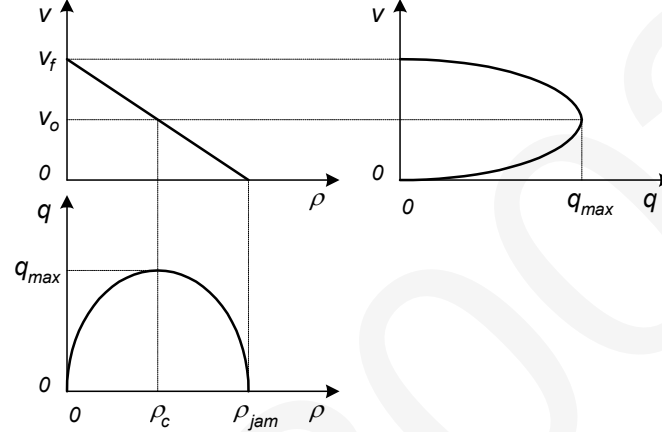
Bir trafik akımına ilişkin karakteristik büyüklüklerin, yolun herhangi bir kesitinde ve herhangi bir andaki ilişkisini izah eden temel matematiksel model, aşağıda verilmiştir:

$$q(x,t) = \rho(x,t) * v(x,t) \quad (1)$$

Bu ifadede  $x$  yol,  $t$  zaman değişkenlerini temsil eder. (1) eşitliği ile ifade edilen ilişkinin yanı sıra, literatürde akım karakteristikleri arasındaki ikili ilişkileri izah eden  $(q(\rho), v(\rho), v(q))$  matematiksel modeller de önemli bir yer tutar. Bu kapsamdaki modellerin hemen hepsi, akım değişkenleri arasındaki ilişki için Şekil-2'deki grafiklerle özetlenen değişim şekillerini benimsemektedir. [3] Buna göre, akım değişkenleri arasındaki ilişki şöyle yorumlanabilir: Her trafik akımının bir *optimum hız* ( $v_o$ ) ve bu hıza karşılık gelen bir *kritik yoğunluk* ( $\rho_c$ ) değeri vardır. Akımın yoğunluğu arttıkça ortalama hızı azalmakta ve *durma yoğunluğu* olarak da adlandırılan yoğunluk değerinde ( $\rho = \rho_{jam}$ ) hız sıfır olmaktadır. Kritik yoğunluk değerine karşılık gelen akım  $q_{max}$  maksimum değerli akımdır. Maksimum akım aynı

zamanda, yolun hizmet düzeyine ve çevre şartlarına bağlı olarak belirlenen *yol kapasitesi* olarak da tanımlanır:  $q_{cap} = q_{max}$ .

Şekil-2’de gösterilen ikili ilişkilere göre, akımın yoğunluğa göre değişimi, parabolik bir karakter arzeder. Buna göre, akım, kritik yoğunluğun altındaki veya üstündeki yoğunluklarda kapasitenin altına düşmekte, dolayısıyla bu yoğunluklarda yol kapasitesinin kullanımı kötüleşmektedir. Bununla beraber, performans azalmasına neden olan sıkışıklık şartları, ancak kritik yoğunluk değerinin aşıldığı hallerde ( $\rho > \rho_c$ ) oluşmaktadır. Bütün bu yorumlardan da anlaşılacağı üzere, literatürde trafik akımlarının sıkışıklık analizleri için,  $f=q(\rho)$  ilişkisi esas alınmaktadır. [9]



Şekil-2. Akım karakteristikleri arasındaki ikili ilişkilerin grafik gösterilimi.

[3]

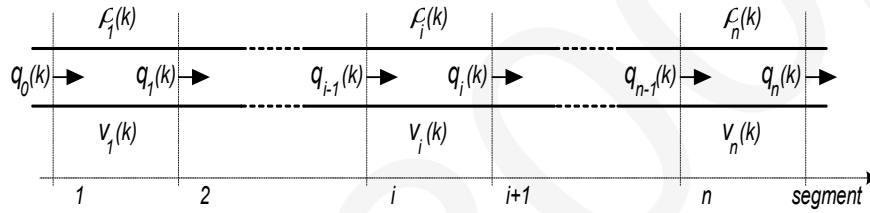
Diğer taraftan, trafik akımlarının denetlenebilmesi için, akım karakteristiklerinin yol ve zamana göre nasıl değiştiğinin yorumlanabilmesinin yanı sıra, nasıl gelişeceğine ilişkin tahminlerin yapılması da gerekir. Bu amaçla trafik akımlarının yol ve zamana göre değişimini (akım dinamiği) belirten matematiksel modellerden yararlanılır. Literatürde bu amaçla akışkan modeli, şok dalgaları modeli, lineer taşıt takip modeli, lineer olmayan taşıt takip modeli gibi, çok sayıda akım modeli kullanılmaktadır. Bununla beraber, trafik akımlarının analizi için en yaygın olarak kullanılan model, trafik akımlarının dinamiğini bir akışkanın dinamiğine benzeştirerek yorumlayan ‘*akışkan modeli*’dir. Akışkan modeli, *kütlenin korunumu kanunu* esas alınarak geliştirilmiştir. Buna göre, akım ve yoğunluğun yol ve zamana bağlı değişimi, aşağıda verilen birinci dereceden kısmi diferansiyel denklemle (hiperbolik model) yorumlanmaktadır:

$$\frac{\partial}{\partial x} q(x,t) + \frac{\partial}{\partial t} \rho(x,t) = 0 \quad (2)$$

(2) eşitliği ile ifade edilen model, aynı zamanda trafik akımlarının bir sürekli-yol/zaman modelidir. Yani bu modelde yol (uzay) ve zaman değişkenleri sürekli değişkenler olarak dikkate alınmıştır. Buna karşılık,

pratikte yoğunluk, belirli uzunluktaki bir yol segmenti ( $L=\Delta x$ ); akım, belirli süredeki bir zaman aralığı ( $T=\Delta t$ ); hız da, belirli uzunluktaki bir yol segmenti ve belirli süredeki bir zaman aralığı dikkate alınarak ölçülebilmekte ve anlamlandırılabilir. Bu nedenle akımların dinamiğini ayırık-yol ve/veya ayırık-zaman modelleri (fark denklemleri) ile temsil etmek, daha doğal bir yaklaşımdır.

Literatürde hem yol ve hem de zamanın ayırık değişkenler olarak kullanıldığı çeşitli matematiksel modellerin yanı sıra, yalnız yol veya yalnız zaman değişkenlerinin ayırık olarak kullanıldığı modellere de rastlanmaktadır. Buna göre, Şekil-1'dekine benzer bir ana yol hattı, ayırık-yol/zaman modelleri için Şekil-3'de gösterildiği gibi segmental (parçalı) şekilde dikkate alınmaktadır. Bu yapı içerisinde ayırık akım parametrelerinin belirlenmesi için esas alınan yol aralığı  $\Delta x$ , doğrudan yol segmentinin uzunluğudur ve her yol segmenti bir segment indeksi 'i' ile karakterize edilir ( $L_i=\Delta x=x(i+1)-x(i)$ ). Bunun gibi, ayırık akım parametrelerinin belirlenmesi için esas alınan zaman aralığı  $\Delta t$ 'de, zaman indeksi 'k' ile karakterize edilir ( $T=\Delta t=(k+1)T-kT$ ).



Şekil-3. Bir ana yol hattının ayırık-yol/zaman modellerince dikkate alınan segmental (parçalı) yapısı.

Trafik akımlarının ayırık-yol/zaman modellerine bir örnek olarak, aşağıda durum denklemleri ile temsil edilen METANET modeli gösterilebilir:

$$\rho_i(k+1) = \rho_i(k) + \frac{T}{L \cdot \lambda} \cdot [q_{i-1}(k) - q_i(k)] \quad (3)$$

$$v_i(k+1) = v_i(k) + \frac{T}{\tau} \cdot [V(\rho_i(k)) - v_i(k)] + \frac{T}{L} \cdot v_i(k) \cdot [v_{i-1}(k) - v_i(k)] - \frac{v_i(k) \cdot T \cdot [\rho_{i+1}(k) - \rho_i(k)]}{\tau \cdot L \cdot [\rho_i(k) + \kappa]} \quad (4)$$

$$q_i(k) = \rho_i(k) \cdot v_i(k) \cdot \lambda \quad (5)$$

Buna göre, (3) eşitliği ile ifade edilen yoğunluk fonksiyonu, taşıtların korunumu ilkesine göre belirlenen ve yolun herhangi bir segmentindeki yoğunluğun bir sonraki zaman adımında ( $k+1$ ) nasıl gelişeceğini tahmin

edilmesine imkan sağlayan bir durum denklemidir. Burada  $i$  segment (ayrık-yol) indeksini,  $k$  ayrık-zaman indeksini,  $\rho_i$  yoğunluğu,  $q_i$  ve  $q_{i-1}$  sırasıyla ilgili yol segmentinin ve bir önceki yol segmentinin çıkış noktasından ölçülen akım değerini,  $\lambda$  yolun şerit sayısını,  $L$  yol segmentinin uzunluğunu,  $T$  ayrık-model için esas alınan zaman aralığını göstermektedir. Bunun gibi, (4) eşitliği, ampirik olarak belirlenen ve yolun herhangi bir segmentindeki ortalama taşıt hızının bir sonraki zaman adımında nasıl gelişeceğini tahmin edilmesine imkan sağlayan durum denklemidir. Burada  $v_i$  ilgili yol segmentindeki ortalama hızı;  $\tau$ ,  $\upsilon$  ve  $\kappa$ , yolun geometrisi, taşıt karakteristikleri, sürücü davranışı gibi çevresel faktörlere bağlı olarak seçilen sabit değerleri sembolize eden model parametrelerini göstermektedir. Bu durum denkleminde kullanılan  $V(\rho_i(k))$  fonksiyonu, ilgili yol segmentinin o anki yoğunluğuna karşılık gelen ulaşım hızının göstermektedir. Bu fonksiyonun ifadesi,

$$V[\rho_i(k)] = v_f \cdot \left[ -\frac{\left(\frac{\rho_i(k)}{\rho_c}\right)^a}{a} \right]$$

(6)

şeklindedir. (6) eşitliğinde  $v_f$  serbest ulaşım hızını,  $a$  çevresel faktörlere bağlı olarak seçilen sabit bir değeri sembolize eden model parametresini göstermektedir. [5]

METANET modeline göre, (5) eşitliği ile temsil edilen durum denklemi ise, (1) eşitliği ile ifade edilen temel matematiksel modelden yararlanarak belirlenmiştir. Bu ifade, (3) ve (4) eşitliklerine göre hesaplanan yoğunluk ve hız değerlerine bağlı olarak, akımın ilgili zaman adımındaki değerini hesaplamak için kullanılır. [5]

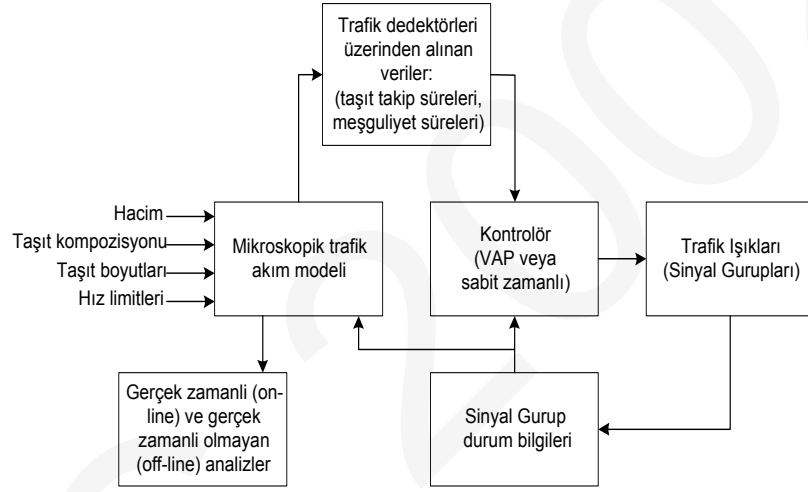
## 2.2. Simülasyon Programları

Matematiksel modeller, trafik akımlarının analizi için önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Bununla beraber, ulaşım sistemlerinin boyutlarının büyümesi ile, matematiksel modellerin daha yoğun ve daha etkili olarak kullanılabildiği yeni arayışlar gündeme gelmiştir. Simülasyon programları, bu arayışların bir sonucu olarak gelişmeye başlamıştır. Bu programlar, sahada yapılması gereken denemelerin daha emniyetli, daha ucuz ve daha hızlı bir şekilde yapılabilmesine imkan sağlamakta; böylece, çeşitli ulaşım problemlerinin tespit edilmesi ve performans değerlendirmeleri amacıyla da sıklıkla kullanılmaktadır [3, 7, 8]

Günümüzde özellikle PC teknolojileri ve programlama tekniklerindeki gelişmelere bağlı olarak, sanal ortamda trafik akımlarının üretilmesi için çeşitli matematiksel modellerin esas alındığı simülasyon programları giderek daha yaygın bir kullanıma kavuşmaktadır. Bu çalışmada, ana yollara katılım noktalarında oluşan sıkışıklığın analizi ve katılım denetimi ile sağlanan performans gelişmelerinin tespit edilebilmesi için, böyle bir simülasyon programı olan VISSIM kullanılmıştır. VISSIM, davranış tabanlı ve ayrık

zamanlı bir mikroskopik simülasyon programıdır. İki parçadan oluşmaktadır: trafik simülatörü ve sinyal durum üretici. *Trafik simülatörü*, Weidmann taşıt takip modelini esas alan bir mikroskopik simülasyon programıdır. *Sinyal durum üretici* ise, trafik simülatöründen birer saniyelik zaman aralıkları ile alınan verilerin işlendiği ve bir sonraki saniye için sinyal (trafik ışığı) durumlarının ne olacağına ilişkin kararların üretildiği bir kontrol programıdır, Şekil-4. [8]

Programda simülasyon sürecine ilişkin performans verileri, on-line (gerçek zamanlı) olarak trafiğin değişimine ilişkin görüntülerin ekranda canlandırılması; off-line olarak da, istatistiksel verilerin arka plandaki veri dosyalarına aktarılması suretiyle elde edilmektedir. Bu çalışmadaki örnek uygulama için sabit-zamanlı katılım denetimi yöntemi kullanılmıştır. Bu nedenle sinyal durum üretici, önceden hesaplanarak programa girilen sabit yeşil sürelerini yürürlüğe koyacak şekilde programlanmıştır.



Şekil-4. VISSIM simülasyon programında simülasyon sürecini gösteren blok şema. [8]

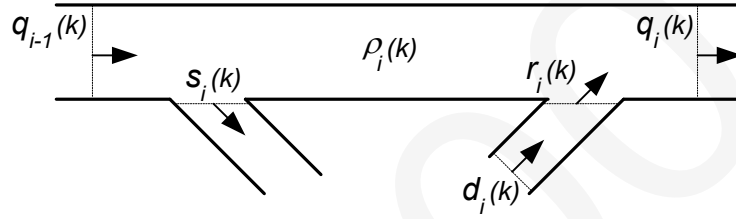
### 3. KATILIM DENETİMİ

Katılım denetimi, bir ana yol hattına katılım kolundan gelen talebin, ana yol akımları üzerindeki bozucu etkilerini azaltarak, ana yol üzerinde kapasite kullanımını iyileştirmeyi amaçlayan bir optimizasyon yöntemidir. Bu bölümde katılım denetimi ile elde edilebilecek faydaları göstermek için basit bir analiz yapılmış ve çeşitli katılım denetimi yöntemleri kısaca tanıtılmıştır. [5]

#### 3.1. Katılım Denetimi Neden Gereklidir ?



Trafik akımlarının ayrık-yol/zaman modellerine göre, ana yolun bütün segmentlerini temsil eden bir geometrik yapı ve bunun  $k$  ayrık-zaman adımına ilişkin değişken atamaları Şekil-5’de gösterilmiştir. Burada kullanılan akım sembolleri, ilgili kesitten  $k$  ayrık-zamanı süresince  $[kT, (k+1)T]$  geçen taşıt sayısının  $T$  ayrık-zaman süresine (periyot) bölünmesiyle tespit edilen ‘taşıt/saat’ boyutundaki segment akımlarını; yoğunluk sembolü, ‘taşıt/km’ boyutundaki segment yoğunluğunu; hız sembolü de, ‘km/saat’ boyutundaki ortalama hızı göstermektedir. Buna göre,  $q_i(k)$ , segmentin çıkış noktasından ölçülen ana yol akımını (çıkış akımı veya aşağı akım:  $q_{out}=q_i$ );  $q_{i-1}(k)$ , bir önceki segmentin çıkış noktasından ölçülen ana yol akımını (giriş akımı veya yukarı akım:  $q_{in}=q_{i-1}$ );  $\rho_i(k)$ , segment yoğunluğunu;  $r_i(k)$ , katılım kolundan ana yola aktarılan giriş akımını (katılım akımı);  $d_i(k)$ , katılım kolundan gelen talebi;  $s_i(k)$ , ana yoldan ayrılma koluna aktarılan çıkış akımını (ayrılma akımı) temsil eder. [5]



Şekil-5. Katılım ve ayrılma kollarını da kapsayan bir ana yol segmentinin yapısı.

Böyle bir yol segmentinin bir sonraki ayrık-zaman adımındaki  $(k+1)$  yoğunluğunu tespit etmek amacıyla kullanılacak bir durum denklemi, (3) eşitliğine katılım ve ayrılma akımlarını temsil eden bileşenlerin eklenmesi ile aşağıdaki gibi oluşturulabilir:

$$\rho_i(k+1) = \rho_i(k) + \frac{T}{L_i} \cdot [q_{i-1}(k) - q_i(k) + \chi(i) \cdot r_i(k) - \xi(i) \cdot s_i(k)], \quad =$$

(7)

Burada  $\chi(i)$  ve  $\xi(i)$ , segmentin geometrik yapısında sırasıyla katılım kolu ve ayrılma kolunun olup olmadığını gösteren durum fonksiyonlarıdır. Her iki fonksiyon da ilgili kolun varlığı halinde 1, yokluğu halinde ise 0 değerini alır. Katılım denetimi ya da diğer optimizasyon yöntemlerinin en önemli amaçlarından birisi, denetlenen yol ağında taşıtlar tarafından harcanan ‘toplam ulaşım süresi’nin (taşıtların yol ağında harcadığı toplam süre) en aza indirilmesidir. Buna göre, bir karayolu ağında harcanan toplam sürenin basitçe bir analizini yapabilmek için, ağın, her biri Şekil-5’deki genel yapı ile temsil edilen  $n$  segmentli bir ana yol hattı ile, bunun  $n_m$  ( $n_m \leq n$ ) adet katılım kolu ve  $n_l$  ( $n_l \leq n$ ) adet ayrılma kolunu kapsadığını varsayalım. Ayrıca, ağdaki talep seviyesinin herhangi bir denetim sürecinden bağımsız



olarak ve doğal seyri ile oluştuğunu da varsayalım. Bu durumda,  $[kT, (k+1)T]$  ayrık-zaman aralığında ağa giriş yapan akımların toplamı (toplam talep),  $d(k)=d_1(k)+d_2(k)+\dots+d_{nm}(k)$ ; ağdan (ana yol hattından) çıkış yapan akımların toplamı da  $s(k)=s_1(k)+s_2(k)+\dots+s_{nl}(k)$  olacaktır. Buna göre, bir test sürecinin başlangıcından bu zaman aralığına kadar ağı meşgul eden taşıtların toplam sayısı, taşıtların korunumu ilkesine dayanarak  $N(k)=N(k-1)+T[d(k-1)-s(k-1)]$  eşitliği ile ifade edilebilir. Test sürecinin başlangıcında ağdaki toplam taşıt sayısının  $N(0)$  olduğu kabul edilirse, bu ifade, aşağıdaki gibi yeniden düzenlenebilir:

$$N(k) = N(0) + T \cdot \sum_{\kappa=0}^{k-1} [d(\kappa) - s(\kappa)]$$

(8)

Buna göre,  $K$  ayrık-zaman indisi ile belirtilen bir test süresi boyunca ağdaki

bütün taşıtlar tarafından harcanan toplam süre,  $T_s = T \cdot \sum_{k=0}^{K-1} N(k)$  eşitliği ile

ifade edilebilir. Bu eşitlik, (8) ifadesi ile belirlenen  $N(k)$  değişkeninin kullanılmasıyla aşağıdaki gibi yeniden düzenlenebilir:

$$T_s = T \cdot \sum_{k=0}^{K-1} \left\{ N(0) + T \cdot \sum_{\kappa=0}^{k-1} [d(\kappa) - s(\kappa)] \right\}$$

(9)

Dolayısıyla, (9) ifadesi, katılım denetimi için değeri minimize edilmesi gereken bir amaç fonksiyonudur. Bu amaç fonksiyonu üç bileşenden oluşmaktadır. Bunların ilk ikisi, test süresinin başlangıcında ağda bulunan taşıt sayısı ve toplam taleple ilgilidir. Ağdaki talep seviyesinin doğal seyri ile oluştuğu varsayıldığından, bu iki bileşenle belirlenen zaman harcamasının, herhangi bir denetim sürecinde değiştirilmesi söz konusu olamaz. O halde, katılım denetiminin amacı, (9) ifadesini oluşturan üçüncü bileşenin yeniden düzenlenmesi ile elde edilen aşağıdaki ifadenin, maksimize edilmesi şeklinde sunulabilir:

$$S = T^2 \cdot \sum_{k=0}^{K-1} \sum_{\kappa=0}^{k-1} s(\kappa) = T^2 \cdot \sum_{\kappa=0}^{K-1} (K - \kappa) \cdot s(\kappa)$$

(10)

Buna göre, (10) ifadesi, bütün çıkış akımlarının ayrık-zaman periyoduna göre ağırlık kazandırılmış bir fonksiyonudur. Bu ifadenin maksimize edilebilmesi için, ağdaki bütün çıkış akımlarının maksimize edilmeye çalışılması gerekir. Böylece *taşıtların yol ağındaki harcadığı toplam süre* en aza indirilmiş olacaktır. O halde, bu amaçla gerçekleştirilecek bir denetim süreci, çıkış akımlarının ağı daha çabuk terk edebileceği mekanizmaları hayata geçirmelidir. Katılım denetimi bu mekanizmayı, ana yol üzerindeki akımların kritik yoğunluğu aşmaması prensibine göre oluşturur. Bu amaçla,

katılım kolundan gelen talep ( $d_i$ ), bir trafik ışığının yeşil süresinin ayarlanması suretiyle kısılmakta ve ana yola bu şekilde aktarılmaktadır ( $r_i$ ).

Yukarıdaki açıklamalara bağlı olarak, katılım denetimi ile sağlanabilecek zaman tasarrufunun belirlenmesi amacıyla basit bir analiz yapılabilir. Buna göre, Şekil-5'deki genel yapı ile temsil edilen bir ana yol segmentinde yalnız bir katılım kolunun olduğu ve çıkış akımının sıkışıklık akımına ( $q_i = q_{con}$ ) ulaştığı varsayılın (bir sonraki ana yol segmentinde sıkışıklığın oluşması hali). Şekil-2'de gösterilen  $f=q(\rho)$  ilişkisinden hareketle bilinmektedir ki, bu durumdaki segment çıkış akımı, kapasite akımından ( $q_{cap}$ ) %5-10 oranında daha azdır. Bu durumda segment giriş akımı (bir önceki ana yol segmentinin çıkış akımı)  $q_{in} = q_{i-1}$ , katılım kolundan gelen talep de  $d_i$  olmak üzere, (9) ifadesi ile verilen amaç fonksiyonuna göre katılım denetimi ile sağlanabilecek zaman tasarrufu (% olarak) aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanabilir [5]:

$$\Delta T_s = \frac{q_{cap} - q_{con}}{q_{i-1} + d_i - q_{con}} \quad (11)$$

Örneğin, toplam talebin otoyol kapasitesini %20 aştığı ( $q_{i-1} + d_i = 1.2 q_{cap}$ ) ve sıkışıklıktan dolayı kapasite azalmasının % 5 ( $q_{con} = 0.95 q_{cap}$ ) olduğu varsayılırsa, katılım denetimi ile elde edilebilecek zaman tasarrufu  $\Delta T_s = \% 20$  olacaktır.

Diğer taraftan, Şekil-5'deki genel yapı ile temsil edilen bir ana yol segmentinde, bir katılım kolu ile beraber bir de ayrılma kolunun olduğu ve ana yol akımında sıkışıklıktan dolayı hiçbir kapasite düşümünün olmadığı varsayılın ( $q_{con} = q_{cap}$ ). Bu durumda,  $\gamma$  ( $0 \leq \gamma \leq 1$ ) ana yol akımının çıkış koluna aktarılan oranını belirten ve 'çıkış oranı' olarak tanımlanan bir katsayıyı belirtmek üzere, herhangi bir denetimin olmadığı şartlardaki çıkış akımı, aşağıdaki gibi hesaplanır [5]:

$$s_i^{nc} = \frac{\gamma}{-\gamma} (q_{cap} - d_i) \quad (12)$$

Buna karşılık katılım denetiminin uygulanması ile  $(1 - \gamma) q_{i-1} + d_i > q_{cap}$  şartı her zaman gerçekleşebileceğinden (sıkışıklığın gerçekleşmemesi hali), ayrılma koluna aktarılan çıkış akımı,

$$s_i^m = \gamma \cdot q_{i-1} \quad (13)$$

olacaktır. Buna göre, açıkça görülmektedir ki, katılım denetiminin uygulanması halinde elde edilebilen çıkış akımının büyüklüğü, denetimsiz şartlara göre artırılabilir ve yol ağında taşıtlar tarafından harcanan süre

böylece azaltılabilmektedir. Bu durumda, (9) ifadesi ile verilen amaç fonksiyonuna göre katılım denetimi ile sağlanabilecek zaman tasarrufu (% olarak) aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanabilir [5]:

$$\Delta T_s = \gamma \cdot 100$$

(14)

Örneğin, çıkış oranının  $\gamma=0.05$  olduğu varsayılırsa, katılım denetimi ile elde edilebilecek zaman tasarrufu  $\Delta T_s = \%5$  olacaktır. Bu sonuçlara göre, Şekil-5'deki genel yapı ile temsil edilen bir ana yol segmentinde, hem katılım kolu hem de ayrılma kolunun olduğu varsayılırsa, yol ağında taşıtlar tarafından harcanan sürenin azaltılma oranı, katılım denetimi ile (11) ve (14) ifadelerine göre belirlenen yüzdeler oranların en büyüğünden de büyük bir oran olarak gerçekleşecektir. Yukarıda verilen örneklerle göre bu oran, %50 mertebelerine (ortalama ulaşım süresinin yarısı) rahatlıkla ulaşabilir.

Diğer yandan, katılım denetiminin bir tek yol segmenti için yapılan *izole denetim* şekli, diğer yol segmentlerindeki akımları olumsuz yönde etkileyebilir. Bunun için, ana yol hattındaki bütün segment akımlarının yanı sıra, bütün katılım ve ayrılma akımlarını da dikkate alan *koordineli denetim* şekli, daha etkili bir denetim şeklidir.

Bununla beraber, katılım denetimi trafik akımlarının denetimi için kullanılan biricik denetim yöntemi de değildir. Örneğin, bir yol ağında taşıt sürücülerinin varış noktalarına göre bireysel rotalarını kendi seyahat zamanlarını minimize edecek şekilde seçeceği gerçeğinden hareketle; bu yol ağını oluşturan ana yollardaki trafik şartlarının sürücülere önceden bildirilmesi şeklinde oluşturulabilecek bir denetim mekanizması (rota seçimi ya da trafik atama problemi), ana yollardaki yoğunluğun dengeli bir şekilde dağılımına katkı sağlayarak, sıkışıklıkların önlenmesine yardımcı olur.

### 3.2. Katılım Denetimi Yöntemleri

Günümüzde kullanılan ve literatürde yer bulan başlıca katılım denetimi yöntemleri, 3 ana başlık altında toplanmaktadır: *sabit-zamanlı denetim yöntemleri*, *trafik-uyarımli regülasyon yöntemleri* ve *lineer olmayan optimal denetim yöntemleri*. Sabit-zamanlı yöntemler, gerçek zamanlı olmayan (off-line) denetim yöntemleridir. Buna göre; bir katılım kolundan gelen talebin ( $d_i$ ), ana yola hangi oranda katılacağına ( $r_i$ ) ilişkin karar, önceden yapılan gözlemlere bağlı olarak günün saatlerine göre hazırlanmış yeşil ışık sürelerinin trafik ışıklarına aktarılması suretiyle hayata geçirilir.

Trafik-uyarımli regülatörler, gerçek zamanlı (on-line) ölçümlere bağlı olarak, ana yol akım şartlarını önceden tespit edilmiş değerler civarında tutmayı amaçlayan taktik seviyedeki denetim yöntemleridir. Bu yöntemler katılım kollarının ana yola yakın kesimlerinde yapılan gerçek zamanlı ölçümlerden yararlanarak lokal veya bölgesel denetimler için

kullanılabilmektedir. Bu kapsamda kullanılan yöntemlerden ‘talep-kapasite’ yöntemi, Kuzey Amerika’da çok popülerdir. Bunun gibi, meşguliyet (occupancy) ölçümlerine dayanan ve lokal denetimler için kullanılan ALINEA yöntemi ile, bunun çok segmentli ana yol hatlarındaki denetimler için kullanılan şekli olan METALINE yöntemi de dünyanın bir çok yerinde kullanılmaktadır. [5]

Lineer olmayan optimal denetim yöntemleri ise, stratejik seviyedeki denetim yöntemleridir. Özellikle, sürekli olarak kapasitesine yakın talep alan otoyollar üzerinde gereken koordineli denetim şartlarında çok etkili olduğu, literatürde çok sayıda simülasyon çalışması ile gösterilmiştir. Buna paralel olarak saha çalışmalarına ilişkin örnekler de gelişmektedir.

Bu çalışmadaki örnek uygulama ile, sanal ortamda sabit-zamanlı bir katılım denetimi gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle aşağıda yalnızca bu yöntem kısaca tanıtılmıştır. Buna göre, çok sayıda katılım ve ayrılma kolunu kapsayan bir ana yol, her biri bir katılım kolunu kapsayan segmentlere ayrılır.  $r_i$ ,  $i$  segmentindeki katılım akımını (taşıt/saat),  $\alpha_{ij} \in [0,1]$  ana yolun  $j$  segmentinden önceki bir  $i$  segmentinden giren ve  $j$  segmentinden önceki segmentlerde çıkış yapmayan taşıt sayıları için önceden tespit edilen oranları belirtmek üzere;  $j$  segmentindeki ana yol akımı  $q_j$ , aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$q_j = \sum_{i=1}^j \alpha_{ij} r_i$$

(15)

Sıkışıklıkları önlemek için,  $r_i$  katılım akımları  $r_{j,\min} \leq r_j \leq \min[r_{j,\max}, d_j]$

kısıtları dikkate alınarak, bütün segmentler için  $q_j \leq q_{cap,j}$  şartını sağlayacak şekilde hesaplanmalıdır. Bu ifadelerde  $q_{cap,j}$ ,  $j$  segmentinin kapasitesini;  $r_{j,\max}$ , bu segmentteki katılım akımının maksimum değerini (katılım kapasitesi);  $r_{j,\min}$ , bu segmentteki katılım akımının minimum değerini;  $d_j$ , bu segmentin katılım kolundaki talebi göstermektedir. Buna göre, sabit zamanlı katılım denetimleri için, denetlenen yol ağındaki bütün taşıtlar tarafından harcanan toplam süresinin minimize edilmesine eşdeğer bir amaç fonksiyonu; bu süreçte hizmet götürülen taşıtların sayısını maksimize etmeyi amaçlayan  $\sum_j r_j \rightarrow$ , taşıtlar tarafından katedilen toplam mesafeyi maksimize

etmeyi amaçlayan  $\sum_j q_j \rightarrow$  (burada  $j$  segmentinin uzunluğunu

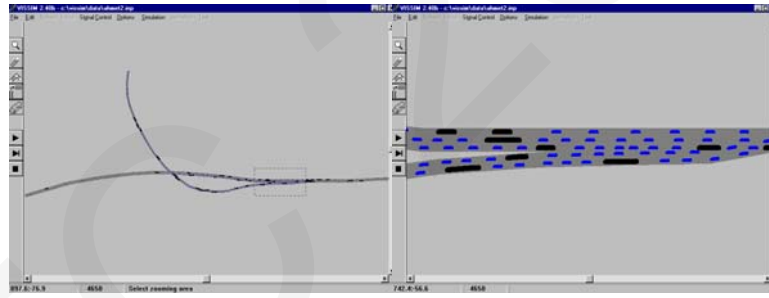
göstermektedir) veya katılım kollarındaki kuyruklaşmaları minimize etmeyi amaçlayan  $\sum_j (d_j - r_j)^2 \rightarrow$  eşitliği şeklinde ele alınabilir. Sabit

zamanlı denetimle ilgili bütün bu formülasyon, günümüzde bilgisayar programları ile kolayca çözülebilen lineer-programlama yada kvadratik programlama problemlerine öncülük etmektedir. [5]

#### 4. SANAL ORTAMDA SABİT ZAMANLI BİR KATILIM DENETİMİ ÖRNEĞİ

Katılım denetimi, bu çalışmada, sahadaki yol ve trafik şartlarının aynen kullanıldığı VISSIM simülasyon ortamında ve sabit bir zaman planı kullanılarak gerçekleştirildi. Bu amaçla önce, teste konu olan 3 şeritli ana yol hattı (link-1) ile, TEM otoyolundan gelen 2 şeritli katılım kolunun (link-2) geometrik yapısı arka plandaki yol haritasından yararlanarak simülatörde oluşturuldu (yalnız Harem-Gebze gidiş yönü için). VISSIM’de katılım noktasını da kapsayan ana yolun 1.5 km uzunluğundaki bir segmenti ile, katılım yolunu gösteren test ekranının görünümü Şekil-6.a’da; bu görünüşte katılım denetiminin yapıldığı Kozyatağı mevkiinin yakın plandan görünümü ise Şekil-6.b’de görülmektedir.

Testler için sahada akşam zirve saatlerinde yapılan gözlemler sonucunda elde edilen trafik kompozisyonu ve makroskopik akım bilgileri kullanıldı. Buna göre, trafik kompozisyonu (taşıt hacmi içerisindeki ağır yük taşıtlarının oranı) 0.20, taşıt boyutları 5–18 metre ve taşıtların serbest ulaşım hızları 80–100 km/saat aralığında doğrusal bir dağılım gösterecek şekilde seçildi. 2.5 saat süreli test boyunca katılım noktasına doğru her iki yaklaşımdan gelen taleplerin dağılımı; ana yol hattı (link-1) için, Şekil-6a’daki test ekranının en solunda görünen giriş noktasında; katılım kolu (link-2) için, ekranın en üstünde görünen giriş noktasında yapılan gözlemlere bağlı olarak Tablo-1’de verildiği şekilde düzenlendi.



(a)

(b)

Şekil-6. (a)-VISSIM’de 1.5 km uzunluğundaki ana yol segmenti ve katılım yolunu gösteren test ekranının görünümü, (b)- Ana ekranda katılım denetiminin yapıldığı Kozyatağı mevkiinin yakın plandan görünümü.

Bu şartlar altında her biri 2.5 saatlik süreyi kapsayan iki ayrı test gerçekleştirildi. İlk testte, sahadaki denetimsiz şartlar, ikinci testte ise sabit zamanlı katılım denetiminin yapıldığı şartlar simüle edildi. Her iki test için sahada gözlenen trafik kompozisyonu ve akım verileri aynen kullanıldı. İkinci test için kullanılan sinyal zamanlaması, Tablo-1’de verilen zaman aralıklarının her biri için, ilk test sonucunda katılım noktasında oluşan

kuyruk uzunluğuna bağlı olarak değiştirildi. Buna göre, ikinci test için katılım denetiminde kullanılan trafik ışığının çevrim süresi (devre) 100 saniye; yeşil ışık süreleri ise sırasıyla 95, 75 ve 90 saniye olarak seçildi.

Tablo-1. Katılım noktasına doğru her iki yaklaşımdan gelen taleplerin 2.5 saatlik test süresi boyunca değişimi.

| simülasyon süresi (saniye) | ana yol (link-1) taşıt girişi (taşıt/saat) | katılım kolu (link-2) taşıt girişi (taşıt/saat) |
|----------------------------|--|---|
| 0-3000                     | 2500                                       | 2500  |
| 3001-6000                  | 3100                                       | 2500  |
| 6001-9000                  | 2800                                       | 2500  |

Test süresi boyunca *taşıt başına ortalama gecikmeler* ve *taşıt başına ortalama duruş sayıları* simülatörden 600 saniyelik (10 dakika) aralıklarla alındı ve grafikler halinde düzenlendi. Bu amaçla, ana yol ve katılım kolu üzerinde seçilen 2 ayrı yol segmenti boyunca oluşan taşıt başına gecikmelerin ve taşıt başına duruş sayılarının ortalaması dikkate alındı. Ana yol ve katılım kolu üzerinde seçilen ve katılım noktasını da içine alan bu yol segmentlerinin başlangıç ve bitiş noktaları ile uzunlukları Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo-2. Performans analizi için esas alınan yol segmentlerinin uzunlukları ve konumları.

| segment no | başlangıç yolu ve konumu | bitiş yolu ve konumu | segment uzunluğu |
|------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| 1          | 1 - 10.0 m.              | 1 - 1003.2 m.        | 993.2 m.         |
| 2          | 2 - 10.7 m.              | 1 - 989.0 m.         | 887.7 m.         |

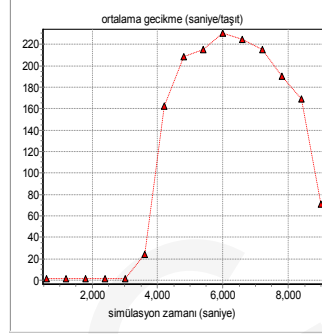
## 5. SONUÇLAR

Taşıt başına ortalama gecikmelerin ve duruş sayılarının 2.5 saatlik testler boyunca değişimi, Şekil-7 ve Şekil-8’deki grafiklerde gösterilmiştir. Şekil-7.a sahadaki denetimsiz şartları yansıtan ilk test sonucunda elde edilen taşıt başına ortalama gecikmelerin; Şekil-7.b ise, katılım denetiminin yapıldığı şartları yansıtan ikinci test sonucunda elde edilen taşıt başına ortalama gecikmelerin değişimini göstermektedir.

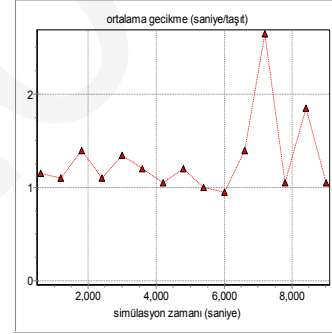
Bunun gibi, Şekil-8a sahadaki denetimsiz şartları yansıtan ilk test sonucunda elde edilen taşıt başına ortalama duruş sayılarının; Şekil-8b ise, katılım denetiminin yapıldığı şartları yansıtan ikinci test sonucunda elde edilen taşıt başına ortalama duruş sayılarının değişimini göstermektedir. Testlerin sonuçlarını yorumlamak için esas alınan ortalama yol uzunluğu, Tablo-2’de verilen 1 ve 2 nolu yol segmentlerinin uzunluklarının ortalaması olarak (940 m.) dikkate alındı. Bu ortalama yol uzunluğunu kateden toplam taşıt sayısı ilk test sonucunda 11295, ikinci test sonucunda ise 12636 olarak gerçekleşti.

Şekil-7 ve Şekil-8’de verilen taşıt başına gecikme ve taşıt başına duruş sayılarının anlık değerlerinin 2.5 saatlik test süresi boyunca değişiminden de anlaşılacağı üzere, bu ortalama yol uzunluğu için ilk test sonucunda gerçekleşen taşıt başına ortalama gecikme yaklaşık olarak 92 saniye, taşıt başına ortalama duruş sayısı yaklaşık olarak 1.4; ikinci test sonucunda gerçekleşen taşıt başına ortalama gecikme yaklaşık olarak 1.3 saniye, taşıt başına ortalama duruş sayısı ise yaklaşık olarak 0.0005’dir. Yine bu mesafedeki taşıt başına gecikmesiz ulaşım süresi, test sonuçlarına göre yaklaşık 41 saniye olarak tespit edildi. Bu sonuçlara göre, 2.5 saatlik test süresi boyunca bütün taşıtların katettiği toplam yol uzunluğu; ilk test için, 10617 km; ikinci test için, 11876 km.’dir. 940 metrelik ortalama yol uzunluğu boyunca bütün taşıtlar için ilk test sonucunda gerçekleşen toplam gecikme süresi, 288.9 saat; ikinci test sonucunda gerçekleşen toplam gecikme süresi, 4.56 saat; bütün taşıtlar için ilk test sonucunda gerçekleşen toplam duruş sayısı, 15813; ikinci test sonucunda gerçekleşen toplam duruş sayısı ise, 6.3’dür.

Yukarıda yapılan hesaplamalara bağlı olarak, katılım denetimi ile elde edilen taşıt başına ortalama gecikme,  $[(92 - 1.4) - 41] / 41 = \% 113$  oranında azalmıştır. Bununla beraber, gecikme için ortalama değerlere göre elde edilen bu iyileşme, anlık değerler dikkate alındığında daha büyük oranlara çıkabilmektedir.



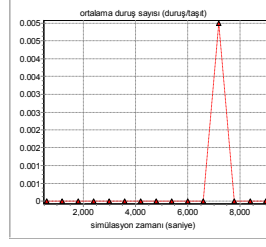
(a)



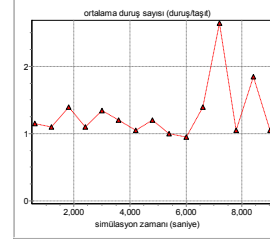
(b)

Şekil-7. (a)-Sahadaki denetimsiz şartlar altında (1.test), (b)- Katılım denetiminin yapıldığı şartlar altında (2.test) oluşan taşıt başına ortalama gecikmelerin, 2.5 saatlik test süresince değişimi.





(a)



(b)

Şekil-8. (a)-Sahadaki denetimsiz şartlar altında (1.test), (b)- Katılım denetiminin yapıldığı şartlar altında (2.test) oluşan taşıt başına ortalama duruş sayılarının, 2.5 saatlik test süresince değişimi.

### 6. TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, trafiğin denetimi ile elde edilecek çok sayıda ekonomik ve toplumsal faydaya bir örnek olarak, ana yollar üzerindeki trafik akımlarının denetimi ile, çeşitli fayda kriterine göre ne kadar önemli iyileşmelerin yapılabileceğini göstermiştir. Denetimin bu örnek çalışmada olduğu gibi, izole katılım denetimi olarak ele alınması yerine, ana yol üzerindeki diğer katılım denetimleri ile koordineli olarak ele alınması halinde, çok daha iyi sonuçların elde edilebileceği açıktır. Bu kapsamda yeni çalışmalar planlanabilir.

Diğer taraftan, ülkemizde yaklaşık 10 milyon olan toplam taşıt sayısının 2.5 milyonluk kısmını ihtiva etmesi ile, taşıt sayısının en fazla olduğu il İstanbul'dur. Bu sayı, gelişmiş batılı ülkelerle kıyaslandığında, yine de çok küçük boyutlarda kalmaktadır. Dolayısıyla İstanbul'da ileriki yıllarda taşıt sayısının hızla artmasına bağlı olarak, yollarda teknolojik trafik denetiminin gerekliliği ağırlığını daha da çok hissettirecektir. Bu nedenle, trafik akımlarının denetimi için gerekli hazırlık çalışmalarının hızlandırılması, bu açıdan da önem arz etmektedir. Bu çalışmaya benzer çalışmalar, söz konusu hazırlıklar kapsamında değerlendirilebilir.

### KAYNAKLAR

- 1-Haj-Salem, H., v.d.; 'Ramp Metering Impact On Urban Corridor Traffic: Field Results', Transportation Research, A. Vol. 29, pp. 303-319, 1995.
- 2-Hiroshi I., Takashi H.; Road Traffic Control, University of Tokyo Press, 1975.
- 3-May, A.D.; Traffic Flow Fundamentals, Prentice-Hall, New Jersey, 1990.



- 4-Pampal, S., Açılış Konuşması, Traffic-2002 Uluslar arası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi, 8-12 Mayıs, Ankara, 2002.
- 5-Papageorgiou M., v.d.; 'Freeway Ramp Metering: An Overview', IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings, October1-3, Dearborn (MI), USA, 2000.
- 6-Schibata, J., 'A Comparision of ITS Progress Around the World', 4<sup>th</sup>.World Congress on ITS Special Session 17, 21-24 October-ICC Berlin, 1997.
- 7-Transyt-7F Users Guide, University of Florida Transportation Research Center, 1998.
- 8-VISSIM-User Manual: PTV system Software and Consulting GmbH; Stumpfstraße 1  
D-76131 Karlsruhe, Germany, 2000.
- 9-Zhang, H., v.d.; 'Some General Results On The Optimal Ramp Control Problem', Transportation Research, C. Vol. 4, No. 2, pp51-69, 1996.

# EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNDE SAYISAL UÇURUMUN ETKİLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Mustafa ALKAN<sup>1</sup>, Hakan TEKEDERE<sup>2</sup>, Özgür GENÇ<sup>3</sup>

## 1. Giriş

Bilgi Çağı hızlı değişim zamanıdır. Bu bağlamda bilişimci eğitim modeli de, eğitimde yeni teknolojileri kullanmayı gerektirir. Eğitim sistemlerinin çağa ayak uydurabilmesi için; önceden var olan, yeni yaygınlaşmaya başlayan ve ileride ortaya çıkacak olan teknolojilerin bütünleştirilmesi ve eğitime uygulanması gerekir. Radyo, televizyon, video konferans, uzaktan eğitim, www (world wide web), e-mail gibi teknolojiler; bir çok yönden eğitimde fırsat eşitliği sağlayacak yeni eğitim ortamları oluşturabilir. Ancak burada bir problem vardır ki, o da bu tür eğitim ortamlarının sunduğu bilgiye ulaşmada karşılaşılan güçlüklerdir. Yani değişim her zaman istenilen sonuçları doğurmayabilir. İnsanlık; bir taraftan evde oturup bilgiye, iletişime, ticarete, işe, eğitime erişme imkanı; diğer tarafta bilginin isteyen herkesin erişimine açık olmaması gerçeği ile karşı karşıyadır. Bu gerçeğin daha kısa ve net adı “Sayısal Uçurum”dur.

Bilgi toplumu herkes içindir. Fakat Ülkemizde birçok kişi halen erişim ve eğitim gibi nedenlerden dolayı bilgi teknolojilerinin nimetlerinden faydalanamıyor. Eğer yoksulluk, düşük eğitim seviyesi, ekranı görememe, sesleri duyamama, klavye kullanamama bilgiye erişime engel oluşturuyorsa; bizlerde toplum olarak birçok yeteneği kaybediyoruz demektir. Bu durum iki katmanlı bir toplum meydana getirir. Günümüzde birçok gelişmiş ülke bu ayrımı kapatmak için çaba harcamaktadır.

## 2. Sayısal Uçurum Nedir?

Sayısal uçurum, etkin bir şekilde bilgi teknolojilerini kullanabilen ile erişim eksikliği yada eğitimsel yokluktan dolayı bilgi teknolojilerine erişemeyen kitleler arasındaki boşluğu ifade eder. Bir yandan bilgi sahipleri sahip olduğu bu bilgiyi kullanarak daha iyi işler buluyor daha ileri eğitimler alıyor ve daha çok toplumsal faaliyete katılıyor, bilgi yoksunları ise bilgi tabanlı toplumun verdiği tüm nimetlerden faydalanamamanın mahrumiyetini

---

<sup>1</sup> malkan@tk.gov.tr

<sup>2</sup> tekedere@gazi.edu.tr

<sup>3</sup> ozgurgenctr@yahoo.com

yaşıyor. Sayısal uçurum genellikle temel sosyo-ekonomik ve demografik değişkenlere bağlıdır, bunlar: gelir, yaş, cinsiyet, eğitim olabilir.

### 3. Sayısal Uçurum Nedenleri

#### Gelir

Değişik araştırmalar gelir ile BİT'ne erişimin doğru orantılı olduğunu gösteriyor.

#### Eğitim

Gelir seviyesi kadar önemli diğer bir unsurda eğitimidir. Daha iyi eğitim almış insanların BİT'e erişim oranları daha yüksektir.

#### Cinsiyet

Ülkemizde cep telefonu kullanım oranlarına bakacak olursak erkeklerin kullanım oranı kadınların iki katı olarak görülmektedir.

#### Yaş

BİT kullanım yaygınlığını etkileyen diğer bir önemli etken ise yaştır. 18-24 en fazla İnternet kullanımının olduğu yaşlardır.

#### Özrümlüler

Özrümlülerin BİT e erişimleri araştırmacılar tarafından pek fazla dile getirilmemektedir.

ABD de özrümlülerin %9.9 u İnternete erişebilirken özürsüz taydaşlarının %38.1 i erişebiliyor.<sup>1</sup>

### 4. Bazı Ülkelerdeki Durum

#### ABD

Durum 1994 de bilgi çağının başlangıcında fark edildi ve bu konuda raporlar yazıldı devletin kırsal da özellikle evrensel erişimi sağlaması gerekliliği üzerinde duruldu. Fakat bu raporlar günümüzde ABD'de de sayısal uçurumu engelleyemedi. 2000 Ekim araştırması<sup>2</sup> sonuçlarına göre İnternet'in ev içi kullanımı 98 aralıkta % 26,2 den 2000 Ağustos'ta %41.5 e çıkmıştır. Fakat buna rağmen bazı Amerikan grupları halen daha İnternet erişimi sağlayamamıştır. Sayısal uçurum sosyo-ekonomik durum (gelir seviyesi,

eğitim durumu, ırksal ve etnik etkenler, yaş medeni hal ve özürllük derecesi gibi) farklılıklarından dolayı halen daha var olmaya devam etmektedir.

Örneğin geliri 15 bin \$/yıl dan daha düşük olanların %12.7 si ev İnternet erişimine sahipken, 50 bin \$/yıl geliri olanların ise üçte ikisinde fazlası ev erişimine sahip. (2000)

Eğitim ele alınacak olursa lise ve altı eğitim görmüşlerin % 11.7 si erişime sahipken diğerlerinde %29.9 a çıkmaktadır.

Yaş ise; 50 ve üzeri en az İnternet kullanan dilim olarak görülüyor, bu grup için İnternet yaygınlığı %29.6 da.

Özürllük dikkate alınırsa özürllü olmayanların %25 i hiç Bilgisayar kullanmamışken özürllülerde bu oran %60 lara çıkmaktadır.

### İngiltere

İngiltere 1998 den beri sayısal uçuruma çareler arıyor.

Oftel'in 2000 Kasımında verdiği anket sonuçlarına<sup>3</sup> göre evlerin %30 u İnternet e bağlamaktadır. Erkeklerin % 34 ü kadınların %26 sı İnternet kullanmaktadır. Yaş olarak en yoğun kullanım 35-45 yaş grubunda görülüyor. 55 yaş üstünün yalnızca %13 ü İnternet kullanıyor. Gelir seviyesinde ise uçurum iyice derinleşiyor yüksek gelir grubunda erişim oranı %60 iken bu oran alt gelir grubunda %12 de kalıyor.

Tablo 1: Bazı Ülkelerde İnternet Erişim Oranları

| Ülke      | Toplam | Az gelirliler | Az eğitim seviyeliler | Özürllüler | Ev kadınları, emekliler vb. | Daha yaşlılar |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|------------|-----------------------------|---------------|
| Hong Kong | 36.4%  | 15.3%         | 3.3%                  | -          | 7.5%                        | 3.4%          |
| Japonya   | 21.4%  | 11%           | -                     | -          | -                           | 33.2%         |
| İngiltere | 30.0%  | 12.0%         | -                     | -          | 17.0%                       | 13.0%         |
| ABD       | 44.4%  | 12.7%         | 11.7%                 | 21.6%      | 45.3%                       | 29.6%         |

### Japonya

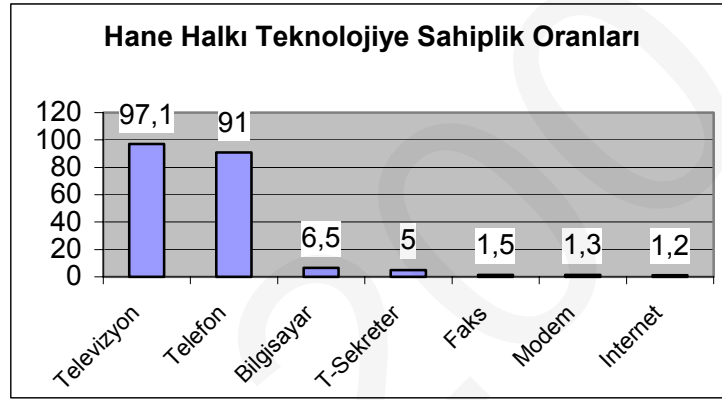
Japonya'da da sayısal uçurumun etkileri görülmektedir. 2000 yılı verilerine göre toplam nüfusun %21.4 üne İnternet erişimi sağlanabilmiş ve bu oranla Dünya da 13. sırayı alıyor. 10 milyon yen (USD 93,000) den fazla yıllık geliri olanların % 49.9 u İnternet kullanıcısı. Öte yandan 3.5 milyon yen (USD 32,500) den az yıllık gelirlilerin ise %11 inin İnternet erişimi vardır.

Farklılık bölgesel olarak ta görülmektedir. Kent nüfusunun % 30 u erişim imkanı bulmuşken kırsal da bu oran % 18 de kalmıştır. Cinsiyet farklılıkları da yaşanmaktadır. İnternet kullanıcılarının % 60 ını erkekler oluşturmaktadır.

Yaşa gelince; 20 li ve 30 lu yaşlarındaki kullanıcılar toplamın % 70 ini, 50-59 %22.6 sını 60 ve üstü ise 10,6 sını oluşturmaktadır. Yaşlıların neden İnternet kullandıkları sorusuna ise en çok gelen yanıt gazete okumak için olmuştur.<sup>4</sup>

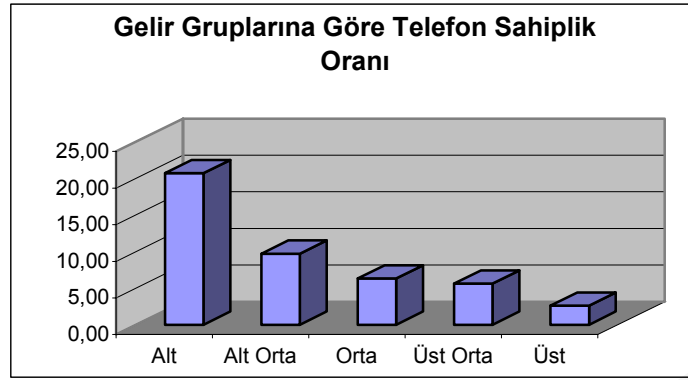
Deniz aşırı ülkelerde bile yaşananları incelediğimiz de ortaya çıkan sonuç tüm ülkelerin sayısal uçurum sorunuyla karşılaştığıdır.

### 5. Ülkemizdeki Durum



Grafik 1: Kaynak: BTYK 2000<sup>5</sup>

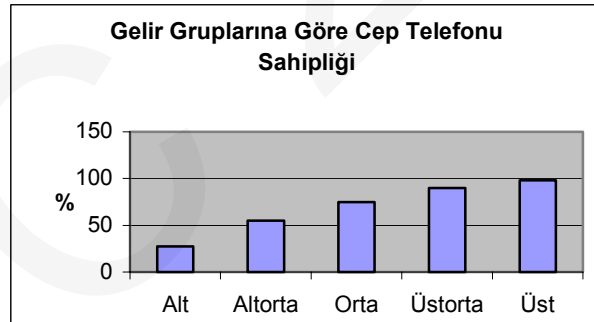
Ülkemizde en yaygın iletişim aracı televizyondur. Televizyondan sonra en yaygın kullanılan iletişim aracı telefondur. Ancak telefon sahipliğinin gelir gruplarına göre dağılımına bakıldığında, Türkiye genelinde telefon sahibi olmayan % 13,2 'lik kesimin, % 90'nının alt ve alt orta gelir grubunda olduğu ortaya çıkmaktadır. Nüfusun 20.000'den büyük yerleşim yerlerinde, alt gelir grubunu oluşturan kesimin % 20,7 sinde temel iletişim aracı olan telefon bulunmamaktadır. Telefon sahiplik oranının en alt gelir grubunda % 79,3, en üst gelir grubunda da % 97,4 olduğu göz önüne alınırsa diğer BİT'lere göre en demokratik dağılım telefondadır.



Grafik 2: Kaynak: BTYK 2000

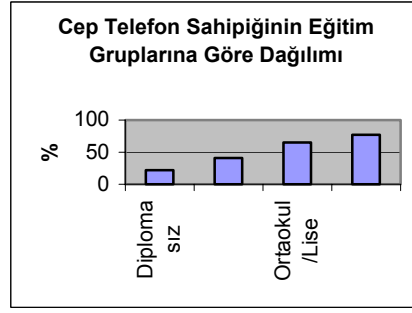
Cep telefonu sahipliğinde de gelir grupları arasındaki dağılım önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Üst gelir grubundaki hanelerin % 98,1'inde cep telefonu bulunurken alt gelir grubunda bulunan hanelerin yalnızca % 27,4'ünde cep telefonu bulunmaktadır. Gelir seviyesi arttıkça cep telefonu sahiplik yüzdesi de artmaktadır.

Sayısal uçurumun bir boyutu da cinsiyet değişkeninde ortaya çıkmaktadır. BTYKA-2000 araştırması sonuçlarına göre kentli hanelerdeki kadınların yalnızca % 29,9'unda cep telefonu varken bu oran erkekler içerisinde % 67,6'ya çıkmaktadır.

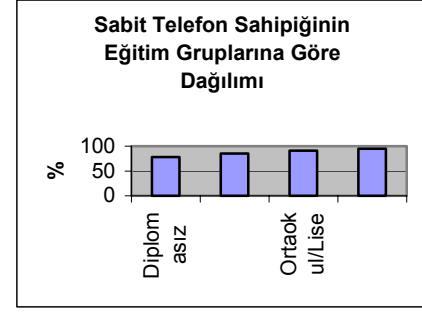


Grafik 3: Kaynak: BTYK 2000

Cep telefonu sahipliğinde eğitim düzeyi etkeninin rolü aşağıda belirgin olarak görülmektedir. Diplomasızların %22,5 i cep telefonuna sahipken oran eğitim seviyesiyle doğru orantılı olarak artıyor ve yüksek okul ve üstü için %76,7'lere varıyor.



Grafik 4: Kaynak: BTYK 2000



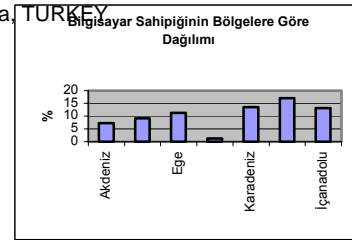
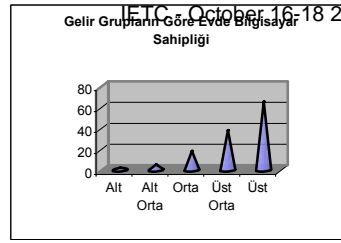
BTYK 2000

Grafik 5: Kaynak:

Hanelerdeki gelir düzeyi yükseldikçe sahipliği önemli oranlarda artan bir diğer iletişim aracı da bilgisayardır. Türkiye’de kentli hanelerin % 12,2’sinde bilgisayar bulunmaktadır. Üst gelir grubundaki hanelerde bilgisayar sahiplik oranı % 64,7’ye varmaktadır. Ancak üst gelir grubuna giren haneler toplam hanelerin yalnızca % 2,8’ini oluşturmaktadır. Bilgisayar sahiplik oranı alt gelir grubunda %2’dir.

Bilgi teknolojileri sahipliğine Türkiye’nin farklı coğrafi bölgeleri açısından bakıldığında ortaya çarpıcı tablolar çıkabilmektedir. İnternete ulaşmanın en önemli aracı olan bilgisayar sahipliği oranlarında, Türkiye’nin 7 coğrafi bölgesi arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Ülkemiz kent ailelerinde bilgisayar sahiplik oranı %12.3 iken oran bölgeden bölgeye değişmektedir. En çok bilgisayar sahiplik oranına sahip bölgemiz Marmara Bölgesi en düşük ise % 1,2 ile Güney Doğu Anadolu Bölgesidir.

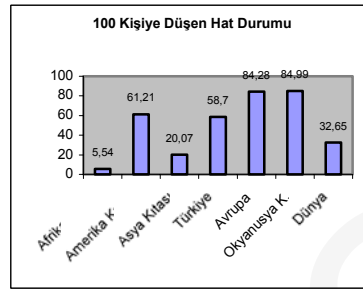


Grafik 6: Kaynak: BTYK 2000

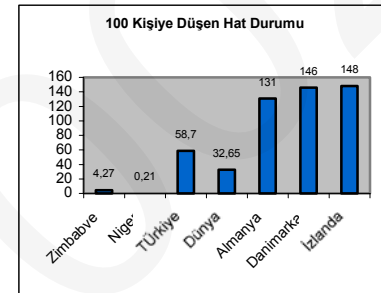
Grafik 7: Kaynak: BTYK 2000

## 6. Dünya ve Türkiye Karşılaştırması

ITU'nun yayınladığı 2001 temel göstergeler raporundan<sup>6</sup> alınmış verilere bakılacak olursa, ülkemizin 100 kişiye düşen hat durumu Dünya ortalamasının üzerinde olduğu görülür. Ancak Avrupa ve Okyanusya'nın üstünlükleri de göz ardı edilemez.



Grafik 8: Kaynak: ITU

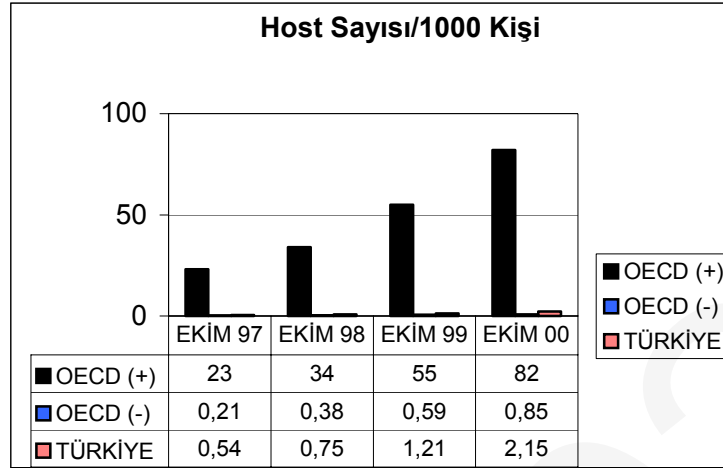


Grafik 9: Kaynak: ITU

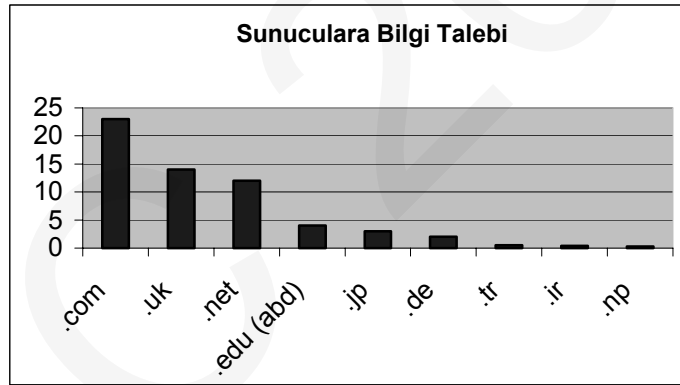
Yine aynı kaynaktan seçilen bazı ülkelerdeki 100 kişiye düşen hat sayısındaki uçurum, sayısal uçurumu daha açık ifade ediyor.

OECD 2001 de yayınladığı Communications Outlook verilerine göre sayısal bölünme, İnternet ana bilgisayar sayısında göze çarpmaktadır. 2000 yılının Ekim ayında Dünya genelinde 94 milyonun civarında olan İnternet ana bilgisayar (host) sayısının %95,6 'sını OECD ülkeleri oluşturmuştur. OECD üyesi olmayan ve Gayri Safi Milli Hasılası yüksek olan ülkeler, gelişme oranı olarak OECD ülkelerini yakalamışlardır. Çin, Singapur, Hong Kong ve İsrail, OECD ülkelerinin haricindeki sunucu sayısının %52 'sine, Arjantin, Brezilya, Malezya ve Güney Afrika ise %24 'lük bir bölümüne sahiptir. Bölgesel bazda incelendiğinde, Kuzey Amerika ve Avrupa, tüm internet sunucu sayısının %89 'una sahip olmakla birlikte; bu oran Orta, Güney Amerika ile Afrika 'da oldukça düşüktür. Dünyadaki internet sunucu sayısının %0,25 'ine sahip olan Afrika 'da, söz konusu oran sürekli olarak düşmektedir. Afrika 'da en fazla sunucuya güney bölgesi sahiptir.

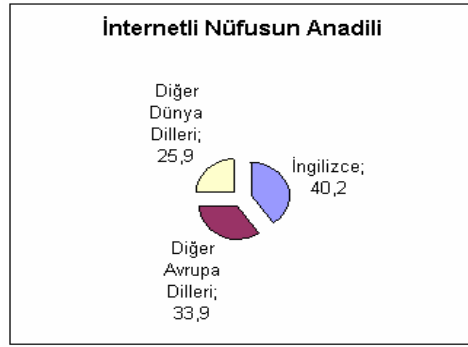


Grafik 10: Kaynak: OECD<sup>7</sup>

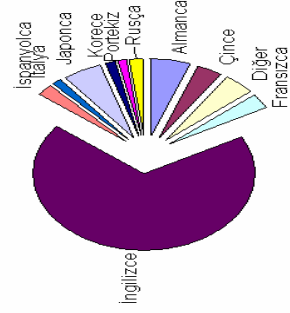
Aşağıda da görüldüğü gibi sunulan bilgi büyüklüğü dikkate alındığında com uzantılı makinelerin ezici bir üstünlüğü var. Bunu İngiltere ve ABD eğitim sayfaları izlerken diğer ülkelerin büyük bir uçurumla bu yarıştan koptukları gerçeği ortaya çıkıyor.

Grafik 11: Kaynak University of Cambridge<sup>8</sup>

İnternetli nüfusun anadilini inceleyecek olursak İngilizce anadilli insanların İnternet nüfusunun en büyük dilimini oluşturduğu görünüyor. Bu oranın İngilizce anadillilerin Dünya nüfusuna oranının çok daha üstünde olmasını tartışmaya başlamak bir kenara İngilizce olarak yayınlanan sayfaların üstünlüğü görülürse sayısal uçurum daha belirgin olarak ortaya çıkıyor.



Yayınlanan WEB Sayfalarının Dili

Gafik 12: Kaynak Global Reach<sup>9</sup>

Grafik 13: Kaynak Global Reach

## 7. Sayısal Uçurum İçin Çözüm Önerileri

Bahsi geçen bu uçurumun aşılabilmesi için Mart 2002'de Telekomünikasyon Kurumu ev sahipliğiyle, İstanbul'da telekomünikasyon geliştirme üzerine geniş evrensel konferans yapıldı. Konferansta halihazırdaki ana politika unsurlarını gözden geçirilerek dengeli bir telekomünikasyon gelişimi sağlamak için önümüzdeki dört yıl için hedefler belirlendi. Sayısal uçurumla da ilgili İstanbul Bildirgesini yayınladı.<sup>10</sup> Aynı zamanda hem üye hükümetler hem de özel sektör üyelerine hitaben 2003-2006 yılları için eylem planı kabul etti. İstanbul Eylem Planı<sup>11</sup> 6 programdan oluşmaktadır. İstanbul eylem planındaki altı program sayısal uçurumu kapatmak için son derece önemli görülüyor. Bu programlar:

**7.1.Düzenleme Reformu:** Bu program düzenleyicilere ve politika yapıcılarına, politika geliştirme ve uygulama, kanun ve düzenlemelerin BİT'nin gelişmesi amacına uygun hazırlanması konularında yardımcı olması açısından önemlidir.

**7.2.Teknoloji ve Telekomünikasyon ağı geliştirilmesi:** Bu program çerçevesinde, gelişmekte olan ülkelere telekomünikasyon ağlarını planlama, inşa etme, işletme, kalite yükseltme, idare ve idame etme konularında teknik bilgi aktarımı incelenir.

**7.3. E-stratejiler ve E-hizmetler /uygulamalar:** Bu yeni program geliştirmekte olan ülkelere BİT ağlarını güvenli, uygun maliyetli ve karlı katma değerli sosyo-ekonomik e-hizmetler/uygulamalar erişimini genişleterek kullanımı konularında yardımcı olmayı amaçlar. BİT okur yazarlığı ve kamu farkındalığı da özel önem isteyen konulardır.

**7.4. Maliyet ve Tarifelerle Ekonomi ve Finans:** Günümüz düzenleyicisiz rekabetçi dünyası ortamında özel yatırımları teşvik edecek mekanizmaların

hayata geçirilmesi için özel-kamu ortaklığı önemlidir. Özel sektör yatırımlarının karının en azından alınan risklere orantılı olması gerektiği göze alınarak, Üyeler eşit, mali olarak karşılanabilir ve maliyet temelli hizmet sağlamak için başarı etkenlerinin belirlenmesi ve uygulamalarının kolaylaştırılması için yardıma ihtiyaçları vardır.

Bu program çerçevesinde ITU geliştirmekte olan ülkelere özellikle de az gelişmişlere; maliyet temelli ücretleme, yeni hizmetlere mali olarak karşılanabilir bir erişimin sağlanması gibi konularda ekonomik durumlarına uygun stratejiler ve mali politikalar geliştirip hayata geçirmeleri konusunda yardım edecektir.

**7.5. İnsan Kabiliyeti İnşası:** Telekomünikasyon geliştirmede geliştirmekte olan ülkelerin en büyük sorunu bu alanın kilit konularında yetişmiş uzman eksikliğidir. Program bu amaçla insan kaynağı yönetimi ve geliştirilmesine çok önem vermektedir.

**7.6. Az gelişmiş Ülkeler için Özel Program:** Bu programın amacı tüm ITU gelişme faaliyetlerinde az gelişmiş ülkelere yoğunlaştırılmış bir özen gösterilerek kent telekomünikasyon ihtiyaçlarının tamamen karşılanması ve kırsalında da en azından erişimi sağlamaktır.

Diğer yandan ITU savaştan çıkmış veya iç bunalım yaşamış veya tabii afetler görmüş ülkeler listesine Afganistan, Doğu Timor, Eritre, Etiyopya ve Gine'de eklendi. Bu ülkelere yapılan yardımlar özellikle hasar gören alt yapılarını yapılandırma ve yeni ağların eklenmesinde kullanılacaktır.

Ülkeler arasındaki uçurumun aşılabilmesi için böyle uluslararası kuruluşlar önderliğindeki girişimlerin desteklenmesi son derece önemli görünüyor.

## 8. SONUÇ

Sayısal uçurum, etkin bir şekilde BİT ni kullanabilen kitlelerle, erişim ve eğitim eksikliği gibi sebeplerle BİT ne erişemeyen ve kullanamayan kitleler arasındaki boşluğu ifade etmektedir. Bir yandan bilgi sahipleri BİT ni kullanarak daha ileri düzeyde eğitimler alıyor ve daha çok toplumsal faaliyete katılıyorken, bilgi yoksunları ise bilgi tabanlı toplum verdiği tüm nimetlerden faydalanamamanın mahrumiyetini yaşıyorlar. İnsanları bu mahrumiyetten kurtararak sayısal uçurum daraltıp eşit ve adil bir şekilde BİT kullanabilen toplumlar haline getirebilmek için bir dizi önlemler almak ve çözümler üretmek gerekmektedir. Bu kapsamda:

Eğitimde Bilgi Teknolojilerini yaygın ve etkin kullanabilmek için öncelikle İnternet erişiminin ve kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir. İnternet erişiminin desteklenmesi amacıyla kamuya açık alanlarda bilgisayar

desteği sağlanmalı, Devlete ait tüm ilköğretim okullarına en kısa süre içerisinde İnternet erişimi sağlanması, erişim sağlayan okulların kendi web sitelerini oluşturmak suretiyle; tüm okullarda bilgi ve haberleşme teknolojileri konularının müfredat programları ile bütünleştirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerin ve öğrenci yurtlarının; İnternete erişen bilgisayar sayısı ve şebeke erişim kapasiteleri artırılmalıdır. İlköğretim okullarında görev yapan tüm öğretmenlere İnternet ve kamuda BİT konusundaki yöneticilere bilgi ve haberleşme teknolojileri konusunda temel eğitim verilmelidir. Geleceğin haberleşme altyapısına erişim için önemli ölçü olan bilgisayar sahipliğinin toplum içinde dağılımı dengelenmelidir. Geleceğin “bilgi toplumunun” geniş kesimleri dışlamaması için alım gücünü yükseltecek uygun ekonomi ve toplum politikaları seçilmelidir. Toplumumuzda üst gelir grupları dışındaki geniş kesimler, kırsal alanlarda yaşayanlar, kent yoksulları ve kente yeni göçenler için yaygın/adil erişim hakkı için gerekli düzenleyici mekanizmalar oluşturulmalıdır.

Sayısal Uçurumun azaltılması amacıyla yapısal bağlamda tedbir alınarak, Altyapının kuvvetlendirilmesi, çeşitlendirilmesi ve genişletilmesi, BİT teknolojilerine yönelik halkın bilinç ve eğitim seviyesinin artırılması, Cihaz fiyatlarının ucuzlatılması, Erişim ücretlerinin düşürülmesi gibi konular çözüme kavuşturulmalıdır. Türkiye içerisindeki bölgesel dağılım göz önüne alınarak bilgisayar sahipliği ve internet kullanımını yaygınlaştırarak bölgesel uçurumlar azaltılmalıdır.

İnternet ile ilgili eğitim verebilecek kuruluşlarda personel bakımından güçlük çekilen birimler için BİT temel bilgisine sahip ve eğitim verebilecek kişilerin istihdam edilmesi, BİT ve İnternet (tele bankacılık, on-line alışveriş, elektronik devlet) teknolojilerinin kullanılması ile sağlanabilecek fayda ile yetişmiş insan gücünün söz konusu sektörde sahip olduğu avantajların ortaya konulması, medyada bilinçlendirme kampanyalarına başlanması, kamuoyu oluşturulması, İnternet ve bilgisayar kullanımı ile ilgili 4 aşamalı ulusal bir eğitim programının yürürlüğe konulması ve söz konusu eğitim programını bitirenlere sertifika, kullanıcı ehliyetinin verilmesi, ARGE ve yazılım sektörünün gelişmesini sağlayacak etkin teşvik ve destek programlarının yürütülmesi, “Beyin Göçü” (Brain Drain), Ülkemizin kıt kaynaklarla yetiştirdiği kalifiye insan gücünün azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, bilhassa kamu kesiminde söz konusu personelin istihdamının sürekliliğinin sağlanabilmesi amacıyla teşvik edici tedbirlerin alınması öncelikle çözülmesi gereken konular olarak ele alınmalıdır.

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin İnternet ve elektronik ticaret konularında bilgilendirilmeleri amacıyla, üniversite ve kolej öğrencilerinin eğitilmesi, İhtiyaç duyulan mahallerde, kaymakamlıkların İnternet odaları kurabilmeleri, bu hususta belediye ve kaymakamlıkların yapacağı yatırım maliyetinin belirli bir yüzdesine finanssal destek sağlanmalıdır.

Sayısal Bölünmenin azaltılmasında dikkat edilmesi gereken nokta, teknoloji transferinin girdi olarak değerlendirilip, verimlilik ve ihracat seviyesi artırılmasında etkin bir araç olarak kullanılmasıdır. Söz konusu husus gerçekleştirilemediği takdirde, uzun vadede kazanç yerine kayıplar yaşanacağı aşikardır. Bununla birlikte, bir ülke içerisinde araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile yazılım sektörü desteklenip geliştirilemediği takdirde, bilgi teknolojileri üretimi konusunda uluslararası arenada söz sahibi olunması mümkün gözükmemektedir. Kapasite kısıntısının azaltılması, elektronik ticaret ve İnternet kullanımı alanlarında orta vadede iyi bir trendin yakalanması için; eğitim ve finansal desteklemelerin yanı sıra alt yapının da ihtiyaçlara göre yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Bütün bu hizmetler için Finansman Kaynakları sağlanmalıdır. Bu konuya has bir Evrensel Hizmet Fonu oluşturmak suretiyle, Devletin Doğrudan Sübvansiyonu ve Teşvik Politikaları Kapsamında Kaynak Sağlanabilecek fonlardan elde edilen gelirler bu amaçla kullanılmalıdır. ( Milli piyango, tekel ürünleri, petrol, enerji ve motorlu taşıtlar gibi katma değeri yüksek hizmet gruplarından alınan vergiler.) Bunlara ilave olarak sayısal uçurumun önlenmesi vergisinin konulması, Kamu arazilerinin satışından elde edilebilecek gelirin belirli bir yüzdesi, IMKB 'de hisse alımı ve satışından alınan komisyon oranlarının belli bir yüzdesi, Sanayi ve ticaret odaları ile konfederasyonların gelirlerinin belirli bir yüzdesi, Yurtdışı çıkışlarından alınan fondan belirli bir pay, Havaalanı vergilerinden belirli bir pay Deprem sigorta fonunda toplanan fondan belirli bir yüzde, Özelleştirme Gelirlerinden belirli bir yüzde, RTÜK frekans satışı gelirlerinden belirli bir yüzde, vb. Yöntemlerle elde edilecek kaynaklar ile yürütülecek projelerle sayısal uçurumun daraltılması mümkün olabilecek ve toplumun her kesimi Bilgi ve İletişim Kaynaklarından eşit ve adil bir şekilde faydalanma imkanına kavuşmuş olacaktır. Böylece hem ulusal anlamda hem de uluslararası anlamda sayısal tehditler sayısal avantajlara dönüştürülmüş olacaktır.

### **Kaynakça**

1. Kaye H. Stephen (July 2000), Disability and the Digital Divide, Disability Statistics Abstract, Number 22.
2. Figures from the US Department of Commerce (October 2000), Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion.
3. [www.oftel.gov.uk/publications/research/2001/q3intr.htm](http://www.oftel.gov.uk/publications/research/2001/q3intr.htm)
4. Ministry of Post and Telecommunications of Japan (2000) IT in the 21st Century: The Expanding Internet and Mobile Telecommunications Frontiers.
5. Bilgi Teknolojileri Yaygınlık ve Kullanım Araştırması 2000 TÜBİTAK-BİLTEN
6. ITU ICT - Free Statistics Basic Indicator 2001

7. OECD Communications Outlook 2001
8. University of Cambridge / Mathematics / Statistical Laboratory  
<http://www.statslab.cam.ac.uk>
9. <http://www.glgreach.com/globstats/>
10. Dünya Telekomünikasyon Kalkınma Konferansı İstanbul Bildirgesi  
(ITU İstanbul Declaration <http://www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2002/declaration.html>)
11. İstanbul Eylem Planı (İstanbul Action Plan  
[http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2002/11-idap.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2002/11-idap.html))

## TÜRKİYE'DE E-ÖĞRENME TEKNOLOJİLERİNİN GELECEĞİ VE UYGULAMALARI

Mehmet BULUT<sup>1</sup>, Ayhan İstanbullu<sup>2</sup>, H. Melih SARAOĞLU<sup>3</sup>

### 1. GİRİŞ

E-öğrenme internetin kullanıldığı teknolojik araçlara dayanan bir öğrenme metodudur. e-öğrenme'nin kapsamı geniştir. Bir şirketin intraneti aracılığıyla verdiği iç eğitim programlarından, önde gelen üniversitelerin dış internet siteleri aracılığıyla verdikleri derslere kadar çeşitli şekiller alır. Çoğu e-öğrenme uygulamaları karşılıklı etkileşimi içerir; kişiler ilan tabloları ve diğer araçlar aracılığıyla soruları yanıtlayabilirler. Yapısı öğrencilerin farklı hızlarda öğrendiği durumlar için çok uygundur. Geçtiğimiz yıl 70 milyondan fazla insan internet üzerinden eğitim almıştır[1]. e-öğrenme, daha düşük maliyetlere daha hızlı öğrenme sağlar. Bugünün hızlı değişen ortamında, e-öğrenmeyi kullanan organizasyonlara teknolojik değişimi avantaja dönüştürebilecekleri bir ortam sağlamaktadır.

Bugün Türkiyede e-öğrenme ile ulaşılabilecek, değerlendirilebilecek müthiş bir genç değer, ve bu bilgiyi aktarabilecek ciddi bir birikim var. Bilgisayar Destekli Eğitim ve e-öğrenme teknolojilerini kullanarak, her ülkenin, her kurumun, her hedefin ve konjonktürün gerektirdiği şekilde ve kısaca herkesin farklı gereksinimlerini karşılayacak şekilde özelleştirilebilen, herkesin öğrenme biçimine ve hızına göre, yani kişiye özel interaktif eğitim modelleri sunulabilir. Burada sağlanacak üstünlük, kurumlara ya da ülkelere özgü içeriğin doğru ve hızlı üretilmesi ve gerektiği anda güncelleştirilip değiştirilebilmesidir. Katılımcının öğrenmesi gereken şeyi kişiselleştirerek onun sanal öğrenme ortamını yönetebilmesi kurumları önde götürecektir bir meziyet olacaktır. Bu ölçekte bir Türkiye'nin teknolojik dönüşümü; insanları kalabalık sınıflara konulup eğitime çalışılması ile üstesinden gelinemez. E-öğrenme deyince, insanın öğrenme fiilini teknolojik imkanlarla daha kolay, ucuz, hızlı gerçekleştirilmesinden bahsedilmektedir[2].

Teknoloji kaynaklarıyla Türkiye'nin en uç noktasındaki öğrenciye müfredatı, devlet memuruna bilgisayar okuryazarlığı veya kurumsal eğitimi, işsive yeni meslek ve beceri edinme imkanını sunmaya kararlı şirket ve kurumların varlığı e-öğrenme konusunda Türkiye'nin önünün açık olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada e-öğrenim teknolojisinin yapısı, başarıya götürecektir şartlar ve Türkiye'deki uygulamaları irdelenmiş olup gelecek için önemi vurgulanmaktadır.

<sup>2</sup> Muğla Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi, Muğla

<sup>3</sup> Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Kütahya

## 2. E-ÖĞRENME TEKNOLOJİSİ ÖZELLİKLERİ

Şirketler tarafından eğitim, daha önceleri masraf olarak algılanırken artık yüksek karlılık getiren bir yatırım olarak görülmektedir. e-öğrenmeye olan talebi artıran en önemli etken, teknoloji alanındaki gelişmeler oldu. Tüm dünyadaki bilgisayar kullanıcısının artması ve gelişen teknoloji ile İnternet'e yüksek hızlarda, daha ucuza ve daha güvenilir şekilde erişebilmek olanaklı hale gelmiştir. 2003 yılı sonu itibariyle, dünyada. İnternet'e erişimi olan cihaz sayısının 345.6 milyona ulaşacağı tahmin ediliyor. İnternet'teki ilerlemeler ve diğer trendler, dünyadaki e-öğrenme alanında yatırımların artacağını göstermektedir[4].

E-öğrenme, İnternet zamanında gelişen global ekonomisine insan ve organizasyonların ayak uydurmalarını sağlar. Zaman, mesafe ve sosyo-ekonomik statü engellerini oradan kaldıran e-öğrenme ile bireyler yaşam boyu eğitimin avantajlarından yararlanabilirler. Yeni bir öğrenme modeli gelişmektedir. Bu model; e-öğrenme (e-learning) , web tabanlı öğrenme (web based learning) , uzaktan öğrenme (distance learning), uzaktan eğitim (distance education) gibi isimlerle bilinmektedir.

Bu yeni model;

- Kendi kendine yönlendirilebilen,
- Hızı ayarlanabilen,
- Birey veya gruba dönük,
- Asenkron veya senkron,
- Etkileşimli,
- Zengin içerikli

bir eğitim yaklaşımıdır. Öğrenmede yeni bir atılım olarak adlandırılan bu model işletmelerin eğitim bütçelerinde büyük tasarruflara yol açmaktadır. E-öğrenme şirketlerde yeni insan kaynaklarının istihdam edilmesini gerektirebilmektedir. Ancak , E-öğrenme projesini sürdürecektir insan kaynağı ihtiyacı yapılması düşünülen eğitim ekinliğinin çapına ve hazırlanması düşünülen web sitesinin karmaşıklığına bağlı olarak değişmektedir[3].

E-öğrenme iki ana başlık altında inceleniyor. Birincisi sanal sınıf ortamında, eşzamanlı(senkron) olarak katılımcıların buluşmaları ve karşılıklı etkileşimle bilgi alışverişinde bulunabildikleri senkron eğitim. Diğeri ise bireyin eğitimi alacağı zamanı ve hızını kendisinin belirleyerek kendi kendine çalıştığı asenkron eğitim. Bu sistemde, 7 gün- 24 saat eğitim olanağı sunulduğundan kişi istediği dersi istediği saatte alabilmektedir.

E-öğrenme teknolojisinde;

- **Eğitim amaçları:** Çalışanlar, bilgilerini güncellemek durumundadırlar. E-öğrenme ile, kontrollü bütçe ile güçlü eğitim kazanırlar.
- **İçerik yaratma:** Verimliliği artırmak için, içerik bilgi modülleri olarak saklanır. Daha sonra, veri tabanı olarak saklanmaya başlar ve dinamik olarak



öğrenme materyali yaratmak için kullanılır. Bu da tekrar tekrar kullanmaya olanak verir. Tekrar kullanımın sonucunda, öğrenme materyallerinin kurulmasında maliyetler düşer, hazırlama süresi hızlanır ve içerik spesifik kullanıcıya yönelik hazırlanır. Modüle edilmiş içerik sayesinde, güncellemeler kolaylıkla yapılabilir.

- **Değerlendirme ve Yönetim:** Doğru yönetim araçları ile, çalışanlar bilgi açıklarını belirleyebilir, karşılaştırmalar yapabilir ve bireysel eğitim planları yapabilirler. Değerlendirme süreci ve kullanıcı profilleri, doküman öğrenme tarihçeleri yaratılabilir, kişiye özel öğrenme programı hazırlanabilir. Bu araçlardan yararlanarak, çalışanlar işgüçlerini maksimum hale getirebilirler.
- **Teknolojileri Sunma:** Çalışanlar, öğrenmeyi e-metin, sanal laboratuvarlar, interaktif multimedya, isteğe bağlı içerik, video konferans, video yayını veya simülasyon gibi en verimli araçlar ile öğrenmeyi sağlayan bir teknoloji planı geliştirmelidirler[1].

E-öğrenme sistemlerinin klasik sınıf eğitimlerine oranla, eğitim maliyetlerinde büyük avantaj sağladığı görülüyor. Eğitim masraflarında önemli yer tutan ulaşım, konaklama, salon kiralama gibi harcamaları azaltarak bireyin kendi belirleyeceği hızda, zaman ve üretim kaybına yol açmadan, istenilen yer ve zamanda eğitim almasını sağlıyor. İşe yeni alınan personelin eğitilmesinde de uzaktan eğitim sistemlerini kullanan birçok şirket mevcuttur. Kursa gönderme yerine kendi kurumunda kalmasını sağlayarak ve birçok artı masraftan kurtulmuş olmaktadır. E-öğrenme çözümleri özellikle geniş bayi ağı olan, büyük bir çalışan kitlesine sahip ve çalışanların sık sık eğitim almaları gereken firmalarda, her türlü mesleki eğitim veya genel eğitimlerin verilmesinde de kullanılabilir.

### 3. TÜRKİYE'DE E-ÖĞRENME TEMELLERİ

Türkiye'de e-öğrenme henüz yeni kabul görmeye başlayan bir kavram durumunda. Ancak şu anda ilk örneklerini görmeye başladığımız kurumsal uygulamaların faydaları görülmeye başlandıkça hızla büyüteceği açıktır. Bu konuda ilköğretim ve lise müfredatını kapsayan, çokluortamda geliştirilmiş üç boyutlu animasyon ve simülasyondan oluşan, binlerce kavramın işlendiği, içerik kütüphaneleri kullanılarak e-öğrenim zorunlu eğitimde kullanılabilir.

Her eğitim aracı gibi e-öğrenme araçlarının da, öncelikle eğitimciler tarafından bilinçli bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu açıdan geçmiş deneyimleri anımsamakta yarar vardır. Geçmişte eğitimde görüntü ve özellikle hareketli görüntü kullanımı eğitimcilerin psikologlarla birlikte ele alınması gereken özel bir konu oldu. Türkiye 'de eğitimde film kullanımı 1960'larda gündemimize geldi. Tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye 'de de Eğitim Bakanlığı bütçesinden sunu cihazları satın alındı, okullara dağıtıldı. Ancak daha sonra içerik konusuna kaynak ayrılmadığı ve bazı sebeplerden dolayı çoğu cihaz doğru dürüst kullanılmadan eskidi.

Daha sonra 1980'lerde tüm dünyada video aracılığıyla eğitimin bir devrim yaratacağı düşünöldü. Özellikle ABD'de okullarda video ile eğitim dönemi başladı. Türkiye'de bazı kuruluşlar yönetici eğitimleri için video ile eğitim programları oluşturdular. Daha sonra yapılan araştırmalar video ile eğitimin tarih, coğrafya, yabancı dil gibi bazı sosyal konularda olumlu sonuçlar vermesine karşılık fen ve metinsel okuma gerektiren konularda başarısız kaldığını gösterdi. Psikologlar bunun nedenlerini araştırdılar ve hareketli görüntünün bazı konularda kavramayı ve dolayısıyla öğrenmeyi zorlaştırdığını ortaya çıkardılar. Daha sonraları ortaya çıkan bir başka ilginç bulgu da öğrenilen bilginin kalıcılığı zamanla düşüş gösterdiği olmuştur.

Video ile eğitim uygulamaları öğrenciyi pasifize ettiği gerekçesiyle de eleştiri topladı. Öğrencinin katılımını sağlamak için ses kayıt cihazlarının da kullanıldığı uygulamalar geliştirildi. Sonuçta ilgi çekmenin "katılımcı bir ilgilenme" yaratmak olmadığı, "ilgiyle izleme"nin her zaman öğretici bir süreç yaratmaya yetmediği gibi önemli bulgulara varıldı.

1980'lerde Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) yaygınlaştı. Video ile eğitime oranla çok daha etkileşimli bir ortam yarattı. İngiltere, Hollanda gibi ölkelerde BDE gönüllülerinden oluşan öğretmen, öğrenci, pedagoğ, psikoloğ, grafiker ve programcı grupları katılımcı bir ortamda çok yaratıcı uygulamalar geliştirdiler. Bu dönemde yapılan bazı araştırmaların sonuçları şöyleydi: Öğrencinin derse yönelik tavırları konusunda yapılan 10 araştırmanın 8'inde BDE kapsamına alınan öğrencilerin öğrendikleri konuya karşı daha istekli bir tavır içinde oldukları göröldü. Öğrencilerin bilgisayara yönelik tavırlarına ilişkin olarak yapılan 4 araştırmanın 4'ünde de BDE öğrencilerinin bilgisayara karşı çok daha olumlu oldukları, öğrencilerin bu sistemde severek ve isteyerek çalıştıkları saptandı[5].

İnternetin gelişmesi, bu yeni teknolojinin eğitim alanında nasıl kullanılabileceği sorusunu gündeme getirdi. Sonuç olarak e-mail yoluyla eğitime ulaşım, basit grafik ve metinlerin yer aldığı intranet üzerinde bilgisayar tabanlı eğitim ve web üzerinde ses ve görüntünün, parçalar halinde aktarıldığı web tabanlı eğitim ortaya çıkmıştır.

Günümüzde web vasıtasıyla, sınıf eğitimi, eş zamanlı danışmanlık, geliştirilmiş eğitim hizmetleri ve güncel içerik birleştirilerek, etkili ve çok boyutlu bir öğrenme ortamı yaratılıyor. On-line öğrenim, şirketlerin bu tür gruplara hızla ve düşük maliyetle ulaşarak kişilerin takvimine uygun özel eğitimler verilmesine imkan sağlıyor. Dersler, işin veya öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenleniyor ve her öğrenciyeye farklı tempoda eğitim de verilebiliyor. İngiltere'de bilgisayar tabanlı eğitim kullanma oranı yüzde 80'e ulaştığı halde Türkiye'de halen maliyet avantajı ve yüksek kalitede öğrenme imkanı sağlayan bu sistem yerine, geleneksel yöntemler kullanılıyor. Bu alanda Türkiye pazarındaki en önemli ihtiyacın ise entegre yazılımların hazırlanması olduğuna dikkat çekiliyor.

## 5. TÜRKİYEDE E-ÖĞRENME UYGULAMALARI

### 5.1 Üniversitelerde Uzaktan Önlisans ve Lisans e- öğrenme Çalışmaları

Uzaktan öğretim ve Sakarya üniversitesi uygulaması: Sakarya üniversitesi, Türkiye'nin genç üniversitelerinden biri olmasına rağmen, bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri yakından takip eden dinamik bir kadroya sahiptir. Bu kadro, İnternet Destekli Öğretimin yakın gelecekte sahip olacağı önemi kavramış ve 1997 yılında bu konudaki ilk çalışmalarına başlamıştır.

Yönetim ve organizasyon yapısının oluşturulmasından sonra,2000-2001 öğretim yılı güz döneminde pilot proje başlatıldı. Pilot projenin amaçları Uzaktan Öğretim kursların yayımı ve geliştirilmesinde gereken deneyimlerin elde edilmesi üniversite organizasyonunda eğitim teknolojilerinin başlangıç etkilerinin değerlendirilmesi ve öğretim teknolojilerinin yoğun kullanıldığı üç dersin bu akademik yılın ilk döneminde yayınlanmasıydı. Bu amaçla yayınlanması için başvuru alan 3 dersin içeriği geliştirilerek, pilot projesi uygulaması için seçilen Mühendislik Fakültesinden 183 öğrenci Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı,Bilgisayar Destekli Teknik Resim, Dijital Lojik Devreler derslerini İnternet Destekli Öğretim ile almak için ilgili derslere kayıt edilmişlerdir. Bu öğrenciler bir dönem boyunca dersleri internetten takip etmişlerdir, elektronik ortam, konuların öğrenilmesini etkilememiş, dersin yayınlanması ve platformun işletilmesinde de ciddi bir sorun olmaması sonucu pilot proje amaçlarına ulaşılmış ve projenin devamına karar verilmiştir.

2000-2001 öğretim yılı bahar döneminde üç ders açılmıştır. Bu dersler Temel Bilgisayar Bilimleri, Temel Bilgi Teknolojisi Programlama Dilleri ve Enstrümantal Analizdir. Temel Bilgi Teknolojisi dersi iki farklı içerikle İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ve Mühendislik fakültesi öğrencilerine ve Enstrümantal Analiz dersi de Kimya Bölümü öğrencilerine verilmiştir. Derslere kayıt edilen öğrencilerin sayısı 1286 ve ziyaretçi öğrencilerin sayısı da 450 olmuştur. Bunların kısa sınavları ve vize sınavları internet üzerinden yapılmış, ödevleri de elektronik posta ile alınmıştır. Final sınavları ile YÖK'ÜN yönetmeliğine uygun olarak gözetin nezaretinde yapılmıştır. Başarıyı ölçmede kriterlerden biri olan öğrenci notlarının aritmetik ortalamasını hesaplayarak bir önceki sene aynı dersi yüz yüze alan aynı bölümdeki öğrencilerin not ortalaması ile karşılaştırdığımızda, dersleri İnternet Destekli Öğretime alan öğrenciler %5-10 daha başarılı olduğu görülmüştür[6].

Süleyman Demirel Üniversitesinde iki yıllık Bilgisayar Destekli Endüstriyel Tasarım ve Bilgisayar Destekli Üretim bölümlerinde internet üzerinden eğitime geçilmektedir. Öğrencilerin bir haftalık yerinde eğitimden sonra internet ortamında etkileşimli eğitim alınması hedeflenmektedir.

Doğu Akdeniz Üniversitesinde “Bilgi Yönetimi” önlisans programı açılarak internet üzerinden verilmesi planlanmaktadır. Bu önlisans diplomasına yönelik iki yıllık bir program olup toplam 16 ders içermektedir. Dersler 8-8 şeklinde iki yıla bölünerek, yıllık dersler şeklinde olacaktır. Programda dersler internet üzerinden uzaktan eğitim ile verilecektir. Eğitim dili Türkçe olan program Bilgisayar ve Teknoloji Yüksek okulu ile Uzaktan Eğitim Enstitüsü işbirliği ile yürütülecektir. Buprograma katılan öğrencilere yerinde bilgisayar eğitiminin de yer aldığı bir uyum programı uygulanmakta ve öğrencilere bilgisayarlarına yükleyecekleri programlar verilmekte ve kullanımları anlatılmaktadır. Bu programa öğrencilerin devam edebilmesi için evlerinde kişisel bilgisayar bulunması, bu bilgisayarı kullanabilmeleri ve öğrenim süresi boyunca iyi bir internet bağlantısına sahip olmaları gerekmektedir [7].

Ahmet Yesevi Üniversitesi 2002-2003 öğrenim yılında İşletme ve Bilgisayar bölümlerinde sanal eğitim başlatmaktadır. Bu program internet üzerinden yürütecek olup bitirenlere Bilgisayar Mühendisliği diploması verilecektir.

### 5.2 Bankacılıkta e-öğrenme Çalışmaları

Türkiye'nin büyük bir e-öğrenme projesi bankacılık sektöründe uygulanmaya konulmaktadır. Türkiye Bankalar Birliği, temel fonksiyonlarının yanı sıra eğitim fonksiyonuyla da sektöre önemli katkılar sağlamaktadır. Kurulduğu günden bugüne bankacılık sektörüne eğitim hizmeti veren Bankalar Birliği, çok yakında e-öğrenme projesini uygulamaya koymaktadır. Artık banka personeli kendi ofisinde oturduğu yerden eğitimlerini alabilecektir. Bankalar Birliği'nin e-öğrenme projesi, Humanitas ve SBS firmaları tarafından yürütülmektedir. Bu proje ile bankacılık eğitiminde zaman, mekan ve yer sorunu ortadan kaldırılması hedeflenmektedir [8].

Bankacılıkta yüzyüze eğitimin zaman, maliyet ve yer gibi birçok kısıtlamaları olduğunu, bankacılık sektörünün yaygın yapısı için uygun olmadığı ve bu projenin uygulanmasında bankacılığın teknolojik altyapı olarak çok avantajlı olduğu göz önüne alındığında uygulanma şansı ortaya çıkmaktadır.

### 5.3 Şirkette Kendi Personelinin e-öğrenme Yöntemiyle Eğitilmesi

Bütünleşik uzaktan eğitim çözümleri sunan SBS firması bunun ötesinde bu çözümleri kendi içinde de uygulaması ile dikkat çekmektedir. SBS firması Ürüne Yönelik Hizmetler Grubu (PRS), müşterilerine daha iyi hizmet vermek için teknik personelinin dönemsel olarak eğitmektedir. Geçtiğimiz yıl tüm dünyada SBS genelinde başlatılan masrafları azaltıcı, verimliliği artırıcı ya da yeni gelir alanları bulmaya yönelik SPEED Programı'ndan yararlanan grup, geniş bir coğrafyaya yayılan teknik çalışanlarını e-öğrenme modeliyle eğitti. Projenin hedefi, çeşitli ürün

grupları için ürünlerin teknik tanıtımı, kuruluşu, bakımı, arıza lokalizasyonu ve örnek durum çalışmalarıyla interaktif bir e-öğrenme seti hazırlamaktı.

Böylece şirket kendi Ürüne Yönelik Hizmetler Grubu (PRS) grubuna;

- Eğitimin istenilen her ortamda ve zamanda alınabilmesini sağlamak,
- Çok daha fazla sayıda personeli eğitebilmek,
- Klasik sınıf eğitimi sırasında oluşan iş kaybını minimize etmek (verimi arttırmak), seyahat ve konaklama harcamalarından tasarruf sağlamak,
- Sık güncellenen, paylaşımına açık bir sistemle bilgiyi tazeleyebilmek ve kullanıcının kendi bilgi düzeyini sınavabileceği bir yapıyı sağlamak,
- LMS (Learning Management System) sayesinde tüm elemanları belirli zaman aralıklarıyla eğitmek gibi faydalar sağlanması hedeflemektedir.[2].

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

E-öğrenme, daha düşük maliyetlere daha hızlı öğrenme sağlamaktadır. E-öğrenme, İnternet zamanında gelişen global ekonomisine ülkeler, şirketler ve kurumların teknolojik değişimi avantaja dönüştürecekleri ortamı sağlar. Bugün Türkiye’de e-öğrenme ile ulaşılabilecek, değerlendirilebilecek müthiş bir genç değer, ve bu bilgiyi aktarabilecek ciddi bir birikim vardır. E-öğrenme ile bireylerin zaman, mesafe ve sosyo-ekonomik statü engellerini oradan kaldıran yaşam boyu eğitimin avantajlarından yararlanabilecekleri bir araç sağlanabilir.

Ayrıca geliştirilecek e-öğrenme arayüzleri ve yazılımları ile Türkiye’den batı ülkelerine yapılacak en önemli, belki de en yüksek teknoloji ihracatının ilk adımları atılmaya başlanabilir ve Türkiye’de ve Türk insanı tarafından geliştirilmiş e-öğrenme projeleri dünyanın birçok ülkesinde, o ülkelerin geleceği olan çocukların eğitimi gibi kritik bir konuda temel olabilecektir.

### KAYNAKLAR

- [1]. “Eğitim ve Araçlar”, [http://www.cisco.com/tr/egitim\\_arastirma/e\\_oren.htm](http://www.cisco.com/tr/egitim_arastirma/e_oren.htm).
- [2]. Siemens Bussines Services (SBS), “Eğitimde dönüşüm : e-öğrenme”, syf 2-6, Ağustos 2002.
- [3]. “E-Eğitim: Şirketler İçin Yeni Öğrenme ve Eğitim Yönetimi Modeli”, <http://www.eng.bahcesehir.edu.tr/ytk2002/ytk104.html>.
- [4]. <http://www.activefinans.com/activeline/sayi21/elearning.html>
- [5]. Hakkı Savend, BT Haber, Bilişim Teknolojileri Dergisi, sayı 346, syf.18, 2001
- [6]. İsmail ÇALI, Aytekin İŞMAN, Orhan TORKUL, “Sakarya Üniversitesinde Uzaktan Eğitimin Dünü Bugünü Ve Geleceği”, I. Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, 2001, Sakarya
- [7]. BT Haber, Bilişim Teknolojileri Dergisi, sayı 372. 3-9 haziran 2002.
- [8]. Aslı Evren, BT Haber, Bilişim Teknolojileri Dergisi, sayı 372. 3-9 haziran 2002.

## SOKET PROGRAMLAMA TEKNİKLERİ EĞİTİMİ

Mehmet KARASU<sup>1</sup>, A.Yılmaz Çamurcu<sup>1</sup>

### 1. GİRİŞ

Veri Haberleşmesi veya Bilgisayar Ağları derslerinde programlama içeriği genellikle yok veya yetersizdir. Teorik olarak işlenen derslerde kullanılan kaynak kitaplarda [1, 2] çok az veya hiç bir laboratuvar uygulama aktivitesi bulunmamaktadır. Ancak veri iletişimi uygulamalarında öğrencilerin tecrübe kazanması önemle vurgulanmaktadır [3]. Akademisyenler ve pratisyenler üzerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, bilgisayar ağlarında uygulamaların önem sırasında önde olduğu ortaya çıkmıştır [4]. Purdue Üniversitesindeki diğer bir çalışmada da öğrencilere deney uygulamaları yaptırılmaya başlandıktan sonra sınıf ortalamasının önemli ölçüde arttığı görülmüştür [5].

Ülkemizdeki bazı üniversitelerde “Bilgisayar Ağlarında Programlama”, “Paralel ve Dağınık Sistemler” ve “İleri Bilgisayar Ağları Programlama” gibi derslerde öğrencilere soket programlama ile ilgili ödev projeler yaptırılarak teorik dersin uygulama eksiklikleri giderilmeye çalışılmıştır [6, 7, 8].

Yurt dışındaki çalışmalarda da bu konu ile ilgili farklı yaklaşımlar getirilmiştir. Bir çok üniversitede laboratuvar uygulaması olarak soket programlama uygulama çalışmaları yaptırılmıştır [3, 5, 9, 10, 11]. Bazı araştırmacılar laboratuvar çalışmalarında “COMNET III”, “OPNET”, “CNET” ve “Prophesy” gibi simulator yazılımları kullanmayı tercih etmişlerdir [12, 13]. Hem soket programlama uygulamalarından hem de simulatorlerden yararlanan çalışmalar da bulunmaktadır [5, 12, 14]. Ayrıca yazılım olarak simulator yerine Etheral [15], NetCp ve NetPerf [16] gibi bilgisayar ağları ile ilgili farklı amaç için geliştirilmiş programlardan da faydalanılmıştır [5, 17, 18]. Bunların yanında endüstriyel firmalar ile ortak çalışmalara gidilen üniversiteler de bulunmaktadır [14, 19, 20].

Genellikle deney veya ödev proje uygulamalarının gerçekleştirilmesi aşamasında Unix işletim sistemi üzerinde “BSD Soket” ara birimleri ve C++ programlama dili tercih edilmiştir. Ancak programlama dilinin ve soket ara biriminin zorlukları ve zaman kayıplarını göz önünde bulunduran bazı araştırmacılar “XDP” ve “Ada – Lower Layer” gibi daha basitleştirilmiş uygulama geliştirme ortamlarını tercih etmişlerdir [21, 22].

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü.  
Göztepe / İstanbul. Türkiye



Bu çalışmada belirtilen soket programlama teknikleri deneyleri Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi (M.Ü.T.E.F.) Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümünde verilmekte olan bilgisayar ağları dersinin laboratuvarlarında kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

## 2. DENEYLERİN GENEL TASARIMI

Bilgisayar ağları dersinin laboratuvar çalışmalarında soket programlama yapılmasıyla öğrencilerin, daha alt seviyedeki makina ve sistem bağımlı konularla ilgilenmelerine gerek duyulma zorunluluğunun kalmadığı South Sewanee Üniversitesindeki bir çalışmada belirtilmiştir [9]. Bu noktadan hareketle, MÜTEF Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümündeki Bilgisayar Ağları dersi laboratuvarlarında uygulanmak üzere tasarlanan soket programlama deney uygulamalarında da daha alt katmanlardaki (veri bağlama, fiziksel katman gibi) makina ve sistem bağımlı konulara girilmemiştir.

Deney tasarımlarının diğer bir özelliği ise basitten karmaşığa doğru sıralanmış olmasıdır. Ayrıca her deney, bir önceki deneyde gerçekleştirilmiş çalışma üzerine inşaa edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bir uygulamada yapılan çalışmalar sonraki uygulamalarda da kullanılabilir. Bu tarz bir tasarım, William Toll 'un Taylor Üniversitesinde gerçekleştirmiş olduğu veri haberleşmesi dersinin laboratuvar kısmının soket programlama konularıyla düzenlenmesi çalışmasında da hedefler arasında gösterilerek desteklenmektedir [3].

Deney çalışmalarında uygulama geliştirme ortamı olarak WinSock 2 kütüphanelerini bünyesinde barındıran Windows işletim sistemi (NT/2000/XP ya da 95/98Me) ve Visual Basic 6 uygulama geliştirme aracı kullanılmıştır. Visual Basic tercih edilmesinin nedeni, öğrencilerin diğer programlama derslerinde öğrenmiş olmasıdır.

Her bir deney, 6 ana bölümden meydana gelmektedir :

- 1- Amaçlar
- 2- Temel Bilgiler
- 3- Özet
- 4- Gerekli Araçlar
- 5- İşlem Basamakları
- 6- Sorular

### 2.1 Amaçlar

Her uygulamanın ilk bölümünde amaçlar verilmektedir. İlgili uygulamanın amaçları kısaca maddeler halinde belirtilmektedir. Böylelikle öğrenciler uygulamaya geçmeden önce ulaşılması beklenen hedefler konusunda fikir sahibi olarak kendilerini hazırlama fırsatı bulmaktadırlar.

## 2.2 Temel Bilgiler

Deney uygulamalarının 2. bölümü olarak temel bilgiler verilmektedir. Gerçekleştirilecek uygulama sırasında kullanılan genel kavramlar, yapılar, fonksiyon tanımlamaları, ilgili fonksiyon parametreleri ve hata kontrol yapısı gibi temel bilgiler, gerektiğinde şekil ve tablolar yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

## 2.3 Özet

Temel bilgiler kısmında daha detaylı verilen bilgilerin kısa bir özeti 3. bölüm olan 'Özet' ile verilmektedir.

## 2.4 Gerekli Araçlar

Her uygulama esnasında kullanılacak olan yazılım ve donanım ortamları bu bölümde belirtilmektedir. Günümüzdeki Windows işletim sistemlerinde WinSock 2 kütüphanesi hazır yüklenmiş durumdadır. Uygulama geliştirme aracı olarak ise Visual Basic 6 kullanılmıştır.

## 2.5 İşlem Basamakları

İşlem basamakları bölümünde öncelikle yapılacak uygulama hakkında kısa bir bilgi verilmektedir. Adım adım gerçekleştirilecek uygulama bu bölümde belirtilmektedir. Her deney uygulaması bir sonraki uygulama için de alt yapı hazırlamaktadır.

## 2.6 Sorular

Gerçekleştirilen uygulamaya ilişkin, öğrencileri düşünmeye yönelten ve uygulamanın pekişmesini sağlayan sorular bu bölümde verilmektedir.

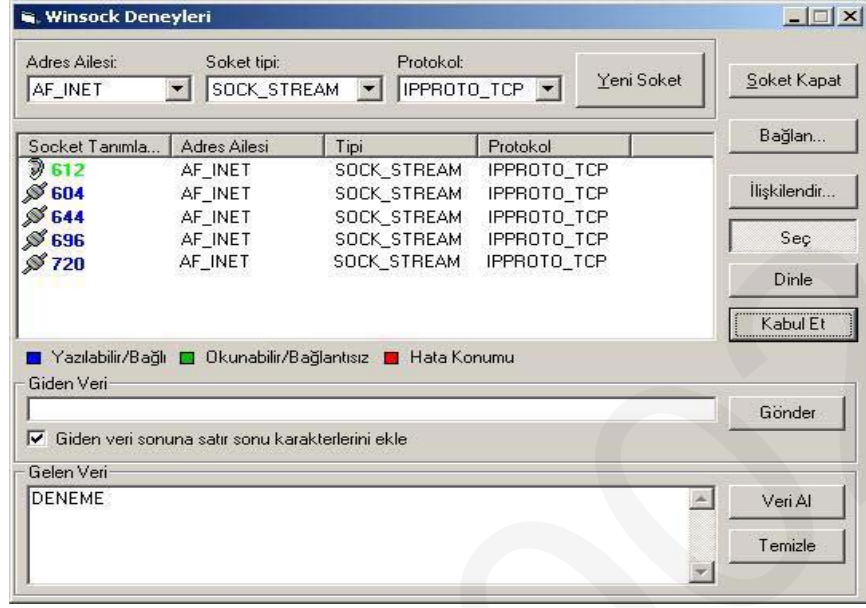
## 3. DENEY UYGULAMALARI VE PROJELER

WinSock 2 kütüphanesindeki fonksiyonlar yardımıyla gerçekleştirilen, basitten karmaşığa doğru sıralanmış deney uygulamaları aşağıda görülmektedir.

- 1- WinSock Servisini Başlatma ve Sonlandırma
- 2- Uzaktaki Bilgisayarın IP Adresini Sorgulama
- 3- IP Adresinden Bilgisayar Adını Sorgulama
- 4- 'Soket' Açma ve Kapatma
- 5- Uzaktaki Bilgisayar ile Bağlantı Kurma
- 6- 'Soket' İlişkilendirme
- 7- 'Soket' Durum Bilgisini Elde Etme
- 8- 'Soket' Üzerinden Veri Alma
- 9- 'Soket' Üzerinden Veri Gönderme
- 10- Soketler ile Dinleme ve Bağlantı Kabul Etme



Şekil 1 'de gerçekleştirilen deney uygulaması sonrasındaki bir programın test çalıştırma görüntüsü görülmektedir.



Şekil 1. Bir deney uygulamasından ekran görüntüsü

Uzmanlar, öğrencilere ödev proje çalışmaları verilmesini önemle tavsiye etmişlerdir [23]. Deney uygulamalarının ardından öğrencilere ödev olarak verilebilecek proje çalışmaları konusundaki araştırmacıların önerileri incelenmiştir [3, 5, 9, 18]. Deney uygulamalarının sonunda deneyler ile bağlantılı olarak verilebilecek 3 adet ödev proje şöyledir :

- 1- Dosya Transferi İstemci/Hizmet Sağlayıcı
- 2- FTP İstemci
- 3- Bilgisayar Ağı Üzerinde Sohbet Programı.

#### 4. SONUÇ

Deney uygulamalarında donanım ve sistem bağımlı konulara girilmemiştir ve basitten karmaşığa doğru ilerleyen bir yol izlenmiştir. Ayrıca bir deney uygulaması sırasında gerçekleştirilen çalışmalardan, sonraki uygulamalarda da faydalanılarak, ayrı ayrı parçalar halinde bulunan deney materyallerinin bir bütünü ifade etmesi sağlanmıştır. Geliştirme aracı olarak, öğrencilerin programlama derslerinde öğrenmiş oldukları Visual Basic (6.0) kullanılmıştır. Böylelikle diğer programlama dillerinde uygulama geliştirilirken yaşanabilecek zaman kayıpları önlenmeye çalışılmıştır.

İstemci/hizmet sağlayıcı soket uygulamalarının temellerinin verildiği deney uygulamalarının ardından, öğrencileri araştırmaya ve hayal güçlerini kullanmaya yönelik ödev projeler önerilmektedir. Tüm deneyler boyunca öğrencilerin soket programlama temel bilgi ve becerilerini kazanması beklenirken, kendi başlarına geliştirebilecekleri ödev proje çalışmaları önerilmektedir. Öğrenciler ödev projelerini gerçekleştirirken, yararlanabilecekleri ilk kaynak deney uygulamalarının kendisi olacaktır.

Öğrencilerin uygulama yapmak üzere laboratuvarlara gelmeden önce, deney materyallerini okuyup incelememesi halinde, ilgili deneyin uygulama aşamasında ve ödev projelerin geliştirilmesinde problem yaşamaması mümkündür.

Hazırlanan deney uygulama materyallerinin MÜTEF Elektronik-Bilgisayar Bölümündeki Bilgisayar Ağları dersi laboratuvarında kullanılacaktır düşünülmektedir. Tasarlanan deney uygulamaları ve önerilen ödev projeler, bilgisayar ağları dersi laboratuvarında öğrencilere verilerek, öğrenmeye etkisi ve katkısı araştırılmalıdır. Araştırma sonucunda, gerekirse, deneyler üzerinde düzeltmeler yapılmalıdır.

Gelecek kuşak ağları olarak belirtilen kablosuz veri iletimi ve ATM ağları kavramlarının önemi her geçen gün artmaktadır [18, 20]. Bu kavramların veri haberleşmesi ve bilgisayar ağları derslerinin teori kısmında yerleşmesi ile birlikte bu kavramlara yönelik yeni deney uygulamaları oluşturulabileceği gibi endüstriyel firmalar ile ortak çalışmalara gidilebilir.

## KAYNAKLAR

- [1] Tanenbaum, A. S. : “Computer Networks”, *Prentice-Hall*, 3th Ed.; USA, **1996**.
- [2] Stallings, W. : “Data and Computer Communications”, *Prentice-Hall*, 5th Ed.; USA, **1994**.
- [3] Toll, W. E. : “Socket Programming in the Data Communications Laboratory”, *ACM SIGCSE Bulletin*, Vol. 27, No. 1, 39-43, **March 1995**.
- [4] Johnson, L. E.; Stallard, J. J.; Tanner, J. R. : “An Empirical Analysis of the Content of the Data Communications Course: Academics’ and Practitioners’ Perspectives”, *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, Vol. 17, No. 2, Fall **1999**.
- [5] Rosenberg, C.; Koo, S. G. M. : “Innovative and Easy-to-deploy Communication Networking Laboratory Experiments for Electrical and Computer Engineering Students”, to appear in the 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference (FIE 2002), Boston, Mass., **November 2002**.
- [6] Körpeoğlu, İ. : “CS-424 Computer Network Programming Course”, Bilkent Üniversitesi, <http://www.cs.bilkent.edu.tr/~korpe/cs424/>, Erişim Tarihi : 27.05.2002

- [7] Çağlayan, M. U. : “CmpE 476 Spring 2000 Parallel and Distributed Systems Course”, Boğaziçi Üniversitesi,  
<http://orkinos.cmpe.boun.edu.tr/netlab/courses/cmpe476/>, Erişim Tarihi : 25.05.2002
- [8] Çağlayan, M. U. : “CmpE 587 Fall 1999 Advanced Network Programming Course”, Boğaziçi Üniversitesi,  
<http://orkinos.cmpe.boun.edu.tr/netlab/courses/cmpe587/>, Erişim Tarihi : 25.05.2002
- [9] Lankewicz, L. B. : “Resources for Teaching Computer Networks”, ACM SIGCSE Bulletin, Vol. 30, No. 1, 112-116, **March 1998**.
- [10] Jurca, I. : “The Development of a Course on Programming Systems for Computer Networks”, CSE. Challenges for the New Millenium **1999**, Romania
- [11] Bressan, G.; Paula, M. V. S. O.; Carvalho, T. C. M.; Ruggiero, W. V. : “Infrastructure And Tools For A Computer Network And Data Communication Laboratory For A Computer Engineering Undergraduate Course”, FIE 2001, Nevada, USA, **October 2001**.
- [12] Ahuja, S. : “COMNET III: A Network Simulation Laboratory Environment For A Course In Communications Networks”, FIE '98, Arizona, USA, **November 1998**.
- [13] Al-Holou, N.; Booth, K. K.; Yaprak, E. : “Using Computer Network Simulation Tools As Supplements To Computer Network Curriculum”, FIE 2000, Missouri, **October 2000**.
- [14] Elenbogen, B. S. : “Computer Network Management : Theory and Practice”, ACM SIGCSE Bulletin, Vol. 31, No. 1, 119-121, **March 1999**.
- [15] Combs, G. : “Ethereal Network Analyzer”, <http://www.ethereal.com/>, Erişim Tarihi : 23.06.2002
- [16] Jones, R. : “Netperf performance measurement benchmarking tool”, <http://www.netperf.org/netperf/NetperfPage.html>, Erişim Tarihi : 05.02.2002
- [17] Finkel, D.; Chandra, S. : “NetCp – A Project Environment for an Undergraduate Computer Networks Course”, ACM SIGCSE Bulletin, Vol. 26, No. 1, 174-177, **March 1994**.
- [18] Sivalingam, K. M.; Rajaravivarma, V. : “Education of Wireless and ATM Networking Concepts Using Hands-On Laboratory Experience”, ACM SIGCSE Bulletin, Vol. 31, No. 1, 114-118, **March 1999**.
- [19] McDonald, M.; Rickman, J.; McDonald, G.; Heeler, P.; Hawley, D. : “Practical Experiences for Undergraduate Computer Networking Students”, The Journal of Computing in Small Colleges, Vol. 16, No. 3, **March 2001**.
- [20] Kramer, K. A. : “Laboratory Enhancements Through Partnerships With Local Industry For A Course In Wireless Communications”, FIE 2001, Nevada, USA, **October 2001**.

- [21] Arnow, D. : “XDP: A Simple Library For Teaching A Distributed Programming Module”, ACM SIGCSE Bulletin, Vol. 27, No. 1, 82-86, **March 1995**.
- [22] Barahona, J. M.; Gonzalez, J. C.; Camara, F. J. B.; Fernandez, L. L. : “Teaching Network Programming with Ada and Lower\_Layer”, TriAda’97, Missouri, USA, **November 1997**.
- [23] Yang, D.; Susanna, W. : “A Project-Based Approach To Teaching Introductory Computer Science”, FIE ’99, San Juan, Puerto Rico, **November 1999**.
- [24] Postel, J.; Reynolds, J. : “FTP – File Transfer Protocol”, RFC 959, October 1985, <http://www.cis.ohio-state.edu/cgi-bin/rfc/rfc0959.html>, Erişim Tarihi : 15.06.2002

## ÖĞRETİM ELEMANLARININ İNTERNET KULLANIMINA İLİŞKİN ALGILANAN ÖZYETERLİLİKLERİ

Mestan KÜÇÜK, Murat ATAİZİ

### Giriş

İnsanoğlu günümüze gelene kadar farklı gelişmeler ışığında çeşitli dönemlerden geçmiş ve her geçiş sürecinde çeşitli değişkenlerden etkilenerek çevresiyle etkileşim içinde kendini geliştirmeyi bilmiştir. Günümüze doğru yaklaştıkça bu değişme ve gelişmeler bir ivme kazanmıştır. Bu ivme kendini endüstri devrimi ile daha da hissettirir duruma gelmiştir.

Endüstri toplumundan bilgi toplumuna doğru geçiş ekonomik, siyasal, toplumsal ve kültürel yapıyı zorunlu olarak değişime zorlamıştır. Bu yeni toplumsal yapıda hizmetler sektörü ön plana çıkmış, insani hizmetler; eğitim, sağlık ve benzerleri; mesleki hizmetler; bilgisayar, bilimsel araştırma ve geliştirme ve benzerleri alanların önemi daha da artmıştır. Bu yeni toplumsal yapıda bilgi belirleyici etken olmuş ve stratejik kaynak haline gelmiştir.

Aslında bilginin önemli bir kaynak olmasının temelinde yine insanın kendisi vardır. Wilson (1981) gerek fizyolojik gerekse toplumsal nedenlerden kaynaklansın insanın anlama, bilme, keşfetme ve merakla ilgili olarak bazı zihinsel gereksinimleri olduğunu belirtmektedir. Zihinsel gereksinimler; öğrenmek, planlamak, beceri kazanmak ve bilmek gibi gereksinimleri kapsamakta ve insan davranışlarını etkileyen diğer fizyolojik ve psikolojik gereksinimler kadar önemli bir unsuru oluşturmaktadır (Aktaran: Uçak, 1997, s. 316). Bilgi de insanın zihinsel gereksinimlerinden bir tanesidir. Bilgi gereksinimi sonucunda bilgi arama davranışı ortaya çıkar. Bilgi gereksiniminin ortaya çıkışı çeşitli etkenlere bağlıdır. Bilgi gereksinimleri sonucunda ortaya çıkan bilgi arama davranışı da her insan için aynı olmayıp çok farklı nedenlerden etkilenerek şekillenmektedir. Tüm bu farklılıklar, insanın içinde yaşadığı çevreyi kontrol edebilme ve kendini geliştirme isteği, içinde yaşadığı ortamın değişmesine neden olur. Bu döngü de insanın bilgiye olan ihtiyacını sürekli beslemektedir ve değişimi de yaşamın bir parçası haline getirmektedir.

Oluşan yeni koşullarda karşılaşılan sorunların çözümü için eskisine göre insanların daha fazla ve derin bilgilere sahip olması gerekmektedir. Teknolojideki gelişmeler de oluşan bu bilgi ihtiyacının etkili bir şekilde giderilmesine katkı sağlamıştır ve

sağlamaya devam etmektedir. Bilginin bu denli öneminin artmasıyla birlikte bilgi altyapısının kurulması çalışmaları da hız kazanmıştır. Bilgi otoyolları (Information Superhighway) (1994) adlı raporda ulusal bilgi altyapısı şöyle tanımlanmıştır: “Bir ülkenin üniversitelerine, okullarına, kütüphanelerine, araştırma laboratuvarlarına, işyerlerine, hastanelerine ve evlerine bakır, koaksiyel, fiber optik kablolar, uydu veya yayın yoluyla veri ses ve görüntü türü bilgiler taşıyan donanım, yazılım ve standartlar o ülkenin ulusal bilgi altyapısını oluşturur” (Aktaran: Tonta, 1997, s. 219). Dolayısıyla ulusal bilgi altyapısı o ülkede yaşayan insanların bilgiye hızlı ve etkili bir şekilde ulaşmasına yardımcı olur. Amerika Birleşik Devletlerinde ulusal bilgi altyapısını oluşturma çalışmaları 1960’lardan bu yana devam etmektedir.

Bilginin sadece kuruluşlar ya da yerel alanlar içinde değil aynı zamanda farklı ülkeler arasında da paylaşımı, doğru ve güncel bilgiye ulaşımı sağlayan ve süper bilgi otoyolu adı verilen **İnternet**, bilginin taşınması için günümüzde önemli bir altyapıyı oluşturmaktadır. İnternet, farklı noktalar arasında iletişim altyapısını sağlamakta, farklı marka ve işletim sistemlerine sahip milyonlarca bilgisayarın birbiri ile iletişim kurmasına olanak tanımaktadır (Çağiltay, 1997, s.14).

Bilginin öneminin ve miktarının artması, bunların İnternet aracılığıyla hızlı ve kolay bir şekilde iletilmesi aynı zamanda da paylaşılması bilimsel bilginin üretildiği eğitim, öğretim kurumlarının sorumluluklarını da arttırmıştır. Bu kurumlarda bilgi paylaşımı ve üretimi görevini üstlenen insanlara da yeni sorumluluklar yüklemiştir. Bu yeni oluşan durumda eğitim ve öğretim kurumlarının görevi, sürekli değişen ve gelişen bu bilgilerden haberdar olmak, insanları haberdar etmek ve onlara yeni yollar açmak olmuştur.

Bilgi toplumu olabilmenin temelinde İnternet gibi yeni iletişim ortamlarını etkili ve verimli bir şekilde kullanarak onlardan maksimum düzeyde yararlanabilmek yatmaktadır. Özellikle bilimsel bilginin üretildiği ve üretilen bu bilgilerin insanlarla paylaşıldığı bir ortam olan üniversitelerde yeni bilimsel çalışmaların yapılabilmesi alanda ortaya çıkan yeni bilgilere ulaşılmasıyla doğru orantılıdır. Dolayısıyla bilgi üretim merkezi olan üniversitelerin, çağın gerektirdiği doğrultuda bilgiyi üretmesi yani yeni araştırmalar yapabilmesi, yeni gelişmelerden anında haberdar olmasını gerektirmektedir. Bu nedenle de yeni teknolojilerden en üst düzeyde yararlanması gerekmektedir. Bu amaçla çoğu üniversite bu yeni

teknolojilerin kullanılmasına olanak sağlayacak altyapıları kendi bünyelerindeki kurumlarda kurmuştur ya da kurmaktadır. Fakat bu altyapıların kurulmasının yanında bunların kullanım düzeyi ile ne derece etkili ve verimli kullanıldıkları da önemlidir.

Bu çalışmada akademisyenlerin internet kullanımına ilişkin algılanan özyeterlikleri araştırmanın konusunu oluşturmaktadır

Araştırmada İnternet kullanıcı grubu olarak akademisyenlerin seçilmesinin temel nedeni bilimsel bilginin hem üreticileri hem kullanıcıları hem de dağıtıcıları olarak ayrı bir önem taşımalarıdır. Bir diğer nedeni ise İnternet hizmetlerinden özgürce ve ücret ödmeden yararlanabilecekleri ortamların kendilerine sağlanmasıdır.

### **İnternet Özyeterliği (Internet Self-efficacy)**

Özyeterlik kavramı sosyal bilişsel kuramın yaratıcısı olan Bandura tarafından bilim hayatına kazandırılmıştır. Özyeterlik Bandura'nın davranış üstünde etkili olduğu olduğunu düşündüğü temel kavramlardan biridir. Özyeterliğe, teknik olarak "algılanan öz yeterlik" denmektedir. Özyeterlik, bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize etme ve başarılı olarak yapma kapasitesine ilişkin kendi inancıdır. İnsanların sahip oldukları bu özyeterlik inançları onların nasıl hissedeceklerini, düşüneceklerini, davranacaklarını ve kendilerini nasıl motive edeceklerini belirler. Güçlü bir öz yeterlik hissi insanın başarısını ve mutluluğunu bir çok şekilde geliştirmektedir (Bandura, 1994, s.1).

Özyeterlik bireyin becerilerinin bir işlevi değildir. Bireyin, becerilerini kullanarak yapabildiklerine ilişkin yargılarının bir ürünüdür. Özyeterlik yargılarını dört temel kaynaktan elde edilen bilgilerden etkilenmektedir. Bu kaynakları Bandura (1980) şöyle sıralamıştır:

1. Bireyin doğrudan kendi yaptığı başarılı ya da başarısız etkinlikler sonucunda elde ettiği bilgiler.
2. Dolaylı yaşantılar; bireyin kendine benzer başka kişilerin başarılı ya da başarısız etkinlikleri, bireyin aynı etkinlikleri kendinin de başarabileceğine ya da başaramayacağına ilişkin yargısını güçlendirir.



3. Sözel ikna; bireyin başarabileceğine ya da başaramayacağına ilişkin teşvikler, nasihatlar, öğütler değişik ölçülerde özyeterlik yargısı etkiler.
4. Psikolojik durum; bireyin belli bir görevi başarma ya da başarısız olma beklentisi özyeterlik algısını etkiler.

Algılanan özyeterliği yüksek olan birey, herhangi bir işin üstesinden gelmek için, düşük olan bireye göre daha çok çaba harcar, daha ısrarlı ve sebatkardır. Ayrıca algılanan özyeterliği yüksek olan birey, herhangi bir şeyi denemekten düşük olana göre daha az korkar. Algılanan özyeterliği yüksek olan bireyler, çevreyi daha çok kontrol edebileceğinden olayların üstesinden gelebilir ve dolayısıyla da yeni şeyler denemekten korkmazlar (Aktaran: Senemoğlu, 1998, s.236). Fakat öz yeterliğin yüksek olmasının olumsuz yönleri de vardır. Özyeterliği yüksek olan bir birey yeni bir konu da hazırlık niteliğindeki ya da giriş niteliğindeki etkinliklere daha az ihtiyaç duyduğunu hissedebilir ve kendini konuya vermediği için eksik bilgilenebilir.

Günümüze gelene kadar özyeterlik ile ilgili yapılan bir çok araştırma çalışma sonucunda özyeterliğin bir hiyerarşisi olduğunu göstermiştir. Duruma özgü özyeterlik (situation-specific self efficacy) bu hiyerarşini en alt seviyesidir ve herhangi birinin herhangi bir durum içinde belirli bir sonuca ulaşmak için belirli davranışları gerçekleştirme yeteneğidir (Örneğin test performansı). Bundan sonraki katman da alana özgü az yeterlidir (domain-specific self efficacy). Bu da herhangi bir insanın hayatın belirli bir parçası içinde belirli bir sonuca ulaşmak için bir davranışı gerçekleştirme yeteneğidir (Örneğin kişisel ilişkiler). Son olarak da bunların hepsini kapsayan kelime genel özyeterliktir. Bu da bireylerin herhangi bir sonuca ulaşmak için her davranışı gerçekleştirebilme algısıdır (Hilino,1997, s.4).

İnternet özyeterliği bu basamaklardan duruma özgü özyeterliğin içinde yer almaktadır. İnternet'in kullanımı için gerekli bir parça olan bilgisayar ile ilgili algılanan özyeterlik doğal olarak İnternet özyeterliğinden önce gelmektedir. Bilgisayar özyeterliği kavramı Amerika'da teknolojik ilerlemelerden sonra ortaya çıkmıştır. Çünkü; kurumlar iş ortamlarını bilgisayarla modernize ettikten sonra insanların iş davranışları hızlı bir şekilde bu durumdan etkilenmiştir (Hilino,1997, s.4).



Bundan sonraki adım da İnternet öz yeterliğidir. Burada önemli olan bir bireyin İnternet kullanımı ile ilgili özyeterliğe sahip olabilmesi için ne gibi davranışları tam olarak yerine getirmesi gerektiğinin belirlenmesidir. Bunun içinde İnternet kullanımı ile ilgili önemli başlıkların belirlenmesi gerekmektedir.

### **Araştırma Amacı**

Bilgi toplumu olabilmenin temelinde İnternet gibi yeni iletişim ortamlarını etkili ve verimli bir şekilde kullanarak onlardan maksimum düzeyde yararlanabilmek yatmaktadır. Yeni bir teknolojinin kullanılmasında bireyin o teknolojiye karşı algıladığı özyeterliliğinin düzeyi önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle bu araştırmada bilgiyi kullanan, üreten ve paylaşan öğretim elemanlarının bilgi teknolojisi olan İnternet'e karşı algıladıkları özyeterlikleri saptanmaya çalışılmıştır.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- 1- Öğretim elemanları Web, e-posta ve eşzamansız konferans sistemlerini kullanma konusunda kendilerine güvenmekte midirler?
- 2- Akademik Unvan, bilim dalı ve cinsiyet açısından internet'in bu öğelerinin kullanılmasında güven düzeyleri açısından bir fark var mıdır?

### **Çalışma Kümesi**

Bu araştırmada bilgi toplamak için kullanılan anket, Anadolu Üniversitesinde görev yapan öğretim üyelerinden seçilen bir örneklem üzerinde uygulanmıştır. Örnekleme belirlemek için “oranlı (kotalı) eleman örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Oranlı eleman örnekleme, evrenin farklı gruplardan oluşması durumunda, bu gruplardan evrendeki oranları doğrultusunda örneklem alınmasıdır. Bunun için, öncelikle Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan fakültelerdeki öğretim elemanlarının sayıları belirlenmiştir. Daha sonra her fakültedeki öğretim elemanları unvanlarına göre (Profesör Doktor, Doçent Doktor, Yardımcı Doçent Doktor, Öğretim Görevlisi, Araştırma Görevlisi) sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmadan sonra her bir sınıftaki sayı o fakültedeki toplam öğretim üyesi sayısına

oranlanarak her unvanı temsil edecek sayı bulunmuştur. Bu sayıların toplamı yaklaşık olarak her fakülteadaki akademik personelin toplam sayısının %30'unu vermiştir. Bu nedenle her fakülteadaki her bir unvandaki toplam sayının %30'u çalışma kümesini oluşturmuştur. Fakültele ve unvanlara göre toplam öğretim üyesi sayısı Çizelge 1 de görülmektedir.

Çizelge 1  
Fakültelerdeki Akademik Personelin Unvanlara Göre Dağılımı

| Fakülteler                     | Prof.Dr.   | Doç.Dr.   | Yrd.Doç.Dr. | Öğr.Gör.   | Arş.Gör.   | Toplam     |
|--------------------------------|------------|-----------|-------------|------------|------------|------------|
| Güzel Sanatlar Fakültesi       | 7          | 9         | 21          | 19         | 10         | 66         |
| Açık Öğretim Fakültesi         | 13         | 4         | 24          | 106        | 11         | 158        |
| Edebiyat Fakültesi             | 4          | 2         | 18          | 27         | 9          | 60         |
| Eğitim Fakültesi               | 18         | 8         | 45          | 52         | 23         | 146        |
| Hukuk Fakültesi                | 4          | 2         | 4           | 2          | 17         | 29         |
| İktisadi ve İdari Bil. Fak.    | 25         | 11        | 42          | 6          | 30         | 114        |
| İktisat Fakültesi              | 5          | 0         | 3           | 0          | 0          | 8          |
| İletişim Fakültesi             | 12         | 8         | 31          | 11         | 19         | 81         |
| İşletme Fakültesi              | 5          | 0         | 1           | 0          | 0          | 6          |
| Mühendislik-Mimarlık Fakültesi | 19         | 8         | 38          | 13         | 57         | 135        |
| Eczacılık Fakültesi            | 10         | 3         | 21          | 3          | 26         | 63         |
| Fen Fakültesi                  | 17         | 8         | 33          | 10         | 48         | 116        |
| <b>Toplam</b>                  | <b>139</b> | <b>63</b> | <b>281</b>  | <b>249</b> | <b>250</b> | <b>982</b> |

Her bir fakülteadaki akademik personelin unvanlarına göre sayıları toplamının %30'u alınarak çalışma kümesi belirlenmiştir. Belirlenen örnekleme ilişkin sayısal veriler Çizelge 2'de görülmektedir. Buna göre üniversitedeki fakültelerden toplam 295 akademik personel bu araştırmanın çalışma kümesini oluşturmaktadır.

**Çizelge 2**  
**Çalışma Kümesi İlgili Sayısal Veriler**

| <b>Fakülteler (%30)</b>        | <b>Prof.Dr.</b> | <b>Doç.Dr.</b> | <b>Yrd.Doç.Dr.</b> | <b>Öğr.Gör.</b> | <b>Arş.Gör.</b> | <b>Toplam</b> |
|--------------------------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Güzel Sanatlar Fakültesi       | 2               | 3              | 6                  | 6               | 3               | 20            |
| Açık Öğretim Fakültesi         | 4               | 1              | 7                  | 32              | 3               | 47            |
| Edebiyat Fakültesi             | 1               | 1              | 5                  | 8               | 3               | 18            |
| Eğitim Fakültesi               | 5               | 2              | 14                 | 16              | 7               | 44            |
| Hukuk Fakültesi                | 1               | 1              | 1                  | 1               | 5               | 9             |
| İktisadi ve İdari Bil. Fak.    | 8               | 3              | 13                 | 2               | 9               | 34            |
| İktisat Fakültesi              | 2               | 0              | 1                  | 0               | 0               | 2             |
| İletişim Fakültesi             | 4               | 2              | 9                  | 3               | 6               | 24            |
| İşletme Fakültesi              | 2               | 0              | 0                  | 0               | 0               | 2             |
| Mühendislik-Mimarlık Fakültesi | 6               | 2              | 11                 | 4               | 17              | 41            |
| Eczacılık Fakültesi            | 3               | 1              | 6                  | 1               | 8               | 19            |
| Fen Fakültesi                  | 5               | 2              | 10                 | 3               | 14              | 35            |
| <b>Toplam</b>                  | <b>42</b>       | <b>19</b>      | <b>84</b>          | <b>75</b>       | <b>75</b>       | <b>295</b>    |

### Veriler ve Toplanması

Anadolu Üniversite'sindeki öğretim elemanlarının İnternet kullanımına ilişkin algılanan özyeterlilikleri saptamaya çalışan bu araştırmada, kavramsal çerçevenin oluşturulması ve ilgili alan yazının araştırılması amacıyla belge tarama; bu konuyla ilgili verileri toplamak amacıyla da Miltiadou (1999)'nun geliştirdiği çevrimiçi teknolojiler öz yeterliği (Online Technologies Self-efficacy) ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek konu ile ilgili uzmanlara danışılarak Türkçe'ye çevrilmiştir.

Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilimleri Fakültesinde görev yapan 30 kişilik bir öğretim elemanı grubuyla gerçekleştirilmiştir. Güvenirliğin hesaplamasında Cronbach Alfa analizi kullanılmıştır. Cronbach Alfa aynı amaca yönelik olarak oluşturulan bir grup değişkenin iç tutarlılığını ölçmeye yönelik olarak kullanılan bir istatistiktir. Güvenirlik analizi ile ilgili sonuçlar Çizelge 3'de görülmektedir.

### Çizelge 3 Ölçeğin Güvenirlik Analizi Sonuçları

| Ölçek   | Alfa Katsayısı |
|---|----------------|
| Genel İnternet kullanımı özyeterliği                  | 0,90           |
| E-posta kullanımı özyeterliği                         | 0,90           |
| Eşzamansız konferans sistemleri kullanımı özyeterliği | 0,99           |

Kullanılan ölçeklerin iç tutarlık düzeylerine (güvenirliğine) bakıldığında, bunların 0.90 ile 0.99 arasında değiştiği görülmektedir. Bir ölçeğin güvenilir olabilmesi için iç tutarlık değerinin 0.70'ten düşük olmaması gerekir. Bu ölçekteki iç tutarlık katsayısı 0.70'in altında olmadığından bu ölçek güvenilir denebilir. Aynı zamanda ilgili oldukları konulardaki farklı boyutları dengeli olarak temsil ettikleri söylenebilir.

Ölçeklerin dağıtılması ve toplanması aşamasında dönüş oranını arttırmak amacıyla anketler öğretim görevlilerine elden dağıtılmaya çalışılmıştır. Gerekliğinde telefonla izleme çalışması da yapılmıştır.

#### Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Ölçek örnekleme oluşturan akademik personele ayrı ayrı dağıtılmıştır. Daha sonra geri dönen ölçeklerden elde edilen verilere farklı istatistiksel analiz teknikleri uygulanmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS paket programından yararlanılarak PC bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Yapılan tüm analizlerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

Verileri çözümlemede öncelikle merkezi dağılım ve değişkenlik ölçülerinden yararlanılmıştır. Bununla beraber iki sınıftan oluşan bir sınıflama verisi ile bir eşit aralıklı ölçek verisi arasındaki bağıntıyı incelemek için t-testi kullanılmış, ikiden fazla sınıftan oluşan bir sınıflama verisi ile bir eşit aralıklı ölçek verisi arasındaki bağıntıyı incelemek için ise varyans analizi kullanılmıştır.

#### Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırmada toplanan verilerin istatistiksel çözümlmelerine ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. İstatistiksel veriler sunulması ve bunlara ilişkin yorumlar yapılmasında araştırmanın amaçlarındaki sıra dikkate alınmıştır.

İstatistiksel çözümlmeler yapılırken yararlanılacak olan aralık genişliğini belirlemek için seri genişliğı ölçeğın düzey sayısına bölünmüş ve aralık genişliğı bulunmuştur. Dört dereceli bu ölçek için aralık genişliğı  $3/4 = 0.75$  olarak bulunmuştur. Böylece dört ölçekteki birim aralıklarının alt ve üst sınırları aşağıdaki gibi çıkmaktadır.

| <u>Dört Dereceli</u> |
|----------------------|
| $1,00 - 1,75 = 1$    |
| $1,76 - 2,50 = 2$    |
| $2,51 - 3,25 = 3$    |
| $3,26 - 4,00 = 4$    |

Dört dereceli ölçekte kabul edilebilirlik ortalaması 2,51 olarak alınmış ve yorumlamalar buna göre yapılmıştır.

### **Demografik Veriler**

Bu bölümde fakülteler ve bu fakültelerdeki akademik personelin yaşları, cinsiyetleri ve akademik unvanları ile ilgili sayısal verilere yer verilmiştir.

Bu ölçek toplam 295 akademik personele dağıtılmıştır. Dağıtılanların 248'i geri dönmüştür. Buna göre geri dönüş oranı %84' tür. Fen Bilimlerinde (Fen Fakültesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Eczacılık Fakültesi) dağıtılan 95 anketin 92'si geri dönmüştür. Sosyal Bilimlerde ise dağıtılan 200 anketten 156'sı geri dönmüştür. Geri dönen anketlerin en büyük kısmını %17.7 ile Eğitim Fakültesi oluşturmuştur. Diğler fakültelerin geri dönüş oranları Çizelge 4' görölmektedir.

Çizelge 4  
Geri Dönen Ölçeklerin Fakülterine Göre Dağılımı

| Fakülteler                           | Frekans | Yüzde |
|--------------------------------------|---------|-------|
| Eğitim Fakültesi                     | 44      | 17,7  |
| Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi    | 38      | 15,3  |
| Fen Fakültesi                        | 35      | 14,1  |
| Açık Öğretim Fakültesi               | 34      | 13,7  |
| İletişim Bilimleri Fakültesi         | 19      | 7,7   |
| Edebiyat Fakültesi                   | 19      | 7,7   |
| Eczacılık Fakültesi                  | 19      | 7,7   |
| Güzel Sanatlar Fakültesi             | 18      | 7,3   |
| İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi | 11      | 4,4   |
| Hukuk Fakültesi                      | 9       | 3,6   |
| İşletme Fakültesi                    | 1       | ,4    |
| İktisat Fakültesi                    | 1       | ,4    |
| Toplam                               | 248     | 100,0 |

Ölçeği yanıtlayan akademik personelin unvanlara göre dağılımı ise Çizelge 5'te sunulmuştur.

Çizelge 5  
Ölçeği Yanıtlayanların Unvanlarına Göre Dağılımı

| Akademik Unvan      | Frekans | Yüzde |
|---------------------|---------|-------|
| Öğretim Görevlisi   | 70      | 28,2  |
| Araştırma Görevlisi | 69      | 27,8  |
| Yardımcı Doçent Dr. | 62      | 25,0  |
| Profesör Dr.        | 32      | 12,9  |
| Doçent Dr.          | 15      | 6,0   |
| Toplam              | 248     | 100,0 |

Ölçeği yanıtlayanların akademik unvanlarına bakıldığında ise bunların 70 (%28,2)'ini Öğretim Görevlilerinin oluşturduğu görülmektedir. Bunu da sırasıyla 69 (%27,8) ile Araştırma Görevlileri, 62 (%25,0) ile Yardımcı Doçent Doktor, 32 (%12,9) ile Profesör Doktor ve 15 (%6) ile de Doçent Doktor izlemektedir.

Ölçeği yanıtlayan akademik personelin 125'i erkek personelden 123'ü ise kadın personelden oluşmaktadır. Ölçeği yanıtlayan akademik personeli yaşları ise en çok %42.7 ile 30-39 yaş aralığında toplanmıştır. Bunu sırası ile 20-29, 40-49 ve 50-59 yaş aralıkları izlemiştir. Bunlarla ilgili yüzdeler Çizelge 6'ta sunulmuştur.

Çizelge 6  
Ölçeği Yanıtlayanların Yaşlara Göre Dağılımı

| Yaş Gurupları | Frekans | Yüzde |
|---------------|---------|-------|
| 20-29         | 79      | 31,9  |
| 30-39         | 106     | 42,7  |
| 40-49         | 40      | 16,1  |
| 50-59         | 23      | 9,3   |
| Toplam        | 248     | 100,0 |

### Öğretim Elemanlarının İnternet Kullanımı ile İlgili Algıladıkları Özyeterlikleri

Bu başlık altında öğretim elemanlarının genel olarak İnternet kullanımı ile ilgili algılanan öz yeterliklerine ilişkin verilere yer verilmiştir.

Çizelge 7'de öğretim elemanlarının İnternet Kullanımı ile ilgili algıladıkları öz yeterliklerinin ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 7  
Öğretim Elemanlarının İnternet Kullanımı ile İlgili Algılanan Öz Yeterlikleri

| WWW Kullanım ile İlgili Sorular  | N   | Ortalama | Std. Sapma |
|--|-----|----------|------------|
| Bir tarayıcıyı açma (Netscape veya Explorer)                             | 242 | 3,58     | ,58        |
| Bir Web sitesinden metin okuma   | 241 | 3,58     | ,55        |
| Adresini yazarak bir Web sitesine ulaşma                                 | 240 | 3,55     | ,58        |
| Sık kullandığınız web sitelerine tekrar erişme amacıyla kaydetme         | 239 | 3,50     | ,68        |
| Web sayfasını yazdırma   | 238 | 3,40     | ,79        |
| Bir veya daha fazla kelime kullanarak bir İnternet aramasını yürütme     | 241 | 3,35     | ,72        |
| Web sayfasından diske görsel bir materyal indirme (kaydetme)             | 241 | 3,17     | ,90        |
| Bir metni web sayfasından kopyalayıp ve Word'e yapıştırma                | 241 | 3,37     | ,79        |
| Metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla basit bir Web sayfası hazırlama | 239 | 2,60     | 1,08       |

Öğretim elemanlarının İnternet kullanımı ile ilgili algıladıkları özyeterlilikleri ortalamalarının hepsi kabul edilebilirlik sınırının (2,51) üstündedir. Bu sonuçlar öğretim elemanlarının İnternet kullanırken kendilerine güvendiklerini göstermektedir.

Bu ortalamalara bakılarak algılanan öz yeterliklerinin yüksek olduğu söylenebilir. Bu konu ile ilgili olarak en yüksek sayısal değeri 3,58 ile bir tarayıcıyı açma ve bir Web sitesinden metin okuma alırken en düşük sayısal değeri ise 2,60 ile metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla basit bir Web sayfası hazırlamanın aldığı görülmektedir. Metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla basit bir Web sayfası hazırlamanın ortalamasının düşük olmasının sebebi öğretim elemanlarının bu konu ile ilgili fazla çalışma yapmamaları olabileceği gibi bu konuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları da olabilir. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, öğretim elemanları Web'i kullanırken genel olarak kendilerine güvendikleri söylenebilir.

Akademik unvanlar arasında internet kullanımı ile ilgili algılanan özyeterliliğe ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 8'de gösterilmiştir.

Çizelge 8  
Akademik Unvanlar Arasında İnternet Kullanımı ile İlgili Algılanan Özyeterliliğe İlişkin Varyans Analizi Sonuçları



|   |                  | df  | MS    | F     | p    |
|---|------------------|-----|-------|-------|------|
| Bir tarayıcıyı açarken (Netscape veya Explorer) * Akademik ünvanınız                            | Gruplar Arasında | 4   | ,279  | ,829  | ,508 |
|   | Gruplar İçinde   | 237 | ,336  |       |      |
|   | Toplam           | 241 |       |       |      |
| Bir Web sitesinden metin okurken * Akademik ünvanınız   | Gruplar Arasında | 4   | ,346  | 1,146 | ,335 |
|   | Gruplar İçinde   | 236 | ,302  |       |      |
|   | Toplam           | 240 |       |       |      |
| Adresini yazarak bir Web sitesine ulaşırken * Akademik ünvanınız                                | Gruplar Arasında | 4   | ,478  | 1,410 | ,231 |
|   | Gruplar İçinde   | 235 | ,339  |       |      |
|   | Toplam           | 239 |       |       |      |
| Sık kullandığınız web sitelerine tekrar erişme amacıyla kaydederken * Akademik ünvanınız        | Gruplar Arasında | 4   | ,646  | 1,411 | ,231 |
|   | Gruplar İçinde   | 234 | ,458  |       |      |
|   | Toplam           | 238 |       |       |      |
| Web sayfasını yazdırırken * Akademik ünvanınız  | Gruplar Arasında | 4   | 1,594 | 2,598 | ,037 |
|   | Gruplar İçinde   | 233 | ,613  |       |      |
|   | Toplam           | 237 |       |       |      |
| Bir veya daha fazla kelime kullanarak bir İnternet aramasını yürütürken * Akademik ünvanınız    | Gruplar Arasında | 4   | ,721  | 1,421 | ,228 |
|   | Gruplar İçinde   | 236 | ,508  |       |      |
|   | Toplam           | 240 |       |       |      |
| Web sayfasından diske görsel bir materyal indirirken (kaydederken) * Akademik ünvanınız         | Gruplar Arasında | 4   | 1,416 | 1,787 | ,132 |
|   | Gruplar İçinde   | 236 | ,792  |       |      |
|   | Toplam           | 240 |       |       |      |
| Bir metni web sayfasından kopyalayıp ve Word'e yapıştırırken * Akademik ünvanınız               | Gruplar Arasında | 4   | 1,176 | 1,936 | ,105 |
|   | Gruplar İçinde   | 236 | ,608  |       |      |
|   | Toplam           | 240 |       |       |      |
| Metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla basit bir Web sayfası hazırlarken * Akademik ünvanınız | Gruplar Arasında | 4   | ,418  | ,353  | ,842 |
|   | Gruplar İçinde   | 234 | 1,186 |       |      |
|   | Toplam           | 238 |       |       |      |

Bu analiz sonucunda akademisyenler arasında "Web sayfasını yazdırma ( $p=.037$ )" maddesindeki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Cinsiyetler arasında internet kullanımı ile ilgili algılanan özyeterliliğe ilişkin t-testi sonuçları Çizelge 9'da gösterilmiştir.

#### Çizelge 9 Cinsiyetler Arasında İnternet Kullanımı ile İlgili Algılanan Özyeterliliğe İlişkin t-testi Sonuçları

|   | F      | p    | t                | df            |
|---|--------|------|------------------|---------------|
| Bir tarayıcıyı açarken (Netscape veya Explorer)                         | 18,351 | ,000 | 2,717<br>2,724   | 240<br>224,45 |
| Bir Web sitesinden metin okurken  | ,042   | ,838 | ,068<br>,068     | 239<br>238,70 |
| Adresini yazarak bir Web sitesine ulaşırken                             | ,078   | ,781 | ,452<br>,452     | 238<br>237,98 |
| Sık kullandığınız web sitelerine tekrar erişme amacıyla kaydederken     | 1,430  | ,233 | ,523<br>,523     | 237<br>235,46 |
| Web sayfasını yazdırırken   | ,039   | ,844 | ,882<br>,882     | 236<br>235,98 |
| Bir veya daha fazla kelime kullanarak bir Internet aramasını yürütürken | 1,353  | ,246 | 2,026<br>2,027   | 239<br>234,88 |
| Web sayfasından diske görsel bir materyal indirirken (kaydederken)      | ,367   | ,545 | -,850<br>-,849   | 239<br>237,98 |
| Bir metni web sayfasından kopyalayıp ve Word'e yapıştırırken            | ,184   | ,668 | -,707<br>-,707   | 239<br>238,76 |
| Metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla bir Web sayfası hazırlarken    | ,125   | ,724 | -2,007<br>-2,007 | 237<br>237,00 |

Bu analiz sonucunda cinsiyetler arasında "Bir tarayıcıyı açma ( $p=.000$ )" maddesindeki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre ortalamalar değerlendirildiğinde kadın akademisyenlerin erkek akademisyenlere oranla bu konuda kendilerine daha fazla güvendikleri söylenebilir.

Bilim dalları arasında internet kullanımı ile ilgili algılanan özyeterliliğe ilişkin t-testi sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10  
Bilim Dalları Arasında İnternet Kullanımı ile İlgili Algılanan  
Özyeterliliğe İlişkin t-testi Sonuçları

|   | F     | p    | t              | df           |
|---|-------|------|----------------|--------------|
| Bir tarayıcıyı açarken (Netscape veya Explorer)                           | ,048  | ,827 | ,100<br>,099   | 240<br>179,3 |
| Bir Web sitesinden metin okurken  | 8,364 | ,004 | 3,279<br>3,176 | 239<br>169,1 |
| Adresini yazarak bir Web sitesine ulaşırke                                | ,443  | ,507 | ,942<br>,941   | 238<br>187,0 |
| Sık kullandığımız web sitelerine tekrar eriş amacıyla kaydederken         | ,157  | ,692 | ,652<br>,648   | 237<br>180,8 |
| Web sayfasını yazdırırken   | ,280  | ,597 | ,826<br>,818   | 236<br>179,6 |
| Bir veya daha fazla kelime kullanarak bir İnternet aramasını yürütürken   | ,378  | ,539 | 1,375<br>1,349 | 239<br>176,4 |
| Web sayfasından diske görsel bir materyal indirirken (kaydederken)        | ,220  | ,640 | -,938<br>-,946 | 239<br>192,1 |
| Bir metni web sayfasından kopyalayıp ve Word'e yapııştırırken             | ,084  | ,772 | ,378<br>,382   | 239<br>193,4 |
| Metinleri, görselleri ve bağlantılarıyla basi bir Web sayfası hazırlarken | ,027  | ,870 | ,126<br>,126   | 237<br>183,5 |

Bu analiz sonucunda bilim dalları arasında "Bir web sitesinden metin okuma ( $p=.004$ )" maddesindeki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre ortalamalar değerlendirildiğinde sosyal bilimlerdeki akademisyenlerin fen bilimlerindeki akademisyenlere oranla bu konuda kendilerine daha fazla güvendikleri söylenebilir.

Çizelge 11'de öğretim elemanlarının e-posta kullanımı ile ilgili algıladıkları öz yeterliklerinin ortalamaları verilmiştir.

**Çizelge 11**  
**Öğretim Elemanlarının E-posta Kullanımı ile İlgili Algılanan Öz**  
**Yeterlikleri**

| <b>E-posta Kullanımı ile İlgili Sorular</b>   | <b>N</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. Sapma</b> |
|---|----------|-----------------|-------------------|
| Herhangi bir e-posta programını açıp kaparken   | 243      | 3,49            | ,75               |
| Belirli bir kişiye e-posta yollarken  | 242      | 3,55            | ,72               |
| Aynı anda birden fazla kişiye e-posta gönderirken   | 241      | 3,38            | ,82               |
| Bir e-posta iletisine yanıt verirken (Reply)  | 243      | 3,55            | ,70               |
| Birinden gelen bir e-postayı diğerine iletirken (Forward)   | 241      | 3,53            | ,74               |
| E-posta yoluyla alınan iletileri silerken   | 241      | 3,60            | ,70               |
| Adres defteri yaratırken  | 240      | 3,33            | ,84               |
| E-posta iletinize iliştilmiş olan dosyayı yerel cihaza kaydederken ve bu dosyanın içeriğini görüntülerken | 241      | 3,26            | ,88               |
| E-posta iletisine bir dosyayı iliştilip gönderirken   | 242      | 3,27            | ,86               |

Öğretim elemanlarının e-posta kullanımı ile ilgili algıladıkları özyeterlikleri ortalamalarının hepsi kabul edilebilirlik sınırının (2,51) üstündedir. Bu sonuçlarda öğretim elemanlarının e-posta kullanma konusunda algıladıkları özyeterliklerinin yüksek olduğunu yani e-posta kullanma konusunda kendilerine güvendiklerini göstermektedir.

E-posta kullanımında akademik unvanlar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Sonuçlarda hiçbir anlamlı fark elde edilmemiştir. E-posta kullanımında cinsiyetler ve bilim dalları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla t-testi yapılmış yine sonuçlarda hiçbir anlamlı fark elde edilmemiştir.

Çizelge 12’de öğretim elemanlarının eşzamansız konferans sistemlerini kullanımı ile ilgili algıladıkları özyeterliklerinin ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 12  
Öğretim Elemanlarının Eşzamansız Konferans Sistemleri Kullanımı  
ile İlgili Algılanan Öz Yeterlikleri

| Eşzamansız Konferans Sistemleri ile İlgili Sorular                        | N   | Ortalama | Std. Sapma |
|---|-----|----------|------------|
| Eşzamansız konferans sistemlerinden bir üye olurken ve üyelikten çıkarken | 238 | 2,44     | 1,08       |
| Eşzamansız konferans sistemine yeni bir ileti gönderirken                 | 238 | 2,49     | 1,08       |
| Eşzamansız konferans sistemine gönderilmiş bir iletiyi okurken            | 238 | 2,59     | 1,13       |
| Eşzamansız konferans sistemine gönderilmiş bir iletiyi yanıtlarken        | 237 | 2,57     | 1,13       |
| Eşzamansız konferans sisteminden bir dosyayı yerel diske indirirken       | 238 | 2,50     | 1,11       |
| Eşzamansız konferans sistemine bir dosyayı gönderirken                    | 238 | 2,50     | 1,12       |

Öğretim elemanlarının eşzamansız konferans sistemlerini kullanımı ile ilgili algıladıkları özyeterlikleri ortalamalarına bakıldığında ise sadece iki maddenin kabul edilebilirlik sınırının (2,51) üstünde olduğu görülmektedir. Bu maddeler eşzamansız konferans sistemine gönderilmiş bir iletiyi okuma (2,59) ve gönderilmiş bir iletiye yanıt verme (2,57) maddeleridir. Ancak bu maddelerin ortalamaları da kabul edilebilirlik sınırından çok yüksek değildir. Bu sonuçlar öğretim elemanlarının eşzamansız konferans sistemleri kullanma konusunda algıladıkları özyeterliklerinin yüksek olmadığını yani eşzamansız konferans sistemlerini kullanma konusunda kendilerine çok güvenmediklerini göstermektedir.

Eşzamansız konferans sistemlerini kullanmada akademik unvanlar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Sonuçlarda hiçbir anlamlı fark elde edilmemiştir. Eşzamansız konferans sistemlerini kullanmada cinsiyetler ve bilim dalları arasındaki farkın istatistiksel açıdan

anlamli olup olmadigini saptamak amaciyla t-testi yapilmis yine sonuclarda hicbir anlamlı fark elde edilmemistir.

### Sonuç ve Öneriler

Akademisyenlerin bilgiyi kullanarak yeni bilgiler üretme ve elde edilen bu bilgileri insanlarla paylaşma gibi çok önemli bir görevleri vardır. Teknoloji kullanımı bilgi toplama ve bilgilerin keşfedilmesi sürecinde verimliliği etkileyecek bir fırsat olabilir. Zaman, para ve mekan açısından İnternet akademisyenlere önceden sadece kütüphanelerde erişebilecekleri bilgilere çalışma ortamlarından ya da evlerindeki bilgisayarlardan erişme fırsatını sunmaktadır. İnternet bilgiye ulaşmanın yanında mevcut bilgiyi zaman ve mekan farkı gözetmeksizin paylaşma imkanını da sunmaktadır. Bu nedenle bu teknolojinin etkin ve verimli bir şekilde kullanılması önemli bir konu haline gelmektedir. Bu araştırma sonucunda akademisyenlerin genel olarak İnternet kullanımı ve e-posta kullanımı konusunda kendilerine güvendikleri fakat eşzamansız konferans sistemlerini kullanma konusunda kendilerine çok güvenmedikleri ortaya çıkmıştır.

İnternet akademisyenlere araştırma, öğretim, yayın ve dünyanın dört bir tarafındaki meslektaşlarıyla iletişim gibi bir çok fırsat sunmaktadır. Akademisyenlerin bu fırsatlardan yararlanabilmesi İnternet kullanımı konusunda kendilerine güvenmeleriyle doğru orantılıdır. Bu nedenle akademisyenlerin İnternet kullanımı ile ilgili algıladıkları özyeterlikleri incelenmeli ve sonuçlar doğrultusunda gerekli konularda öğretim etkinlikleri düzenlenmelidir.

### KAYNAKÇA

Bandura, A.. **Self Referent Thought: The Development of Self Efficacy**. New York: Cambridge University Press. 1980.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998).

19 Temmuz 2002 Tarihinde

<http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/BanEncy.html> İnternet adresinde erişilmiştir.

Çağiltay, Kürşat. **İnternet** (1. Baskı). Ankara: Metu Press. s.290 1997.

Hlino, Lynn Ann Rampooldi. **The Hierarchy of Self-Efficacy and the Development of an Internet Self-Efficacy Scale.** 1997  
(Hlino2000@yahoo.com)

Information Superhighway: Issues Effecting Development. **Report to the Congress GAO/RCED.** Washinton, D.C.: General Accounting Office. 1994.

Miltiadou, Marios. **Online Technologies Self-efficacy Survey (OTSSES).** 1999. 8 Ocak 2002 tarihinde  
<http://seamonkey.ed.asu.edu/~miltiadou/survey/ses.html> İnternet adresinden erişilmiştir.

Senemoğlu, Nuray. **Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya.** Ankara: Özsen Matbaası Ltd.Şti. s.599. 1998.

Tonta, Yaşar. "Türkiye'de Bilgi Hizmetleri ve İnternet: Temel Sorunlar ve Politika Geliştirme." **Türk Kütüphaneciliği.** 11(3), 217-232. 1997.

Uçak, Nazan Ö. "Bilgi Gereksinimi ve Bilgi Arama Davranışı." **Türk Kütüphaneciliği.** 11(4), 315-325. 1997.

Wilson, T.D. "User Studies and Infromation Needs." **Journal of Documantation.** 37, 3-15. 1981.

## **TEKNİK VE ENDÜSTRİ MESLEK LİSELERİ İLE MÜFREDAT LABORATUAR OKULLARINDAKİ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yrd. Doç. Dr. Mustafa MERAL<sup>1</sup>, Araş. Gör. Sibel CENGİZHAN<sup>1</sup>

### **GİRİŞ**

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerle hızlanan ve hızlandıkça da tüm toplumlara etkileyen bilgi patlaması, sistemlerin tamamını olduğu gibi eğitim-öğretim sistemlerine de katkıda bulunmakta ve güçlendirmektedir. Ancak, günümüzden geçmişe değin eğitim-öğretim sürecinde yoğun bilginin nasıl en etkili ve kalıcı bir şekilde bireylere kazandırılabilirdiği konusu sürekli tartışılmakta, bu tartışma özellikle kullanılan öğrenme-öğretme yöntemleri ne kadar çağdaş ya da geleneksel teknoloji tabanlı (görsel-işitsel) oluşturulursa öğretim-öğrenme süreçleri de o denli sevimli ve kalıcı izli unutulmayan öğrenmeler şeklinde gerçekleştirilebilir. Uzun yıllardan beri yapılan teknoloji tabanlı araştırmalar da göstermektedir ki; eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki, nitelikli öğrenme sonuçlarının gündeme gelmesine olanak sağlamaktadır. Zaten günümüz eğitim sistemleri de eğitim teknolojilerinin üzerinde hızla yapılanmalarını sürdürmekte ve sürekli kendilerini yenilemektedirler.

Bilindiği gibi eğitim süreci içerisinde teknoloji kullanımı, süreç içerisinde birden fazla duyu organının da kullanımını sağlaması açısından çoğu zaman öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Burada bahsedilen teknoloji tepegöz, slayt, bilgisayar vb. teknolojiler olabileceği gibi bunların bir araya getirdiği değişik çağdaş teknolojik sistemler de olabilmektedir. Ancak günümüz öğretim-öğrenme süreçlerine bakıldığında gündemde daha çok bilgisayarlar ve bilgisayar tabanlı sistemler görülmektedir. Bu konuyla birlikte de karşımıza bilgisayar destekli öğrenme ve beraberinde getirdiği bir takım sorunlar çıkmaktadır. Bu sorunlar okullardaki laboratuvarların fiziki kapasite açısından yetersizliği, bilgisayar destekli öğretimin uygulanmasında yazılım ve donanım uyumsuzlukları, yeteri kadar öğretmen kadrosunun olmaması vb. olabilmektedir. Bu tür sorunlar bilgisayar destekli öğretimi olumsuz etkileyeceğinden uygulamaya geçilmeden önce okullar nitelik açısından bütün yönleriyle incelenerek araştırılıp geliştirildikten sonra uygulamaya geçilmelidir. Ancak bu koşullar sağlandığı zaman bilgisayar destekli öğretim istenilen yeteneği öğrencide geliştirecek ve bilgisayarla öğrenci arasındaki bütünleşmeyi sayılabilecektir. Yine benzeşim ortamlarında öğrencinin sorulara cevap vermesine, öğrencinin kendini düzenli değerlendirmesine ve öğrenmeye odaklanmasına destek verir(Dempsey, 1993, s.105). Bu araştırmada da İstanbul ili Anadolu yakasındaki endüstri meslek, teknik lise ve müfredat laboratuvar okullarındaki yukarıda bahsedilen sorunlar doğrultusunda bilgisayar destekli eğitimin

<sup>1</sup> Marmara Üni. Teknik Eğt. Fakül. Eğitim Bölümü



değerlendirilmesi amacıyla gerek uygulamada karşılaşılan güçlükler gerekse olanaklar açısından var olan durum belirlenmeye ve yararlı olacağı umulan öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

### AMAÇ

Araştırmanın amacı; endüstri meslek, teknik lise ve müfredat laboratuvar okullarındaki bilgisayarların donanımları hakkında var olan durumun belirlenerek, bu okullarda uygulanan bilgisayar destekli öğretimin değerlendirilmesidir. Bu amaçla araştırma boyunca aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1. Cinsiyet bağımsız değişkenine göre; bilgisayar destekli öğretim öğrenci başarısını tutum kazanımı, psikolojik gelişim ve insan ilişkileri açısından olumlu yönde etkilemekte midir?
2. Bölüm bağımsız değişkenine göre; bilgisayar destekli öğretim öğrenci başarısını tutum, alışkanlık, psikolojik gelişim ve insan ilişkileri açısından olumlu yönde etkilemekte midir?
3. Branş bağımsız değişkenine göre; bilgisayar destekli öğretim öğrenci başarısını tutum, alışkanlık, psikolojik gelişim ve insan ilişkileri açısından olumlu yönde etkilemekte midir?
4. Branş bağımsız değişkenine göre; okulunuzda verilen bilgisayar destekli öğretim yeterli midir? Sorusu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı.

### ÖNEM

Her etkinlikte olduğu gibi eğitim-öğretimde de verimliliğin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle uygun bir ortam hazırlanması ile olanaklıdır. Bu ortam içerisinde, kullanılacak öğretim yöntemi, zaman, mekan, eğitici personel, teknoloji vb. öğretimi etkileyebilecek her öğenin dikkatlice seçilerek düzenlenmesi öğrenmenin verimine etki edecektir. Öğretme-öğrenme süreçlerine bu boyutuyla bakıldığında bilgisayarın da bu süreçte kullanılması sırasında dikkat edilmesi ve üzerinde titizlikle durulması gereken benzer öğelerin esas alınması gerekmektedir.

Bilindiği gibi, günümüzde artık bir çok okulda bilgisayar destekli öğretime geçilmiş olmasına rağmen ortam, araç-gereç, personel vb. yetersizliklerden dolayı başarıya ulaşmakta güçlük çekilmektedir. Bu nedenle de yapılan araştırma okullardaki bilgisayarların donanım ve kullanılan öğretim yazılımları hakkında bilgi vermesi ve bilgisayar destekli öğretimin uygulanışında meydana gelebilecek/gelen sorunların belirlenerek bunların giderilmesinde alınabilecek önlemlere ilişkin öneriler getirilmesi açısından önemlidir.

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Teknolojik gelişmelerin eğitim-öğretim alanına yansımalarına bakıldığında bilgisayarın eğitim-öğretimde kullanımı her geçen gün biraz daha artmaktadır. Ancak her teknolojiye olduğu gibi bilgisayarın da eğitim-öğretim alanında kullanımında olması gereken ön koşullar, öğeler ve dikkat edilmesi gereken ilkeler vardır. Bu sayılanların eksiksiz yerine getirilmesi her açıdan hem eğitim-öğretim sürecini hem de öğrenci başarısını olumlu

yönde etkileyeceğinden önemlidir. Öğretme-öğrenme süreci açısından bakıldığında öncelikle bilgisayar destekli öğretim için gerekli olan öğeler olarak; donanım, yazılım, laboratuvar, öğretmen eğitimi, yardımcı personel eğitimi gibi bir çok unsurun olduğu görülmektedir. Bu öğeler içerisinde en fazla dikkati çeken, ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının etkinliği ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (<http://wfs.vub.ac.be/about/industry/apple.html>). Bu durumda bilgisayar destekli öğretimde önemli bir yere sahip olan ders yazılımlarında da var olması gereken bazı özellikler bulunmaktadır. Yazılımlar kullanılacak öğretim düzeyine uygun olarak seçildikten sonra bazı temel özelliklere sahip olmalıdır. (<http://www.nwrel.org/request/june01/technology.html#choosing>):

1. Aktif öğrenmede öğrencilerin karar vermesi için izin vermeli.
2. bir çok duyu organına hitap etmeli ve ses, müzik vb. unsurları içermeli.
3. Yanlış yapılacağı korkusu olmaksızın rahatça incelenebilmeli
4. Daha önce bilinenlerin nasıl yansıtılacağını ve eskilerin üzerine inşa edileceğini göstermeli.
5. Gerçek yaşamla bağlantılı gerçek problemlere uygulanabilmeli.
6. Bireydeki öğrenme heyecanını ortaya çıkarmalı ve anlatım dilinin açık, öz ve anlaşılır olmasını sağlamalı.

Ancak bilindiği gibi yukarıda sayılan bir yazılımın tüm bu özelliklere sahip olması demek onun etkinliği açısından tek bir boyut olarak düşünülmemelidir. Bunun için öncelikle donanımın, ortamın ve öğretmenin eğitiminin de yeterli ve uygun olması gerekmektedir. Ayrıca öğrenci motivasyonu da sürecin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Şu bir gerçektir ki; ders yazılımları öğrenmeyi beş alanda desteklemektedir (Geisert, 1995, s.89): a) Tutumlar b) motor yetenekler c) bilişsel stratejiler d) sözel bilgiler e) zekanın gelişimi

Bilgisayar destekli öğretimi verecek öğretmenin eğitimi de farklı olmaktadır ve bilgisayar destekli öğretimde öğretmen üç farklı düzeyde gelişime gereksinim duyar; bunlardan ilki teknik düzeydir. Burada öğretmenler ileri bir düzeyde yazılım ve donanım bilgisine sahiptir. İkinci düzey bilgisayar destekli öğretim konusunda yeteri kadar bilgiye sahip olmasıdır. Üçüncü olarak; teknolojiyle birlikte gelen avantajlarla öğretim metodolojilerine uyum sağlayabilmelidir. (<http://www.educationau.edu.au/archives/CRT/whynot5.htm>). Dolayısıyla bir eğitimcinin bu sayılan üç düzeye sahip olabilmesi ancak ona bilgisayar destekli öğretim ile ilgili hizmet içi kurs, uzun süreli seminer vb. etkinliklerin verilmesi ile mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla okullarımızda bilgisayar destekli öğretimin daha da yaygınlaştırılması ve daha iyi uygulanması olumlu sonuçlar alınması açısından önem kazanmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimde donanımın da yeri ve önemi büyüktür. Öğrenme-öğretim etkinliklerinde gereksinimleri karşılayacak, kullanıma uygun donanım sağlanması gerekmektedir. Bilgisayarlardan ne amaçla ve ne

ölçüde yararlanılacağıının bilinmesi bilgisayar sisteminin seçiminde etkili olmaktadır. Kullanılacak donanım, yazılım seçimini ve hazırlanmasını etkilemektedir. Her program tüm donanımlarda kullanılamamaktadır. Bu nedenle çok değişik programları kullanmaya uygun donanım seçilmesi gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmenin yolu, ayrıntılı ihtiyaç analizinin yapılması, donanım sistemlerinin bakım-onarım-servis durumu ve bunların parasal kaynaklarının belirlenip ayrılması gereklidir. Programlarda yapılacak küçük değişiklikler veya yeni kullanım biçimleri gündeme geldiğinde donanım açısından güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bu nedenle başlangıçta gerekli önlemler alınmalıdır (Hızal, 1998, s.70). Bilgisayar dünyasındaki son gelişmeler doğrultusunda bilgisayar destekli eğitim için gerekli donanımın özellikleri genel olarak şöyle sıralanabilir (Bülün, 1995, s.58):

1. Windows ortamını kullanabilecek kapasiteye sahip olması
2. İşletim sistemi ihtiyaca cevap verebilecek nitelikte olmalı.
3. Ana kart ileride doğabilecek ihtiyaçlara cevap verebilmesi açısından değiştirilebilir özelliğine sahip olmalıdır.
4. Kullanılan bilgisayarın veri yolu özelliği en az 32 bit olmalıdır.
5. Bilgisayar laboratuvarlarındaki bilgisayarlar istenilen bilgilerin depo edilebileceği kapasitede ve bilgiye erişme hızı yüksek olan bir sabit diske, floppy sürücüye, renkli bir ekrana sahip olmalıdır.

Yukarıda sayılan bu koşullardan bilgisayar destekli öğretimde önemli olan unsurlardan sonuncusu ise ortam olarak sayılabilir. Tüm bu koşullar sağlandıktan sonra bilgisayar laboratuvarlarında gerekli olan ısı, ışık, havalandırma ve yerleşim düzenleri gibi eğitim-öğretimi etkileyebilecek unsurlar da dikkate alınarak düzenleme yapılması daha da olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu olumlu sonuçlara bağlı olarak da bilgisayar destekli öğretimin yararları şu şekilde sayılabilir (<http://www.ncrel.org/tplan/cbtl/toc.html>):

1. Öğrencileri sürekli aktif tutar.
2. Bireysel öğrenme hızına uygundur.
3. Her öğrenci öğreneceği konu ile ilgili olarak sorduğu sorulara yanıt alabilir. Sınıfların kalabalık olması ve bireysel farklılıklar nedeniyle öğrencilere soru sorulmayabilir. Bilgisayar destekli eğitimde öğrenci bilgisayarla etkileşim kurarak, istediği anda konu ile ilgili sorular sorabilir ve yanıtlarını tekrarlayabilir.
4. Konular daha kısa sürede ve kalabalık gruplara öğretilir.

Ancak her öğretim yönteminde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretim de bir takım sınırlılıklara sahiptir. Bunlardan bazıları şu şekilde sayılabilir (Şahin, 1999, s.64-66):

1. Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişimlerini engellemesi
2. Özel donanım becerisi gerektirmesi
3. Eğitim programını desteklememesi
4. Öğretimsel niteliğinin zayıf olması

Kısaca özetlenecek olursa her öğretim faaliyetinde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretimde de bir takım sınırlılıklar vardır. Ancak bu

sınırlılıklar yukarıda belirtilen koşullar sağlanabildiği ölçüde giderilebilir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Araştırma alan yazın taranarak ilişkiisel tarama modeli ile yürütülmüştür.

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini İstanbul ili içerisindeki endüstri meslek liseleri, Teknik liseleri ve müfredat laboratuvar okulları, örneklemini ise Anadolu yakasındaki endüstri meslek liseleri, teknik liseler ve müfredat laboratuvar okulları oluşturmaktadır. Örneklem seçilirken coğrafi sınırlama getirilmiş ve sadece Anadolu yakasındaki okullar araştırma kapsamına alınmıştır.

Araştırmaya 6 tane Endüstri meslek ve teknik lisesi ve 3 tane Müfredat Laboratuvar okulu katılmıştır. Araştırmaya katılan okullardaki öğretmenlerin cinsiyet, mezun olunan bölüm, yaş, eğitim düzeyi, görev dağılımları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Okullardaki Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler

|                            | Müfredat Laboratuvar Okulu | Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| <b>CİNSİYET</b>            |                            |                                  |
| Bay                        | 17                         | 28                               |
| Bayan                      | 14                         | 12                               |
| <b>BÖLÜM</b>               |                            |                                  |
| Bilgisayar                 | 6                          | 15                               |
| Elektronik                 | 2                          | 10                               |
| Elektrik                   | 1                          | 13                               |
| Sosyal                     | 10                         | -                                |
| Fen                        | 8                          | 2                                |
| Yabancı dil                | 4                          | -                                |
| <b>YAŞ</b>                 |                            |                                  |
| 22 ve altı                 | 2                          | -                                |
| 23-32                      | 12                         | 20                               |
| 33-42                      | 9                          | 17                               |
| 43-52                      | 6                          | 3                                |
| 53 ve üstü                 | 2                          | -                                |
| <b>EĞİTİM DÜZEYİ</b>       |                            |                                  |
| Meslek Yüksek Okulu        | -                          | 1                                |
| Lisans                     | 27                         | 37                               |
| Yüksek Lisans              | 4                          | 2                                |
| <b>GÖREV</b>               |                            |                                  |
| Bilgisayar öğretmeni       | 6                          | 15                               |
| Elektronik öğretmeni       | 2                          | 13                               |
| Sosyal dersler öğretmeni   | 10                         | -                                |
| Elektrik öğretmeni         | 1                          | 12                               |
| Fen dersleri öğretmeni     | 8                          | -                                |
| Yabancı dil ders öğretmeni | 4                          | -                                |

**Verilerin Toplanması, İşlenmesi, Çözümü ve Yorumlanması**

Araştırma verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formunun İstanbul İli Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan izinle okullara uygulanması ile toplanmıştır.

Verilerin işlenmesinde “SPSS (Statistical Package For Social Sciences) for Windows, Release 8.0” istatistik paket programından yararlanılmıştır.

İstatistik çözümlerinde çoklu grup karşılaştırmaları için  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde Kruskal Wallis testi yapılmış anlamlı çıkan gruplar arasında ise Mann Whitney U testi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Müfredat laboratuvar okulları ve endüstri meslek teknik liselerindeki bilgisayar laboratuvar olanaklarının, yazılımların karşılaştırılması amacıyla çapraz tablolarla frekans dağılımları verilmiştir.

## BULGU VE YORUMLAR

### Çapraz Tablolar

**Tablo 2.** Okul türü ile “Şimdiye kadar bilgisayar destekli eğitim ile ilgili sempozyum, panel veya hizmet içi bir eğitime katıldınız mı?” sorusu

|                                    | Evet        | Hayır       |
|------------------------------------|-------------|-------------|
| Müfredat Laboratuvar Okulları      | 27<br>%38   | 4<br>%5.6   |
| Teknik ve Endüstri Meslek Liseleri | 18<br>%25.4 | 22<br>%31   |
| TOPLAM                             | 45<br>%63.4 | 26<br>%36.6 |

Tablo 2’ye bakıldığında araştırmaya katılan müfredat laboratuvar okullarında 31 öğretmenden 27’sinin (%38), teknik ve endüstri meslek liselerindeki 40 öğretmenden sadece 18’inin (%25.4) bilgisayar destekli eğitimle ilgili sempozyum, panel, hizmet içi vb. eğitimlere katıldığı, bu durumda da müfredat laboratuvar okullarındaki öğretmenlerin teknik ve endüstri meslek liselerindeki öğretmenlere göre bu konuda daha fazla eğitime katıldıkları söylenebilir.

**Tablo 3.** Okul türü ile “Uygulamalarınız sonucu bilgisayar destekli eğitim geleneksel öğretime göre hangi boyutlarda daha başarılı olmuştur?” sorusu arasındaki karşılaştırma

|              | Müfredat Lab. Okulları |             | Teknik ve End. Mes. Liseleri |             |
|--------------|------------------------|-------------|------------------------------|-------------|
|              | Evet                   | Hayır       | Evet                         | Hayır       |
| Zaman        | 24<br>%33.8            | 7<br>%9.9   | 30<br>%42.3                  | 10<br>%14.1 |
| Mekan        | 6<br>%8.5              | 25<br>%35.2 | 9<br>%12.7                   | 31<br>%43.7 |
| Öğrenme hızı | 27<br>%38              | 4<br>%5.6   | 32<br>%45.1                  | 8<br>%11.3  |
| Nitelik      | 13<br>%18.3            | 18<br>%25.4 | 11<br>15.5                   | 29<br>%40.8 |
| Ekonomiklik  | 4<br>%5.6              | 27<br>%38   | 12<br>%16.9                  | 28<br>%39.4 |
| Motivasyon   | 22<br>%31              | 9<br>%12.7  | 23<br>%32.4                  | 17<br>%23.9 |
| TOPLAM       | 96                     | 90          | 117                          | 123         |

Tablo 3'e bakıldığında teknik ve endüstri meslek liseleri ile müfredat laboratuvar okullarındaki öğretmenler uygulamaları sonucunda bilgisayar destekli eğitimin geleneksel eğitime oranla öncelik sırasına göre; zaman (%33.8, %42.3), öğrenme hızı (%38, %45.1) ve motivasyon (%31, %32.4) açılarından daha başarılı olduğunu düşünmektedirler. Buna karşın geleneksel eğitimin de mekan, nitelik ve ekonomi açısından daha iyi olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Okullardaki Bilgisayar Destekli Öğretimde Karşılaşılan Sorunların Önceliklerine Göre Dağılımları

|  | Müfredat Laboratuvar Okulları |            |            | Endüstri Meslek ve Teknik Liseleri |             |            | Toplam      |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------------------------------|-------------|------------|-------------|
|  | Önem1                         | Önem2      | Önem3      | Önem1                              | Önem2       | Önem3      |             |
| Donanım                                  | 16<br>%22.5                   |            |            |                                    | 13<br>%18.3 |            | 29<br>%40.8 |
| Laboratuvar Olanaklarının Sınırlı olması |                               | 9<br>%12.7 |            | 16<br>%22.5                        |             |            | 25<br>%35.2 |
| İnternet bağlantısıyla ilgili sorunlar   |                               |            | 8<br>%11.3 |                                    |             | 9<br>%12.7 | 17<br>%24   |
| Öğrenci sayısının fazlalığı              |                               |            |            |                                    |             | 9<br>%12.7 | 9<br>%12.7  |

Okulların bilgisayar destekli öğretimde karşılaştıkları sorunlara bakıldığında; müfredat laboratuvar okullarının ilk sırada donanım (%22.5), ikinci sırada laboratuvar olanaklarının sınırlı olması (%12.7), üçüncü sırada ise internet bağlantısıyla ilgili sorunlar (%11.3) yaşadığı, endüstri meslek ve teknik liselerin ise ilk sırada laboratuvar olanaklarının sınırlı olması (%22.5), ikinci olarak donanım (%18.3) ve üçüncü olarak da internet bağlantısı ve öğrenci sayısının fazlalığı (%12.7) ile ilgili sorunlar yaşadığı görülmektedir. Duruma bütün olarak bakıldığında ise; hem müfredat hem de endüstri ve teknik liselerin ilk sırada donanım (%40.8) ile ilgili ikinci sırada laboratuvar olanaklarının sınırlı olması (%35.2), üçüncü sırada ise internet bağlantısıyla ilgili sorunlar (%24) yaşadığı söylenebilir.

**Tablo 5.** Okul Türlerine göre bilgisayar laboratuvarlarının kurulumunda ergonomik koşullara dikkat edilip edilmediği

|           |                                  | Bilgisayar laboratuvarlarının kurulumunda ergonomik koşullar dikkate alındı mı? |             |            | Toplam      |
|-----------|----------------------------------|---|-------------|------------|-------------|
|           |                                  | Evet  | Hayır       | Bilmiyorum |             |
| Okul Türü | Müfredat Laboratuvar okulu       | 14<br>%19.7   | 13<br>%18.3 | 4<br>%5.6  | 31<br>%43.6 |
|           | Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi | 10<br>%14.1   | 25<br>%35.2 | 5<br>%7    | 40<br>%84.5 |
| Toplam    |                                  | 24<br>%33.8   | 38<br>%53,5 | 9<br>%12.7 | 71<br>%100  |

Tablo 5'e bakıldığında laboratuvarların kurulumunda daha çok müfredat laboratuvar okullarında ergonomik koşullara dikkat edildiği (%19.7), endüstri meslek ve teknik liselerdeki laboratuvarların kurulumunda ise daha az (%14.1) dikkat edildiği görülmektedir.

**Tablo 6.** Okul türü ile hangi derslerde bilgisayar destekli eğitim kullanılıp kullanılmadığı

|           |                                  | Okulunuzda hangi derslerde BDÖ modeli kullanılıyor? |                                  |                            |                                | Toplam      |
|-----------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------|
|           |                                  | Fen dersleri  | Bilgisayar, elektronik, elektrik | Fen, sosyal ve yabancı dil | Bilgisayar, fen ve yabancı dil |             |
| Okul Türü | Müfredat Laboratuvar okulu       | 4<br>%5.6   | 14<br>%19.7                      | 9<br>%12.7                 | 4<br>%5.6                      | 31<br>%43.7 |
|           | Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi | -   | 40<br>%56.3                      | -                          | -                              | 40<br>%56.3 |
| Toplam    |                                  | 4<br>%5.6   | 54<br>%76.1                      | 9<br>%12.7                 | 4<br>%5.6                      | 71<br>%100  |

Tablo 6'ya bakıldığında hem müfredat laboratuvar hem de endüstri meslek ve teknik liselerde daha çok bilgisayar, elektronik ve elektrik (%76.1) gibi teknik derslerde bilgisayar destekli eğitim verildiği, buna karşın fen, sosyal ve yabancı dil derslerinde bilgisayar destekli eğitimin daha az verildiği görülmektedir.



**Tablo 7.** Okul türlerine göre bilgisayar laboratuvarlarındaki bilgisayar sayı ve modelleri

|                            | Lab.1, Lab.2 ve Lab.3'deki bilgisayarların modelleri |     |    |     |      | Toplam |
|----------------------------|--|-----|----|-----|------|--------|
|                            | 386  | 486 | PI | PII | PIII |        |
| Müfredat Lab. Okulu        | 1  | 10  | 3  | 16  | 2    | 32     |
| Teknik ve End. Mes. Lisesi | 2  | 16  | 19 | 3   | -    | 40     |

Tablo 7'ye bakıldığında müfredat laboratuvar okullarında daha çok Pentium II, teknik ve endüstri meslek liselerinde ise PentiumI bilgisayarların olduğu görülmektedir.

**Tablo 8.** Okul türüne göre Bilgisayar Destekli Eğitimde Hazır Paket Programlar Kullanılıp Kullanılmadığı

|           |                                  | BDÖ de hazır paket programlar kullanıyor musunuz? |              |  |                       |                                |                          | Toplam    |                            |
|-----------|----------------------------------|---|--------------|--|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|
|           |                                  | Bakanlıkça onaylanmış iş                          | Firma yapımı | Bakanlıkça onaylanmış ve öğretmen yapımı | Firma yapımı ve diğer | bakanlıkça onaylı firma yapımı | firma ve öğretmen yapımı |           | Paket program kullanılıyor |
| Okul Türü | Müfredat Lab. Okulu              | 9<br>%12.7  | 11<br>%15.5  | 1<br>%1.4                                |                       | 5<br>%7                        | 1<br>%1.4                | 4<br>%5.6 | 31<br>%43.7                |
|           | Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi | 3<br>%4.2   | 27<br>%38    | 1<br>%1.4                                | 1<br>%1.4             | 6<br>%8.5                      |                          | 2<br>%2.8 | 40<br>%56.3                |
| Toplam    |                                  | 12<br>%16.9                                       | 38<br>%53.5  | 2<br>%2.8                                | 1<br>%1.4             | 11<br>%15.5                    | 1<br>%1.4                | 6<br>%8.5 | 71<br>%100                 |

Tablo 8'e bakıldığında hem müfredat laboratuvar okullarında hem de teknik ve endüstri meslek liselerinde bilgisayar destekli eğitimde kullanılan paket programların daha çok firma (%53.5) yapımı olduğu görülmektedir.

**Tablo 9.** Laboratuvarların Kurulum Aşamasında Mali Destek Alınıp Alınmadığı

|           |                                  | Bilgisayar laboratuvarlarının kuruluşu aşamasında mali destek aldınız mı? |                     |                             |                         |            |                                     |                                |                           | Toplam    |            |
|-----------|----------------------------------|---|---------------------|-----------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|------------|
|           |                                  | Evet, şirketlerden  | Evet, işletmelerden | Evet, araştırma fonlarından | Hayır, devlet imkanları | Diğer      | şirketlerden ve devlet imkanlarıyla | işletmeler ve devlet imkanları | devlet imkanları ve diğer |           | Bilmiyorum |
| Okul Türü | Müfredat Laboratuvar okulu       | 4<br>%5.6   | 1<br>%1.4           |                             | 21<br>%29.6             | 3<br>%4.2  |                                     | 1<br>%1.4                      | 1<br>%1.4                 |           | 3<br>%4.3  |
|           | Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi | 2<br>%2.8   | 4<br>%5.6           | 2<br>%2.8                   | 20<br>%28.2             | 5<br>%7    | 1<br>%1.4                           | 4<br>%5.6                      | 1<br>%1.4                 | 1<br>%1.4 | 4<br>%5.6  |
| Toplam    |                                  | 6<br>%8.5   | 5<br>%7             | 2<br>%2.8                   | 41<br>%57.7             | 8<br>%11.3 | 1<br>%1.4                           | 5<br>%7                        | 2<br>%2.8                 | 1<br>%1.4 | 7<br>%10   |

Tablo 9'a bakıldığında okul ayrımı gözetilmeksizin her iki okulda da laboratuvarların kurulumunun daha çok devlet olanaklarıyla yapıldığı (%57.7)

şirketlerden veya işletmelerden alınan mali desteğin çok az olduğu görülmektedir.

**Tablo 10.** Ders yazılımlarının satın alınmasında nelere dikkat edildiği

|                                 | Müfredat Lab. Okulu        |             | Teknik ve End. Mes.Lis.    |             |
|---------------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|                                 | Evet                       | Hayır       | Evet                       | Hayır       |
| Bakanlık önerisi                | <b>15</b><br>% <b>21.1</b> | 16<br>%22.5 | <b>25</b><br>% <b>35.2</b> | 15<br>%21.1 |
| Firma önerisi                   | 3<br>%4.2                  | 28<br>%39.4 | 4<br>%5.6                  | 36<br>%50.7 |
| Ders içeriğine uygunluk         | <b>19</b><br>% <b>26.8</b> | 12<br>%16.9 | <b>31</b><br>% <b>43.7</b> | 9<br>%12.7  |
| Deneme olanağı                  | 6<br>%8.5                  | 25<br>%35.2 | 5<br>%7                    | 35<br>%49.3 |
| Güncellenebilmesi               | 7<br>%9.9                  | 24<br>%33.8 | 15<br>%21.1                | 25<br>%35.2 |
| Kullanım kolaylığı              | 12<br>%16.9                | 19<br>%26.8 | 23<br>%32.4                | 17<br>%23.9 |
| Simülasyon yeterliği            | 6<br>%8.5                  | 25<br>%35.2 | 11<br>%15.5                | 29<br>%40.8 |
| Donanım uygunluğu               | 13<br>%18.3                | 18<br>%25.4 | 16<br>%22.5                | 24<br>%33.8 |
| Ekonomiklik                     | 10<br>%14.1                | 21<br>%29.6 | 15<br>%21.1                | 25<br>%35.2 |
| Değerlendirme ünitesinin olması | 6<br>%8.5                  | 25<br>%35.2 | 5<br>%7                    | 35<br>%49.3 |
| Ders hedeflerine uygunluk       | <b>15</b><br>% <b>21.1</b> | 16<br>%22.5 | <b>22</b><br>% <b>31</b>   | 18<br>%25.4 |
| <b>TOPLAM</b>                   | <b>112</b>                 | <b>229</b>  | <b>172</b>                 | <b>253</b>  |

Tablo 10'a bakıldığında ders yazılımlarının satın alınmasında müfredat laboratuvar okulları öncelikle ders içeriğine uygunluğuna (%26.8) sonra da bakanlık önerisi ve ders hedeflerine uygunluğuna (%21.1) önem vermektedirler. Teknik ve Endüstri meslek liselerinde ise, öncelikli olarak ders içeriğine uygunluk (%43.7) ikinci olarak bakanlık önerisi (%35.2) ve son olarak da ders hedeflerine uygunluğa (%31) göre karar vermektedirler. Kısacası her iki okulda da satın alınan ders yazılımlarında öncelikle ders içeriğine, daha sonra da bakanlık önerisi ve ders hedeflerine uygun olmasına dikkat edilmektedir.

**Tablo 11.** Cinsiyet ile BDÖ Tutum kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Cinsiyet      | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamlar Toplamı |
|--|---------------|----|-----------------|--------------------|
| <b>BDÖ tutum kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?</b> | Bayan         | 26 | 29,13           | 757,50             |
|  | Bay           | 45 | 39,97           | 1798,50            |
|  | <b>Toplam</b> | 71 |                 |                    |

p ,016

**Tablo 12.** Cinsiyet ile BDÖ psikolojik gelişim açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Cinsiyet      | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamlar toplamı |
|--|---------------|----|-----------------|--------------------|
| <b>BDÖ psikolojik gelişim açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?</b> | Bayan         | 26 | 30,46           | 792,00             |
|  | Bay           | 45 | 39,20           | 1764,00            |
|  | <b>Toplam</b> | 71 |                 |                    |

p ,044

**Tablo 13.** Cinsiyet ile BDÖ insan ilişkileri açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Cinsiyet      | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamlar toplamı |
|--|---------------|----|-----------------|--------------------|
| <b>BDÖ insan ilişkileri açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?</b> | Bayan         | 26 | 29,98           | 779,50             |
|  | Bay           | 45 | 39,48           | 1776,50            |
|  | <b>Toplam</b> | 71 |                 |                    |

p ,013

Cinsiyet bağımsız değişkeni ile “Bilgisayar destekli öğretim tutum kazanımı, psikolojik gelişim ve insan ilişkileri açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?” sorusu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. (0.016, 0.044, 0.013). Buna göre; bayan öğretmenler erkek öğretmenlere göre bilgisayar destekli öğretimin

öğrenci başarısını tutum, psikolojik gelişim ve insan ilişkileri açısından daha olumlu yönde etkilediğini düşünmektedir. Araştırmaya katılan bayan ve erkek öğretmenlerin branş dağılımlarına bakıldığında bayan öğretmenlerin daha çok sosyal alanlarda (16 sosyal, 10 teknik ve fen) erkek öğretmenlerin ise teknik alanlarda (36 teknik, 9 sosyal ve fen) yığıldığı görülmektedir. Bu da bayan öğretmenlerin konuya daha çok kendi alanları yani sosyal açıdan baktıklarını ve değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu konuyla ilgili anket soruları arasında yer alan “Şimdiye kadar bilgisayar destekli öğretimle ilgili sempozyum, panel veya hizmet içi bir eğitime katıldınız mı?” sorusuyla cinsiyet bağımsız değişkeni arasında çapraz tablo yapıldığında ise bayan öğretmenlerin (16 katılım) erkek öğretmenlere göre (29 katılım) bu tür seminer, sempozyum veya hizmet içi eğitime daha az katıldıkları görülmektedir. Bu nedenle bayan öğretmenlerin bakış açılarına zenginlik ve farklılık kazandırmak amacıyla bilgisayar destekli öğretimle ilgili eğitimlere katılımları özendirilebilir.

**Tablo 14.** Bölüm ile BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Bölümler      | N         | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|--|---------------|-----------|-----------------|---------------------|
| BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? | Bilgisayar    | 21        | 13,07           | 274,50              |
|  | Elektrik      | 14        | 25,39           | 355,50              |
|  | <b>Toplam</b> | <b>35</b> |                 |                     |

P ,000

**Tablo 15.** Bölüm ile BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Bölümler      | N         | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|--|---------------|-----------|-----------------|---------------------|
| BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? | Bilgisayar    | 21        | 12,86           | 270,00              |
|  | Sosyal bölüm  | 10        | 22,60           | 226,00              |
|  | <b>Toplam</b> | <b>31</b> |                 |                     |

p ,001

Araştırmaya katılan öğretmenlerin mezun oldukları bölüm bağımsız değişkeni ile “Bilgisayar destekli öğretim alışkanlık kazanımı açısından

öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?” sorusu arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. (0.000, 0.001) Buna göre; bilgisayar bölümünden mezun olan öğretmenler elektrik ve sosyal bölümü mezunu öğretmenlere göre bilgisayar destekli öğretimin alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını daha olumlu etkilediğini düşünmektedirler. Öğretmenlerin mezun oldukları bölümler ile ankette bulunan bilgisayar destekli öğretimde hazır paket programlar kullanıyor musunuz sorusu arasında çapraz tablo yapıldığında daha çok bilgisayar öğretmenlerinin (20 kişi) eğitim yazılımı kullandıkları görülmektedir. Dolayısıyla bilgisayar öğretmenlerinin diğer branş öğretmenlerine göre (elektronik 10, elektrik 14, sosyal ve fen 8, yabancı dil 3) daha çok bilgisayar destekli öğretim uygulamaları yaptıkları söylenebilir. Alışkanlık kazanımı da deneyimler sonucunda gerçekleşeceğinden ne kadar çok uygulama yapılırsa o denli başarılı olacaktır. Bu nedenle uygulamayı sıklıkla yapan bilgisayar öğretmenlerinin diğer branş öğretmenlerine göre öğrenci başarısını daha olumlu etkilediğini düşünmesi doğal bir sonuç olarak görünmektedir.

**Tablo 16.** Görev ile BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|   | Göreviniz                       | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|---|---------------------------------|----|-----------------|---------------------|
| <b>BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?</b> | <b>Bilgisayar öğretmeni</b>     | 21 | 12,57           | 264,00              |
|   | <b>sosyal dersler öğretmeni</b> | 10 | 23,20           | 232,00              |
|   | <b>Toplam</b>                   | 31 |                 |                     |

p ,000

**Tablo 17.** Görev ile BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Göreviniz            | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|--|----------------------|----|-----------------|---------------------|
| BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? | Bilgisayar öğretmeni | 21 | 13,83           | 290,50              |
|  | elektrik öğretmeni   | 13 | 23,42           | 304,50              |
|  | <b>Toplam</b>        | 34 |                 |                     |

p ,002

**Tablo 18.** Görev ile BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? sorusu Mann-Whitney Testi

|  | Göreviniz              | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|--|------------------------|----|-----------------|---------------------|
| BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir? | Bilgisayar öğretmeni   | 21 | 12,95           | 272,00              |
|  | fen dersleri öğretmeni | 8  | 20,38           | 163,00              |
|  | <b>Toplam</b>          | 29 |                 |                     |

p ,013

Yine görev bağımsız değişkeni ile “BDÖ alışkanlık kazanımı açısından öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte midir?” sorusu arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır(0.000, 0.002, 0.013). Buna göre; Bilgisayar öğretmenlerinin sosyal dersler, elektrik ve fen dersleri öğretmenlerine göre bu konuda daha olumlu düşündükleri saptanmıştır. Bu durum da yine yukarıdaki paragrafta belirtilen nedenden kaynaklanabileceği gibi, alışkanlık kazanımının daha çok gözlem yoluyla belirleneceği düşünülürse, uygulamada gözlem olanağı olan bilgisayar öğretmenlerinin olumlu görüş belirtmesi doğal bir sonuç gibi görünmektedir.

**Tablo 19.** Görev ile Okulunuzda bilgisayar destekli eğitimin yeterli olduğuna inanıyor musunuz? sorusu Mann-Whitney Testi

|     | Göreviniz              | N  | Sıra Ortalaması | Ortalamalar toplamı |
|-----|------------------------|----|-----------------|---------------------|
| S13 | Bilgisayar öğretmeni   | 21 | 12,14           | 255,00              |
|     | fen dersleri öğretmeni | 8  | 22,50           | 180,00              |
|     | <b>Toplam</b>          | 29 |                 |                     |

|   |      |
|---|------|
| P | ,001 |
|---|------|

“Okulunuzda bilgisayar destekli öğretimin yeterli olduğuna inanıyor musunuz?” sorusu ile görev bağımsız değişkeni arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır(0.001). Buna göre Bilgisayar öğretmenleri fen dersleri öğretmenlerine göre bilgisayar destekli öğretimin okullarda yeterli olduğu görüşündedirler. Görev ile bilgisayar destekli öğretimde hazır paket kullanıyor musunuz sorusu arasında yapılan çapraz tabloda daha önce de belirtildiği gibi daha çok Bilgisayar öğretmenleri bilgisayar destekli öğretim vermektelerdir. Dağılım içerisinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin BDÖ kullanımlarına bakıldığında oldukça düşük bir oran (8 kişi) göze çarpmaktadır. Dolayısıyla fen dersleri öğretmenlerinin BDÖ yapmaması onları böyle bir düşünceye itmiş olabilir.

#### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma verilerinden aşağıdaki şu sonuçlara ulaşılmıştır;

1. Araştırmaya katılan müfredat laboratuvar okullarındaki öğretmenler endüstri meslek ve teknik liselerdeki öğretmenlere göre bilgisayar destekli eğitim konusunda daha çok hizmet içi eğitim, sempozyum, panel vb. eğitimlere katılmıştır. Bilindiği gibi bilgisayar destekli eğitimden daha olumlu sonuçlar elde edebilmek için eğitimcilerin de konuyla ilgili bilgi ve becerilerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Olaya bu açıdan bakıldığında günümüz gelişen ve değişen bilgi toplumuna ayak uydurabilmek ve eğitim-öğretim düzeyini yükseltebilmek için özellikle eğitimcilerin çağdaş eğitim teknolojilerini derslerinde kullanmaları açısından bu tür eğitimlerin daha sıklıkla verilmesi ve katılımın sağlanması yararlı olacaktır. Ayrıca öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu teknoloji kaygısı yaşamakta olup, belli bir plan içerisinde kaygı ve endişenin giderilmesi öğretmenleri bilerek ve isteyerek teknoloji kullanmaya yöneltebilecektir.
2. Okulların bilgisayar destekli öğretimde karşılaştıkları sorunlara bakıldığında; hem müfredat laboratuvar okullarının hem de endüstri ve teknik liselerin ilk sırada donanım ikinci sırada laboratuvar olanaklarının sınırlı olması, üçüncü sırada ise internet bağlantısıyla ilgili sorunlar yaşandığı saptanmıştır. Oysa ki her iki okul türünde de bilgisayar laboratuvarlarında bulunan bilgisayarların donanım özelliklerine bakıldığında müfredat laboratuvar okullarında daha çok Pentium II, teknik ve endüstri meslek

liselerinde ise Pentium I olduğu görülmektedir. Bu da araştırmaya katılan okullarda kullanılan eğitim yazılım/yazılımlarının çalıştırılabilmesi açısından yeterli donanım özelliklerine sahip olduklarının göstergesidir.

3. Laboratuvarların kurulumunda daha çok müfredat laboratuvar okullarında ergonomik koşullara dikkat edildiği, endüstri meslek ve teknik liselerdeki laboratuvarların kurulumunda ise dikkat edilmediği saptanmıştır. Oysa ki etkin ve kalıcı bir öğretimde ortamın da önemi oldukça fazladır. Bu nedenle laboratuvarların kuruluş aşamasında ergonomik koşullar (ısı, ışık, masaların yüksekliği, sandalyelerin rahatlığı vb.) da dikkate alınarak laboratuvarların yapılandırılması eğitim-öğretim açısından daha da istenilen sonuçları ortaya çıkarabilir.

4. Hem müfredat laboratuvar hem de endüstri meslek ve teknik liselerde daha çok bilgisayar, elektronik ve elektrik gibi teknik derslerde bilgisayar destekli öğretim verildiği, buna karşın fen, sosyal ve yabancı dil derslerinde bilgisayar destekli öğretimin daha az verildiği belirlenmiştir. Oysa ki okullarda öğrencilerin zor öğrendiği konulara bakıldığında matematik, fizik, kimya, yabancı dil vb. dersler olduğu göz önüne alınacak olursa; bu derslerde de daha yaygın bilgisayar destekli öğretim verilmesi hem öğrenci başarısının yükselmesi hem de eğitim-öğretimde bilgi ve becerinin daha kalıcı olması açısından olumlu sonuçlar doğurabilecektir. Dolayısıyla bu derslerde bilgisayar destekli eğitime ağırlık verilmesi öğrenilmesi zor/karmaşık olan konuların basitleştirilerek bireyin öğrenme hızı doğrultusunda öğrenmesine de yardımcı olacaktır.

5. Her iki okulda da bilgisayar destekli eğitimde kullanılan paket programların daha çok firma yapımı olduğu belirlenmiştir. Oysa ki eğitim-öğretim faaliyetlerinin içinde yer alan, olmazsa olmaz öğelerinden bir tanesi olan öğretmenlerin de bu konuda teşvik edilerek yetiştirilmesi hali hazırdaki yazılımlarda eğitimciler tarafından görülen eksikliklerin/yanlışların düzeltilerek yeni programlara uyarlanabilmesi, maliyetin düşürülmesi ve böylelikle öğretmenlere de mali destek sağlanması açısından önem taşımaktadır.

6. Okul ayrımı gözetilmeksizin her iki okul türünde de laboratuvarların kurulumunun daha çok devlet imkanlarıyla yapıldığı şirketlerden veya işletmelerden alınan mali desteğin çok az olduğu görülmektedir. Oysa ki eğitim-öğretimde sadece devletin değil, diğer kurum ve kuruluşların da mali desteğinin olması yükün paylaşımı ve daha çok okula daha çok bilgisayar laboratuvarlarının kurulabilmesi açısından yararlı olabilecektir. Çünkü devlet okulları hiçbir karşılık beklemeden sektöre iş ve beyin gücü yetiştirmektedir. Vurgulanmak istenen bir şekilde sektöründe nitelikli insan yetiştirmeye katkıda bulunma adına okullara maddi (teknolojik) destek vermesi kendileri ve ülke için gereklidir.

7. Ders yazılımlarının satın alınmasında her iki okulda da satın alınan ders yazılımlarında öncelikle ders içeriğine, daha sonra da bakanlık önerisi ve ders hedeflerine uygun olmasına dikkat edilmektedir. Bunun yanında bir ders yazılımı satın alınırken dikkat edilmesi gereken güncellenebilir olması,



değerlendirme ünitesinin olması ve yazılım-donanım uyumunun sağlanması gibi konulara da dikkat edilmesi yazılımın etkinliği açısından yararlı olabilecektir.

#### KAYNAKÇA

1. Bülün, Halil İbrahim. “Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim”, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanat Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:3, Ankara, 1995.
2. Hızal, Alişan. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu matbaası, Ankara, 1998.
3. <http://wfs.vub.ac.be/about/industry/apple.html>
4. <http://www.educationau.edu.au/archives/CRT/whynot5.htm>
5. <http://www.ncrel.org/tplan/cbtl/toc.html>
6. <http://www.nwrel.org/request/june01/technology.html#choosing>
7. Şahin, Tuğba. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı yayıncılık, Ankara, 1999.
8. Jhon V. Dempsey&Gregory C. Sales. Interactive Instruction and Feedback, Education Technology Publication Inc., Englewood Cliffs New Jersey, 1993.
9. Geisert G. Paul. Teachers Computer and Curriculum Micro Computer in the Classroom, Second edition, Allyn and Bacon Company, Needham Heights, Mass., 02194, 1995.

## RELATIONS BETWEEN FLEXIBLE LEARNING AND MODULAR INSTRUCTION

Associate Professor Mehmet Taspınar<sup>1</sup> , Dr. Çetin Semerci<sup>1</sup>

### Introduction

As it is accepted that depending on the new developments in technology and science traditional situation have to change. A traditional situation in education means that the learning process is generally focused on a teacher – centered approach. However, a contemporary education environment needs a student – centered approach. A basis goal of contemporary education is to serve an equal educational opportunity for students. This education system named individualized instruction, is based on students' ability, aptitude, intelligence, learning capacity and self-pace. Two of instruction methods having these features are flexible learning and modular instruction. In schools, there is growing tendency from traditional learning and teaching methods towards flexible learning and modular instruction programs. Both of them are explained with various features below.

### Flexible Learning and Historical Perspective

Flexible learning is exactly a learning method about content or process. According to Richmond (1993: 20) flexible learning is a strategy of education which puts the emphasis on the learner and learning. On the other hand, flexible approaches to learning are about the management of an effective learning process. This term is defined by Scaife and Wellington (1988: 82) as “students who can study independently and at their own pace”.

The origin of flexible learning can be traced to the early activities of Dalton, Morrison and Washburn in the 1920s. The Dalton Laboratory Plan in the United Kingdom was designed as a method of educational reorganization. It reconciles the twin activities of teaching and learning (Parkhurst: 1922). Two basic principles of the Dalton Plan were freedom to learn and co-operation in learning. In the 1980s, the flexible learning is adapted version of the Dalton Plan to suit adult learning after 60 years.

The Keller Plan, known as the personalized, proctorial or programmed system of instruction (PSI) was conceptualized by Keller in 1963. In principle or practice, the PSI holds the learner responsible for his/her own learning, furnishing a full description of the what, how, where, who and when of instruction (Keller and Sherman, 1974). Individualized Instruction is an empirically-based system which gained popularity in the mid-1960s. It was designed to produce measurable learning objectives while allowing the

---

<sup>1</sup> Firat University Faculty of Education Turkey

learner to go at his own pace (Johnson and Johnson, 1974). In the 1960s, the flexible learning again became popular and has been going on nowadays. Besides this, the Technical and Vocational Education Initiative (TVEI) in the 1990s is committed to the development and dissemination of flexible learning in the 1988 United Kingdom Education Reform. Flexible learning is taught as a support to learning.

### **What Flexible Learning Means For Students**

Flexible learning offers a summary of the approach as experienced by students. In flexible learning students (Open University, 1998; Richmond, 1993: 21; Twining, 1994: 8).

1. Identify and understand the objectives and goals of the course/module/programme of study in which they are involved,
2. Regularly review progress with the teacher and peers and thus develop self evaluation skills,
3. Identify and use support from a number of sources and in a variety of contexts (study, action planning; career planning, learning needs and personal needs).

### **The Role of the Teacher**

The learning quality is the responsibility of the teacher in flexible learning the role of the teacher will vary. Teachers will manage people, time, learning resources and the learning pathways and progress of individuals. They will give information; they may be a chairperson or a didactic teacher. They will provide support for learning in a way which exists between the teachers and the children in their care.

### **Advantages of Flexible Learning**

1. It assists individualization of learning programmes,
2. It encourages an active learning approach,
3. It frees teachers for 1:1 contact with students.
4. It allows students to work at their own pace rather than at the standard class rate.
5. It increases motivation by using a variety of media.
6. It encourages more flexible use of teacher and students time and of available space.
7. It encourages prompt personal feedback (Richmond, 1993: 20; Semerci, 1995).

### **Disadvantages of Flexible Learning**

1. Students can become too isolated (Therefore the social aspects of learning are neglected).

2. The presentation can become too rigid (Because of the reliance on packages).
3. Materials may become out of date.
4. Cost of preparing and storing resources.
5. Students misses the regular contact with his mentors, which We will call a tutorial.
6. Students have no access to facilities to practise any practical skills the needs to develop (James, 1987: 313).

### **Modular Instruction and Historical Perspective**

The basic goal of education today is to provide an equal educational opportunity for students who have different backgrounds. This goal can be realized with individualized instruction. Individualized instruction is to provide the useful learning conditions for each student.

Modular instruction is based on individualized instruction. Before the features of modular instruction are explained, the historical perspective should be glanced.

One of the first applications is **programmed instruction**. This program was designed to reach small units of subject matter. The research of B. N. F. Skinner at Harvard University in 1950's and others during this period determined the characteristic of programmed instructions – small step, active student involvement, immediate confirmation or reinforcement and self – pacing (Russell, 1974: 2).

Another application is **mastery learning**. Mastery learning originally was developed by Morrison in the 1930. Bloom further developed Morrison's plan (Mergel, 1998). Mastery learning is based on the fact that everybody can learn when provided with conditions that are appropriate for their learning. Its curriculum is based on well defined learning objectives. They are organized into smaller, appropriately sequenced units. The role of teachers is instructional leader and learning facilitator (Demirel, 1999: 131; University of New Orleans, 2001).

Basic principles of mastery learning are as follows:

1. Ninety percent of students can learn normally at school.
2. Students are given enough time to demonstrate mastery of objectives.
3. Students are given appropriate instruction.
4. The content is divided into relatively small learning units.
5. Learning materials and instructional strategies are identified; teaching, modeling, practice, formative evaluation, reteaching, reinforcement and summative evaluation (Humboldt State University, 2001; William, 1996).

**Competency –Based or Performance – Based Education (CBE)** has similar features with modular instruction too. Especially, CBE influenced American vocational teacher education system in 1970s (Külahçı, 1984: 20). The philosophy of CBE is that almost all learners can learn equally well if they receive the kind of instruction they need.

Essential elements of CBE can be summarized as follows:

1. Competencies to be achieved are rigorously identified, verified, and made public in advance of instruction.
2. The instructional program provides for individual development and evaluation of each of competencies specified.
3. Criteria to be used in assessing achievement and the conditions under which achievement will be assessed are explicitly stated and made public in advance.
4. Assessment of competency takes the student's knowledge and attitudes into account but requires actual performance of the competency as the primary source of evidence.
5. Students progress through the instructional program, at their own best rate, by demonstrating the attainment of specified competencies (CETE, 1992: 6-11).

### **The Means and Features of Modular Instruction**

Modular instruction can be explained that it is based on individualized instruction, its content can be divided into meaningful parts named module. General characteristics of modular instruction are defined by Russell (1974: 13) as follows.

1. Self-contained, self-instructional package
2. Concern for individual differences
3. Statement of objectives
4. Association, structure and sequence of knowledge
5. Utilization of difference media
6. Active participation by the students
7. Immediate reinforcement of responses
8. Mastery evaluation strategy.

The modular concept utilizes a self-contained instructional package pertaining to a single concept or unit of subject matter. Student is given the opportunity to conduct a self-paced study with “instant replay” characteristic. The learning activities must be done by students. The self-contained package could be carried from the school to home. Modules allow the rate of learning to be adjusted to suit the needs of each individual student. The slow learner is able to repeat any part of the subject, and the fast learner is able to study the following another subject. Learning activities become goal-oriented. Modules take full advantage of the benefits of clear

statement of objectives. In modular instruction different media and materials are used. Some of them can be summarized as printed and audio-visual materials, tangible or real materials and direct human interaction. Most modules encourage the student to actively participate in the activities in the lessons. In modules, the response of student are immediately stated true or false. Many modules are used in an assessment system, which requires mastery of the objectives to a prespecified criterion or level of performance before the student proceeds to the next module (Külahçı ve Taşpınar, 1993: 24; Taşpınar, 1998: 47; Russell, 1974: 13 - 23).

### **The Limitations of Modular Instruction**

1. The module storage cause to a problem, because so many modules have to be prepared related to every task of student performance objective.
2. The content of module may be complicated and long depending on the defective job analysis and competency analysis.
3. Preparation of module requires long term and fastidious work.
4. Teachers training conventional education environment may object to using of modules in their classes. because they use to give a lesson by means of Direct Method. However, modular instruction requires constructing student-centered learning environment.
5. If the students are not motivated, they may react towards new application and modules. The students are accustomed to listening, taking note and limited communication may be compelled to modules, which require taking learning responsibility.
6. If the teacher who does not take the time to introduce each module to a student so that what is to be learned, why it is to be learned and how he or she recognize when competence has been achieved, the students may not understand modular instruction system (Richard, 1981: 15).

### **Features of Modules**

There is a special learning material named module. Here are some features of modules as follows:

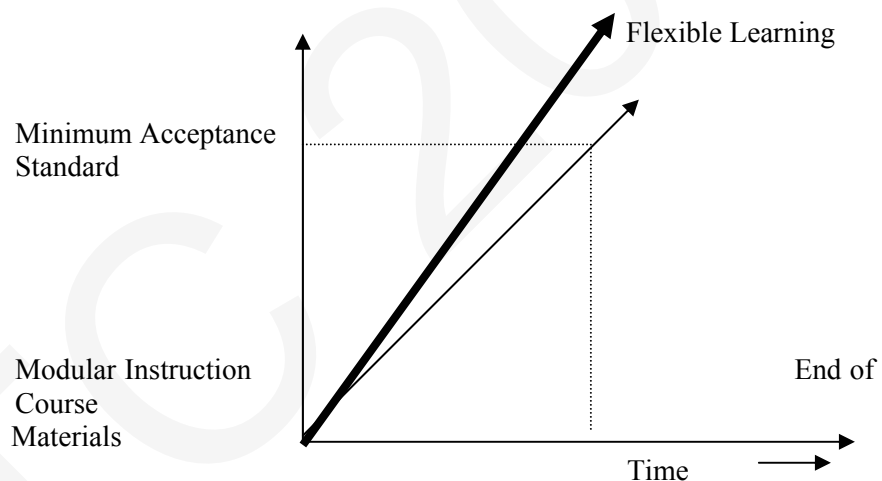
1. Modular design provides maximum flexibility for designing individualized programs based on needs.
2. Design of learning experiences allows for individual, small or large group instruction.
3. All modules are suitable for pre-service and/or in-service use.
4. Theory and practice integrate each other in modules.
5. Mostly self-contained is basic principle in modules.
6. Recommended optional outside recourses include printed and multi-media materials.
7. Each module culminates with evaluation of the specified competency in an actual teaching situation (CETE, 1994; Norton, 1988: 145).

### Similar Features of Flexible Learning and Modular Instruction

Flexible learning and modular instruction have some similar features. They can be summarized as follows:

1. Both of methods are based on basically individualized instruction. This means that methods are focused on the ideas of flexibility and uniqueness.
2. Students learn to help each other rather than compete for grades.
3. The teachers become less a presenter of lecture and demonstration. They act as a learning manager and guide.
4. The learning objectives are clearly stated in performance terms.
5. The teaching methods are designed to reach students as individuals.
7. Learning environment is designed for flexibility and variety.

If flexible learning and modular instruction can be used together, they can increase learning at students' own pace at above minimum acceptance standard. This is shown figure 1.



**Figure 1. Pacing in Flexible Learning and Modular Instruction**

### Conclusion

Flexible learning is a strategy in education which puts the emphasis on the learner and learning. Students can study independently and at their own pace. Modular instruction can be explained that it is based on individualized

instruction, its contents can be divided into meaningful parts called module. It can be said historical perspective of flexible learning and modular instruction is similar to each other, and if they can be used together, learning become more effective.

Flexible learning and modular instruction give more responsibility for learning to the learner and help to deal with the needs of individuals. We can use flexible learning and modular instruction as a support in education, although they have some disadvantages.

## REFERENCES

- CETE. (1992). *Prepare Yourself for CBE Module K-1*, Professional Teacher Education Module Series, (Center on Education and Training for Employment). Columbus. OH, U.S.A.
- CETE. (1994). *Competency – Based Education Workshop*, (The Ohio State University, Center on Education and Training for Employment: May 1994). Columbus, OH, U.S.A.
- Demirel, Ö. (1999). *Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı* (PegemA Yayıncılık). Ankara: Önder Matbaacılık.
- Humbolt State University. (2001). *Mastery Learning, (Notes from Benjamin Bloom Lecture, ACSA, April, 1987)*.  
Avaliable Online: <http://www.humboldt.edu/~tha1/mastery.html>.
- James, J. W. (1987). *Flexible Learning For Examination Purposes. Flexible Learning Systems*. New York: Huvhils Publishing Company.
- Johnson, S. R. & Johnson, R. B. (1974). *Developing Individualized Instructional Material*. California: Westinghouse Learning Press.
- Keller, F. S. & Sherman, J. G. (1974). *The Keller Plan*, Benjamin, Inc. California.
- Külahçı, Ş. G. (1984). Öğretmen Yetiştirmede Yeterliliğe Dayalı Eğitim Yaklaşımı, *Eğitim ve Bilim*, 9 (52), 19–26.
- Külahçı, Ş. G. ve Taşpınar, M. (1993). Modüler Öğretim Yaklaşımı ve Fırat Üniversitesi'nde Yapılan Çalışmalar, *Eğitim ve Bilim*, 17 (90), 24–34.
- Mergel, B. (1998). *Instructional Design & Learning Theory*, Avaliable Online:  
<http://www.usak.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.htm>
- Norton, R. E. (1988). Training Technical and Vocational Teachers. *Training the Technical Trainer*, (Asian Pacific Skill Development Program of the International Labour Organization and The Government of Japan Workshop, 13 - 23 May 1987). Manila, Philippines.
- Open University. (1998). *Flexible Learning*. Avaliable Online:  
<http://physics.open.ac.uk/flap/FLAPAdvStud.html>



- Parkhurst, H. (1922). *Education on the Dalton Plan*. London: Bell and Sans Ltd.
- Richard, A. (1981). *Manage Student Activity in an Individualized Instructional Program Professional Preparation Module. Vocational Teacher*, (Temple University, Philadelphia, Pa. Div. Of Vocational Education ERIC Digest No: 209 458). Philadelphia, U.S.A.
- Richmond, T. (1993). Making Learning Flexible. *British Journal of Special Education*, 20 (1), 20-23.
- Russell, J. D. (1974). *Modular Instruction*. (Burgess Publishing Company). Minneapolis, Minnesota, U.S.A.
- Scaife, J. & Wellington, J. (1993). *Information Technology in Science and Technology Education*. Open University, Press Buchingham Philadelphia.
- Semerci, Ç. (1995). *Esnek Öğrenme*, (Hacettepe Üniversitesi II. Eğitim Bilimleri Kongresi, 6-8 Eylül 1995), Ankara:
- Taşpınar, M. (1998). Modüler Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 22 (108), 45-52.
- Twining, J. (1994). *Flexibility, Versatility and all That*. EDUCA. No: 141, 8-41.
- University of New Orleans. (2001). *Mastery Learning*. Available Online: <http://www.ss.uno.edu/SS/Theory/Mastlearn.html>
- William, G. H. (1996). *Mastery Learning*. Available Online: <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/instruct/mastery.html>

## BİLGİSAYAR ORTAMINDA YAPICI İLKELERİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Yard. Doç. Dr. Murat Ataizi<sup>1</sup>

### Giriş

Yapıcı yaklaşım 1990'lı yıllardan itibaren bilgisayar destekli eğitim yazılımları dünyasında da önemli roller oynamaya başlamıştır. Yapıcı yaklaşım ya da yapıcı kuram; genel olarak türetimci öğrenme, buluş yoluyla öğrenme ve durumlu öğrenme kuramlarının toplamıdır. Bu kuramların bileşkesinde yatan ortak görüş ise; bireylerin, gerçek sorunları ancak başkalarıyla işbirliği yaparak çözümlenebilecekleri ve bilgiyi kendilerinin yapılandırılmaları gereğidir (Duffy, Lowyck, & Jonassen, 1993).

Yapıcı yaklaşım, her ne kadar yeni gibi görünse de, temelinde yatan düşünceler o kadar yeni değildir. Örneğin, 1897 yılında Dewey, eğitimin sürekli olarak, deneyimlerin yeniden yapılandırılması süreci olduğunu belirtmiştir. Yirminci yüzyılın ortalarına doğru ise, bilginin toplumsal işbirliği sürecinde yapılandırıldığı düşüncesi eğitim ya da felsefeyle ilgili birçok kuramda kendisini göstermiştir.

Yapıcı yaklaşımda öğrenme, deneyimlerin oluşturduğu yapıdaki anlamsal değişimler olarak açıklanmaktadır. Bu tanım yüzeysel olarak incelendiğinde, bilgi işleme kuramının öğrenme tanımlanmasına benzemektedir, fakat aralarında önemli bir fark vardır. Bu fark, bilginin tanımında ortaya çıkmaktadır. Bilgi işleme kuramı, bilgiyi daha çok deneyimlerimizin nesnel bir göstergesi olarak tanımlarken; yapıcı yaklaşım, bilgiyi deneyimlerimizin bireysel yorumu olarak görmektedir (Jonassen, 1993).

Bir benzetmeyle bu farkı daha iyi anlayabiliriz. Bilgi işleme kuramı açısından baktığımızda, insan zihni bir aynaya benzer ve bu ayna deneyimlerimizin içinde bulunan olayları yansıtır. Bu durumda bilgi nesnedir ve sahibinden ayrı bir biçimde açıklanır. Bir başka deyişle, kimin aynası kullanılırsa kullanılsın, aynanın içindeki bilgiler benzerdir. Bu açıklamaları dikkate alarak, öğrenmeyi yeni tanımların kazanımı olarak açıklayabiliriz. Yapıcı yaklaşıma göre ise, insan zihni bir merceğe benzer. Kendi merceğimizi kullandığımızda bazı deneyimlerimiz net, bazıları bulanık görünür; bazıları da hiç görünmez. Yapıcı yaklaşımın bilgiye bakışı ise şöyledir: Bilgi, bilginin sahibi (öğrenen) tarafından özel olarak yapılandırıldığı için sahibinden ayrılamaz, yani baktığımız resmi kendi resmimizle görürüz (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 1996). Bu

<sup>1</sup> Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi İletişim Bölümü

yönüyle, öğrenme olgusu, öğrenme çabası gösteren kişi tarafından yeni yorumların yapılandırılması olarak tanımlanabilir.

Bilgiyi yapılandırma, aslında yaşantılarımızın yorumu ve onlar hakkında düşünme sürecidir. Her birey dünyayı kendi yaşantılarına dayalı olarak yorumladığı için, herkesin kendine özgü bir anlam oluşturma biçimi vardır. Öğrenme ise, dünyayı gözlemlediğimiz mercekler izin verdiği sürece gerçekleşir (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 1996).

Yapıcı kurama göre öğrenciler, yeni uyarıcıları hem kendi bilgilerine göre (bilgi işleme kuramı) hem de çevrede bulunanlara göre (durumlu biliş kuramı) yapılandırır. Her iki biçimde de öğrenciler, öğrenme durumuna beyinleri boş (tabula rasa) olarak gelmezler. Öğrenciler yeni bilginin edilgen birer alıcıları değil, etkin algılayıcısı ve öğrencileridir. Yapıcı görüş, öğrenmeyi, öğrencilerin varolan bilgilerini toplumsal bağlam ve çözülecek sorun arasındaki etkileşim olarak açıklar (Ataizi, 2000).

1990'lı yıllarda Türkiye'de pek çok bilgisayar destekli öğretim programı üretildiği gözlemlenmiştir. Bunca yazılım içinde yapıcı öğrenme çevreleri tasarım ilkelerine uyan ya da onları uygulayan yazılımların oldukça az olduğu söylenebilir. Bu durumun yapıcı ilkelerin uygulanabilirliğinin zorluğundan mı kaynaklandığı sorusunu gündeme getirmektedir. Araştırmacı, bu çalışmada, acemi olarak tanımlanabilen yüksek lisans öğrencilerinin, yapıcı yaklaşımın ilkelerine göre bilgisayar destekli çevrimiçi öğrenme çevresi tasarımında karşılaştıkları güçlükleri araştırmıştır.

### **Yöntem**

Araştırma Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Eğitim İletişimi ve Planlaması Bölümü Yüksek Lisans Programına devam eden 4 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler, yüksek lisans programına başlamadan önce lisans tamamlama dersi olarak öğretim tasarımı dersi almışlar ve acemi düzeyinde öğretim tasarımı gerçekleştirecek düzeydedirler. Ayrıca, uzaktan öğretim ve çevrim içi eğitim konusunda da dersler almışlardır. Öğrencilerden Araştırma İstatistiği dersi kapsamında bir konuyu bilgisayar destekli tasarımları istenmiştir. Ayrıca, tasarımlarında yapıcı yaklaşım ilkelerini de kullanmaları beklenmiştir.

Araştırma, verilerin daha ayrıntılı bir biçimde yorumlanabilmesi için nitel formatta tasarlanmış ve yürütülmüştür. Tasarımın ilk aşamasında, öğretim elemanı (araştırmacı) ile öğrenciler Jonassen (2002, <http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE>). 'in web adresinde bulunan ve yapıcı öğrenme çevreleri tasarlanmanın ilkeleri konusunda yoğun bir biçimde tartışmışlardır. Daha sonra tasarım aşaması başlamıştır. Tasarımın her aşamasında araştırmacı ve öğrenciler her ilkenin

uygulanabilirliği üzerinde görüş alışverişinde bulunmuş ve bu konuşmalar teyp kasetlerine daha sonra çözümlenmek üzere kaydedilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin birbirlerine ve araştırmacıya konu ile ilgili gönderdiği elektronik postalar daha sonra çözümlenmek üzere bilgisayarın belleğine kopyalanmıştır.

### **Bulgular ve Yorum**

Araştırmada elde edilen ham veriler yapıcı öğrenme ilkeleri sırasında çözümlenmiş ve aşağıda yorumları ile birlikte verilmiştir:

*İlke 1. Etkin olmak:* Bu ilke öğrencilerin etkin bir biçimde konuya katılımının sağlanması gerekliliğinden bahsetmektedir. Tasarımcılar konuya etkin bir biçimde katılımın sağlanabilmesi için öğrenenlerin durumu daha iyi kavrayabilecekleri örnek ve günlük yaşamla ilgili olaylar geliştirmişlerdir. Tasarımcılar örnek olayların oluşturulması ve geliştirilmesinde ayrıca istatistik konusunda teknik bilgi desteği için uzman seviyesinde bir istatistik uygulayıcısı ve profesör düzeyinde bir konu danışmanın desteğinde çalışmışlardır. Tasarımcıların ve danışmanların en fazla güçlük çektikleri nokta ise konuları günlük yaşamla ilişkilendirmek ve öğrencileri konunun içine çekmek olmuştur.

*İlke 2. Yapıcı olmak:* Öğrenciler yeni bilgileri kendi deneyimleri ile birleştirirler. Bu bilgi zamanla gelişir ve karmaşık bir durum alır. Her öğrencinin eski deneyimini bilebilmek ya da tahmin edebilmek tasarımcılar açısından oldukça güçtü. Bu sorunu aşabilmek için geliştirilen tasarımın her aşamasında öğrenciler farklı bilgilerle desteklenmeye çalışılmıştır.

*İlke 3. İşbirliği sağlamak:* Çevrim içi bir tasarımda öğrencilerin işbirliği içinde bulunacağı ortam ve durumlar yaratılması güç olmayan tasarımlardır. Öğrencilerin birbirleriyle eş zamanlı konuşabilecekleri chat ortamı ve tartışma platformları, elektronik posta modülleri programın içine yerleştirildi. Ayrıca, geliştirilen örnek olaylar öğrencilerin grup çalışması sonucu çözebileceği durumları içermekteydi. İşbirliği sağlama ilkesi çevrim içi bir tasarımda fazla sıkıntı duyulmadan gerçekleştirilebilen bir olgu durumundadır.

*İlke 4. Maksatlı olmak:* Öğrencinin herhangi bir öğrenme çevresinde amacını oldukça iyi bir biçimde bilmesi gerekmektedir. Öğrenen amacını ve hedefini iyi bilirse ve belirlerse öğrenme de o derece iyi gerçekleşir. Bu bağlamda, gerçekleştirilen tasarımda, her aşamada, öğrenciye konu ile ilgili amaçlar açıkça belirtilmiş ve bu amaçlarla ulaşılabilecek nihai hedefler kesinleştirilmeye çalışılmıştır. Tasarımın amacı ile öğrencinin amaçlarının örtüşebilmesi için de tasarımda aynı düzeyde öğrenciler çalıştırılmıştır. Aynı düzeyde ve durumda olan öğrenciler kendi akranlarının ne isteyebileceğini uzman tasarımcılardan daha iyi tahmin ettiği söylenebilir.

*İlke 5. Karmaşıklık:* Çoğu öğrenme ortamında bilgiler öğrencilere oldukça basitleştirilerek verilmektedir. Gerçek dünya ise hiç basit değil aksine oldukça karmaşıktır. Tasarımcılar bu güne değin bilgileri hep basit biçimiyle edindikleri için karmaşıklık ilkesini uygulamakta oldukça güçlük çektiler. Bilgileri gerçek dünya ortamına iletmek ve bu biçimde durumlar tasarlamak hem tasarımcıları hem de konu uzmanını oldukça zorladığı söylenebilir.

*İlke 6. Bağlam sağlamak:* Öğrencilere bilginin ham ve basit bir biçimde verilmesi yerine gerçek dünya ortamına benzeyen örnek olay ve durumlarla verilmesi tasarımın ana konusu idi. Danışman ve uzmanla birlikte tasarımcıların en çok zaman harcadıkları konu da bu olmuştur. Tasarımcılarla yapılan görüşmelerde en fazla zorlandıkları konuların başında da gerçek dünya ortamı yaratmak gelmektedir.

*İlke 7. İletişim sağlamak:* İnsanların sosyal birer varlık olduğundan hareketle tasarımcılar, öğrenmenin her aşamasında öğrenenlerin birbirleri ile iletişim halinde olmalarını sağlamaya çalışmışlardır. Çevrim içi öğrenme çevresinde, belki de, fazla zorlanmadan, öğrencilerin birbirleriyle eş zamanlı konuşabilecekleri chat ortamı ve tartışma platformları, elektronik posta modülleri ile iletişim kurabilmeleri tasarlanmıştır.

*İlke 8. Yansıtıcı olmak:* Öğrencilerin öğrendikleri konuları yansıtabilecekleri ve yeni durumlara uyarlayabilecekleri durumlar ve ortamlar yaratmak tasarımcıları ilk aşamada oldukça zorlamıştır. Ancak tasarım geliştikçe ve örnek olaylar şekillenmeye başladıkça, yeni örnek olaylar ve durumlarla yansıtma ilkesinin de gerçekleştirilebileceğı düşünölmüştür.

### **Sonuç**

Yapıcı bir öğrenme çevresi tasarlamak oldukça güç bir çalışma olarak görölebilir, özellikle tasarımcılar acemi ve tasarladıkları öğrenme konusu onlar için yeni olduğü zaman. Bu araştırmadan ortaya çıkan sonuç, tasarımın ilerleyen aşamalarında, uzman desteğı de alınarak, yapıcı bir öğrenme çevresi gerçekleştirmek acemi tasarımcılar açısından hem eğitici hem de öğrenmeye yardımcı olmaya çalıştıkları konuyu (istatistik) kendilerinin de öğrenmeleri açısından etkileri olumlu bir çalışma olmuştur. Acemi tasarımcıların, kendilerin de bilmedikleri ancak öğrenmeye gereksinim duydukları konu ya da konuları, yapıcı yaklaşım ilkelerine göre tasarlamaları, hem kendileri hem de öğrenmelerine yardımcı olacakları öğrenenler açısından olumlu sonuçlar doğurabileceğı söylenebilir.

### Kaynakça

Ataizi, M. (2000). “**Durumlu öğrenme**” In Şimşek, A. (Ed). **Sınıfta Demokrasi**, Ankara: Eğitim Sen Yayınları.

Dewey, J. (1897). “My pedagogic creed”. **School Journal**, 54, 77-80.

Duffy, T. M., Lowyck, J., & Jonassen, D. H. (1993). **Introduction**. In T. M. Duffy, J. Lowyck, & D. H. Jonassen (Eds.), **Designing environments for constructive learning**. Berlin: Springer-Verlag.

<http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE>

Jonassen, D. H. (1993). “Thinking technology”. **Educational Technology**, 33 (1), 35-37.

Newby, T.J., Stepich, D. A., Lehman, J.D., & Russell, J. D. (1996). **Instructional technology for teaching and learning**. New Jersey: Englewood Cliffs.

## MARMARA ÜNİVERSİTESİ TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRETİM ELEMANLARININ TEKNOLOJİ KULLANIM PROFİLİ

Yrd. Doç. Dr. Mustafa MERAL\* , Araş. Gör. Esmâ ÇOLAK\*

### Özet

Ülkelerin en değerli kaynağı, yetiştirilmiş iş ve beyin gücü, yani insandır. Özellikle gelişmiş ülkeler bunun bilincinden yola çıkarak, bilgi+teknoloji=güçtür, gerçeğini de esas alarak eğitim sistemlerini teknolojikleştirmişlerdir. Bunun nedeni yalnızca, okullara çağdaş eğitim teknolojilerini sağlamak değil, aynı zamanda okulun çarklarını döndüren eğitimcileri teknolojik okur-yazar kılmaktır. Özellikle; eğitimci yetiştiren okulların öğretim elemanlarının eğitim teknolojisi alanında okur yazar olması, yetiştirilen eğitimcilerin teknolojiyi etkin bir biçimde kullanmasına olanak verecek bu da tüm toplumun kültürüne, üretimine olumlu bir biçimde yansıtacaktır.

Eğitim sürecini daha nitelikli ve verimli hale getirmek, öğrencilerde daha kalıcı izli ve unutulmayan öğrenmeler oluşturmak, zamandan, mekandan, öğrenme hızı, ekonomi ve nitelikten kazanç sağlamak gibi çeşitli olanakları öğretim ortamına getiren eğitim teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanılması ise eğitimcilerle bağlıdır. Çünkü; teknolojileri öğretim ortamına getirerek verimli, zamanında ve bireyi kritik düşünmeye, yaratıcı ve üretken kişilikler olmaya yöneltecek bir şekilde kullanacak olan öge eğitimci personeldir. Bu nedenle; öğretmenlerin teknolojiye bakış açıları, kullanma sıklıkları ve teknoloji kullanımına yönelik isteklilikleri incelenmesi gereken önemli işlevsel öğelerdendir.

Araştırmada da bu görüşten yola çıkılarak, öğreticinin teknoloji kullanımına yönelik profilini belirlemek amacıyla, YÖK Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında eğitim teknolojisi olanakları yönünden belli bir düzeye ulaşmış olan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerini kullanma sıklıklarının, çağdaş teknolojilerin hangilerini kullandıklarının ve teknoloji kullanımına yönelik bakış açılarının belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Bu amaçla ilgili literatür taranmış; araştırmacılar tarafından hazırlanan anketin örneklem grubuna uygulanması yoluyla elde edilen verilere bağlı olarak öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim, Teknoloji, öğretim elemanı, eğitim teknolojisi

### Problem Durumu

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, eğitim dünyasının ilgisinin de teknolojiye odaklanmasına neden olmuş ve öğretme-öğrenme

\* Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Eğitim Bölümü,  
İstanbul

süreçlerinde teknolojilerin kullanımının üzerinde önemle durulmaya başlanmıştır.

Günümüzde öğrenme ve öğretme kavramları değişmeye başlamıştır. Buna en büyük kanıt da, öğrenmeye öğretmeden daha fazla önem verilmesidir. Bunun sonucu olarak, öğretme süreci, öğrenmenin kolaylaştırılması için yaşanan bir süreç olarak görülmekte, öğrenciler homojen gruplar yerine farklı ilgileri, ihtiyaçları olan bireyler olarak değerlendirilmektedir (Flood, 2002). Değişen bu perspektife bağlı olarak da teknolojiler, hem öğrenme sürecinin hem de bireye yönelik öğrenmenin gerçekleştirilmesinde önemli yardımcıları olarak ön plana çıkmakta ve eğitim sürecindeki yerini sağlamlaştırmaktadır.

Teknoloji; “yapma ve yapma yolları uğraşısı” olarak etkili öğretim yapabilme, kalıcı öğrenme sağlayabilmek için tüm yöntem, teknik ve teknolojilerin işe koşulması biçiminde ifade edilmektedir. Bu teknolojilerin öğrenciler için anlamlı çalışmalara olanak verdiği, yazma ve düşünme yeteneklerini geliştirdiği, küresel okul dışındaki “gerçek dünya” kaynaklarının kullanımı hakkında uyanık olmayı sağladığı söylenebilir (Alkan,1995,s;15; Keser ve diğerleri, 2001).

Öğretim sürecinin tasarlanması, desteklenmesi ve gerçekleştirilmesinde rol alan eğitim teknolojileri süreç içinde pek çok farklı alanda devreye girmektedir ve devreye girdiği öğretme-öğrenme ortamlarında aşağıdaki şekillerde kullanılmaktadır (<http://www.academics.calpoly.edu/wasc/innovative/reports/technology/technology.pdf>, 2000):

- \*Öğretimin (Fikir ve içerik) sunulmasında
- \*Teknolojilerin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgi alınmasında
- \*Uzaktan eğitimde
- \*Öğrenme kaynaklarına girişin sağlanmasında (sınıf dışında stüdyo ve laboratuvarlarda)
- \*Öğrencilerin email, web, chat, dosya girişleri ile okul dışında da öğrenmelerinin ve etkileşimlerinin sağlanmasında
- \*Teknolojinin öğrenmede karşılaşılan problemleri çözmek ve öğrenci öğrenmesini desteklemek amacıyla öğretim programlarına uyarlanmasında
- \*Anlaşılması zor konularda benzeşim vb. yollarla öğrenmenin niteliğini arttırmada
- \*Ders materyallerinin geliştirilmesi yoluyla derslerin yürütülmesinde

Görüldüğü gibi eğitim teknolojileri, gerek sınıf içi gerekse sınıf dışı öğrenmelerde öğrenci hayatının içine girmiş durumdadır. Kullanıldıkça önemi daha iyi anlaşılabilir bu teknolojiler zaman içinde gösterilen ilgiye bağlı olarak gelişmiş ve kullanım alanlarında daha yararlı olacak özelliklerle donatılmıştır.

Ancak; eğitim teknolojilerinin yeteneklerinde büyük bir gelişim yaşanmasına ve sınıf öğretimi ve okul yönetiminin sağlanmasında



teknolojilerin yaygın kullanımına rağmen; okulların pek çoğu teknoloji konusunda henüz ilk düzeydedir. Bu gönülsüzlüğün nedenleri arasında; yatırım eksikliği, öğretmenlerin eğitimde teknolojinin rolü konusundaki inançları, okullarda teknolojinin ayrılma ve dağıtılma yöntemleri, anlayış eksikliği, okul yöneticilerinin vizyon ve destek eksikliği sayılabilir (Ritchie, Rodriquez, 1997). Ayrıca; bu faktörlere öğrencilerin teknolojiyle çalışma alışkanlığını kazanamamış olmaları da eklenebilir. Çünkü; pek çok öğretici ne öğretici eğitimi programlarında ne de buldukları okul ya da fakültelerde bu teknolojileri öğrenme olanağı bulamamakta ve dolayısıyla yeni eğitim teknolojilerini kullanmaya hazır hale gelememektedir (Foa ve diğerleri, 1999, s.27). Oysa, günümüzde teknolojilerin öğretme-öğrenme süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılmasının geleceğin toplumunu oluşturacak öğrencilerin teknolojiyle uyumlarının ve teknolojik okur yazarlıklarının sağlanmasında oldukça önemli olduğu bilinen bir gerçek haline gelmiştir. Bu çalışmada da teknolojilerin öğretim ortamlarında kullanımında en önemli unsurlardan biri olarak, öğrenciyi teknoloji ile karşı karşıya getiren ve hem öğrencilerin teknolojiyle uyumlarının sağlanmasında hem de öğrenme sürecinin daha nitelikli gerçekleşmesinde rol oynayan öğretmenlerin, teknoloji kullanımına yönelik isteklilikleri konusuna odaklanılmıştır. Çünkü; öğrenme ortamı içinde öğreten-öğrenen etkileşimi çok önemlidir ve öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik olumlu bir tutum içinde olmaları hem öğrenmeyi daha nitelikli hale getirecek hem de öğrencilerde teknolojilere yönelik olumlu bir tutum kazandırılmasında önemli bir rol oynayacaktır.

Bir başka açıdan bakıldığında; günümüzde öğretmen teknolojik gelişmelerin ortasında kalmıştır. Bu durumda teknolojik gelişmelerin içinde kalan öğreten nasıl bir yol izleyecektir? Teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı, kitle iletişim araçlarının gücünü yok sayarak umutsuz bir mücadeleye mi girecektir? Yoksa, belirli bir uzlaşma arayarak akılcı bir tutumla çağına ayak uydurarak kitle iletişim araçlarının yarattığı kültür eğitiminde maksimum derecede yarar sağlamaya mı çalışacaktır (Atasever, 1990, s.174)?

Beklenen ve istenen odur ki, öğrenmeyi daha sevimli, ilgi çekici ve kalıcı izli hale getirdiği araştırmalarla kanıtlanmış olan eğitim teknolojilerine karşı, öğreten umutsuzca bir savunma içinde değil, aksine eğitim teknolojilerini öğretim ortamlarında kullanmaya istekli olarak planlı ve sistemli bir şekilde uygun yer ve zamanlarda teknolojinin sınıf ortamında yerini almasının sağlayan bir öge konumunda olsun. O zaman, öğretmenlerin teknoloji kullanımındaki isteklilikleri ve bakış açılarının önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada da öğretmenin teknolojiler karşısındaki tavrını belirlemek amacıyla, YÖK Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında eğitim teknolojileri açısından zenginleştirilerek teknolojik olanaklara kavuşmuş olan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerini kullanma sıklıklarının, çağdaş

teknolojilerin hangilerini kullandıklarının ve teknoloji kullanımına yönelik bakış açılarının belirlenmesi yoluna gidilmiş; bu amaçla ilgili literatür taranarak araştırmacılar tarafından hazırlanan anketin örneklem grubuna uygulanması yoluyla elde edilen verilerden yola çıkılarak öneriler geliştirilmiştir.

#### **Amaç**

Çağımızın en belirgin özelliği sürekli yeni teknolojilerin ortaya çıkması ve yeniliklerin insan yaşamını derinden etkilemesidir. Yalın ya da karmaşık ayrımı gözetmeden, yaptığımız hemen her işte yeni teknolojilerin oynadığı rolü açıkça görmekteyiz (Şimşek, 2002, s.213).

Bu rol, kimi zaman ev hayatında kullanılan teknolojilerle kimi zaman toplumsal hayatta bizlere kolaylık sağlayan kitle iletişim araçlarıyla kendini göstermektedir. Bu bağlamda; hayatımızın her alanına girmiş olan teknolojilerin bireyi hayata hazırlayan eğitim çevrelerinde göz ardı edilmesi de oldukça yanlış olacaktır.

Teknolojilerin eğitim alanına girmesinde en önemli öge ise öğreticilerdir. Öğrenciyle girdiği etkileşimde bireyi teknolojiyle karşı karşıya getirecek olan bu ögenin, teknoloji kullanımına yönelik duyduğu isteklilik eğitim teknolojilerinin amacına ulaşmasında oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışmada da öğretmen yetiştiren bir fakülte olarak yetişen öğrencilerin teknolojiyle barışıklığının önemli rol oynadığı kurumlardan biri olan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının teknolojileri ne düzeyde ve ne sıklıkta kullandıklarının ve teknoloji kullanımına yönelik istekliliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu yolla var olan durumun saptanarak, öğretim elemanlarının çağımıza damgasını vuran eğitim teknolojilerine yönelik bakış açılarının belirlenmesi ve elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak geliştirilen önerilerle alana yönelik katkıda bulunulması hedeflenmektedir.

#### **Önem**

Öğretme-öğrenme süreçlerinin niteliğini arttırmak, günümüzde eğitim-bilimsel çalışmaların ana problemini oluşturmaktadır. Bu problemi çözmeye yönelik olarak bir yandan öğretim ve öğrenme kuramları ve modelleri üzerinde çalışılmakta diğer yandan farklı teknolojiler işe koşularak eğitim sürecinin niteliğini arttırmaya yönelik girişimlerde bulunmaktadır. Bu çalışmada da sürecin niteliğinin artırılmasında önemli bir etken olan eğitim teknolojileri merkeze alınmıştır.

Çünkü; günümüzde teknolojiler, tüm sınıf düzeylerinde, öğreticiler için öğretimi sağlama, gözlemlene ve geliştirmede; öğrenciler için ise öğrenmeyi sağlamada bir araç olarak vazgeçilmezlik taşımaktadır (Behrmann, 1995). Eğitim teknolojileri bu özellikleri ile sürecin niteliğine olumlu katkılar yapmaktadır. Ancak; bu katkı, öğreticilerin teknolojileri öğretim ortamlarında nitelikli öğrenmeleri gerçekleştirmeye yönelik kullanmaları ile olanaklıdır. Bu nedenle; öğreticilerin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik olumlu bir tutum içinde olmaları teknoloji-eğitim bağının kurulabilmesinde ilk adımdır. Bu çalışmada da, örneklem grubunda

yer alan öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik istekliliklerinin belirlenmesi, yukarıda belirtilen ilk adımın atılmasına yönelik ipuçları vermesi açısından önemlidir. Çalışma; ayrıca Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında farklı eğitim teknolojilerine kavuşmuş olan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanları gibi teknolojik imkanlara sahip bir grup üzerinde gerçekleştirildiğinden araştırma sonuçları ayrıca önem taşımaktadır. Çünkü; genellikle eğitimcilerin teknolojileri kullanmak istedikleri ancak bunun için gerekli olanağı bulamadıkları söylemi bu yolla elenmiş olmakta ve teknolojik olanaklara sahip olan bir grubun bu teknolojilerin kullanımına yönelik isteklilikleri belirlenmiş olmaktadır.

#### **Yöntem**

Araştırma, YÖK Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında eğitim teknolojileri yönünden zenginleştirilmiş olan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanları üzerinde yürütülmüştür. Öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerine bakış açılarını belirlemeyi amaçlayan çalışmada araştırmacılar tarafından hazırlanan anket kullanılmış ve kuramsal temelin oluşturulabilmesi için ilgili literatür taraması da yapılmıştır. Bu anlamda araştırma, betimsel nitelikte olup, aynı zamanda kaynak gruplar arasında hazırlanan ankette yer alan sorulara verilen cevaplar açısından farklılık olup olmadığı da arandığından ilişkisel tarama modelinden de yararlanılmıştır.

Elde edilen verilerin analizi SPSS (**Statistical**) paket programı ile yapılmıştır. İkili grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney U çoklu grup karşılaştırmaları için ise Kruskall Wallis testleri kullanılmış,  $p < .05$  düzeyinde anlamlılık gösterenler bulgular bölümünde yorumlanmıştır.

#### **Bulgular ve Yorumlar**

Öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerini kullanmaya istekliliklerini belirleyerek bir profil çıkartmayı amaçlayan araştırmaya katılan öğretim elemanlarının bağımsız değişkenlere ilişkin özelliklerine bakıldığında; %86,2'sinin bay, % 13,8'inin bayanlardan oluştuğu görülmektedir. Yaş değişkeni açısından bakıldığında ise; cevaplayıcıların %14,1'i 20-25, %28,1'i 26-30, %25,0'ı 31-35, %7,8'i 41-45 ve %15,6'sı ise 46 ve üstü yaş grubu arasında; kıdem değişkeni açısından da örneklemin % 15,6'sı 1-5, %40,6'sı 6-10, %18,8'i 11-15 ve %25'i 16 ve üstü yıl kıdem aralığında yer almaktadır. Yine örneklem grubunun sadece % 4,6'sı lisans mezunu iken, %36,9'u yüksek lisans ve %58,5'i bir doktora programından mezundur. Araştırma grubunun büyük çoğunluğunun unvanı araştırma görevlisidir. Bu durum, anket çalışmasına katılmak isteyenlerin daha çok bu unvan grubundan olmasından kaynaklanmaktadır. Buna göre; araştırma grubunun %53,8'i laboratuvar uygulamalarına giren ve öğretim üyeleriyle birlikte kuramsal ders etkinliklerini yürüten araştırma görevlilerinden, % 6,2'si öğretim görevlilerinden, %23,1'i yardımcı doçentlerden, %6,2'si doçent doktorlardan, %10,8'i ise profesör doktorlardan oluşmaktadır. Teknik

Eğitim Fakóltesi'nde y¼r¼t¼len bu çalışmada, araştırmaya katılan ¼đretim elemanlarının bağlı buldukları b¼l¼mlere bakıldığında, %24,6'sının elektronik-bilgisayar eğitimi, %20'sinin makine eğitimi, %16,9'unun tekstil eğitimi, %12,3'¼n¼n matbaa eğitimi, %10,8'inin metal eğitimi, %9,2'sinin elektrik eğitimi ve % 6,2'sinin eğitim b¼l¼m¼nden oldukları g¼r¼lmektedir.

Araştırma grubunun eğitim teknolojilerini derslerde kullanıp kullanmadıklarına ilişkin soruda; %27 oranında "her zaman", %44,4 oranında "oğunlukla", %28,6 oranında "bazen" cevabı verildiği ortaya çıkmıştır; bu durum da ¼đretim elemanlarının farklı sıklıklarda da olsa eğitim teknolojilerini ¼đretim ortamlarında hedefleri gerçekleştirmek ¼zere kullandıklarının bir g¼stergesi olarak yorumlanabilir. Derslerde kullanılan eğitim teknolojilerinin hangileri olduğuna ilişkin soruya verilen cevaplar incelendiğinde, ¼đretim elemanlarının en çok kullandıkları teknolojilerin tepeg¼z, bilgisayar ve yazı tahtası; en az kullanılan teknolojilerin ise video kamera, lazer disk ve hyper media olduğu g¼r¼lmektedir.

Ankette literat¼r taraması oluşturulan ve ¼đretim elemanlarının teknoloji kullanımına y¼nelik istekliliklerini belirlemeyi amaçlayan 25 adet eğitim teknolojilerine ilişkin ifade yer almaktadır. Bu ifadelere ilişkin anket uygulaması sonucunda ulaşılan y¼zdeler aşağıda toplu halde verilmiştir.

Tablo 1.

| 1: Kesinlikle Katılmıyorum,<br>2: Katılmıyorum<br>4: Katılıyorum<br>5: Kesinlikle Katılıyorum                                    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.Yeni eğitim teknolojilerini ilk kullananlar arasında olmak isterim.  | %4,6  | %1,5  | %6,2  | %21,5 | %66,2 |
| 2. Eğitimde teknoloji kullanımı, öğrenmeyi gerçekleştirmede destek verir.  | %6,2  | %3,1  | —     | %20,0 | %70,8 |
| 3.Eğitim teknolojileri, öğretim sürecinin verimini büyük ölçüde artırır.   | %6,2  | %4,6  | %1,5  | %26,2 | %61,5 |
| 4.Yeni teknolojileri ilk kullananlar arasında olmak kendimi geliştirmem açısından önemlidir                                      | %4,6  | %7,7  | %7,7  | %26,2 | %53,8 |
| 5.Eğitim teknolojilerini kullanırken benim için en büyük engel, kendime olan güvensizliğimdir.                                   | %53,1 | %23,4 | %10,9 | %10,9 | %1,6  |
| 6.Yeni eğitim teknolojilerinin kullanımı zaman kaybına neden olur.   | %54,7 | %29,7 | %4,7  | %9,4  | %1,6  |
| 7.Çok fazla sayıda teknolojiye gerek olduğuna inanmıyorum.   | %41,5 | %33,8 | %13,8 | %9,2  | %1,5  |
| 8.Derslerini eğitim teknolojilerini kullanarak işleyen öğretmenlerden olmak istemem.   | %66,2 | %15,4 | %1,5  | %7,7  | %9,2  |
| 9.Eğitim teknolojilerini kullanmada yeterli olmak benim için çok önemlidir.  | %9,2  | %6,2  | %1,5  | %30,8 | %52,3 |
| 10.Geleneksel yöntemler yerine çağdaş yöntemleri kullanmaya yönelik içimde büyük bir istek var.                                  | %7,8  | %7,8  | %4,7  | %32,8 | %46,9 |
| 11.Eğitim teknolojisi kullanılarak işlenen derslerde, öğreticinin sınıfın denetimini kaybedeceğine inanıyorum.                   | %43,1 | %30,8 | %15,4 | %7,7  | %3,1  |
| 12.Eğitimcilerin büyük bir kısmı tarafından, eğitim teknolojilerinin gerekliliğinin henüz tam olarak anlaşılacağına inanmıyorum. | %7,8  | %12,5 | %21,9 | %51,6 | %6,3  |
| 13.Öğrencilerin, derslerde eğitim teknolojilerinin kullanılmasından hoşlandıklarını düşünmüyorum.                                | %41,5 | %32,3 | %9,2  | %9,2  | %7,7  |
| 14.Yeni eğitim teknolojilerini kullanmayı çok çabuk öğrenebileceğime inanıyorum.   | %6,2  | %6,2  | %7,7  | %26,2 | %53,8 |
| 15.Bir eğitim teknolojisini kullanabilmem için, uzun bir süre başkalarının kullanımını gözlemlemem gerekir.                      | %36,9 | %43,1 | %9,2  | %9,2  | %1,5  |
| 16.Yeni eğitim teknolojilerini kullanmam için, büyük bir sosyal baskı hissediyorum.  | %23,1 | %40,0 | %15,4 | %12,3 | %9,2  |
| 17.Eğitim teknolojisi ile gerçekleştirilen öğrenmeler daha kalıcı olur.  | %6,2  | %1,5  | %9,2  | %32,3 | %50,8 |
| 18.Öğrenciler, eğitim teknolojilerinin kullanıldığı derslerde daha katılımcı olurlar.  | %6,2  | %1,5  | %20,0 | %46,2 | %26,2 |
| 19. Derste farklı eğitim teknolojilerinin kullanımı, dersi monotonluktan kurtarır.   | %4,7  | %4,7  | —     | %29,7 | %60,9 |

|  |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 20. Eğitim teknolojilerini kullanmak için gerekli olan materyalleri hazırlamak çok masraf gerektirmeseydi, eğitim teknolojilerini daha çok kullanırdım.                  | %9,2     | %7,7     | %10,8    | %36,9    | %35,4    |
| <b>1: Kesinlikle Katılmıyorum,</b><br><b>2:Katılmıyorum</b><br><b>3:Kararsızım</b><br><b>4:Katılıyorum</b><br><b>5:Kesinlikle Katılıyorum</b>                            | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 21.Eğitim teknolojilerini kullanmak için gerekli olan materyalleri hazırlamak çok zaman almasaydı, eğitim teknolojilerini daha çok kullanırdım.                          | %16,9    | %15,4    | %21,5    | %30,8    | %15,4    |
| 22.Çalıştığım yerde eğitim teknolojilerine yönelik materyal hazırlama hizmeti veren ayrı bir birim olsa, eğitim teknolojilerini daha sıklıkla ve daha rahat kullanırdım. | %9,2     | %9,2     | %3,1     | %24,6    | %53,8    |
| 23.Eğitimde teknoloji kullanımının, öğretmen-öğrenci etkileşimini engellediğine inanıyorum.  | %36,9    | %44,6    | %10,8    | %6,2     | %1,5     |
| 24.Eğitim teknolojilerini kullanmamamın en önemli nedenlerinden biri, teknolojik olanaksızlıklardır.   | %10,8    | %26,2    | %10,8    | %30,8    | %21,5    |
| 25. Eğitim teknolojilerinin kullanımı, öğrencilerin öğrenme hızını artırır.  | %7,7     | %3,1     | %7,7     | %24,6    | %56,9    |

İfadeler incelendiğinde, öğretim elemanlarının genel olarak eğitim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreci içinde öğrenme hızı, zaman ve etkileşim açısından olumlu sonuçları olduğuna inandıkları görülmektedir. Yine; öğretim elemanları eğitim teknolojilerinin kullanımı ile ilgili olarak olumlu bir tutum sergilemektedir; özellikle kendine güven ve yeni teknolojileri kullanma yönünde isteklilikleri göze çarpmaktadır. Yine de bu konuda çok daha yüksek yüzdelerle ulaşılması beklenebilirdi. Çünkü; Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanları uzmanlık alanları itibari ile teknik hayatın içinde oldukları için teknolojilerle her an iç içedirler. Bu nedenle; teknoloji kullanımı konusunda kaygı ve güvensizlik engellerini daha kolay aşarak teknoloji etkileşimini kurmalarının çok daha rahat olacağı düşünülebilir.

“Öğretim Elemanlarının Teknoloji Kullanım Profili” konulu araştırmaya veri toplamak amacıyla hazırlanan ankette yer alan sorulara verilen yanıtlar; ilgili değişkenlere göre karşılaştırmış ve ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U, çoklu grup karşılaştırmaları için Kruskal Wallis testleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda  $p < .05$  düzeyinde anlamlılık gösterenler aşağıda verilmiştir.

Yaş değişkeni ile; “Eğitim teknolojilerini kullanmamamın en önemli nedenlerinden biri, teknolojik olanaksızlıklardır” ifadesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre; 36-40 yaş grubu (18,75) (18,00) (8,17) (11,58) bu ifadeye 26-30 (10,42), 31-35(9,06), 41-45(3,40) ile 46 ve üstü (6,65) yaş grubuna göre daha fazla katıldıklarını ifade etmişlerdir.

Kıdem değişkeni ile; “Eğitim teknolojilerini kullanırken benim için en büyük engel, kendime olan güvensizliğimdir” ifadesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre; 11-15 kıdem grubu (9,38) (12,71) (10,46) bu ifadeye 1-5 (14,05), 6-10 (22,63), 16 ve üstü (16,83) kıdem gruplarına göre daha az katılmakta olduklarını belirtmişlerdir. Ortaya çıkan bu sonuç da oldukça anlamlıdır. Çünkü; 11-15 yıl kıdeme sahip öğretim elemanları artık deneyim eksikliğini ve süreç içinde eğitim teknolojileriyle ilgili sıkıntılarını gidermişlerdir. Bunun sonucu olarak; kendilerinden daha az kıdeme sahip olanlara göre teknoloji kullanımına yönelik güvensizliklerini atmış oldukları düşünülebilir. 16 ve üstü kıdem grubu ise, süreç içinde teknolojiyle yeterince ilişkiye girememiş olduklarından dolayı teknoloji kullanımına hala kaygıyla yaklaşan bir grup olarak değerlendirilebilir. Kıdem değişkeni ile “Derslerinizde multimedia teknolojilerini kullanır mısınız?” sorusu arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<.05$ ). Buna göre; 6-10 (17,69) yıl kıdem grubu, 16 ve üstü yıl (27,69) kıdem grubuna göre bu soruya daha fazla olumlu cevap vermişlerdir. Bu sonuç, daha az kıdemlilerin en üst kıdem grubuna göre çağın teknolojilerini kullanmaya daha meyilli olduklarını gösteren bir bulgu olarak yorumlanabilir. Bu durum adı geçen kıdem grubunun eğitim teknolojisi dersi olan ve teknolojik olanaklara sahip programlardan mezun oldukları şeklinde de düşünülebilir.

Yaş değişkeni ile, “Derslerinizde multimedia teknolojilerini kullanır mısınız?” sorusu arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<.05$ ). Buna göre; 26-30 yaş grubu (11,00) (10,75) (12,50); 36-40 (17,00), 41-45 (16,50) ve 46 ve üstü (18,10) yaş gruplarına göre bu soruya daha fazla olumlu yanıt vermişlerdir. Bu sonuç da yukarıda kıdem değişkeninde çıkan sonuçla paralellik göstermektedir. Burada da daha genç yaş grubu tüm üst yaş gruplarına göre multi media teknolojilerini kullanıyor musunuz sorusuna daha fazla olumlu yanıt vermişlerdir. Yaş ile kıdem değişkenleri arasında yapılan crosstab tablosunda 26-30 yaş grubunda bulunan öğretim elemanlarının %53,84’ünün 6-10 yıl kıdem grubunda yer aldıkları görülmüştür. Bu durum da mesleğe başladıktan sonra bir süre deneyim kazanan öğretim elemanlarının çağdaş teknolojileri kullanmaya daha olumlu baktıklarının bir göstergesi olarak görülebilir; ayrıca 6-10 yıl kıdem grubunun mezuniyetlerinin çok eski olmaması öğrenim gördükleri lisans programlarının geçmişe oranla eğitim teknolojileri açısından daha verimli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

“Derslerinizde eğitim teknolojilerini kullanıyor musunuz?” sorusu ile “Derslerinizde multimedia teknolojilerini kullanır mısınız?” sorusu arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<.05$ ). Buna göre; teknolojileri her zaman kullandıklarını belirtenler (12,86) (14,00), çoğunlukla (25,88) ve bazen (21,00) kullandıklarını belirtenlere göre derslerinde bu teknolojileri kullandıklarını daha çok ifade etmişlerdir. Bu sonuç da; teknolojileri sürekli öğretim ortamına getiren öğretim elemanlarının derslerini farklı teknolojilerle zenginleştirmek isteklerinden ve sürekli teknolojileri



kullanmaları sonucu çağdaş teknolojileri kullanma konusunda güven eksikliklerini yenmiş olmalarından kaynaklanabilir.

“Derslerinizde eğitim teknolojilerini kullanıyor musunuz?” değişkeni ile “Yeni eğitim teknolojilerini ilk kullananlar arasında olmak isterim.” sorusu arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<.05$ ). Derslerinde eğitim teknolojilerini her zaman kullandıklarını ifade edenler (28,79) (21,06); çoğunlukla (19,48) ve bazen (15,11) kullananlara göre bu ifadeye daha fazla katıldıklarını belirtmişlerdir. Aynı değişken ile “Eğitim teknolojilerini kullanmada yeterli olmak benim için çok önemlidir” sorusu arasında da anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre; derslerinde eğitim teknolojilerini her zaman kullandıklarını ifade edenler (28,06) (23,26); çoğunlukla (19,93) ve bazen (13,03) kullandıklarını ifade edenlere göre bu ifadeye daha fazla katılmaktadırlar. Yine derslerinde her zaman eğitim teknolojilerini kullandıklarını ifade edenler (28,35) “Geleneksel yöntemler yerine çağdaş yöntemleri kullanmaya yönelik içimde büyük bir istek var” ifadesine, teknolojileri çoğunlukla kullandıklarını ifade edenlerden (19,75) daha fazla katılmakta ve aynı soru için teknolojileri çoğunlukla derslerinde kullandıklarını ifade edenler (26,00) bazen kullandıklarını belirtenlere göre (18,06) ifadeye daha fazla katılmaktadır.

Yine “Derslerinde eğitim teknolojileri kullanıyor musunuz?” değişkeni ile “Yeni eğitim teknolojilerini kullanmayı çok çabuk öğrenebileceğime inanıyorum” ifadesi arasında da anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<.05$ ). Buna göre; teknolojileri her zaman kullandıklarını ifade edenler (28,65) (22,94) çoğunlukla (19,57) ve bazen (13,33) kullandıklarını ifade edenlere göre ifadeye daha fazla katılmaktadır. Aynı değişken ile “Eğitim teknolojisi ile gerçekleştirilen öğrenmeler daha kalıcı olur” ifadesi arasında da anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Teknolojileri her zaman kullandıklarını ifade edenler (29,12) (23,47) çoğunlukla (19,29) ve bazen (12,83) kullananlara göre bu ifadeye daha fazla katıldıklarını belirtmişlerdir. Yine aynı değişken ile “Eğitim teknolojilerinin kullanımı öğrencilerin öğrenme hızını artırır” ifadesi arasında da anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre teknolojileri her zaman kullandıklarını ifade edenler (29,50) (22,85); çoğunlukla (19,05) ve bazen (13,42) kullananlara göre bu ifadeye daha fazla katılmaktadırlar. Görüldüğü gibi teknolojileri her zaman kullandıklarını ifade edenler hem teknoloji kullanmaya yönelik daha büyük bir isteklilik duymakta hem de teknolojinin yararlarına ilişkin ifadelere daha fazla katılmaktadırlar. Bu durum da süreç içinde teknolojiyi sıklıkla kullanmalarından dolayı, teknoloji etkileşimlerini arttırmalarından ve teknoloji kullanımının yararlarını öğrenme ortamında görmelerinden kaynaklanabilir. Ayrıca; sürekli eğitim teknolojisi kullanma alışkanlığı, eğitim teknolojileri ile ilgili kaygı ve endişelerin tamamıyla yenilmesine neden olmuş olabilir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Eğitim teknolojileri, öğrenme-öğretme süreci içindeki yararları evrensel ve ulusal pek çok araştırma ile kanıtlanmış önemli eğitim



öğelerindedir. Ancak; kimi zaman teknolojik olanaksızlıklar, kimi zaman ise kendine güvensizlik ve bilgisizlik gibi nedenlerle ülkemiz koşullarında istenen düzeyde kullanılamamaktadır. Bu çalışma, YÖK Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında eğitim teknolojileri açısından çeşitli olanaklara kavuşmuş olan ve eğitim teknolojileri yönünde yeterli olanaklara sahip olduğu düşünülen Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanları üzerinde yürütülmüştür. Bu grubun seçilmesinin amacı, fakültede II. Endüstriyel Eğitim projesi kapsamında teknolojilerle donatılmış bir öğrenme kaynakları merkezi bulunması nedeniyle teknolojik olanaksızlıklar faktörünün elemine edilmiş olması ve aynı zamanda öğrenme kaynakları merkezinin kurulduğu Eğitim bölümünde teknolojilerin kullanıma ilişkin bilgi sahibi kişiler bulunması sebebiyle bu konuda problem yaşayan öğretim elemanlarına yardımcı olabilme olanağının bulunması idi. Ulaşılan sonuçlar incelendiğinde; örneklem grubu dahilinde teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutum görülmektedir. Yazı tahtası gibi her zaman varlığını sürdürecekteki teknolojilerin yanı sıra bilgisayar, multi media, CD-Rom gibi çağ teknolojileri de öğretim elemanları tarafından kullanılmaktadır. Ancak; bu olumlu tabloya rağmen, çağdaş teknolojilerin kullanım oranlarının daha da yukarıya çekilebilmesi için konuyla ilgili hizmet-içi eğitimler düzenlenmesinin yanı sıra çağdaş eğitim teknolojilerini sisteme kazandırma da yararlı olabilir. Bu noktada da üst yönetimin sorumluluğunu yerine getirerek konuyla ilgili uzmanlara olanak vermesi gerekmektedir.

Kullanılan teknolojilerle ilgili ulaşılan bir sonuç da kıdem, yaş ve derslerde eğitim teknolojilerini kullanma sıklığı değişkenleri ile multimedia teknolojilerini kullanma arasında çıkan manidarlıktır. Buna göre 6-10 yıl kıdem grubu ile 26-30 yaş grubu diğer gruplara göre multimedia teknolojilerini kullandıklarını daha fazla ifade etmiştir. Bu durum da çağdaş bir teknoloji olan multimedyanın mesleğe yeni başlayan öğretim elemanları arasında daha çok tercih edilen bir teknoloji olduğunu göstermektedir. Ayrıca; derslerinde her zaman teknolojileri kullandıklarını belirtenler de multimedia teknolojilerini daha fazla kullanmaktadırlar. Bir başka deyişle; teknolojileri öğretim ortamlarına daha sıklıkla getiren öğretim elemanları çağdaş teknolojilere karşı da daha olumlu bir tutum içindedirler. Bu noktada da yukarıda belirtildiği gibi multimedyanın da içinde bulunduğu çağdaş teknolojilerin gerek fakülte ortamında bulundurulması gerekse kullanıma yönelik seminerler düzenlenmesi yararlı olacaktır.

Araştırma da görülen bir başka çarpıcı nokta da “derslerinizde eğitim teknolojilerini kullanır mısınız?” sorusunda ortaya çıkmaktadır. Yine olumlu bir sonuç olarak, araştırma grubunun büyük bir çoğunluğu “her zaman” ve “çoğunlukla” derslerinde teknoloji kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum da; teknolojilerin öğretim ortamlarına girdiğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Bu soruyla ilgili yapılan analizlerde, teknolojileri her zaman kullananların eğitim teknolojilerinin yararlarına ilişkin daha duyarlı olduklarını ve yeni teknolojileri kullanmaya ilişkin bir

isteklilik içinde bulduklarını göstermektedir. O zaman, teknoloji kullanımını teşvik edici çalışmaların yapılması öğretim elemanlarının teknolojilere yönelik daha olumlu bir tutum içinde olmalarını sağlayabilir. Bu noktada; eğitim teknolojilerinin öğretim elemanlarının her zaman rahatlıkla ulaşabileceği noktalarda bulunması, teknolojilere ulaşmada bürokratik engellerin ortadan kaldırılması teknolojilerin daha çok kullanılabilmesi için sağlanması gereken bir koşul olarak önerilebilir.

Araştırmada ortaya çıkan bir başka sonuç da kıdem değişkeni ile ilgilidir. 11-15 yıl kıdeme sahip olanların diğer kıdem gruplarına göre “Eğitim teknolojilerini kullanırken benim için en büyük engel, kendime olan güvensizliğimdir” ifadesine daha az katılmaları önemli bir bulgudur. Bu bulgu, kıdem faktörü arttıkça öğretim elemanlarının teknoloji kullanıma ilişkin olarak süreç içinde güvensizlikleri ve kaygıları yendiklerinin göstergesi olarak yorumlanabilir. Sadece 16 ve üstü kıdem grubunun bu yoruma uymamasının sebebi ise; bu grubun teknolojilerle yeterince erken karşılaşmalarından kaynaklanabilir. Bu durumda mesleğe yeni başlayan eğitimcilerin teknoloji konusunda güvensizliklerini üstlerinden atmış olmaları önemli görülmektedir. Bu nedenle; lisans eğitimi boyunca eğitim teknolojisi açısından nitelikli ortamlarda bu konuya ilişkin dersler konulması veya seminerler gibi farklı etkinlikler düzenlemesi yararlı olabilir.

Sonuç olarak, araştırma sonuçları öğretim elemanlarının teknolojileri kullanmaya yönelik olumlu bir tutum içinde olduklarını göstermektedir. Ancak; unutulmaması gereken nokta, örneklem grubunun istedikleri teknolojilere ulaşma olanağının bulunduğu noktasıdır. Bu bağlamda; eğitim teknolojilerinin öğretme-öğrenme süreçlerindeki öneminden hareketle tüm eğitim kurumlarında eğitim teknolojilerinin bulundurulmasına yönelik ekonomik çalışmalar ve eğitim teknolojilerinin kullanımı ve önemine ilişkin bilinçlendirme çalışmaları yapılmalı ve değişimi ve gelişimi içinde barındıran çağımızda eskiden teknolojilerin yerine çağdaş teknolojilerin konulmasına yönelik çalışmalar yapılmalı; bu hedefleri gerçekleştirmeye yönelik olarak da derslik, anfi, laboratuvar ve atelyelerde bulunan eğitim teknolojilerinin yanı sıra, fakülte ya da kampüste oluşturulacak eğitim teknolojisi merkezleri aracılığıyla isteyen her öğretim elemanına teknisyenler desteğiyle gereksinim duyduğu eğitim teknolojileri sağlanmalıdır.

#### KAYNAKÇA

Atasever, Füsün.”Teknoloji-Öğreten-Öğrenen Etkileşimi” Eğitim Bilimleri Birinci Ulusal Kongresi, Ankara: 24-28 Eylül 1990.

Behrmann, Michael M. “Assistive Technology for Students with Mild Disabilities Provided in partnership with: The Council for Exceptional Children” The ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education. 1995. Ulaşım adresi: <http://www.teachervision.com/lesson-plans/lesson-3791.html>

Donn Ritchie, and Stephen Rodriguez "Educational Technology".  
Educational Administration Abstracts, Temmuz 1997, Vol. 32 Issue 3, p372,  
1/2p ISSN: 0013-1601

Flood, Jim. "How Learning is Changing?" Tojde. ISSN 1302-6488,  
Volume:3 Number:2, Nisan 2002.

Foa, Lin. Richard L. Schwab. Michael Johnson. "Technology As A  
Change Agent For The Teaching Process." Educational Technology. 38 (1)  
24-31

Keser, Hafize. Nurcan Şen, Güzin Göçmenler, Funda Demirel Kalfa.  
"Web Tabanlı Öğretim Materyali Hazırlama Sürecinin Temel Evreleri  
Ve İnternet Kullanımına Yönelik Bir Uygulama Örneği". I. Uluslararası  
Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, 2001.

Şimşek, Ali. "Teknoloji Çağında Demokratik Eğitim" Sınıfta  
Demokrasi., 2002.

"Technology", Cal Poly As A Center of Learning. 19 Ocak 2000.  
Ulaşım adresi:  
<http://www.academics.calpoly.edu/wasc/innovative/reports/technology/technology.pdf>,

## TED İSTANBUL KOLEJİ VAKFI ÖZEL İLKÖĞRETİM OKULU BİLGİSAYAR LABORATUARINDA UYGULANAN İNGİLİZCE ALIŞTIRMALAR

Nadine MASSENAUX<sup>1</sup> , Tuğba MAKBULOĞLU<sup>2</sup>

### Yöntem

TED İstanbul Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okullarında BDİ dersleri bu amaçla kurulan BDİ laboratuvarlarında yapılır. Bu laboratuvarlarda öğrencilerin bireysel çalışmasına olanak sağlayacak şekilde her öğrenciye bir bilgisayar ayrılmıştır.

Öğrencilerimizin İngilizce “Main Course” ve “Skills” derslerine destek olmak amacıyla başlattığımız bu çalışmalarda İngilizce ve Bilgişlem bölümü birlikte çalışmıştır. Amacımız her kademeye uygun, derslere paralel giden interaktif alıştırmalar hazırlamak oldu. Bu hazırlanan alıştırmalarda öğrenciler sınıfta öğrendikleri bilgileri bilgisayar laboratuvarında interaktif olarak pekiştirerek bir yandan da sevdikleri bir ortamda eğlenerek ve anında bilgisayardan cevap alarak kendilerini sınamaktır. Her derste olduğu gibi yabancı dil eğitiminde de bol bol alıştırma yapmak öğrenmenin kalıcılığını sağlar. Hazırlanan alıştırmalar bir yandan da çeşitli resimlerle desteklenmiş ve görselliği artırılmıştır. BDİ derslerinde hedef: İngilizce öğretiminde video, televizyon ve kaset ile eğitimin yeterli olmadığı alanlarda kullanmak; hazırlanan interaktif alıştırmalarda öğrencinin verdiği cevaplara 2 veya 3 hak tanıyarak doğru cevabı anında alabilmeleri; yazarak sınıf ortamında yaptıkları alıştırmalardan çok daha fazlasını bilgisayar başında yapabilmelerini sağlamaktır.

BDİ laboratuvarlarında her öğrenci bir bilgisayar kullanır. Derslerde hem sınıf öğretmeni, hem de BDİ öğretmeni bulunur; BDİ öğretmeni teknik destek sağlayarak karşılaşılabilecek sorunlarda yardımcı olur, sınıf öğretmeni ise dersi izler, öğrenciyi yönlendirir ve takıldıkları durumlarda gerekli açıklamaları yapar ve izler. Burada öğrenci yalnızdır, verilen alıştırmalarda kendisine birkaç hak tanınır, ama zaman kısıtlaması yoktur. Bazı alıştırmalarda sonucunda her öğrenci puan alır; her sorunun ağırlığına göre bir puanı vardır. Ancak bu puanlama sistemi öğrencinin sınıf not ortalamasını etkilemez.

<sup>1</sup> TED İstanbul koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu İngilizce Bilgisayar Destekli Eğitim Öğretmeni nadinem@tedistanbul.k12.tr

<sup>2</sup> TED İstanbul Koleji BDE Grup Koordinatörü tugbam@tedistanbul.k12.tr

Bilgisayar öğrenciye anında yanıt vererek öğrencinin kendisini sınamasını ve böylelikle motive olmasını sağlar.

### **Bulgular**

Yapılan çalışmalar ilk önce Yabancı Diller Bölüm Başkanı ve İngilizce öğretmenleri tarafından incelenerek onaylanıp uygulamaya konulmaktadır.

BDİ laboratuvarlarına giren ders öğretmenleri laboratuvar çalışmalarını sonucunda öğrencilerin başarı düzeylerinde artış gördüklerini ve öğrencilerin laboratuvar çalışmalarını severek yaptıklarını gözlemlediklerini ifade etmektedirler. Ayrıca görsel ve kinestetik öğrenme teknikleri ile başarılı olan veya hiperaktif kişilik özellikleri ile derslerde dikkatini toplamakta zorlanan öğrencilerin de BDİ derslerinden umulanın çok üzerinde faydalandıkları gözlemlenmiştir.

### **Sonuç**

Uygulamalar sonucunda BDİ laboratuvarlarında öğrenim gören öğrencilerin daha istekli ve motive oldukları ortaya çıkmaktadır. Kitap ve defterlerinde yapabileceklerinden çok daha fazla sayıda alıştırma yapabildikleri ve böylelikle öğrendiklerini pekiştirdikleri ve bilgi kalıcılığının sağlandığı sonucuna ulaştık. Laboratuvar dışındaki ders saatlerinde laboratuvar çalışmalarını konusunda öğrencilerin fikirleri alınmaktadır. Bu yöntemle hangi konulara daha fazla eğilmemiz gereği saptanmakta ve dolayısıyla çalışmalarımız sürekli geliştirilmektedir.

# MARMARA ÜNİVERSİTESİ TEKSTİL EĞİTİMİ BÖLÜMÜNE AİT PROGRAM DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Öğr. Gör. Nuriye AKKUL<sup>1</sup>, Öğr. Gör. Cahit CENGİZHAN<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Hızla gelişen ve değişen dünyamızda her alanda olduğu gibi gelişmelerin takip edilmesi ve hızlı uyum sağlanması bir zorunluluk haline gelmiştir. İşletmeler tarafından hızla kabul gören ve uygulanan yeni teknolojiler, eğitim alanında da gelişmelerin ve yeni ihtiyaçların doğmasına neden olmuştur.

İşletmeler verimliliği arttırmak için teknolojilerini her yıl yenileyerek gelişmeleri takip etmekte, ancak yüksek ücretler karşılığında kurdukları bu teknolojik araç gereç ve makineleri kullanabilecek, yeterlilikte ve eğitimde çalışan bulamadıklarından, eğitimsiz ve deneyimsiz çalışanlara teslim etmek zorunda kalmaktadırlar. İşletmelerde oluşan bu olumsuz durum malzeme, zaman, işgücü gibi daha birçok olumsuz sonuçlar doğmasına neden olmaktadır. İşletmeleri kalifiye eleman arayışına sürükleyen bu sorunun çözümü için hizmet-içi eğitime yönelmişler ya da M.E.B. ve yüksek öğretim kurumları ile işbirliğine giderek alan ile ilgili eleman yetiştirilmesine yardımcı olmuşlardır.

Bir ülke ekonomisinin gelişmesi büyük ölçüde sanayisinin gelişmesine bağlıdır. Ancak yeterli nitelikte insan gücü olmadan girilen sanayi yatırımlarının başarı oranı sınırlıdır. Türkiye'de istihdam sorunu varken, işverenlerin nitelikli insan gücü sıkıntısı çekmeleri eğitim yetersizliğinin bir ifadesidir. Gelişen teknoloji, işgücünün etkin şekilde kullanımına mecbur hale gelmiştir. Eğitilmiş insan gücü ile verimliliğin artırılması kolaylaşmıştır (Lokmanoğlu, 1996, s.394).

Dünya ülkelerinin çoğunda, eğitim kurumları ile iş/endüstri/işçi kuruluşları arasında yeni ve sıkı iş ilişkilerinin geliştirilmesine yönelik artan bir bilinçlenme başlamıştır. Eğitimcilere düşen görev; uluslararası rekabetçi işgücünün değişen ihtiyaçlarını belirlemek, yeni işçileri eğitmek için en hızlı biçimde eğitim programları geliştirmek, yeni eğitim programlarını öğretecek öğretmenleri eğitmek ve öğretmenlerin eğitiminde iş/endüstri kaynaklarından yararlanmak için yöntemler araştırmaktır (MTE Raporu,1994).

Tüm bu uygulamalardaki olumsuzlukları ortadan kaldırmak için okul- sanayi ilişkisini mecbur kılan sebeplerin başında gelen program geliştirme çalışmalarını çok iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Analizlere dayalı olarak tespit edilen program içeriğinin düzenlenmesinde endüstrinin görüşleri alınarak mesleki ve teknik eğitim için uygulanması şeklinde bir yol izlenir. Bunun yanı sıra mesleki ve teknik eğitim mezunlarının işe

<sup>1</sup> M.Ü.T.E.F. Eğitim Bölümü Öğretim görevlisi

<sup>2</sup> M.Ü.A.E.F. Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Öğretim Görevlisi

yerleştirmesi, eğitim kurumunun eğitim sürecinde karşılanması gereken masraflar konusunda endüstriden yardım sağlaması ve yetişkin işgücünün sağlanması gibi nedenlerden dolayı da okul ve sanayi devamlı ilişki içerisinde bulunmaktadır (Doğan ve diğerleri, 1980, s.188-191).

Herhangi bir kurum veya birim, önceden belirtilmiş amaçlara ulaşmak için, sahip olabileceği tüm diğer değerler kadar, görevin gerektirdiği işleri yüksek bir başarı ve verimlilikle yapacak insan gücüne sahip olmak zorundadır. Aksi halde, kurumun amaçlarına ulaşması mümkün olmadığı gibi, her geçen gün daha da batmak ve zayıflamak zorunda kalacağı bir gerçektir.

Bu durumda, kurumların yapacağı en büyük görev, sahip olduğu insan gücünü, görevlerin gerektirdiklerini yerine getirecek seviyeye çıkarmak olmalıdır. Bu da personelin yetiştirilmesiyle mümkündür (Başaran, İ.,1997, s.32).

Bir kurumda belirli bir göreve atanan birey işe başladığı ilk günden ayrılıncaya dek, mesleği ile ilgili gelişmelerin gerisinde kalmamak için sürekli olarak eğitime ihtiyaç duymaktadır (Taymaz, H., 1997, s.3 ).

Her alanda olduğu gibi tekstil sektörü de çalışanlarına böyle bir ortam hazırlayarak verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Tekstil sektörü, ülke ekonomisinin hiç de küçümsenmeyecek bölümünü karşılayarak gerek hammadde, gerekse marka ticaretinde bu sektörün ülke sınırlarını aşmasını sağlamıştır.

Ülkedeki tekstil ticari gelişimi, son yıllarda kendisini yoğun bir şekilde göstermiştir. Ancak; bu gelişim eğitimi kadrolar sayesinde sağlanan bilinçli bir gelişim değildir. Yani, bu ticari atılımı eğitim gerçekleştirmemiş, tam aksine, tekstil sektörünün ülkedeki ilerleyişi sonucu, eğitim kurumlarında bu meslek dalındaki eğitimin artmasına önem verilmiştir.

Piyasaya sunulacak ürünlerin renkleri, efektleri, tarzları, kullanım özellikleri gibi özelliklerinin o günkü moda kavramına uygun olabilmesi için kaydedilecek çalışma süreci oldukça iyi değerlendirilmelidir. İşte burada görev, eğitimi elemanlara düşmektedir ki, işletmede zamanın iyi kullanılabilmesi konusunda doğru atılımlar yapılabilsin.

Karşı karşıya olduğumuz ekonomik kriz tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bir çok sektörün gelişmesini olumsuz etkilemiştir. Ülkemizin krizden çıkışına yardımcı olabilecek en önemli sektörlerden biri tekstil sanayiidir. Tekstil sektörünün bu atılımı yakalaya bilmesi için orta eğitim (mesleki teknik eğitim) ve yüksek öğretim düzeyinde kalifiye elemanlara ihtiyaç vardır. Tekstil sektörünün ihtiyaçına cevap verecek eğitim programlarının hazırlanması önemlidir. Bu amaçla işletmelerin mezunlardan beklentileri ile mezunların kendileri hakkındaki görüşlerin belirleyen bir araştırma tasarlanıp gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmanın problemi, “M.Ü.T.E.F. Tekstil Terbiye öğretmenliği son sınıftaki öğrencilerin sahip olduklarını belirttikleri alana ait bilgi ve becerileri ile tekstil sektörünün mezunlardan beklentileri arasında önemli bir farklılık var mıdır?” sorusudur.



**ALT AMAÇLAR**

Tekstil Terbiye Eğitimi için uygulanan eğitim programının geliştirilmesine yönelik gereksinimlerin tespit edilebilmesi için, aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1.Öğretim programında yer alan dersler ve konuların, son sınıf öğrencilerinin hatırlanma düzeyi ile işletmelerin bu alandaki beklentileri ne düzeydedir?

2.Öğrencilerin sahip olduklarını belirttikleri bilgi beceri ve tutumlar ile işletmelerin mezunlardan bekledikleri bilgi beceri ve tutumlar arasında önemli farklılık var mıdır?

**ÖNEM**

Bu araştırma sonuçları, M.Ü.T.E.F. Tekstil Terbiye Eğitimi Bölümünden mezun olan öğrencilerin lisans eğitimleri boyunca aldıkları bilgilerle, özel sektörde iş sahibi olabilmeleri için endüstrinin beklentilerinin karşılaştırılması sonucu ortaya çıkacak yeterlilik ve yetersizlikleri sergilenmesi açısından önemlidir.

Aynı zamanda M.Ü.T.E.F. Tekstil Terbiye Eğitimi bölümünde uygulanan eğitim programının sanayi için geçerliliğini ortaya konacaktır. Sonuçlar işletmeler ve öğrenciler için daha uygun bir eğitim programının hazırlanması açısından önemlidir.

**SAYILTILAR**

1. M.Ü.T.E.F. Tekstil Eğitimi Bölümü 2000-2001 öğretim yılı örgün ve ikili eğitim son sınıf öğrencilerine uygulanan envanter sonuçlarının, mezunların genel olarak sahip oldukları nitelikleri yansıttığı varsayılmıştır.

2. 2000-2001 öğretim yılı örgün ve ikili eğitim son sınıf öğrencilerinin sekizinci (son dönem) yarıyılıda aldıkları meslek dersleri envantere dahil edilmemiştir. Tüm son sınıf öğrencilerinin bu bilgileri ortalama düzeyde bildikleri varsayılmıştır.

3. İstanbul ili sınırları içerisindeki tekstil terbiye ünitesi bulunan işletmelere fabrikalara uygulanan envanterin, işletmelerin aradığı nitelikleri genel olarak yansıttığı varsayılmıştır.

**SINIRLILIKLAR:**

1. M.Ü.T.E.F. 2000-2001 yılı örgün ve ikili eğitim tekstil terbiye eğitimi bölümü son sınıf öğrencileri,

2. İstanbul ili coğrafi sınırları içinde bulunan terbiye ünitesi bulunan tekstil işletmeler ile sınırlıdır.

**İLGİLİ LİTERATÜR**

Araştırma ile Marmara üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümü Terbiye ana bilim dalına ait eğitim programı incelenerek, program geliştirme ve değerlendirme kavramları açıklanmaya çalışılmıştır.

Program geliştirme, bir çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de gittikçe daha çok önem kazanan kavram ve uygulamalardan biridir (Büyükkaragöz, Çivi, 1997, s.230).



Program geliştirme, eğitim terimleri sözlüğünde şöyle açıklanmıştır: " Toplumdaki yeni gelişmeler göz önünde tutularak belli bir öğretim programının ya da bütün programların genel ve özel amaçları (ders konuları, öğretim yöntemleri ve değerlendirme yolları vb.) bakımından araştırma ile düzeltilmesi, yenileştirilmesi ve önerilen değişikliklerin denendikten sonra genelleştirilmesi işidir (Büyükkaragöz, Çivi, 1997, s.230).

Program geliştirme, programın daha gerçekçi ve daha etkili bir duruma getirilmesi için yapılan etkinliklerdir. Sürekli olarak değerlendirme ve araştırma faaliyetlerine dayalı olarak yürütülmek zorundadır (Fidan, 1982, s.17 ).

Mauritz Johnson 'a göre; program geliştirme sistemi çatı/ürün olarak, öğretme sistemini de girdi olarak algılamaktadır. (Demirel, 1999, s.4)

Ertürk'e göre , program geliştirme bir süreçtir. Bu süreç ;

1. Hedeflerin belirlenmesi ve öğrenciye kazandırılması,
2. Öğrenme yaşantılarının ve eğitim durumlarının örgütlenmesi,
3. Tasarlanan yaşantı ve durumların gerçekleştirilmesi , çevre ayarlaması ya da uygulama,
4. Programın ve uygulamanın "hedef davranışları"nın öğrenciye kazandırılıp kazandırılmadığının ya da öğrenci davranışında istenilen değişimleri oluşturup oluşturmadığının yoklanması ve değerlendirme basamaklarından oluşan bir araştırmalar zinciridir. (Büyükkaragöz ve Çivi , 1997 , s.231)

Varış'a göre ise program geliştirme ; programın kapsadığı amaçların sağlıklı ve etkin bir şekilde belirlenmesi ve gerçekleşmesi için faydalanılan esasların , ilkelerin ve faaliyetlerin fonksiyonel olarak ele alınması çalışmasıdır. (Büyükkaragöz ve Çivi , 1997, s.231 )

Türkiye , merkezi yönetim odaklı bir eğitim sistemine sahiptir. Bu sistemle , M.E. politikası ve uygulamaları okuldaki öğrencilerin davranış değiştirmelerini sağlar. Bu değişiklik, eğitim programının geliştirilmesine bağlı bulunmaktadır. Diğer bir deyişle ; eğitim programı ile ilgili kuram ve araştırmalar gerçekleştirilse bile , uygulamaya dönüşebilmesi için M.E.B. bunları benimsemesi ve onaylaması gerekmektedir. (Demirel , 1999 ,s.181 )

Eğitim programının hedef,içerik,öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak tanımlamak uygun görülmektedir (Demirel, 1999, s.6).

Sonuç olarak, verilen bilgiler doğrultusunda program geliştirme; hazırlanan programın denenmesi (uygulama), bilimdeki gelişmeler ve toplumun ihtiyaçlarının ışığında gözden geçirilmesi, değerlendirilmesi aşamalarından oluşan çok yönlü, kapsamlı ve sürekli bir araştırma süreci olarak tanımlanabilir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1997, s.231).

Eğitim programı;

1. Eğitim faaliyetlerine yön verir,

2. Aynı eğitim basamağındaki okullarda eğitimin aynı amaçlar çerçevesinde, hemen hemen aynı yönde gerçekleşmesini sağlar,
3. Eğitimde verimi artırır,
4. Mesleğe yeni başlayan öğretmenlere rehberlik eder (Büyükkaragöz-Çivi, 1997, s.199).

İyi hazırlanmış bir eğitim programının şu sorulara cevap vermesi gerekir:

1. Toplumun (yörenin) ve bireyin ihtiyacı nedir ve nasıl belirlenmelidir?
2. Programın genel amacı hangi verilere dayalı olarak ve nasıl ifade edilmelidir?
3. İçerik nasıl seçilmelidir? Amaçlara ulaşmak için ne tür eğitim yaşantıları temin edilmelidir?
4. Eğitim yaşantıları nasıl düzenlenmelidir?
5. İçerik, öğrencilere nasıl iletilmelidir?
6. Amaçlara ulaşıp ulaşamadığı nasıl kontrol edilmelidir? Neyi ve nasıl değerlendireceğimizi nasıl belirlemeliyiz? (Doğan,1997, s.26).

### **PROGRAM DEĞERLENDİRME**

Değerlendirme, program geliştirmenin son halkası ve eğitimin hedeflerinin gerçekleştirme derecesini tayin etme sürecidir. Amacı , programın amaç ve hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını belirlemektir. (Büyükkaragöz ve Çivi , 1997, s.234)

Program değerlendirme, programın etkinliği hakkında karar verme sürecidir. Ertürk, değerlendirmeyi, yetişek geliştirmenin son ve tamamlayıcı halkası olarak eğitim hedeflerinin gerçekleşme derecesini tayin etme süreci olarak tanımlamaktadır (Demirel, 1999, s.197 ; Ertürk, 1975, s.107).

Değerlendirme sonuçları, program geliştirme uzmanlarına programa devam, gözden geçirme veya yeni bir aşamaya geçme konusunda bilgi vermektedir. Bunun yanı sıra karar vermede, sonuç çıkarmada ve programla ilgili kararları bilgiye dayandırmada program geliştirme uzmanına yetki verir (Demirel, 1999, s.197 ).

Değerlendirmede; öğrencilere, öğretim yöntemlerine ve öğretim kaynaklarına, programın amaçlarına, mezunların başarılarına ve programdan tatmin olmalarına ilişkin veriler toplanmalıdır. Mezunları izleme çalışmaları, programın değerlendirilmesi, sistemin ve sistemi meydana getiren unsurların geliştirilmesinde önemli bir veri kaynağıdır (Doğan, 1997, s.40).

### **OKUL-SANAYİ İLİŞKİSİ**

Mesleki teknik eğitim, sanayiden ayrı düşünülmesi imkansız bir eğitim sistemidir. Eğer ki endüstri ile ilişkisi kesilirse anlamını yitirmesi kaçınılmazdır. O halde, mesleki teknik eğitimin sanayiye mecbur kılan sebepler vardır. Bunlar;

1- Program geliştirme: Mesleki teknik eğitim programlarının geliştirilmesinde, işin veya meslek alanının bireyden beklediği davranışların gerçeğe uygun biçimde tespit edilmesinde zorunluluk vardır. Çağdaş program geliştirme kavramı, programa etki eden tüm unsurların amaçlar doğrultusunda geliştirilmesine önem vermektedir. Bu nedenle programların etkili olarak uygulanabilmesi için gerekli olan öğretici personel, makine ve teçhizat, fiziki imkanlar, yaptırılan iş vb. gibi diğer hususlarda endüstrinin imkanlarından geniş ölçüde faydalanmak gelişmiş bölgelerde mümkün olabilmektedir (Doğan ve diğerleri, 1980, s.188).

Program geliştirme sürecinde, endüstrinin katkısını sağlayabilmek için okul ile endüstri arasında düzenli ilişkiler kurulması bir ihtiyaç olarak belirlenmiştir. Bu ihtiyacı zamanında gören ülkeler ilişkileri düzenleyici mekanizmaları kurarak endüstriden yararlanma yoluna girmişlerdir. Gelişme sürecinde belli bir aşamanın gerçekleştirilmiş olduğu bölgelerde, program geliştirme faaliyetlerinde endüstrinin imkanlarından yararlanma ve yapılan eğitimin endüstriyel ihtiyaçlara uygun olması için bu ilişkileri düzenleyici ve geliştirici mekanizmaların ülkemizde de işletilmesi zamanı gelmiştir (Doğan, 1997, s.48).

2- İşe Yerleştirme: Mesleki ve teknik eğitim kurumları mezunlarının yetiştirildikleri alanlarda istihdam edilmeleri eğitim harcamalarının verimliliği yönünden önemlidir. Şüphesiz bu durumun gerçekleştirilmesi ülkedeki genel gelişme hızına, ön planlamanın isabet derecesine, öğrencide geliştirilen davranışların ihtiyaçlara uygun olup olmadığına, istihdam politikasına vb. gibi faktörlere bağlıdır. Yüksek oranda istihdam gerçekleştirilmesi için gerek genel politikanın oluşturulması, gerekse işverenlerle iş arayanın bağlantı kurabilmesi yönünden, okul endüstri işbirliği zorunluluğu ortaya çıkmaktadır (a.g.e., s.49).

3- Yardım Sağlama: Mahiyet itibari ile mesleki ve teknik eğitim, genel eğitim ile kıyaslandığı zaman daha pahalı olduğu görülür. Mesleki ve teknik eğitimin kapsamına giren alanlarda insan gücünün günümüz iş hayatının ihtiyaçlarına uygun olarak yetiştirilmesine ilişkin kaynakların yalnızca devlet tarafından yaratılmasını beklemek hizmetin yaygınlaştırılması ve niteliğinin geliştirilmesi yönünden sakıncalıdır. Yardım, programlarının uygulanması için gerekli paranın, malzeme, takım veya makinenin sağlanması biçiminde olabileceği gibi, okulun gerçek üretim faaliyetlerine program amaçları çerçevesinde girmesine imkan verilmesi biçiminde de olabilir. (Doğan ve diğerleri, 1980, s.189 )

4- Yetişkin İnsan Gücü Temini : Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, çağdaş endüstrinin yetişkin insan gücü ihtiyaçlarını hızla değiştirmektedir. Üretim ve hizmette etkinliğin sağlanması, yeni ihtiyaçlara uygun insan gücü sürekli olarak yetiştirilmesini gerektirir (a.g.e., s.191).

İster kendi ihtiyaçlarına göre bir eğitim birimi oluşturulmuş olsunlar, isterse diğer mesleki eğitim kurumlarından yararlanmış olsunlar, işletmelerin hizmet içi ve işe giriş eğitimleri için okul ile

endüstri arasınca düzenli ilişkiler kurulmasında fayda vardır. Bu ilişkiler düzeni hem yapılacak eğitimin etkinliği , hem de mevcut imkanlardan faydalanılması eğitim maliyetinin asgari düzeye indirilmesi, okulun çevreye açılması ve çevreden sağlayacağı bilgi ve tecrübeden yararlanarak kendini sürekli olarak geliştirilmesi yönünden zorunlu gözükmektedir. (Doğan ve diğerleri, 1997, s.48)

### TEKSTİL TERBİYE EĞİTİMİ

Klasik tekstil üretim zinciri iplik, dokuma/örme, terbiye (kasar,boya/baskı, bitim işlemleri) ve konfeksiyon halkalarından oluşmaktadır. Terbiye işlemleri, ham ve renkli ipliklerle üretilmiş tekstil mamullerinin, amaca uygunluğunu sağlayan, kullanım özelliklerini geliştirici, albenisini arttırıcı ve modanın çizdiği çizgi paralelinde terbiye dairelerinde görmüş oldukları işlemlerdir. (Duran, 1994, s.20)

Terbiye işlemleri sayesinde çok kötü bir kumaş veya ipliğe çok iyi özellikler kazandırılarak değeri kat kat arttırılabileceği gibi çok iyi bir tekstil malzemesine bilinçsizce uygulanan kötü terbiye işlemleri de sonuçta çok kötü kaliteli mamul üretimine neden olabilmektedir. O yüzden terbiye işlemlerinde ilk planda üzerinde durulması gereken nokta, bunların bilinçli bir şekilde uygulanmasıdır. Burada en büyük görev tekstil terbiyecilerine ve terbiye makine parklarına düşmektedir. Terbiye işlemleri iplik, dokuma, örme gibi diğer tekstil üretim işlemlerine göre daha zor ve çok daha sıkı kontrol edilmesi gereken işlemlerdir. Bunlar süre, sıcaklık, kimyasal madde konsantrasyonu, malzemenin cinsi ve çalışma yöntemi gibi her zaman değişiklik arz edebilecek birçok faktöre bağlı ve sürekli kontrol altında tutulması gereken işlemlerdir. (a.g.e., s.20)

Bir tekstil ürününü rezil de eden vezir de eden tekstil terbiyesidir. O nedenle tekstil üretim zincirinde "Tekstil Terbiyesi" en önemli halkalardan biridir. Ne yazık ki halen Türk Tekstil Sanayiinde yetişmiş eleman bakımından en zayıf ve yetersiz olduğu alanlardan birisi de tekstil terbiyesidir. (Duran, 1997, s.329)

### ARAŞTIRMA MODELİ

Araştırma modeli olarak tarama modeli seçilmiş öğrenciler ve işletmeler üzerinde ayrı ayrı yürütülmüştür.

Araştırma evreni olarak; tekstil terbiye eğitimi alan öğrenciler ile tekstil işletmeleri alınmış, evrene ulaşılması karşısındaki zorluklar göz önüne alınarak, örneklem olarak M.Ü.T.E.F. Tekstil Eğitimi Terbiye bölümünde okuyan altmış dokuz öğrenci ile terbiye ünitesi olan ve stajyer öğrenci kabul eden tekstil işletmelerinden on iki tanesi tesadüfi olarak seçilmiştir.

Araştırmanın sonuca ulaşabilmesi için, gerekli bilgilerin literatür araştırması sonucunda elde edilmesinin ardından, veri toplama aracı olarak iki farklı envanter hazırlanmış, öğrenci ve işletmelere ayrı ayrı

uygulanmıştır. Öğrencilere uygulanan envanter dört yıllık eğitimleri süresince kazanmaları beklenen bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yeterlilikleri ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Bu amaçla geliştirilen 260 maddelik envanter öğrencilere uygulanmış, verilen cevaplar evet (2), biraz (1), hayır (0) şeklinde puanlanarak her bir derse ait maddelerin toplanmasıyla ders toplam puanları bulunmuştur.

İşletmelere uygulanan envanterde ise öğrencilerin dört yıllık eğitimleri süresince aldıkları derslerden onlar için daha önemli olduğunu belirtmesi istenmiştir. Elde edilen veriler istatistik çözümleme için düzenlenmiş, ders puanlarının toplamları hesaplanarak öğrencilerin ve işletmelerin puan ortalamaları arasındaki farklılık t-testi ile karşılaştırılmıştır.

**BULGULAR****Aşağıda bulgular tablo olarak verilmiştir.**

| Ders                       | Hedef grup               | Ortalama           | T      | Sd.    | p (2-yönlü) |
|----------------------------|--------------------------|--------------------|--------|--------|-------------|
| Elyaf bilgisi              | Öğrenciler<br>İşletme    | 12,2206<br>9,3125  | 1,950  | 16,087 | 0,069       |
| Tekstilde Fiziksel Testler | Öğrenciler<br>İşletme    | 13,5882<br>14,4375 | -510   | 82     | 0,611       |
| İstatistik                 | Öğrenciler<br>İşletme    | 3,4706<br>3,8125   | -0,374 | 18,395 | 0,712       |
| İş-zaman etüdü             | Öğrenciler<br>İşletmeler | 3,4706<br>3,8125   | -2,249 | 18,085 | 0,037*      |
| Temel Terbiye Bilgisi      | Öğrenciler<br>İşletmeler | 36,3676<br>25,3125 | 4,428  | 18,386 | 0,000*      |
| Tekstilde Kimyasal Testler | Öğrenciler<br>İşletmeler | 22,3529<br>18,1250 | 1,768  | 16,499 | 0,095       |
| Renk Ölçümü                | Öğrenciler<br>İşletmeler | 21,9559<br>14,9375 | 2,764  | 18,095 | 0,013*      |
| Ön Terbiye Bilgisi         | Öğrenciler<br>İşletmeler | 17,5147<br>15,4375 | 1,538  | 17,432 | 0,142       |
| Tekstil Kimyası            | Öğrenciler<br>İşletmeler | 52,5294<br>33,0625 | 3,575  | 16,448 | 0,002*      |
| Baskı Teknolojisi          | Öğrenciler<br>İşletmeler | 24,6618<br>8,0000  | 5,904  | 16,237 | 0,000*      |
| Renk Estetiği              | Öğrenciler<br>İşletmeler | 13,0147<br>6,5625  | 3,541  | 17,366 | 0,002*      |
| Boyama Teknolojisi         | Öğrenciler<br>İşletmeler | 19,3529<br>16,1875 | 1,229  | 18,796 | 0,234       |
| Tekstilde Bitim İşlemleri  | Öğrenciler<br>İşletmeler | 48,5588<br>23,6875 | 6,385  | 16,721 | 0,000*      |

\* p&lt;0.05

Envanterde bulunan cümlelere, işletmelerin ve öğrencilerin vermiş oldukları cevapların ortalamalarına istatistiksel olarak bakılmış ve tabloda belirtilen dersler de anlamlı bir farklılık görülmektedir.

İşletmelerin vermiş oldukları cevapların ortalamalarına bakıldığında iş zaman etüdü dersinin puanının öğrencilerin ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Sadece bu dersin içeriğini işletmelerin de beklentilerini gözönünde bulundurarak bir daha gözden geçirilmesi önemli bir bulgu olarak tespit edilmiştir.

İşletmelerin verdiği cevapların ortalamasının yüksek olması nedeniyle bu derse ait bilgi, beceri ve tutumların işletmeler tarafından oldukça fazla önemsedığı görülmektedir. Bu dersler, içerik olarak işletme verimliliğini artırıcı rol oynayan (iş zaman etüdü) etüt çalışmalarını da içine aldığından, işletmenin üretim kalitesini korumak için günlük periyotlarda fiziksel testlerin uygulanması ile işletmelerin vazgeçilmez uygulamaları arasındadır. Teorik olarak verilen bu eğitimin

laboratuvar çalışmalarının artırılması ile istenen düzeye geleceği umulmaktadır.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların ortalama puanlarına bakıldığında, renk ölçümü, tekstil kimyası, baskı teknolojisi, renk estetiği, tekstilde bitim işlemleri derslerinde işletmeye göre daha yüksek puana sahip oldukları görülmektedir.

İşletmelerin verdiği cevapların ortalamasının düşük olması nedeniyle bu derslerin işletmeler tarafından sadece kullandıkları bilgiyi aramaları olarak açıklanabilir. Öğrencilerin ortalamasının yüksek olmasından da anlaşılacağı gibi ders hakkında öğrencilerin bilgi düzeylerinin işletmelerin istediği düzeyden yüksek olduğu görülmektedir. Bu dersler iyi bir terbiye eğitimcisinde bulunması gereken özellikleri gerektirdiğinden dolayı aldıkları eğitimin amaca uygun olarak verilmesi açısından önemlidir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

1-Bir sonraki eğitim basamaklarında görülecek derslere zemin oluşturan dersler, başarının devamlılığını sağlamaktadır. Her ne kadar anlamlı bir sonuç elde edilmese de Örneğin Elyaf Bilgisi dersindeki başarının işletmenin istediği başarıdan yüksek bir puan alması önemli bir sonuçtur. Çünkü tüm derslerin temelinde elyafın yapısı öncelikle ön planda yer almaktadır.

2-Eğitim Programının incelenmesi ile bazı ders içeriklerinin teknoloji ile ilerlemediği görülmektedir. Örneğin Terbiye Teknolojisi Donanımları dersinin içeriğindeki "yıldız çerçeveli yıkama makinesi"nin, buna bir örnek teşkil ettiği söylenebilir.

3-Bazı ders içerikleri sanayinin isteklerinden uzak bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir. Örneğin Bilgisayar Destekli Üretim dersi, işletmeler için gerekli bir ders olmakla beraber işletme sonuçlarının oldukça düşük çıkması şaşırtıcıdır.

4-Özellikle İş-zaman Etüdü dersinin işletmeler tarafından önemli görüldüğü, ancak öğrencilerin bu derslerle ilgili hatırlama düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir.

5-İşletmelerin; sunulan nitelikleri yalnızca kendi bakış açılarından değerlendirdikleri, fakat okulda verilen eğitimin ise alanda uzman kişilerin yetiştirilmesini hedeflediği ise bir gerçektir.

6-Eğitim alanı oldukça geniş olan ana bilim dalı öğrencilerin uzmanlık başarılarını da etkilemektedir.

### ÖNERİLER

1-Alan bilgilerinin kalıcılığını sağlamak için; zaten varolan ancak yeterli olmadığı tespit edilen uygulamaların sürelerinin arttırılmasına yönelik çabalara ihtiyaç vardır.

2-Öğrencilere her an staj imkanı sağlanamayacağı için, laboratuvar ve atelyelerin donanımlı ve yeterli hale getirilmesi ile eğitimde kalıcılık sağlanabilecektir.

3-Gelişen teknolojiyi takip ederek programın her yıl gözden geçirilmesinde fayda vardır. Böyle bir çalışma ile belirli periyotlarda geliştirilen programlar işletmelerin beklentilerinden uzak olmayacaktır. Her yıl, ayrıntılı olarak eksikliklerin belirlenmesiyle bir sonraki yıl bu eksiklikleri giderici önlemler ile teknolojinin takibi kolaylaşacaktır.

4-İş-Zaman Etüdü dersinin önemi vurgulanarak, öğrencilerin bu derslere olan ilgisini artırıcı önlemler ve ders saati sürelerini artırmakta bu dersin etkililiğini artıracaktır.

5-Eğitim programı, her ne kadar tamamen işletmelerin beklentileri doğrultusunda yönlendirilemese de işletmelerin beklentilerini görmezden gelmek olası değildir. Öğretim programı hazırlanır veya geliştirilirken sektörde çalışan alan uzmanların görüşlerinin alınmasıyla bu eksikliğin önlenebileceği söylenebilir.

6-Başarıyı arttırmada bilgi yüklemesinin önüne geçilerek, düşünce yapısının oluşturulmasına önem verici uygulamaları sağlayıcı programlara ihtiyaç vardır.

7-Teorik derslerin başarısını artırabilmek için bu derslerin uygulamalarının mutlaka gerçekleştirilmesinde yarar vardır.



**KAYNAKÇA**

Başaran, İ., **Eğitim İhtiyaçlarının Tespitinde İzlenecek Yol**. Başbakanlık Devlet Personel Dairesi Hizmet İçi Eğitim Semineri 1997

Büyükkaragöz ve Çivi, **Genel Öğretim Metotları** Özeğitim Yayınları, Ankara.

Demirel, Ö. **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Pegem Yayınları, Ankara 1999.

Doğan ve diğerleri, **Mesleki ve Teknik Eğitim Prensipleri**, Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara 1980

Doğan, H. **Eğitimde Program ve Öğretim Tasarımı**,1997.

Duran, K., **Tekstil Konfeksiyon Dergisi**, sayı:1, 1997.

Lokmanoğlu, P. “Verimlilik Önemi Ve Verimlilik Kültürü” **Tekstil Konfeksiyon Dergisi** Sayı:6, 1996.

Mesleki Araştırma Ve Geliştirme Merkezi. **Mesleki Ve Teknik Eğitim Raporu**, Ankara, 1994

Taymaz, H., **Hizmet İçi Eğitim-Kavramlar, İlkeler, Yöntemler**. Pegem Yayınları, Ankara, 1997.

## KURUMSAL BİR İNTERNET DESTEKLİ EĞİTİM YÖNETİM SİSTEMİNİN KULLANILABİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yavuz Akpınar<sup>1</sup>, Volkan Bal<sup>2</sup>, Hamdi Erkunt<sup>2</sup>, Hüseyin Şimşek<sup>2</sup>

### İnternet Tabanlı ve İnternet Destekli Eğitim

İnternet aynı ya da farklı yerlerdeki birey ve grupların bilgisayarlar yoluyla bağlanarak metin, veri, grafik ve metin gibi öğelerin paylaşıldığı elektronik ortamlar oluşturmaktadır. Artık pek çok kurum ve organizasyon da bilgisayar ağları ve interneti bir eğitim teknolojisi olarak kullanmaktadır. İnternet ya da intranet üzerinden çalışan belli bir zamandan ve mekandan bağımsız ağ tabanlı öğrenme programları genelde e-öğrenme adıyla bilinmektedir. E-öğrenme programları öğrenme malzemesi, iletişim, öğrenciye destek, dönüt verme ve değerlendirme gibi eğitsel etkinliklerin elektronik yollarla yapıldığı yeni iletişim ve etkileşim kanallarından oluşmaktadır. Tartışma listeleri, ağ sayfaları, ek yazılımlar, e-posta, forum, ağ üzerinden çoklu ortam, sanal sınıf, telekonferans ve video konferans, dijital-analog televizyon, telefon, ağ üzerinden CDROM ve DVD gibi ortamlar öğrenme faaliyetlerinin gerçekleşmesini sağlayan bazı araçlardır.

Temel olarak öğrenciye istediği zamanda, istediği yerde ve istediği kadar ilgili konuyu öğrenme avantajı sunan ağ tabanlı ya da ağ destekli eğitimin bazı avantajları şöyledir:

- Zaman ve mekandan bağımsız öğrenme fırsatı.
- Hızlı ya da yavaş öğrenme gereksinimlerine yanıt verebilen bir öğrenme düzeneği.
- Uzman bilgisine daha çok , hızlı ulaşma ve onunla çalışma olanağı.
- İyi tasarlanmış malzeme ile geleneksel sınıf ortamına oranla hatırlamada %25 artış ve öğrenme süresinde %40 ile %60 kısalma (Kruse ve Keil, 2000).
- Bireysel gereksinimlere uygun malzemelerle öğrenme olanağı.
- Çoklu ortam olanaklarıyla birden fazla duyuya hitap eden öğrenme fırsatı.
- Hızlı içerik güncelleme olanakları.
- Derse yardımcı kaynak olarak engin ve hızlı erişilebilir İnternet kaynakları ve referanslar.
- Öğrencinin kendi öğrenme gereksinimi doğrultusunda istediği konuyu istediği sırada ve yoğunlukta çalışabilmesi.
- (Şimdilik) ücretsiz ulaşılabilen pek çok ek ders malzemesi.
- Öğrencinin kendi öğrenmesini denetleyebilmesi.
- Genelde eğitim maliyetinin azalması: Başlangıçta, geleneksel eğitim ortamlarına oranla, tasarım ve üretim aşamalarındaki yüksek maliyete karşın öğrenci sayısı arttıkça azalma.

### Öğrenme için Etkileşim

Ağ tabanlı öğrenme ortamlarında öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimi e-posta, forum ve e-sohbetlerle desteklenir ancak geleneksel öğrenme ortamlarına oranla miktar daha azdır. Ayrı zamanlı (asenكرون) öğrenme ortamlarında, öğrencinin bir mesajına cevap almasının süresi öğrenci motivasyonunu etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Öte yandan, eş zamanlı (senkron) öğrenme ortamlarındaysa katılımcıların, sayılar arttıkça, birbirine yeterli zamanı ayıramaması da öğrenciyi ortamdaki soğutabilmektedir. Üstelik, yazılı mesaj değişimine dayanan eş zamanlı öğrenme ortamları, ekran metinlerini anlama ve algılamada yeterli alışkanlığı geliştirememiş ve duygu ve düşüncelerini klavye kullanarak aktarmada yavaş bireyler için daha zor olmaktadır. Nielsen'e (1995) göre bireylerin ekranda okuduklarını basılı malzemeye oranla kağıt %25 daha yavaş anlamaktadırlar. Bu nedenle, İnternet tabanlı eğitimde bireyler arası iletişimin getireceği etkileşimin zamanlaması, miktarı ve niteliğinin sorgulanması ve yeni yöntem ve platformların geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Özellikle küçük yaşta kullanıcıların, yeni bilgi ve iletişim araçlarından nasıl yararlanılacağını bilmemesi de bir sorundur.

İnternetin sunduğu etkileşim olanakları henüz arzu edildiği kadar zengin ve çeşitli değildir. Macromedia Flash ve Java gibi uygulamalar daha yeni yeni ekrandaki nesnelere öğrenci tarafından manipüle edilebilmesi olanağını sağlamaktadır. Ancak, bu tür malzemeleri hazırlaması zaman ve çaba gerektirmekte, üstelik öğrencinin daha yeni ve büyük programlar kullanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, etkileşimli sayfalar ve siteler hazırlanması belli bir deneyim ve uzmanlığı gerektirmektedir. Yakın zamana kadar JPEG, GIF ve hipermetinlerle donanık ağ sayfaları, bir çok malzemenin İnternet'te bulundurulması ve "bilgi yığınlarının" ilişkilendirilmesini sağlamış ve İnternet'in başarısının temel unsurları olmuşsa da "etkileşimli" ağ sayfalarının hazırlanmasında yeterli değildir.

<sup>1</sup> Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bebek, İstanbul [akpinar@boun.edu.tr](mailto:akpinar@boun.edu.tr)

<sup>2</sup> Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bebek, İstanbul

Apple Macintosh ve Windows gibi, nesne yönelimli işletim sistemleri ve doğrudan manipüle edilebilir ara yüzlerin tasarımıyla, klasik davranışçı öğrenme kuramının etkin öğrenme ortamları tasarımıyla yetersiz kaldığı ve bilgisayar ekranında sayfa çevirerek ders işlemenin öğrenme için yeterli olmadığı anlaşılmış olup alternatif ortamlar geliştirilmektedir. Etkili öğrenme, öğrencinin bilişsel olarak etkin kılan ortamlara bağlı olup tasarlanacak ortamın, öğrenciyi gerekli etkinlikleri yapmaya zorlaması gerekir (Jonassen, 1999; Akpınar, 1999). Etkileşimliliğin ana ilkelerinden biri öğrenciyi öğrenme ortamının bir parçası haline getirmektir. İçerik-öğrenci etkileşimi, öğrenme işini daha bireysel yaptığından (Belanger ve Jordan, 2000), uyarlanabilir öğrenme ortamlarıyla bireysel öğrenmeler desteklenmelidir.

### Eğitim Yönetim Sistemleri

Internet ve Intranet teknoloji ve uygulamalarındaki yeniliklere paralel olarak bilgi ve becerilerin öğrenilmesi amacıyla yeni platformların işe koşulması da hızlanmıştır. Ağ teknolojilerinin sunduğu olanaklar, yeni bilgi ve beceriye gereksinim duyanların isteklerini gidermeye yönelik potansiyele sahip durumdadır. Sistemli ve organize edilmiş ağ (web) sayfaları, siteler ve portallar alternatif öğrenme ortamları oluşturulabilmektedir. Ders ve kurs içeriklerinin ağ üzerinden verilebiliyor olması eğitim etkinlikleri için geçerli olan bir çok modelin değişmesine neden olmaktadır. Örneğin, eğitim merkezlerinde kursiyerler için sınıflar açma ya da bu mekanlara seyahat etme için kurumların ayırdığı zaman ve kaynak, kursiyer/öğrencinin evinde/işyerinde içeriğe ulaşma ulaşabilmesiyle değişmektedir. Yeni olanaklar ve teknolojik gelişmeler, doğal olarak, eğitimin sorunlarına çözüm getirmesi beklentisini oluştursa da, bazı mevcut e-öğrenme çözümleri sorunludur. Klasik bilgisayar destekli eğitim ortamlarında yapılan tasarım ve yaklaşım hataları, e-öğrenme ortamlarında da taşınmaktadır. Etkileşimlilik özellikleri, e-öğrenme paketlerinin en önemli sorunlarından biridir. Getirilecek çözümler, öğrenci ve öğretmenlerin gereksinim ve görüşlerini dikkate alınmalı, bu yönde araştırmalar yapılmalı ve ağ teknolojilerinin okullarda etkin kullanımı yoluna gidilmelidir. Eğitim Yönetim Sistemleri (EYS) kurumların e-öğrenme olanaklarını kendi içine ve topluma açabilesi için gerekli alt yapı ve olanakları sağlayan kritik sistemlerdir. Öğrenmenin var olan tüm olanaklarla desteklenmesi ve kolaylaştırılması temel hedef haline gelmesiyle (Akpınar ve Kaynak, 2001) örgün eğitim hizmeti vermekte olan üniversiteler için de Internet ve intranet üzerinden eğitim ve eğitime destek sağlama bir gereklilik olmuştur.

Eğitim Yönetim Sistemleri, ağ üzerinden öğrenme malzemesi sunma, sunulan öğrenme malzemesinin değişik şekillerde paylaşımına ve tartışılma, kurslara/derslere kayıt olma, sınav ve ödevler alma, sınav ve ödevlere ilişkin dönüt sağlama ve öğrenme malzemelerinin düzenlenme gibi olanakları ağ üzerinden otomatikleşmesini sağlar. Ayrıca, gerekli malzemeyle donatıldığında, Eğitim Yönetim Sistemleri bir kurumsal portal ya da eğitim portalı olarak da kullanılabilir. Öte yandan, bir eğitim teknolojisi kendi başına anlam taşımaz ve başarı teknolojinin nasıl kullanıldığına bağlıdır (Chapman ve Hall, 2001; Inglis, Ling, ve Joosten, 1999). SCORM (2001) tarafından yapılan bir çalışma, dünya çapında 434 farklı EYS tespit etmiştir. Büyük firma ve çok nüfuslu üniversiteler kendi EYS'lerini geliştirmektedir. Pek çok kurumsal, ticari bir EYS satın almayı ya da kiralamayı tercih etmektedir. Ancak, ticari EYS'lerin kurumun gereksinimlerine uyarlanması ve veri tabanları gibi kurumun bilgi teknolojileri olanaklarıyla bütünleştirilmesi uzun, pahalı ve engembeli bir süreçtir.

### Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Yönetim Sistemi (BUEYS)

Kendi gereksinimlerini karşılayabilmek, orta ve uzun vadede doğacak teknoloji yenilemelerini hızla yapabilmek için Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, üniversitenin e-öğrenme yönetimi konusunda yazılım alt yapısını büyük ölçüde karşılayacak bir eğitim yönetim sistemi olan BUEYS'i geliştirmiştir (<http://cet.boun.edu.tr>). Geliştirilen sistemin kullanımına 2001/02 bahar öğretim döneminde deneme mahiyetinde başlanılmış olup sistem değerlendirme çalışmaları devam etmektedir. BUEYS platformunu belli başlı özellikleri şöyledir:

- Kurumsal bilgiyi, Internet üzerinden bir noktadan sağlayabilme,
- Kurs ve derslere Internet üzerinden kayıt olanağı sunma, internet/intranet tabanlı kurs katalogu sunma,
- Konu ve dersler bağlamında tartışma forumları ve sanal gruplar oluşturabilme,
- Özel gruplar, ders, bölüm ve üniversite çapında duyuru ve haber servisleri sunma,
- Birey, özel gruplar, ders, bölüm ve üniversite çapında internet siteleri yönetimi,
- Alternatif sınav durumları için öğrenci performans kayıtları tutma,
- Alternatif sınav durumları hazırlama, geliştirme ve uygulayabilme,
- Kurum eleman ve öğrencilerine açık olan kurumsal bilgi ve veri tabanlarını sunma,
- Tek kullanıcı ve grup tabanlı öğrenme malzemesi, etkinlikleri ve araçlarını sunma,
- Kullanıcı bilgilerinin güvenliği ve kullanıcı tercihlerini destekleme

- Nesne tabanlı içerik ve etkinlik geliştirme araçlarıyla değişik formatlarda (HTML, jpg, bmp, gif, mp3, Macromedia Flash, Dreamweaver, Javascript, VB, avi, mpeg, asf, qt, txt, DHTML, MS Office) hazırlanan malzemenin aynı ortamda bütünleştirilmesini ve paylaşımını sağlama,
- Doküman düzenleme araçları sunma,
- Kolay dosya transfer olanakları sunma,
- Birçok yazılım standardına uyumluluk,
- Ders hazırlayıcıların kubaşık çalışmasına olanak verme,
- Sürekli geliştirme için tüm kullanıcıların görüşlerini toplama olanakları,
- Üniversitede mevcut bir çok disiplin uzmanlığını, sistemin geliştirilmesi, uygulanması ve uyarlanmasında dikkate alma.

### **BUEYS'in Kullanılabilirlik Konularının Değerlendirilmesi**

EYSlerinin hedef kullanıcı kitlesi içinde öğrencilerin, öğretmenlerin, sistem yöneticilerinin, veritabanı ve ağ yöneticilerinin ve yazılım mühendislerinin bulunması nedeniyle, EYS'lerin değerlendirilme süreçleri farklılık göstermektedir. BUEYS kullanılabilirlik açısından 5 dereceli bir Likert ölçeği kullanılarak sistem tarafından desteklenen dersleri alan öğrencilerle değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme 5 farklı alanda olmuştur: genel kullanıcı tepkisi, sistem ekranları, terimler ve sistem bilgileri, sistem ve sistem yeteneklerini kullanabilmeyi öğrenme. Veri toplamak için geliştirilen ölçeğin hazırlanmasında Schneiderman'ın (1993) belirlediği esaslar genişletilerek işe koşulmuştur. Ölçek 40 maddeden oluşmaktadır, cevap anahtarı şöyledir: (1) Kesinlikle katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Tarafsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle katılıyorum.

EYS'ni kullanmak için öğrencilere dönem başında genel bir eğitim verilmiştir. Öğrenciler sistem araçlarını kullanacaklarını otuz dakika içinde öğrendiler. Öğrencilerle yapılan kullanılabilirlik çalışmaları, EYS'nin öğrenciler tarafından çeşitli geleneksel sınıf aktivitelerine destek olması için 8 hafta boyunca kullanmalarından sonra gerçekleştirilmiştir. Uygulamada görev alan öğrenciler, ders notlarını okudular, ders materyallerini (ders içerikleri, program kodları, yoğunlaştırılmış çoklu ortam ders materyalleri) bilgisayarlarına indirdiler, ders forumlarına katılarak dersle ilgili konuları tartıştılar, elektronik ortamda küçük değerlendirmeleri yaptılar, ders ve bölüm ile ilgili duyuru ve haberleri aldılar, anketlere cevap verdiler, notlarına ulaştılar ve elektronik ortamda diğer öğrenciler ve öğretim görevlileriyle iletişim kurdular.

Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesindeki ikinci ve üçüncü sınıftaki yaş ortalamaları 22 olan on bir kız ve on altı erkek öğrenciler (n=27) ölçekteki soruları yanıtladılar. Bu öğrenciler bir çoğu kendini deneyimli bir bilgisayar kullanıcısı olarak tanımladı. Testin iç-güvenilirlik katsayısı (alfa) 0,91 olarak hesaplandı (testteki maddeler amaçladığı özellikleri büyük ölçüde ölçüyor). Ölçekteki sorulara ek olarak, yazarlar informal iki saatlik bir toplantıda aynı öğrencilere EYS'nin kullanıcı yapısının nasıl geliştirilebileceğini sordular. Öğrencilerden gelen öneri ve görüşler not alındı ve ölçekle toplanan yanıtlarla birleştirildi.

Genel olarak öğrenciler gösterdi ki; onların sisteme olan bütün tepkileri tatmin edici düzeydedir; Birçoğu için ekran düzenlemesi, ekrandaki vurgulamalar ve buton aksiyonları faydalıydı; Ekrandaki bilginin düzenlemesi, ekrandaki karakterlerin okunması ve sayfa sıralamaları ortalama olarak tatmin edici şekilde değerlendirildi; LMS'in tamamındaki terminoloji ve sistem bilgileri iyi algılandı; iletişim araçları ve sistemin geri dönüş zamanları da pozitif olarak değerlendirildi.

Bir çok öğrenci kurs materyallerini bilgisayarına indirirken problemle karşılaşmadığını, bazıları ise düşük bant genişliği nedeniyle bu işlemin zor olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle öğretmenlerden indirilebilir materyallerin parçalanmaları istendi. Bazı kullanıcılar sistemin her zaman olası problemler ve deneyimsiz kullanıcıları istekleri için uyarmasını istediler, şu an sisteme butonlar ve menüler için balon yardım sistemi eklentisi yapılmaktadır. Sistemdeki hata mesajları çok faydalı bulunmamıştır. Hata mesajlarının ve bunların sebeplerinin tanımlamalarının eklenmesi yapılarak bu hata düzeltilmiştir.

EYS birçok farklı konuda anketi içermekte ve yönetmektedir, ayrıca sistem testler öncesi kullanıcının birden fazla oy kullanmasına izin vermektedir. Kullanıcının birden fazla oy verebilmesi bazı kullanıcılar tarafından suistimal edildiğinden kullanıcının anketlerde birden fazla oy verme hakkı değiştirildi ve düşüncesini bir kez iletme şekline dönüştürüldü. Düşük bant genişliğiyle Internet yapısına bağlanıp sisteme ulaşanlar için EYS mümkün olduğu kadar az resim ve grafik kullanılarak tasarlandı. Neredeyse deneye katılan öğrencilerin yüzde ellilik kısmı sistemdeki grafik kullanımını yetersiz bulmuştur. Yeni az bellek gerektiren grafiksel eklentiler ara yüze yerleştirilmiştir.

### Sonuç

Öğrenciler ve diğer kullanıcılar sistemi olumlu karşılamışlardır ve sisteme karşı olan ilk reaksiyonları olumlu yönde olmuştur. EYS hakkında öğrencilerin fikirleri dikkate alınmış ve bazı düzenleme ve değişiklikler yapılmış olup daha ileri gelişmeler tüm kullanıcı yelpazesinin isteklerini kapsayacak şekilde yürütülecektir. Sistem üzerindeki değerlendirme çalışmaları, sistem hakkında kullanım ve işlevlilik açılarından daha fazla bilgi sağlayacaktır. Üniversitenin web tabanlı eğitimleri sunabilmesini devam ettirebilmesi için, web tabanlı eğitimle verilecek derslerden elde edilecek deneyim, aynı dersleri geleneksel yolla verilmesinden elde edilecek tecrübeden daha büyük olacaktır [14]. Bu nedenle sistemin değerlendirilmesi işlemi uzaktan eğitim alan öğrencilerin edinimlerinin ölçülmesi ile de sürdürülmelidir.

BUEYS Javascript, ASP, HTML, DHTML, MM Flash, Dreamweaver Ultra Developer, ve SQL veri tabanı platform ve araçları kullanılarak beş kişilik bir ekip tarafından tasarlanıp inşa edilmiştir. Gereksinimlerin belirlenmesi ve kavramsal sistem tasarımını takiben tüm programın kodlanması ve kodların tutarlılık ve işlevsel ön testi altı hafta gibi kısa bir sürede tamamlanmıştır. BUEYS hali hazırda bir fakültece kullanılmakta olup sistemin kullanılabilirlik (usability) testleri sürmektedir. Sistemi kullanmakta olan öğrencilerden alınan ilk dönütler olumlu yöndedir ve kullanıcıların tespit etmiş olduğu küçük bazı aksaklıklar hızla giderilebilmektedir. BUEYS örneği, eğitsel yazılım inşasında sistematik yaklaşımın ve kullanıcı gereksinimlerinin öncelikle göz önüne alınarak işlevsel sistemlerin hızla üretilerek kurumsal gereksinimleri karşılayabileceğini göstermiştir.

### Kaynaklar

- Akpınar, Y. (1999) *Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar*. Anı Yayınevi. Ankara.
- Akpınar, Y. ve Kaynak, O. (2001) Introduction. *Industry and Higher Education Journal*. 15(2), 109-111.
- Belanger, F. ve Jordan, D. H. (2000) *Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques*. Idea Group Publishing, London, İngiltere.
- Chapman, B. ve Hall, B. (2001) *Learning Content Management Systems*. [Brandonhall.com](http://brandonhall.com) Publications, VA. ABD.
- Inglis, A., Ling, P. ve Joosten, V. (1999) *Delivering Digitally*. Kogan Page, London.
- Jonassen, D. (1999) Computers as mindtools for engaging critical thinking and representing knowledge. Keynote speech. *EdTech 99 Conference*, 9-11 February. Singapur
- Kruse, K. ve Keil, J. (2000) *Technology Based Training*. Jossey-bass Pfeiffer. San Francisco. ABD.
- Nielsen, J. (1995) *Multimedia and Hypertext: The Internet and Beyond*. Morgan Kaufmann, San Francisco. ABD.
- Schneiderman B. (1993) *Designing the User Interface*, Addison-Wesley, New York.
- SCORM (2001) *Shareable Courseware Object Reference Model*. [www.adl.org](http://www.adl.org).



## **WEB TABANLI ÖĞRETİMDE KRİTİK DÜŞÜNME GELİŞTİRİLEBİLİR Mİ? Can Critical Thinking Be Developed in Web-Based Learning?**

Yrd.Doç.Dr. Nuriye SEMERCI<sup>1</sup>

### **GİRİŞ**

Dünyada bilim ve teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle Web tabanlı öğretimde belirli bir potansiyele ulaşılmıştır. Bu durum karşısında gelişmekte olan Türkiye’de de Web temelli öğretim modeli çalışmaları başlamıştır. Yüksek Öğretim Kurumu bünyesinde kurulan Milli Enformatik Komitesinin de destekleriyle Anadolu, Sakarya ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi bu öğretim modelinin uygulamalarına öncülük etmişlerdir.

Web tabanlı öğretim çalışmaları katkısı olacağı düşüncesiyle bu bildiride, “Web tabanlı öğretimde kritik düşünmenin geliştirilmesi” konusu incelenmiştir.

### **WEB TABANLI ÖĞRETİM**

Web tabanlı öğretim, uzaktan eğitim, bilgisayar destekli eğitim ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle ortaya çıkmış bir teknolojidir. Web üzerinde uzaktan eğitimin desteklenmesi şeklinde hazırlanmış zamandan ve mekandan bağımsız olarak yürütüldüğü kişisel veya kurum sayfalarına ve bu sayfaların öğretim ve sunum aracı olarak oluşturduğu eyleme “Web tabanlı eğitim” denilmektedir (Gürbüz, Kaptan ve Buldu, 2001: 202; Altıkardeş, Korkmaz ve Çamurcu, 2001: 396-397). Bilgisayarların (internet ağ sistemleri kullanılarak) desteği ile öğrenme ve öğretme etkinlikleri ve hizmetinin sunulmasıdır. Bunun sonucunda da geleneksel sınıf ortamından farklı bir yapılanmayı gerektirir. Zaman ve mekanı belli olan öğreticinin merkezde olduğu, var olan bilginin aktarılmasına dayalı olarak yapılandırılan geleneksel sınıf ortamından farklı olarak web tabanlı öğretim ortamında ise öğretici bilginin tek kaynağı değildir. Senkron (eşzamanlı) ya da asenkron (eşzamansız) olarak eğitim öğretim faaliyetlerine katılması öğrenmede esneklik kazandırır. Öğrenciler istedikleri zaman ve mekanda eğitime katılabilirler. Bu da onlara özgür bir şekilde kendilerini rahat hissedebilecekleri ve ifade edebilecekleri bir ortam sağlar (Altıkardeş, Korkmaz ve Çamurcu,

<sup>1</sup> F.Ü. Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

2001: 396). Ancak yine de web tabanlı öğretimin olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenmesinde fayda vardır.

### **Web Tabanlı Öğretimin Olumlu Yönleri**

Web tabanlı öğretimin olumlu yönlerinden bazıları aşağıda verilmiştir (Gürbüz, Kaptan ve Buldu, 2001: 203-204; Altıkardeş, Korkmaz ve Çamurcu, 2001: 396-397; Gürbüz, Çamurcu ve Baba, 2000; Horton, 2000):

1. Her zaman her yerde görsel eğitim olanağı sunar.
2. Geleneksel eğitime göre yüzde 40-60 daha ekonomiktir.
3. Öğrencilerin düşünme kabiliyetlerini geliştirir.
4. İşbirlikli öğrenmeyi artırır.
5. Anlaşılmayan konular için sürekli tekrar olanağı vardır.
6. Geleneksel eğitime göre daha çok kaynak sunar.
7. Eğitmciler, istedikleri yerde öğretim materyalleri hazırlayabilirler ve web ortamına aktarabilirler.
8. Bireysel öğrenmeyi etkin kılar.

### **Web Tabanlı Öğretimin Olumsuz Yönleri**

Web tabanlı öğretimin olumlu yanlarına rağmen olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir (Gürbüz, Kaptan ve Buldu, 2001: 203-204):

1. Bir kurs programının hazırlanması uzun zaman almaktadır.
2. Öğrencilerin konularla ilgili dönüt vermesi uzun zaman almaktadır.
3. Kendi kendine çalışmak istemeyen aşırı sosyal öğrenciler için sıkıcı olmaktadır.
4. Sürekli gelişen bilgisayar ve programlara ulaşmak ve webdeki bilgileri kendi bilgisayarlarına aktarmak öğrenciler için zor olabilir.

Web tabanlı öğretim olumsuz yönlerine rağmen, her geçen gün önemini artırmakta ve geniş kitlelere ulaşmaktadır. İlk zamanlar, kitap bilgilerinin web sayfalarına olduğu gibi aktarılması sözkonusuyken, son zamanlarda görsel ve işitsel yönlerden de bilgilerin daha fazla duyu organına hitap ettiği gözlenmektedir. Diğer taraftan, web tasarımcılarının konu uzmanları ve eğitim bilimcilerle işbirliği

sonucunda programlı öğretim gibi tekniklerin de web ortamına girdiği görülmektedir. Web bir öğrenme-öğretme ortamı olarak kullanıldığında, gelişen dünya ile birlikte değişen bireysel nitelikleri kazandırması gerekmektedir. Bu niteliklerden birisi olarak kabul edilebilecek olan, öğrencilerin kritik düşünceleri üzerindeki etkisinin nasıl olacağı tartışılmalıdır.

### **Kritik Düşünme**

Kritik düşünme bireyin bilgiye daha kolay ulaşmasını ve karşılaştığı güçlükleri daha kolay aşmasını sağlayacak bir unsur olarak görülmektedir. Günümüze kadar farklı şekillerde tanımlansa da genelde bireyin neye inandığı ya da ne yapacağına karar vermede odaklanan kıyaslanabilir bir yansıtıcı düşünme tanımı kabul edilmektedir (Enis, 1986: 10). Kritik Düşünmede bilginin toplanarak bir anlam verilmesi, organize edilerek fikir oluşturması önemlidir. Bunların yapılabilmesi için ise yorumlama, analiz, sonuç çıkarma, açıklama, kendi kendine desenleme, planlama ve zihne yerleştirme gereklidir. Bu da üzerinde çalıştığı konuyu daha iyi açıklamasına yardımcı olabilecek, bilgileri bulmak için araştırma yapmasını, elindeki bilgileri işine yarayacak şekilde ayıklayabilmesini, tutarsızlıkları saptayabilmesi gibi becerilere sahip olmasını gerektirir. Hızla gelişen dünyada bu becerilerin bireyin hayatını kolaylaştıracağı söylenebilir. Bu nedenle kritik düşünme becerilerinin eğitim süreci içerisinde geliştirilmesi gereklidir.

Eğitim süreci içerisine hızlı bir giriş yapan ve sürekli kendisini geliştiren web tabanlı öğretimin kritik düşünmenin geliştirilmesinde etkisi ne olacağı tartışılmalıdır. Literatürün incelenmesi sonucunda bu konuda şunlar söylenebilir.

### **Web tabanlı Öğretimde Kritik Düşünmenin Geliştirilmesi**

Web tabanlı öğretimde iletişimin çoğunluğu yazılı mesajlar ya da dosya alış verişi şeklinde olmaktadır. Bu noktada, düşüncelerin yazılı olarak iletilmesi ve okuduğunu anlayabilme önem kazanmaktadır. Kritik düşünmenin geliştirilmesinde ise düşüncelerin yazıya dökülmesi ve okuma önemlidir. Özellikle okuduğunu anlama ve eleştirel bir gözle okuma, kritik düşünme için gerekli görülmektedir (Leshawitz, Jenkins, Heaton, Bough, 1993:484). Dolayısıyla, web tabanlı öğretimde düşüncelerin yazılı olarak iletilmesi düşünerek cevap vermeyi beraberinde getirmektedir.

Kritik düşünmenin geliştirilmesinde güvenli bir ortamın oluşturulması önemlidir. Öğrencilerin alaya alınmadan,



yargılanmadan düşüncelerini ve fikirlerini sunabilmesi onun kendisini rahat hissetmesine neden olacak ve rahatça düşünme eylemini gerçekleştirebilecektir (Berman, 1991: 10). Web tabanlı öğretimde öğrencilerin birbirleri hakkında (yaş, cinsiyet, fiziksel özellikler, etnik köken) bilgi sahibi olmamaları demokratik bir ortamın oluşmasını sağlamaktadır. Bu noktada daha rahat düşünebilmekte, eleştirel gözle yaklaşabilmekte ve kendilerini ifade etmekten çekinmemektedirler. Bunun sonucunda da kritik düşünmenin gelişmesine yardımcı olacağı söylenebilir.

Bir web sınıfında genel olarak, birkaç bireysel toplantı odası, bir bülten tahtası ve özel konuşmalar için bir oda yer almaktadır. (Jones, 2002). Ders başlamadan önce “kritik düşünmeye dayalı olarak hazırlanmış bir ders planı” öğrencilere e- mail yoluyla gönderilir. Öğretmen çoğunlukla yönlendirici rolü oynamaktadır.

Geleneksel sınıf ortamından farklı bir ortamın olması öğretim kadrosunun niteliklerini de farklı hale getirmektedir. Geleneksel sınıftaki öğreticilerin görevi daha çok bilgi sunmak olarak görülmektedir. Web tabanlı öğretimde ise düşünceyi harekete geçiren sorular sormak, onların tartışmalarını sağlamaktadır. Kritik düşünmenin geliştirilmesinde de sorular üzerinde odaklanmak bunlara cevap aramak ve yeni soruların sorulmasını sağlamak gereklidir (Berman, 1991: 11). Kritik düşünmede sadece öğreticinin değil aynı zamanda öğrencilerin de soru sormaları önemlidir. Bu noktada web tabanlı öğretimin kritik düşünmenin geliştirilmesine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Kritik düşünmenin geliştirilmesinde özgür ve bağımsız ortamın gerekli olması ve bunun web tabanlı öğretimin sağlaması, öğrencilerin kendilerini baskı altında hissetmemelerini sağlayacak ve onların istedikleri zaman ve mekanda zorlanma olmadan eğitime katılmalarını sağlayacaktır. Bu da yine kritik düşünmenin geliştirilmesinde etkili olacaktır.

Bunların yanında öğrencilerin ihtiyaç duydukları farklı bilgilere internet ortamında daha kolay ulaşmaları, serbest çalışma ortamlarının olması, öğreticinin rehber ve yönlendirici olması kritik düşünmenin geliştirilmesinde etkilidir.

Bunların yanında kritik düşünmede öğrencilerin bir sınıfa ait olmaları ve arkadaşlarına bağımlılığı öğrenmesi de önemlidir. Web ortamında bunun sağlanması zor olmasına rağmen çözülemeyecek bir mesele olarak görülmemelidir. Eş zamanlı iletişimin sağlanması ve

bunun yanında tele-konferans vb. teknolojilerden yararlanılması öğrencilere sınıf olma duygusunu hissettirebilir.

### SONUÇ

Kritik düşünme, hızla gelişen dünyada bireylere gerekli görülen becerilerden bir tanesidir. Bu becerinin geliştirilmesi, hem bireylerin yaşamlarını daha rahat sürdürmelerine hem de gelişen ve sürekli karmaşıklaşan dünyaya ayak uydurmalarına yardımcı olacaktır. İletişim teknolojilerinin özellikle bilgisayarın gelişmesinin eğitim faaliyetlerine yansmasıyla web tabanlı eğitim her geçen gün varlığını ve önemini hissettirmektedir. Bu noktada, web tabanlı eğitimin kritik düşünmenin geliştirilmesini ne derecede etkileyeceğinin tartışılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu bildiride yapılan tartışma alinyazına dayalı olarak yapılmıştır.

Buna göre web tabanlı öğretimin niteliğinin kritik düşünmeyi geliştirilmesinde olumlu yönde etkili olacağı söylenebilir. Özellikle, geleneksel sınıf ortamında otoriter olarak kabul edilen öğreticinin görevinin farklı olması, öğrenci merkezli olması, güvenli ve özgür bir ortamın bulunması kritik düşünmenin gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir. Ancak burada şu da vurgulanmalıdır. İddia edilen bu düşüncelerin gerçekliğinin kesin olarak görülebilmesi için araştırmaların yapılması gereklidir.

### KAYNAKÇA

- Altıkardeş, A. , Korkmaz, H., Çamurcu, Y. (2001). Web Tabanlı Eğitimde Planlama ve Organizasyon, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 3, 2002-207 (Özel Sayı II, Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri, 28,29,30 Kasım 2001). Eğitim Fakültesi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Berman, S. (1991). Thinking Kontext: Teaching for Open-Mindedness and Critical Understanding, *Developing Minds*. Edited by: Artur L. Costa: USA.
- Ennis, R.H. (1986). *A Taxonomy of Critical Thinking Disposition and Abilities. Teaching Thinking Skills Theory and Practice* (Edidit by: Robert J. Sternberg). New Yor: W.H. Freeman and Company.

- Gürbüz, A.; Çamurcu, Y.; Baba, F. (2000). Web Tabanlı Eğitim Yapısı Tasarım Kriterleri, *VI. Türkiye'de İnternet Konferansı*, İstanbul.
- Gürbüz, A.; Kaptan, H.; Buldu, A. (2001). Yeni Bir Eğitim Olgusu Olarak Web Tabanlı Eğitime Kısa Bir Bakış, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 3, 2002-207 (Özel Sayı II, Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri, 28,29,30 Kasım 2001). Eğitim Fakültesi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training*, Wiley, New York.
- Leshawitz, B.; Jenkins, K.; Heaton, S.İ.; Bough, T.L. (1993). Fostering Critical Thinking Skills in Student With Learning Disabilities: An Instructional Program, *Journal of Learning Disabilities*, 26 (7): 483-490.
- Jones, E. R. (2002). *Web Based Teaching*. <http://www.tamucc.edu/~ejones/wwwteach.pdf>. Retrieved October,3 2002.

## WEB TABANLI EĞİTİMDE SAYFA TASARIMININ BİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Nurhayat VAROL<sup>1</sup>

### Giriş

Eğitim süreci içerisinde eskiden beri iyi giyinen, iyi konuşan, hayati seven, güler yüzlü, yaptığı işten zevk alan, okulu benimseyen, hoşgörülü öğretmen ve yöneticilere her zaman ihtiyaç duyulmaktaydı. Çünkü bu tip öğretmen ve yöneticilerin veliyi de etkilediği bir gerçektir. Ancak günümüzde bu özellikleri ile birlikte öğretmenlerin, bilişim dünyasına yakınlığı ve var olan teknolojiyi kullanımı ve kullandırması da önemli olmaktadır.

Eğitim modellerini en ilginç kılan şey insanların da bu eğitim süreci içerisinde yer alması ve hem etkilenen hem de etkileyen olarak farklı rolleri benimsemiş olmalarıdır. Bütün kültürel gelişmelerin temelinde ihtiyaç unsuru vardır. İhtiyaç olmadan hiçbir şey ortaya çıkmaz ve gelişmez. Eğitim alanında oluşacak ihtiyaç, eğitimde kalite ve çeşitliliği artırmayı başarmıştır.

Toplumun katmanlarında, yetişkinlerin de yaşamlarının sonuna kadar bilgisayarlardan yararlanma konusunda sürekli eğitilmeleri arzu edilmektedir. Bu eğitim her türlü basın-yayın ortamlarından yararlanarak, eğlenir ve dinlenirken bile kendiliğinden oluşacak ve gelişecek biçimde geliştirilebilir.

Bilim ve teknolojinin bulunduğu yerler bilgisayar ve benzeri ortamlardır. İnsanların temel bilgisayar bilgilerini öğrenmeleri ve bu bilgileri modern yaşamda kullanmaları kendilerinin olduğu gibi gelecek nesillerin de yönlendirilmesi, onlara meşale tutması açısından önemlidir. Bu çağdaş gelişmelere paralel olarak bilgisayarlar bankalarda, sağlık sektöründe, sanayii alanında, iletişimde, eğitim alanında özel tüm sektörlerde, sosyal yaşamda, otomasyon dünyası vb. alanlarda etkin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar sadece bilgi depolama ve hesap yapma özelliğini çok çabuk aşarak insan yaşantısının bir kesiti haline gelmiş ve eğitim ortamı özelliğini kazanmıştır.

İnternet'in hızla büyüdüğü ve yaygınlaştığı günümüzde istenilen bilgiye erişim kadar bilginin sunuş şekli de giderek önem kazanarak en iyi şekilde biçimlenmesi yolunda çalışmalar hızla yapılmaktadır. Web Tabanlı öğretim, uzaktan eğitim ve örgün eğitimde kullanılan yenilikçi bir

---

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fak. 23119 ELAZIĞ nvarol@firat.edu.tr

yaklaşımıdır. Web üzerinden eğitim ortamlarında World Wild Webin (WWW) özellikleri, kullanılabilirliği öğrenmenin desteklediği anlamlı, olumlu bir öğrenme ortamı yaratmak için kullanılabilir. WWW grafik tabanlı olduğu için kullanılması basittir. İnternet'e bağlı olan bilgisayarlarda doküman, resim, animasyon, müzik, video görüntülerinin birleştiği sayfaları içeren web tabanlı sayfalar hizmet veren materyal olmakla birlikte aynı zamanda eğitim ortamıdır.

İnternete geçmekle İnternet'te doğru bir şekilde yer alma arasında fark vardır. Bunun içindir ki; amaca uygun eğitsel içerik ve tasarımın çok iyi yapılması, hedefe bir an ulaşmayı sağlar. İnternet üzerindeki bir Web sayfasının başarısı bir bakıma sayfaya gelen ziyaretçi sayısı ve bu sayfada kaldığı süre ile ilişkili olabilir. Sayfanın tasarımı kötüyse o kullanıcının sıkılarak adres değiştireceği gerçektir.

### Web Tasarımının Temel Öğeleri

Web sayfaları hazırlanırken bazı öğelerin ön plana çıkarılması gerekir. Şöyle ki;

#### Strateji :

Web sayfası hazırlanırken amaç ve hedef kitle iyi belirlenmelidir. Hedefler belirli ve ölçülebilir olmalı, Anlaşılır, hızlı yüklenen ve işe yarayan içerik hedeflenmelidir, İletişime yer verilmelidir.

#### Sayfa/Renk düzeni :

Ekran çözünürlüğü çoğunlukla 800x600 değerleri arasında olanlar kullanışlı olan çözünürlüktür. Bu alanı iyi değerlendirmek ve mesajların doğru algılanmasını sağlamak önemlidir.

Satır sonlarında tire kullanılmamalıdır.

Yana yaslanmamış ortalanmış metni okumanın daha rahat olduğu unutulmamalıdır.

Webin içeriği ilk sayfada anlaşılmalıdır.

Tablo, zemin metin vb. öğelerin renklendirilmelerinde renklerin özellik, tema ve gruplandırılmaları önemlidir.

Yazıya derinlik eklemek için koyu kenar ya da gölge kullanılabilir.

Renkler özellikleri arasında sıcak, soğuk, açık, koyu, soluk, parlak kullanılabilir.

Renk temaları farklı olabilir. Temalar güçlü, zengin, romantik, arkadaşça, zarif, içaçıcı, geleneksel, klasik, nostaljik, sihirli, moda, enerjik, aykırı, doğal olarak gruplandırılarak web renkleri belirlenebilir.

Renk, dramatik öğe, espri ve sorular motivasyon ve dikkati çeker, hatırlamayı sağlar. Kullanıcılar için rengin önemi büyüktür. Bir ekranda en

fazla 5 renk kullanılmalıdır. Renkler uyumlu olmalıdır. İlgili maddeleri aynı renk fon üzerinde yer almalı, öne çıkarmak istenilen mesajlar için sıcak renkler (kırmızı, turuncu, sarı), arka planlar için soğuk renkler (yeşil, mavi, mor) kullanılması tavsiye edilmektedir.

Kırmızı rengin hatırlanma ihtimali daha fazla olduğundan yer geldikçe kullanılmalıdır. Ani renk değişimi kullanıcı üzerinde bir etki yaratmak için kullanılmalıdır.

#### **Navigasyon:**

Navigasyon düzeni bir webdeki tüm sayfaları birbirine bağlayan link veya buton topluluğudur. Bu topluluğun oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken püf noktalar vardır.

Kullanılan navigasyon düzeni kullanılan webin içeriğinden daha fazla dikkat çekici olmamalıdır.

Webin alt katmanlarındaki verilere tercihen 3 aşamada ulaşılmalı en fazla 5 aşama olabilir.

Kullanıcıların gözünde algılama kolaylığı oluşturabilmek için mümkün olduğunca tüm webde ortak bir navigasyon alanı belirlenmelidir.

İçeriği olmayan sayfalara link verilmemelidir.

Flash veya görsel navigasyon düzeni yerine metine konsantre olma bakımından metinsel navigasyon tercih edilebilir.

#### **Fotoğraf/Resim :**

Resim de öğrenmeyi kolaylaştıran öğelerden birisidir. Ayrıca Web sayfasının görselliği açısından çok önemlidir. Ancak resim yerleştirilirken eğitimde ki boyutu ihmal edilmemelidir.

Resim büyük ve miktarı metinden fazla olmamalıdır.

Resimlerin yüklenme süreleri gözönünde bulundurularak resim kullanılmalı, kullanıcının açılması için bekleyeceği resim caydırıcı olup o siteden çıkmasına neden olabilir.

Hedef kitlenin yaş ve seviye durumuna göre resim sayısı ve boyutu düşünülmelidir.

Basitleştirilmiş çizimler fotoğraflardan daha etkili olabilir.

Metin ve grafik öğelerinin bir arada kullanılma yüzdeleri önemlidir.

#### **Animasyon/Grafik :**

Özellikle sanal ortamda gerçekleştirilen eğitim de kullanılan teknolojilerin görselliği oldukça önemlidir. Kendi kendine öğrenmede kullanılan web sayfası ve benzeri ortamlarda resim, animasyon gibi unsurlar önemlidir. Grafik yöntemlerin uygun kullanımı durumunda öğrenmeyi artırdığı kanıtlanmıştır. Öğrencilerin olağanüstü olaylara dikkatlerini çekilmesi bakımından konuya ve metine uygun grafik ve animasyonlar kullanılabilir.

Modellemede gerçeğe en yakın renk, ses ve görünümlerin kullanılması gerekir.

Gerek metin gerekse animasyon türü ekran düzenlemede dikkat toplamaya yönelik tekniklerin gereksiz yada fazla kullanılması yarar yerine zarar getirebilir. Yararı olmayan hiçbir yazı, resim, şekil, grafik vb. unsurlar materyalde bulundurulmamalıdır.

#### **Metin:**

Küçük harfin okunmasının büyük harften daha kolay olduğu unutulmamalıdır.

Harflerin çok yakın olmaması sağlanmalıdır,

Kısa başlıklar için büyük harf kullanılmalı ama daha uzun başlıklar için (6 sözcükten fazla) küçük harf kullanılmalıdır.

Harf fontları rahat okunabilecek şekilde olmalıdır.

Yazı rengi ile ekran rengi ayarlamasının önemi ön plana çıkarılmalıdır.

Rahat okunabilecek renkler seçilmelidir.

Metin ekranda bütünlük göstermeli dağınık olmamalıdır.

Metin bir cümle ve ya satır halinde olmaktan ise paragraf şeklinde olmalıdır.

Metnin bir editörün kontrolünden geçmesi gözden kaçabilecek hataları asgari düzeye indirebilir.

Metinde önemli yerleri vurgulamak ve kullanıcının dikkatini çekmek için değişik yazı karakterleri ile farklı renkler kullanılabildiği gibi bloklanma yapılabilir.

#### **Bütünlük:**

Bir görsel materyali meydana getiren unsurların bir bütün olarak görünmesinin önemi büyüktür. Bunun içindir ki öğeler arasında ilişki olmalıdır, bir ekrana çok fazla öğe yerleştirilmemelidir. Bu durum dikkatlerin dağılmasına ve gerekli mesajın alınmamasına neden olabilir.

#### **Denge:**

Web sayfasında denge, materyalde bulunan öğelerin algılanması ile ilişkilidir. Denge öğelerin yatay ve dikey olarak eşit dağıtılması ile oluşturulur, Denge yi iki sınıfta incelemek mümkündür. Formal ve İnfomal denge olarak görmek mümkündür. Formal denge simetrik ve statiktir. İnfomal denge ise asimetriktir, çok karışık olmamak kaydıyla infomal denge, daha dinamik ve izleyenin dikkatini daha çok çekebilir Dengenin olmadığı bir görselde ise, öğeler birbiri üzerine yığın şeklinde görülebilir.

#### **Vurgu :**

Görsel materyalde bazı önemli öğelerin dikkat ve ilgi çekici hale gelmesi için vurgulanması gerekir. Bunun içindir ki bazı teknikler

kullanılabilir. Vurgulanmak istenilen ögenin rengi parlak, büyüklüğü de diğerlerinden daha parlak , ok ve benzeri yön işaretleri kullanılabilir, vurgulanmak istenilen öge ile zemin arasında kontrast oluşturmak mümkün olabilir.

**Hizalama ve yakınlık:** Düzenli bilgiler daha kolay hatırlanır ve öğrenilir olduğundan dikey veya yatay form kullanılabilir. Ekranda birbirine yakın öğeler birbiriyle ilişkili, uzak öğeler ilişkisiz algılanır

Eğitim kurumlarında kullanılan web sitelerinin görüntü tasarımının dışında ana amaçları da farklı temalar içermektedir;

- Bilgi vermek: İlgili eğitim kurumunu tanıtmak, okul, öğretmen ve öğrenci projelerinin tanıtımı, okulun sosyal ve kültürel etkinlikleri vb konularda geliştirilen sayfalardır.
- Eğitim ortamını desteklemek : Okul- Veli işbirliğini sağlamak amacıyla e-posta, rehberlik köşeleri, danışma hatları, kütüphane köşelerinin yer alması beklenmektedir.
- Öğretim ortamını desteklemek: Konu özetleri ve eğitici oyunlarla konu tekrarına yer verilebilir.  
Ünite sonlarında kısa sınavlar yapılarak öğrencinin bilgi seviyesi ölçülebilir, başarısız olunan durumda ilgili konuya link atılarak tekrar çalışması sağlanabilir.  
Araştırmaya yönelik ödevlerle farklı boyutlarda konu pekiştirilebilir.  
Bilgi paylaşımını sağlamak ve eleştirilere açık olmak için öğrenci projeleri ve çalışmalarına ilgili webde yer verilebilir.

### Sonuç:

Web sayfası üzerinden veya herhangi bir materyal kullanımı ile gerçekleşen eğitimde amaç öğrencilerin klasik eğitimden daha farklı ve iyi yönde gelişmeleri olduğuna göre bazı püf noktaların göz ardı edilmemesi gerekir. Öğrenciye en kritik noktaları vurgulamak, öğrencinin dikkatini belirli noktalar üzerine yoğunlaştırmak, öğrenciyi düşünmeye sevk etmek, öğrenciyi cevap vermeye özendirmek, eski bildiklerini hatırlatmak ve yeni öğrenecekleriyle ilişki kurmasına yardımcı olmak hedeflenerek bilgi türü ve kullanılması faydalı tarz, ilişkili olmalıdır. Şöyle ki;

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Bütünleştirme ile ilgili bilgiler<br>canlandırmalar | Metinle desteklenmiş<br>Ses |
| Az oranda sözel bilgi                               |                             |



|   |                  |
|---|------------------|
| Hatırlamaya yönelik bilgiler<br>simülasyonlar                             | Resimler,        |
| Soyut kavramlar hakkında bilgiler<br>animasyonlar                         | Resimler,        |
| Yöntemsel çalışmalar<br>edilmiş çalışmalar                                | Şekil ve simüle  |
| Tarihi ve öyküsel bilgiler<br>desteklenmiş metinler ile pekiştirilebilir. | Video ve resimle |

Ayrıca iyi tasarlanmış bir öğretim materyali öğrenciler de estetik duygusunun gelişimini de desteklemelidir. Bu ve diğer faktörler bileşkesinde öğretim materyalleri tasarımında sanatsal unsurlarda göz önünde bulundurularak webin bir öğretim ortamı olduğu unutulmamalıdır.

#### **Kaynaklar:**

- [1] Akkoyunlu, B. (1999) “İnternet’in Öğretim Sürecinde Kullanımı” Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı. Bildiriler Kitabı, Ankara
- [2] Özensoy, Y. E.(2001) “diL Sistemi İçin geliştirilen Eğitim Sayfalarının Oluşum süreçleri ve Aralarındaki Etkileşim” Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı. Bildiriler Kitabı, Ankara
- [3] <http://uluslararasıegitim.com>

## Sağlık Eğitiminde Materyal Geliştirme

Öğr. Gör. Fatma ORGUN      Araş. Gör. Nilay ÖZKÜTÜK  
Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu

### GİRİŞ

Eğitim ve teknoloji insan yaşamının daha etken duruma getirilmesinde önemli rolü olan iki temel öğedir. Eğitim; insanın doğuştan getirdiği potansiyel güçlerin ve yeteneklerin açığa çıkarılmasına, onun daha güçlü, daha olgun, yaratıcı ve yapıcı bir varlık olarak gelişme ve büyümesine hizmet etmiştir. Teknoloji ise; insanoğlunun eğitim yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerden daha etken, daha verimli biçimde faydalanabilmesinde, onların daha sistemli ve bilinçli olarak uygulanabilmesinde yardımcı olmuştur (Halis, 2001).

Eğitim teknolojisi, genelde eğitime, özelden öğrenme durumuna egemen olabilmek için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin fonksiyonel olarak yapılaşmasıdır. Diğer bir deyişle, öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi işidir (Halis, 2001).

Günümüzde görselliğin gittikçe önem kazandığı dünyamızda görsel malzemenin yadsınamayacağı bir gerçektir. Eğitim teknolojisinin uygulama alanı ve en önemli öğelerinden biri olan eğitsel araç-gereçler, eğitim sürecinin başarısını etkileyen temel faktörlerden biridir (Yalçınkaya, 2002; Sedory,1993). Öğrencinin öğrenmesi, öğretmenin öğrenmeyi kolaylaştırması için özel olarak hazırlanmış bu öğretim araç-gereçlerinin seçimini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; öğretimin hedefleri, öğretim yöntemi, öğrenci özellikleri, öğretim ortamı, araçların özellikleri, gereçlerin tasarım özellikleri, öğretmenlerin tutumları, becerileri, maliyet, zaman ve elde edebilme gibi faktörler olarak sayılabilir (İşman,1997; Yalın, 2000 ).

Öğretim programlarındaki derslerin sunumunda teknoloji ürünlerinden yararlanılması büyük önem taşımaktadır (Ulupınar, 2001; Hesapçıoğlu, 1994). Ayrıca bir öğretme etkinliği ne kadar çok duyu organına yönelik olarak gerçekleştirilirse öğrenme daha kalıcı ve izli olmakta, unutmada o kadar geç olmaktadır (Halis, 2001; Sedory, 1993; Uşun, 2000). ABD’de Texas Üniversitesinde Philips tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre de insanlar; okuduklarının

%10'unu, görüp işittiklerinin %50'sini, işittiklerinin %20'sini, söylediklerinin %70'ini, gördüklerinin %30'unu, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar. Zaman faktörü sabit tutularak elde edilen bu oranlar, sınıf içinde çok ortamlı bir öğretim durumunun düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir (Kaya, 2002). Bu ortamın sağlanabilmesi için de eğitim araçlarının kullanılmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Ancak, eğitim araçlarının eğitim çalışmalarına sağladığı yararlar uzun süredir bilinmesine rağmen, kullanılmasının benimsenmesi ve uygulanması oldukça yavaş olmuştur .

Son yıllarda yapılan araştırmalar eğitim araçlarının kullanılmasının olumlu sonuçlarını ortaya koyduktan sonra araç-gereçler eğitim çalışmalarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Çalışmalarda araç-gereçlerin eğitime katkıları şöyle sıralanmıştır (Daunt, 1997; Doğdu, 1993; Küçükahmet, 1995; Rıza, 2000; Ulupınar, 2001; Yalın, 2000).

- ♣ Eğitimde standardizasyon sağlarlar.
- ♣ Eğitimin kalitesini artırırlar.
- ♣ Zamandan ve sözden ekonomiklik sağlarlar.
- ♣ Belli bir fikrin göz önünde canlandırılmasına yararlar.
- ♣ Karmaşık fikirleri basite indirgeyerek açıklarlar.
- ♣ İşlemleri basitleştirirler.
- ♣ Fikir işlem ve süreçlerin sırasını gösterirler.
- ♣ Öğretimi canlı ve açık hale getirirler.
- ♣ Öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini artırırlar.
- ♣ Öğrenme arzusu yaratırlar.
- ♣ Öğrenilecek konu üzerinde pratik yapma imkanı sağlarlar.
- ♣ Öğretimi zenginleştirirler.
- ♣ Öğrencilerin tutumları ve eğitimcinin rolü olumlu yönde değişir.
- ♣ Öğrenciler arasındaki etkileşimi artırırlar.

Eğitim araç gereçleri, eğitim öğretim sürecinde öğretmene ve öğrenciye uygun öğretim ortamını sağlamakta ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. İlgili yazında bunu destekler niteliktedir (Özden, 2001; Özvarış, 2001). Hemşirenin temel işlevlerinden biri olan eğitimci rolün gerçekleştirilmesi, araç-gereç kullanma becerisini de içeren bir süreçtir (Ulupınar, 2001). Bu bağlamda bu çalışma; öğrencilere en uygun sağlık eğitim materyalini seçme, hazırlama, uygulama ve değerlendirme becerilerini kazandırma amacıyla planlanmıştır.

### **Sayıtlar**

Bu araştırma, çalışmaya katılan öğrencilerin görüşlerini içtenlikle yansıttıkları temel sayılına dayanmaktadır.

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma; 2001-2002 Öğretim Yılı Bahar yarıyılı ile Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu 2. sınıfında okuyan ve “Sağlık Eğitimi” dersi alan öğrenciler ile sınırlandırılmıştır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

### **Evren ve Örneklem**

Betimsel tipte olan bu çalışmanın evrenini, Mayıs- Haziran 2002 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu’nda “Sağlık Eğitimi” dersi alan ikinci sınıf öğrencileri (n=105) oluşturmaktadır. Örneklem seçimine gidilmemiş olup, evren örnekleme oluşturmaktadır.

### **Verilerin Toplanması Ve Analizi**

Sağlık eğitimi dersi alan öğrenciler arasından 8’erli 13 grup oluşturulmuş ve bu grupların her birinden Tablo 1’de görülen sağlık eğitimi konularından ve eğitim materyallerinden birini seçmeleri istenmiştir. Her grup kendi içinde 2 farklı konuda materyal hazırladığı için toplam 26 adet materyal hazırlanmıştır. Öğrenciler hazırladıkları materyalleri sınıf ortamında sunmuşlardır. Her grubun kendi seçtiği bir üyesinden oluşan toplam 13 kişilik bir değerlendirme komisyonu oluşturulmuştur. Bu komisyon sunum esnasında her bir materyali ayrı ayrı değerlendirmiş olup, toplam 26 adet materyal değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin hazırladıkları materyallerin değerlendirilmesinde araştırmacılar tarafından belirlenen 25 özelliği içeren bir form kullanılmıştır. Bu form ile araç- gereçler; 1. Kötü, 2. Biraz İyi, 3. İyi, 4. Çok İyi olarak değerlendirilmiştir. Bir aracın alabileceği minimum puan 25, maksimum puan 100’dür. Ayrıca öğrencilerin hazırlık ve sunum sırasında yaşadıkları, olumlu ve olumsuz deneyimleri ile bu çalışmanın devamını önerip önermedikleri sorulmuştur. Verilerin analiz yüzdeler ve ortalama ile yapılmıştır.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu bölümde, öğrencilerin hazırladığı materyaller hakkında bilgi verilmiş ve öğrencilerin araç-gereçler hakkındaki düşünceleri tartışılmıştır.

**Tablo 1. Öğrencilerin Hazırladıkları Materyallere, Sağlık Eğitimi Konularına Ve Grup Sayılarına Göre Dağılımları**

| Araç-Gereçler                        | Konular   | Grup ve Kişi Sayıları |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| 1. Levha                             | 1. Sağlığı Geliştirme<br>2. AIDS                          | 8 kişi (2 Grup)       |
| 2. Programlı Öğretim Materyali       | 3. Otizm<br>4. Meme Kanseri                               | 8 kişi (2 Grup)       |
| 3. Maket                             | 5. RİA<br>6. ECC  | 8 kişi (2 Grup)       |
| 4. Asetat                            | 7. İletişim<br>8. Menapoz                                 | 8 kişi (2 Grup)       |
| 5. Kamera                            | 9. Sigara<br>10. Diyabet                                  | 8 kişi (2 Grup)       |
| 6. Broşür                            | 11. Diyabetik Ayak<br>12. Diyabet                         | 8 kişi (2 Grup)       |
| 7. Poster (Bilgisayarla, Resimlerle) | 13. Tüberküloz<br>14. Emzirme Teknikleri                  | 8 kişi (2 Grup)       |
| 8. Flipchart                         | 15. Hepatit<br>16. Aşılar                                 | 6 kişi (1 Grup)       |
| 9. Resim                             | 17. Meme Muayenesi<br>18. Kazalardan Korunma              | 8 kişi (2 Grup)       |
| 10. Kaset                            | 19. AIDS<br>20. Sigara                                    | 8 kişi (2 Grup)       |
| 11. Bülten Tahtası                   | 21. Yeterli ve Dengeli Beslenme<br>22. Bebek Beslenmesi   | 9 kişi (2 Grup)       |
| 12. Bilgisayarla slayt               | 23. Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar<br>24. Hepatit, AIDS | 8 kişi (2 Grup)       |
| 13. Fotoğraf makinası ile slayt      | 25. Aile Planlaması<br>26. Diyabetik Ayak                 | 8 kişi (2 Grup)       |

Tablo 2’de yer alan her aracın öğrenciler tarafından çok iyi ve kötü olarak değerlendirildiği özellikler aşağıda sıralanmıştır.

**Levha:** Sunum sırasında, şekil-fon ilişkisi ve basitlik özelliği bakımından %61.5 oranında, değişmezlik, hedef davranışa uygunluk ve kullanım kolaylığı sağlaması özelliği bakımından da %57.7 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilen levha, zaman açısından %19.2 oranında “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Programlı Öğretim Materyali:** : %76.9 oranında etkin katılımı ve %61.5 oranında hedef davranışı sağlaması özellikleri bakımından “çok iyi” olarak değerlendirilirken, basitlik ve görsellik özellikleri açısından %11.5 oranında “kötü olarak” değerlendirilmiştir.

**Maket:** : Görsellik özelliği açısından %65.4 , basitlik ve zamana uygunluk açısından %61.5 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, %19.2 oranında çok örneklilik ve konuyu tamamlama , %15.4 oranında kalıcılık, etkin katılımı sağlama ve birden fazla duyuya hitap etme özellikleri açısından da “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Asetat:** Anlamlılık ve bilinenden bilinmeyene özelliğine uygunluğu açılarından %76.9, hedef davranış ve kullanım kolaylığı sağlaması bakımından %65.4 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, etkin katılımı sağlaması açısından da %15.4 oranında “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Kamera:** Görsellik özelliği açısından %84.6, anlamlılık ve zaman açısından %76.9 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilen kamera, algıda seçicilik ve ses özelliği bakımından %7.7 oranında “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Broşür:** Sunum sırasında görsellik, zaman, kalıcılığı sağlama özellikleri bakımından %46.2 oranında, anlamlılık, hazır bulunuşluluk, dikkat çekme özellikleri açısından da %42.3 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilmiştir.

**Poster (Bilgisayarla, Resimlerle):** Ses özelliği bakımından %76.9, zaman bakımından %73.1, basitlik ve görsellik özelliği açısından %69.2 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, %26.9 oranında etkin katılımı sağlama ve %15.4 oranında konuyu tamamlaması, değişmezlik ve derinlik özellikleri bakımından “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Flipchart:** Sunum sırasında görsellik ve anlamlılık özelliği bakımından %80.8 oranında, algıda seçicilik özelliği bakımından da %76.9 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, konuyu tamamlaması, derinlik ve etkin katılımı sağlama özellikleri bakımından da %15.4 oranında “kötü” olarak değerlendirmişlerdir

**Resim:** %84.6 oranında kullanım kolaylığı sağlama, %80.8 oranında hazır bulunuşluluk özelliği, %76.9 oranında zaman, ekonomi ve hazırlama kolaylığı açısından “çok iyi” olarak değerlendirilen resim, %30.8 oranında etkin katılımı sağlama, %19.2 oranında yaratıcılık özellikleri açısından kötü olarak değerlendirilmiştir.

**Kaset:** Sunum sırasında kullanım kolaylığı açısından %69.2 oranında, hedef davranış, bilinenden bilinmeyene ve anlamlık özellikleri açısından %65.4 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, görsellik ve şekil fon ilişkisi özellikleri bakımından da %7.7 oranında “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Bülten Tahtası:** Görsellik özelliği açısından %73.1, anlamlılık, konuyu tamamlama, şekil fon ilişkisi, hazır bulunuşluluk, zaman ve hazırlanma kolaylığı açısından %69.2 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilen bülten tahtası, etkin katılımı sağlama özelliği bakımından da %80.8 oranında “iyi” olarak değerlendirilmiştir.

**Bilgisayarla slayt:** Sunum sırasında görsellik özelliği bakımından %92.3 oranında, anlamlık ve bilinenden bilinmeyene özelliği bakımından %84.6 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilirken, ekonomiklik özelliği açısından da %11.5 oranında “kötü” olarak değerlendirilmiştir.

**Fotoğraf makinası ile slayt:** %80.8 oranında görsellik, %76.9 oranında anlamlılık %73.1 oranında hazır bulunuşluluk özellikleri bakımından “çok iyi” olarak değerlendirilirken, zaman bakımından %11.5 oranında kötü olarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 2. Öğrencilerin Araç-Gereçleri Yeterliliklerine Göre Değerlendirmelerinin Dağılımı**

| Araç-Gereçler                 | Levha     |            |            |            | Programlı Öğrt. |            |            |            |
|-------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                               | 1         | 2          | 3          | 4          | 1               | 2          | 3          | 4          |
| <b>Özellikler</b>             |           |            |            |            |                 |            |            |            |
| <b>Anlamlılık</b>             | -<br>-    | 3<br>11.5  | 12<br>46.2 | 11<br>42.3 | 1<br>3.8        | 1<br>3.8   | 12<br>46.2 | 12<br>46.2 |
| <b>Bilinenden bilinmeyene</b> | 1<br>3.8  | 4<br>15.4  | 10<br>38.5 | 11<br>42.3 | -<br>-          | 3<br>11.5  | 11<br>42.3 | 12<br>46.2 |
| <b>Çok örneklilik</b>         | 1<br>3.8  | 6<br>23.1  | 10<br>38.5 | 9<br>34.6  | -<br>-          | 8<br>30.8  | 10<br>38.5 | 8<br>30.8  |
| <b>Görsellik</b>              | -<br>-    | 5<br>19.2  | 7<br>26.9  | 14<br>53.8 | 3<br>11.5       | 5<br>19.2  | 8<br>30.8  | 10<br>38.5 |
| <b>Algıda seçicilik</b>       | -<br>-    | 6<br>23.1  | 9<br>34.6  | 11<br>42.3 | 2<br>7.7        | 5<br>19.2  | 11<br>42.3 | 8<br>30.8  |
| <b>Konuyu tamamlaması</b>     | -<br>-    | 2<br>7.7   | 13<br>50.  | 11<br>42.3 | -<br>-          | 3<br>11.5  | 13<br>50.  | 10<br>38.5 |
| <b>Şekil-fon ilişkisi</b>     | 1<br>3.8  | 4<br>15.4  | 5<br>19.2  | 16<br>61.5 | 1<br>3.8        | 4<br>15.4  | 12<br>46.2 | 9<br>34.6  |
| <b>Birleştiricilik</b>        | -<br>-    | 3<br>11.5  | 12<br>46.2 | 11<br>42.3 | -<br>-          | 4<br>15.4  | 11<br>42.3 | 11<br>42.3 |
| <b>Değişmezlik</b>            | -<br>-    | 2<br>7.7   | 9<br>34.6  | 15<br>57.7 | 1<br>3.8        | 5<br>19.2  | 12<br>46.2 | 8<br>30.8  |
| <b>Derinlik</b>               | 2<br>7.7  | 9<br>34.6  | 8<br>30.8  | 7<br>26.9  | 4<br>15.4       | 6<br>23.1  | 14<br>53.8 | 2<br>7.7   |
| <b>Yenilik</b>                | 2<br>7.7  | 4<br>15.4  | 7<br>26.9  | 13<br>50.  | -<br>-          | 3<br>11.5  | 14<br>53.8 | 9<br>34.6  |
| <b>Basitlik</b>               | 1<br>3.8  | 3<br>11.5  | 6<br>23.1  | 16<br>61.5 | 3<br>11.5       | 4<br>15.4  | 9<br>34.6  | 10<br>38.5 |
| <b>Hedef davranış</b>         | -<br>-    | 1<br>3.8   | 10<br>38.5 | 15<br>57.7 | -<br>-          | 5<br>19.2  | 5<br>19.2  | 16<br>61.5 |
| <b>Hazır bulunuşluluk</b>     | -<br>-    | 6<br>23.1  | 11<br>42.3 | 9<br>34.6  | -<br>-          | 1<br>3.8   | 11<br>42.3 | 14<br>53.8 |
| <b>Zaman</b>                  | 5<br>19.2 | 4<br>15.4  | 9<br>34.6  | 8<br>30.8  | 1<br>3.8        | 6<br>23.1  | 8<br>30.8  | 11<br>42.3 |
| <b>Ses</b>                    | 2<br>7.7  | 7<br>26.9  | 9<br>34.6  | 8<br>30.8  | -<br>-          | 6<br>23.1  | 10<br>38.5 | 10<br>38.5 |
| <b>Yaratıcılık</b>            | -<br>-    | 7<br>26.9  | 8<br>30.8  | 11<br>42.3 | -<br>-          | 11<br>42.3 | 10<br>38.5 | 5<br>19.2  |
| <b>Dikkat çekme</b>           | -<br>-    | 8<br>30.8  | 6<br>23.1  | 12<br>46.2 | 2<br>7.7        | 9<br>34.6  | 8<br>30.8  | 7<br>26.9  |
| <b>Kalıcılık</b>              | 1<br>3.8  | 4<br>15.4  | 13<br>50.  | 8<br>30.8  | -<br>-          | 6<br>23.1  | 15<br>57.7 | 5<br>19.2  |
| <b>Etkin katılım</b>          | 2<br>7.7  | 12<br>46.2 | 9<br>34.6  | 3<br>11.5  | -<br>-          | 1<br>3.8   | 5<br>19.2  | 20<br>76.9 |
| <b>Ekonomik</b>               | 1<br>3.8  | 1<br>3.8   | 11<br>42.3 | 13<br>50.  | 1<br>3.8        | 3<br>11.5  | 10<br>38.5 | 12<br>46.2 |
| <b>Birden fazla</b>           | 1         | 5          | 14         | 6          | 1               | 6          | 6          | 13         |



|                             |     |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>duyuya hitap etme</b>    | 3.8 | 19.2 | 53.8 | 23.1 | 3.8  | 23.1 | 23.1 | 50.  |
| <b>Kullanım kolaylığı</b>   | -   | 2    | 9    | 15   | 1    | 4    | 9    | 12   |
|                             | 7.7 | 34.6 | 57.7 | 3.8  | 15.4 | 34.6 | 46.2 |      |
| <b>Hazırlanma kolaylığı</b> | 2   | 1    | 11   | 12   | 2    | 7    | 6    | 11   |
|                             | 7.7 | 3.8  | 42.3 | 46.2 | 7.7  | 26.9 | 23.1 | 42.3 |
| <b>Ortam hazırlığı</b>      | 1   | 4    | 10   | 11   | -    | 3    | 9    | 14   |
|                             | 3.8 | 15.4 | 38.5 | 42.3 | -    | 11.5 | 34.6 | 53.8 |

| <b>Araç-Gereçler</b>          | <b>Maket</b> |          |          |          | <b>Asetat</b> |          |          |          |
|-------------------------------|--------------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|----------|
| <b>Özellikler</b>             | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>1</b>      | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| <b>Anlamlılık</b>             | 1            | 7        | 13       | 5        | -             | 1        | 5        | 20       |
|                               | 3.8          | 26.9     | 50.      | 19.2     | -             | 3.8      | 19.2     | 76.9     |
| <b>Bilinenden bilinmeyene</b> | 2            | 7        | 12       | 5        | -             | 2        | 4        | 20       |
|                               | 7.7          | 26.9     | 46.2     | 19.2     | -             | 7.7      | 15.4     | 76.9     |
| <b>Çok örneklilik</b>         | 5            | 10       | 7        | 4        | -             | 7        | 12       | 7        |
|                               | 19.2         | 38.5     | 26.9     | 15.4     | -             | 26.9     | 46.2     | 26.9     |
| <b>Görsellik</b>              | 2            | 4        | 3        | 17       | 2             | 3        | 15       | 6        |
|                               | 7.7          | 15.4     | 11.5     | 65.4     | 7.7           | 11.5     | 57.7     | 23.1     |
| <b>Algıda seçicilik</b>       | 3            | 7        | 7        | 9        | 2             | 4        | 12       | 8        |
|                               | 11.5         | 26.9     | 26.9     | 34.6     | 7.7           | 15.4     | 46.2     | 30.8     |
| <b>Konuyu tamamlaması</b>     | 5            | 3        | 11       | 7        | -             | 4        | 11       | 11       |
|                               | 19.2         | 11.5     | 42.3     | 26.9     | -             | 15.4     | 42.3     | 42.3     |
| <b>Şekil-fon ilişkisi</b>     | 2            | 6        | 11       | 7        | 2             | 6        | 9        | 9        |
|                               | 7.7          | 23.1     | 42.3     | 26.9     | 7.7           | 23.1     | 34.6     | 34.6     |
| <b>Birleştiricilik</b>        | 2            | 8        | 11       | 5        | 2             | 4        | 11       | 9        |
|                               | 7.7          | 30.8     | 42.3     | 19.2     | 7.7           | 15.4     | 42.3     | 34.6     |
| <b>Değişmezlik</b>            | 2            | 5        | 14       | 5        | 1             | 6        | 8        | 11       |
|                               | 7.7          | 19.2     | 53.8     | 19.2     | 3.8           | 23.1     | 30.8     | 42.3     |
| <b>Derinlik</b>               | 1            | 9        | 12       | 4        | 4             | 5        | 11       | 6        |
|                               | 3.8          | 34.6     | 46.2     | 15.4     | 15.4          | 19.2     | 42.3     | 23.1     |
| <b>Yenilik</b>                | 1            | 5        | 12       | 8        | 3             | 3        | 11       | 9        |
|                               | 3.8          | 19.2     | 46.2     | 30.8     | 11.5          | 11.5     | 42.3     | 34.6     |
| <b>Basitlik</b>               | 1            | 2        | 7        | 16       | 2             | 4        | 4        | 16       |
|                               | 3.8          | 7.7      | 26.9     | 61.5     | 7.7           | 15.4     | 15.4     | 61.5     |
| <b>Hedef davranış</b>         | 1            | 5        | 8        | 12       | -             | 4        | 5        | 17       |
|                               | 3.8          | 19.2     | 30.8     | 46.2     | -             | 15.4     | 19.2     | 65.4     |
| <b>Hazır bulunurluk</b>       | 3            | 4        | 8        | 11       | -             | 4        | 7        | 15       |
|                               | 11.5         | 15.4     | 30.8     | 42.3     | -             | 15.4     | 26.9     | 57.7     |
| <b>Zaman</b>                  | 2            | 5        | 3        | 16       | 3             | 3        | 8        | 12       |
|                               | 7.7          | 19.2     | 11.5     | 61.5     | 11.5          | 11.5     | 30.8     | 46.2     |
| <b>Ses</b>                    | 2            | 5        | 11       | 8        | 1             | 5        | 9        | 11       |
|                               | 7.7          | 19.2     | 42.3     | 30.8     | 3.8           | 19.2     | 34.6     | 42.3     |
| <b>Yaratıcılık</b>            | 3            | 8        | 5        | 10       | 3             | 8        | 9        | 6        |
|                               | 11.5         | 30.8     | 19.2     | 38.5     | 11.5          | 30.8     | 34.6     | 23.1     |
| <b>Dikkat çekme</b>           | 2            | 4        | 9        | 11       | 3             | 6        | 9        | 8        |
|                               | 7.7          | 15.4     | 34.6     | 42.3     | 11.5          | 23.1     | 34.6     | 30.8     |

|                                       |           |            |            |            |           |           |            |            |
|---------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>Kalıcılık</b>                      | 4<br>15.4 | 6<br>23.1  | 10<br>38.5 | 6<br>23.1  | 3<br>11.5 | 7<br>26.9 | 9<br>34.6  | 7<br>26.9  |
| <b>Etkin katılım</b>                  | 4<br>15.4 | 11<br>42.3 | 7<br>26.9  | 4<br>15.4  | 4<br>15.4 | 9<br>34.6 | 6<br>23.1  | 7<br>26.9  |
| <b>Ekonomik</b>                       | 2<br>7.7  | 4<br>15.4  | 10<br>38.5 | 10<br>38.5 | -<br>-    | 4<br>15.4 | 10<br>38.5 | 12<br>46.2 |
| <b>Birden fazla duyuya hitap etme</b> | 4<br>15.4 | 2<br>7.7   | 13<br>50.  | 7<br>26.9  | 2<br>7.7  | 7<br>26.9 | 7<br>26.9  | 10<br>38.5 |
| <b>Kullanım kolaylığı</b>             | 1<br>3.8  | 8<br>30.8  | 10<br>38.5 | 7<br>26.9  | -<br>-    | 4<br>15.4 | 5<br>19.2  | 17<br>65.4 |
| <b>Hazırlanma kolaylığı</b>           | 1<br>3.8  | 7<br>26.9  | 9<br>34.6  | 9<br>34.6  | -<br>-    | 3<br>11.5 | 9<br>34.6  | 14<br>53.8 |
| <b>Ortam hazırlığı</b>                | 2<br>7.7  | 5<br>19.2  | 12<br>46.2 | 7<br>26.9  | -<br>-    | 4<br>15.4 | 8<br>30.8  | 14<br>53.8 |

| Araç-<br>Gereçler             | Kamera |      |      |      | Broşür |      |      | Poster |      |      |
|-------------------------------|--------|------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
|                               | 1      | 2    | 3    | 4    | 2      | 3    | 4    | 2      | 3    | 4    |
| <b>Özellikler</b>             | -      | -    | 6    | 20   | -      | 2    | 11   | -      | 10   | 16   |
| <b>Anlamlılık</b>             | -      | -    | 23.1 | 76.9 | -      | 7.7  | 42.3 | -      | 38.5 | 61.5 |
| <b>Bilinenden bilinmeyene</b> | -      | -    | 9    | 17   | -      | 4    | 9    | -      | 11   | 15   |
|                               | -      | -    | 34.6 | 65.4 | -      | 15.4 | 34.6 | -      | 42.3 | 57.7 |
| <b>Çok örneklilik</b>         | 1      | 2    | 7    | 16   | -      | 6    | 7    | -      | 11   | 15   |
|                               | 3.8    | 7.7  | 26.9 | 61.5 | -      | 23.1 | 26.9 | -      | 42.3 | 57.7 |
| <b>Görsellik</b>              | 1      | 1    | 2    | 22   | 1      | -    | 12   | 1      | 7    | 18   |
|                               | 3.8    | 3.8  | 7.7  | 84.6 | 3.8    | -    | 46.2 | 3.8    | 26.9 | 69.2 |
| <b>Algıda seçicilik</b>       | 2      | 2    | 8    | 14   | -      | 4    | 9    | 3      | 8    | 15   |
|                               | 7.7    | 7.7  | 30.8 | 53.8 | -      | 15.4 | 34.6 | 11.5   | 30.8 | 57.7 |
| <b>Konuyu tamamlaması</b>     | 1      | 1    | 8    | 16   | -      | 5    | 8    | 4      | 5    | 17   |
|                               | 3.8    | 3.8  | 30.8 | 61.5 | -      | 19.2 | 30.8 | 15.4   | 19.2 | 65.4 |
| <b>Şekil-fon ilişkisi</b>     | -      | 3    | 12   | 11   | 1      | 2    | 10   | 2      | 11   | 13   |
|                               | -      | 11.5 | 46.2 | 42.3 | 3.8    | 7.7  | 38.5 | 7.7    | 42.3 | 50.  |
| <b>Birleştiricilik</b>        | -      | 3    | 11   | 12   | -      | 6    | 7    | 3      | 10   | 13   |
|                               | -      | 11.5 | 42.3 | 46.2 | -      | 23.1 | 26.9 | 11.5   | 38.5 | 50.  |
| <b>Değişmezlik</b>            | -      | 3    | 9    | 14   | -      | 6    | 7    | 4      | 5    | 17   |
|                               | -      | 11.5 | 34.6 | 53.8 | -      | 23.1 | 26.9 | 15.4   | 19.2 | 65.4 |
| <b>Derinlik</b>               | 1      | 5    | 10   | 10   | -      | 8    | 5    | 4      | 12   | 10   |
|                               | 3.8    | 19.2 | 38.5 | 38.5 | -      | 30.8 | 19.2 | 15.4   | 46.2 | 38.5 |
| <b>Yenilik</b>                | -      | -    | 10   | 16   | 1      | 4    | 8    | 1      | 13   | 12   |
|                               | -      | -    | 38.5 | 61.5 | 3.8    | 15.4 | 30.8 | 3.8    | 50.  | 46.2 |
| <b>Basitlik</b>               | -      | 1    | 8    | 17   | 1      | 3    | 9    | 1      | 7    | 18   |
|                               | -      | 3.8  | 30.8 | 65.4 | 3.8    | 11.5 | 34.6 | 3.8    | 26.9 | 69.2 |
| <b>Hedef davranı</b>          | -      | 1    | 10   | 15   | -      | 5    | 8    | 2      | 7    | 17   |
|                               | -      | 3.8  | 38.5 | 57.7 | -      | 19.2 | 30.8 | 7.7    | 26.9 | 65.4 |
| <b>Hazır bulunuşluluk</b>     | -      | 1    | 8    | 17   | -      | 2    | 11   | 1      | 8    | 17   |
|                               | -      | 3.8  | 30.8 | 65.4 | -      | 7.7  | 42.3 | 3.8    | 30.8 | 65.4 |
| <b>Zaman</b>                  | -      | 1    | 5    | 20   | 1      | -    | 12   | 2      | 5    | 19   |
|                               | -      | 3.8  | 19.2 | 76.9 | 3.8    | -    | 46.2 | 7.7    | 19.2 | 73.1 |

|                                |          |           |            |            |          |           |            |           |            |            |
|--------------------------------|----------|-----------|------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| Ses                            | 2<br>7.7 | 7<br>26.9 | 8<br>30.8  | 9<br>34.6  | -<br>-   | 7<br>26.9 | 6<br>23.1  | 2<br>7.7  | 4<br>15.4  | 20<br>76.9 |
| Yaratıcılık                    | 1<br>3.8 | 1<br>3.8  | 9<br>34.6  | 15<br>57.7 | 1<br>3.8 | 6<br>23.1 | 6<br>23.1  | 1<br>3.8  | 13<br>50.  | 12<br>46.2 |
| Dikkat çekme                   | -<br>-   | 3<br>11.5 | 7<br>26.9  | 16<br>61.5 | -<br>-   | 2<br>7.7  | 11<br>42.3 | 2<br>7.7  | 12<br>46.2 | 12<br>46.2 |
| Kahçılık                       | -<br>-   | 2<br>7.7  | 11<br>42.3 | 13<br>50.  | -<br>-   | 1<br>3.8  | 12<br>46.2 | 3<br>11.5 | 10<br>38.5 | 13<br>50.  |
| Etkin katılım                  | 1<br>3.8 | 4<br>15.4 | 11<br>42.3 | 10<br>38.5 | 1<br>3.8 | 5<br>19.2 | 7<br>26.9  | 7<br>26.9 | 11<br>42.3 | 8<br>30.8  |
| Ekonomik                       | -<br>-   | 4<br>15.4 | 10<br>38.5 | 12<br>46.2 | -<br>-   | 5<br>19.2 | 8<br>30.8  | 2<br>7.7  | 8<br>30.8  | 16<br>61.5 |
| Birden fazla duyuya hitap etme | -<br>-   | 1<br>3.8  | 8<br>30.8  | 17<br>65.4 | -<br>-   | 5<br>19.2 | 8<br>30.8  | 1<br>3.8  | 8<br>30.8  | 17<br>65.4 |
| Kullanım kolaylığı             | -<br>-   | 2<br>7.7  | 14<br>53.8 | 10<br>38.5 | -<br>-   | 3<br>11.5 | 10<br>38.5 | 1<br>3.8  | 8<br>30.8  | 17<br>65.4 |
| Hazırlanma kolaylığı           | -<br>-   | 2<br>7.7  | 15<br>57.7 | 9<br>34.6  | -<br>-   | 3<br>11.5 | 10<br>38.5 | -<br>-    | 10<br>38.5 | 16<br>61.5 |
| Ortam hazırlığı                | -<br>-   | 1<br>3.8  | 12<br>46.2 | 13<br>50.  | -<br>-   | 4<br>15.4 | 9<br>26.9  | -<br>-    | 13<br>50.  | 13<br>50.  |

| Araç-Gereçler          | Flipchart |            |            | Resim     |            |            |
|------------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
|                        | 2         | 3          | 4          | 2         | 3          | 4          |
| <b>Özellikler</b>      |           |            |            |           |            |            |
| Anamlılık              | 2<br>7.7  | 3<br>11.5  | 21<br>80.8 | 1<br>3.8  | 8<br>30.8  | 17<br>65.4 |
| Bilinenden bilinmeyene | 2<br>7.7  | 8<br>30.8  | 16<br>61.5 | -<br>-    | 11<br>42.3 | 15<br>57.7 |
| Çok örneklilik         | -<br>-    | 11<br>42.3 | 15<br>57.7 | 2<br>7.7  | 8<br>30.8  | 16<br>61.5 |
| Görsellik              | -<br>-    | 5<br>19.2  | 21<br>80.8 | 3<br>11.5 | 5<br>19.2  | 18<br>69.2 |
| Algıda seçicilik       | 2<br>7.7  | 4<br>15.4  | 20<br>76.9 | 3<br>11.5 | 7<br>26.9  | 16<br>61.5 |
| Konuyu tamamlaması     | 4<br>15.4 | 5<br>19.2  | 17<br>65.4 | 3<br>11.5 | 8<br>30.8  | 15<br>57.7 |
| Şekil-fon ilişkisi     | 1<br>3.8  | 6<br>23.1  | 19<br>73.1 | 1<br>3.8  | 7<br>26.9  | 18<br>69.2 |
| Birleştiricilik        | 1<br>3.8  | 9<br>34.6  | 16<br>61.5 | 3<br>11.5 | 7<br>26.9  | 16<br>61.5 |
| Değişmezlik            | 3<br>11.5 | 9<br>34.6  | 14<br>53.8 | 4<br>15.4 | 7<br>26.9  | 15<br>57.7 |
| Derinlik               | 4<br>15.4 | 10<br>38.5 | 12<br>46.2 | 4<br>15.4 | 12<br>46.2 | 10<br>38.5 |
| Yenilik                | 1<br>3.8  | 9<br>34.6  | 16<br>61.5 | 1<br>3.8  | 11<br>42.3 | 14<br>53.8 |
| Basitlik               | -<br>-    | 10<br>38.5 | 16<br>61.5 | -<br>-    | 8<br>30.8  | 18<br>69.2 |

|                                       |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Hedef davranı</b>                  | -    | 10   | 16   | 1    | 9    | 16   |
|                                       | -    | 38.5 | 61.5 | 3.8  | 34.6 | 61.5 |
| <b>Hazır bulunuşluluk</b>             | 1    | 7    | 18   | -    | 5    | 21   |
|                                       | 3.8  | 26.9 | 69.2 | -    | 19.2 | 80.8 |
| <b>Zaman</b>                          | 1    | 6    | 19   | -    | 6    | 20   |
|                                       | 3.8  | 23.1 | 73.1 | -    | 23.1 | 76.9 |
| <b>Ses</b>                            | 2    | 14   | 10   | 2    | 8    | 16   |
|                                       | 7.7  | 53.8 | 38.5 | 7.7  | 30.8 | 61.5 |
| <b>Yaratıcılık</b>                    | 2    | 8    | 16   | 5    | 8    | 13   |
|                                       | 7.7  | 30.8 | 61.5 | 19.2 | 30.8 | 50.  |
| <b>Dikkat çekme</b>                   | 3    | 8    | 15   | 3    | 11   | 12   |
|                                       | 11.5 | 30.8 | 57.7 | 11.5 | 42.3 | 46.2 |
| <b>Kalıcılık</b>                      | 1    | 12   | 13   | 2    | 13   | 11   |
|                                       | 3.8  | 46.2 | 50.  | 7.7  | 50.  | 42.3 |
| <b>Etkin katılım</b>                  | 4    | 17   | 5    | 8    | 9    | 9    |
|                                       | 15.4 | 65.4 | 19.2 | 30.8 | 34.6 | 34.6 |
| <b>Ekonomik</b>                       | 1    | 9    | 16   | -    | 6    | 20   |
|                                       | 3.8  | 34.6 | 61.5 | -    | 23.1 | 76.9 |
| <b>Birden fazla duyuya hitap etme</b> | 1    | 8    | 17   | 3    | 8    | 15   |
|                                       | 3.8  | 30.8 | 65.4 | 11.5 | 30.8 | 57.7 |
| <b>Kullanım kolaylığı</b>             | 2    | 6    | 18   | -    | 4    | 22   |
|                                       | 7.7  | 23.1 | 69.2 | -    | 15.4 | 84.6 |
| <b>Hazırlanma kolaylığı</b>           | 1    | 9    | 16   | -    | 6    | 20   |
|                                       | 3.8  | 34.6 | 61.5 | -    | 23.1 | 76.9 |
| <b>Ortam hazırlığı</b>                | 1    | 15   | 10   | 3    | 12   | 11   |
|                                       | 3.8  | 57.7 | 38.5 | 11.5 | 46.2 | 42.3 |

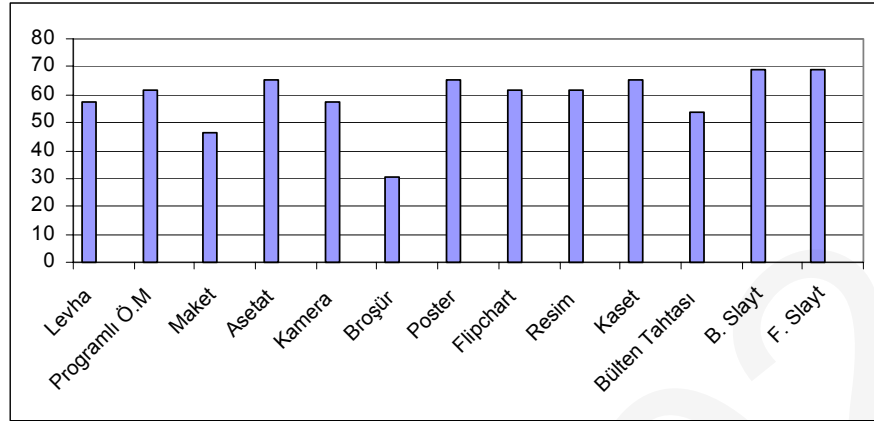
| Araç-Gereçler                 | Kaset |      |      |      | Bülten Tahtası |      |      |      |
|-------------------------------|-------|------|------|------|----------------|------|------|------|
|                               | 1     | 2    | 3    | 4    | 1              | 2    | 3    | 4    |
| <b>Özellikler</b>             |       |      |      |      |                |      |      |      |
| <b>Anlamlılık</b>             | -     | -    | 9    | 17   | -              | -    | 8    | 18   |
|                               | -     | -    | 34.6 | 65.4 | -              | -    | 30.8 | 69.2 |
| <b>Bilinenden bilinmeyene</b> | -     | 2    | 7    | 17   | -              | 1    | 8    | 17   |
|                               | -     | 7.7  | 26.9 | 65.4 | -              | 3.8  | 30.8 | 65.4 |
| <b>Çok örneklilik</b>         | -     | 8    | 8    | 10   | -              | -    | 12   | 14   |
|                               | -     | 30.8 | 30.8 | 38.5 | -              | -    | 46.2 | 53.8 |
| <b>Görsellik</b>              | 2     | 13   | 5    | 6    | -              | -    | 7    | 19   |
|                               | 7.7   | 50.  | 19.2 | 23.1 | -              | -    | 26.9 | 73.1 |
| <b>Algıda seçicilik</b>       | -     | 5    | 14   | 7    | -              | 1    | 11   | 14   |
|                               | -     | 19.2 | 53.8 | 26.9 | -              | 3.8  | 42.3 | 53.8 |
| <b>Konuyu tamamlaması</b>     | -     | 3    | 10   | 13   | -              | 2    | 6    | 18   |
|                               | -     | 11.5 | 38.5 | 50.  | -              | 7.7  | 23.1 | 69.2 |
| <b>Şekil-fon ilişkisi</b>     | 2     | 9    | 8    | 7    | -              | 1    | 7    | 18   |
|                               | 7.7   | 34.6 | 30.8 | 26.9 | -              | 3.8  | 26.9 | 69.2 |
| <b>Birleştiricilik</b>        | -     | 5    | 11   | 10   | -              | 3    | 7    | 16   |
|                               | -     | 19.2 | 42.3 | 38.5 | -              | 11.5 | 26.9 | 61.5 |

|                                       |     |      |      |      |     |      |      |      |
|---------------------------------------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|
| <b>Değişmezlik</b>                    | -   | 3    | 10   | 13   | -   | 4    | 7    | 15   |
|                                       | -   | 11.5 | 38.5 | 50.  | -   | 15.4 | 26.9 | 57.7 |
| <b>Derinlik</b>                       | -   | 4    | 12   | 10   | 1   | 3    | 14   | 8    |
|                                       | -   | 15.4 | 46.2 | 38.5 | 3.8 | 11.5 | 53.8 | 30.8 |
| <b>Yenilik</b>                        | -   | 2    | 14   | 10   | -   | -    | 11   | 15   |
|                                       | -   | 7.7  | 53.8 | 38.5 | -   | -    | 42.3 | 57.7 |
| <b>Basitlik</b>                       | 1   | 2    | 10   | 13   | -   | -    | 16   | 10   |
|                                       | 3.8 | 7.7  | 38.5 | 50.  | -   | -    | 61.5 | 38.5 |
| <b>Hedef davranı</b>                  | -   | 2    | 7    | 17   | -   | -    | 11   | 15   |
|                                       | -   | 7.7  | 26.9 | 65.4 | -   | -    | 42.3 | 57.7 |
| <b>Hazır bulunuşluluk</b>             | -   | 4    | 9    | 13   | 1   | -    | 7    | 18   |
|                                       | -   | 15.4 | 34.6 | 50.  | 3.8 | -    | 56.9 | 69.2 |
| <b>Zaman</b>                          | -   | 1    | 14   | 11   | -   | -    | 8    | 18   |
|                                       | -   | 3.8  | 53.8 | 42.3 | -   | -    | 30.8 | 69.2 |
| <b>Ses</b>                            | -   | 3    | 10   | 13   | -   | 1    | 8    | 17   |
|                                       | -   | 11.5 | 38.5 | 50.  | -   | 3.8  | 30.8 | 65.4 |
| <b>Yaratıcılık</b>                    | -   | 4    | 13   | 9    | -   | 1    | 11   | 14   |
|                                       | -   | 15.4 | 50.  | 34.6 | -   | 3.8  | 42.3 | 53.8 |
| <b>Dikkat çekme</b>                   | -   | 5    | 10   | 11   | -   | 3    | 10   | 13   |
|                                       | -   | 19.2 | 38.5 | 42.3 | -   | 11.5 | 38.5 | 50.  |
| <b>Kahçılık</b>                       | -   | 8    | 9    | 9    | -   | 2    | 16   | 8    |
|                                       | -   | 30.8 | 34.6 | 34.6 | -   | 7.7  | 61.5 | 30.8 |
| <b>Etkin katılım</b>                  | 1   | 10   | 13   | 2    | -   | 3    | 21   | 2    |
|                                       | 3.8 | 38.5 | 50.  | 7.7  | -   | 11.5 | 80.8 | 7.7  |
| <b>Ekonomik</b>                       | -   | 8    | 6    | 12   | -   | 1    | 8    | 17   |
|                                       | -   | 30.8 | 23.1 | 46.2 | -   | 3.8  | 30.8 | 65.4 |
| <b>Birden fazla duyuya hitap etme</b> | -   | 13   | 8    | 5    | -   | 2    | 8    | 16   |
|                                       | -   | 50.  | 30.8 | 19.2 | -   | 7.7  | 30.8 | 61.5 |
| <b>Kullanım kolaylığı</b>             | -   | 3    | 5    | 18   | -   | -    | 10   | 16   |
|                                       | -   | 11.5 | 19.2 | 69.2 | -   | -    | 38.5 | 61.5 |
| <b>Hazırlanma kolaylığı</b>           | -   | 2    | 12   | 12   | -   | 2    | 6    | 18   |
|                                       | -   | 7.7  | 46.2 | 46.2 | -   | 7.7  | 23.1 | 69.2 |
| <b>Ortam hazırlığı</b>                | -   | 4    | 12   | 10   | -   | 2    | 14   | 10   |
|                                       | -   | 15.4 | 46.2 | 38.5 | -   | 7.7  | 53.8 | 38.5 |

| Araç-Gereçler                 | Bilgisayarla Slayt |     |      |      | Fotoğ. Mak. Slayt |     |      |      |
|-------------------------------|--------------------|-----|------|------|-------------------|-----|------|------|
|                               | 1                  | 2   | 3    | 4    | 1                 | 2   | 3    | 4    |
| <b>Özellikler</b>             |                    |     |      |      |                   |     |      |      |
| <b>Anlamlılık</b>             | -                  | 1   | 3    | 22   | -                 | -   | 6    | 20   |
|                               | -                  | 3.8 | 11.5 | 84.6 | -                 | -   | 23.1 | 76.9 |
| <b>Bilinenden bilinmeyene</b> | -                  | 1   | 3    | 22   | -                 | -   | 9    | 17   |
|                               | -                  | 3.8 | 11.5 | 84.6 | -                 | -   | 34.6 | 65.4 |
| <b>Çok örneklilik</b>         | -                  | 2   | 13   | 11   | 1                 | 1   | 8    | 16   |
|                               | -                  | 7.7 | 50.  | 42.3 | 3.8               | 3.8 | 30.8 | 61.5 |
| <b>Görsellik</b>              | -                  | -   | 2    | 24   | 1                 | 1   | 3    | 21   |
|                               | -                  | -   | 7.7  | 92.3 | 3.8               | 3.8 | 11.5 | 80.8 |

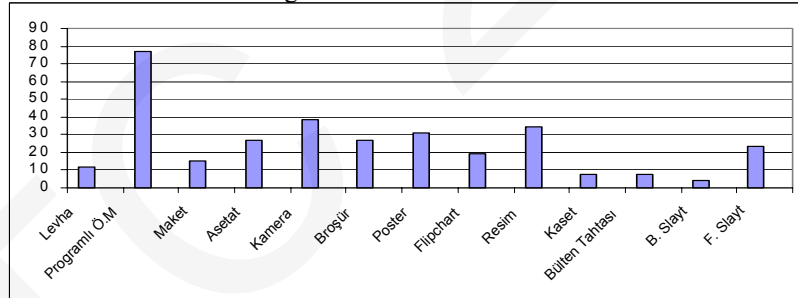
|                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Algıda seçicilik</b>               | -    | 2    | 7    | 17   | -    | 2    | 7    | 17   |
|                                       | -    | 7.7  | 26.9 | 65.4 | -    | 7.7  | 26.9 | 65.4 |
| <b>Konuyu tamamlaması</b>             | -    | 3    | 7    | 16   | -    | 3    | 5    | 18   |
|                                       | -    | 11.5 | 26.9 | 61.5 | -    | 11.5 | 19.2 | 69.2 |
| <b>Şekil-fon ilişkisi</b>             | 2    | 1    | 10   | 13   | 1    | 1    | 9    | 15   |
|                                       | 7.7  | 3.8  | 38.5 | 50.  | 3.8  | 3.8  | 34.6 | 57.7 |
| <b>Birleştiricilik</b>                | -    | 4    | 11   | 11   | 1    | 2    | 6    | 17   |
|                                       | -    | 15.4 | 42.3 | 42.3 | 3.8  | 7.7  | 23.1 | 65.4 |
| <b>Değişmezlik</b>                    | -    | 3    | 10   | 13   | 1    | 3    | 7    | 15   |
|                                       | -    | 11.5 | 38.5 | 50.  | 3.8  | 11.5 | 26.9 | 57.7 |
| <b>Derinlik</b>                       | 1    | 2    | 14   | 9    | 1    | 3    | 10   | 12   |
|                                       | 3.8  | 7.7  | 53.8 | 34.6 | 3.8  | 11.5 | 38.5 | 46.2 |
| <b>Yenilik</b>                        | -    | -    | 8    | 18   | 1    | 4    | 5    | 16   |
|                                       | -    | -    | 30.8 | 69.2 | 3.8  | 15.4 | 19.2 | 61.5 |
| <b>Basitlik</b>                       | 2    | 3    | 8    | 13   | -    | 3    | 8    | 15   |
|                                       | 7.7  | 11.5 | 30.8 | 50.  | -    | 11.5 | 30.8 | 57.7 |
| <b>Hedef davranı</b>                  | -    | 2    | 6    | 18   | -    | 2    | 6    | 18   |
|                                       | -    | 7.7  | 23.1 | 69.2 | -    | 7.7  | 23.1 | 69.2 |
| <b>Hazır bulunuşluluk</b>             | -    | 1    | 11   | 14   | 1    | 1    | 5    | 19   |
|                                       | -    | 3.8  | 42.3 | 53.8 | 3.8  | 3.8  | 19.2 | 73.1 |
| <b>Zaman</b>                          | 1    | 1    | 7    | 17   | 3    | 1    | 4    | 18   |
|                                       | 3.8  | 3.8  | 26.9 | 65.4 | 11.5 | 3.8  | 15.4 | 69.2 |
| <b>Ses</b>                            | 1    | 2    | 10   | 13   | 2    | 4    | 11   | 9    |
|                                       | 3.8  | 7.7  | 3.85 | 50.  | 7.7  | 15.4 | 42.3 | 34.6 |
| <b>Yaratıcılık</b>                    | 1    | 3    | 5    | 17   | 2    | 3    | 10   | 11   |
|                                       | 3.8  | 11.5 | 19.2 | 65.4 | 7.7  | 11.5 | 38.5 | 42.3 |
| <b>Dikkat çekme</b>                   | 1    | 1    | 7    | 17   | 2    | 1    | 7    | 16   |
|                                       | 3.8  | 3.8  | 26.9 | 65.4 | 7.7  | 3.8  | 26.9 | 61.5 |
| <b>Kalıcılık</b>                      | -    | 3    | 15   | 8    | 1    | 2    | 13   | 10   |
|                                       | -    | 11.5 | 57.7 | 30.8 | 3.8  | 7.7  | 50.  | 38.5 |
| <b>Etkin katılım</b>                  | 2    | 8    | 15   | 1    | 2    | 8    | 10   | 6    |
|                                       | 7.7  | 30.8 | 57.7 | 3.8  | 7.7  | 30.8 | 38.5 | 23.1 |
| <b>Ekonomik</b>                       | 3    | 5    | 13   | 5    | 2    | 5    | 9    | 10   |
|                                       | 11.5 | 19.2 | 50.  | 19.2 | 7.7  | 19.2 | 34.6 | 38.5 |
| <b>Birden fazla duyuya hitap etme</b> | 1    | 2    | 13   | 10   | -    | 3    | 9    | 14   |
|                                       | 3.8  | 7.7  | 50.  | 3.85 | -    | 11.5 | 34.6 | 53.8 |
| <b>Kullanım kolaylığı</b>             | 1    | 8    | 11   | 6    | 1    | 3    | 12   | 10   |
|                                       | 3.8  | 30.8 | 42.3 | 23.1 | 3.8  | 11.5 | 46.2 | 38.5 |
| <b>Hazırlanma kolaylığı</b>           | 1    | 5    | 11   | 9    | 1    | 3    | 9    | 13   |
|                                       | 3.8  | 19.2 | 42.3 | 34.6 | 3.8  | 11.5 | 34.6 | 50.  |
| <b>Ortam hazırlığı</b>                | 1    | 1    | 10   | 14   | -    | 2    | 14   | 10   |
|                                       | 3.8  | 3.8  | 38.5 | 53.8 | -    | 7.7  | 53.8 | 38.5 |

Grafik 1. Öğretim Materyallerinin Hedef Davranışa Ulaştırma Bakımından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı



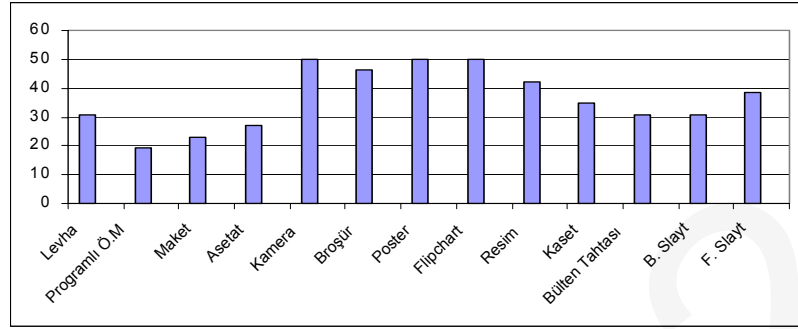
Grafik 1’de Öğretim Materyallerinin Hedef Davranışa Ulaştırma Bakımından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımları görülmektedir. Bu dağılımda bilgisayarla ve fotoğraf makinesi ile slayt hazırlama, asetat, poster ve kasetin hedef davranışa ulaştırma bakımından daha etkili olduğu, broşür ve maketin hedef davranışa ulaştırma bakımında yeterli etkiyi gösteremediği görülmektedir.

Grafik 2. Öğretim Materyallerinin Etkin Kullanım Açısından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı



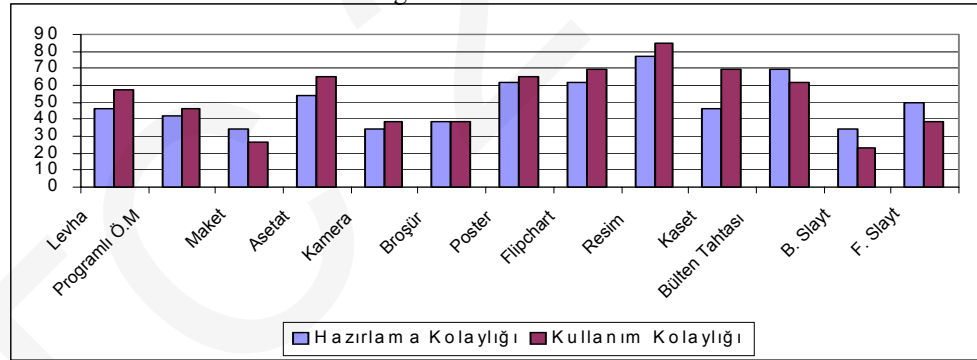
Grafik 2’de görüldüğü gibi programlı öğretim materyalinin etkin kullanım açısından diğer materyallere göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Grafik 3. Öğretim Materyallerinin Öğrenmenin Kalıcılığı Açısından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı



Grafik 3’de görüldüğü gibi öğrenciler öğrenmenin kalıcılığı açısından kamera, poster, flipchart ve broşürü diğer materyallere göre daha kalıcı bir eğitim bir materyali olarak değerlendirmişlerdir. Wong’un yaptığı araştırmada da, özellikle hasta eğitiminde broşürlerin çok kullanışlı birer eğitim materyali olduğu ifade edilmiştir. (Wong,1992)

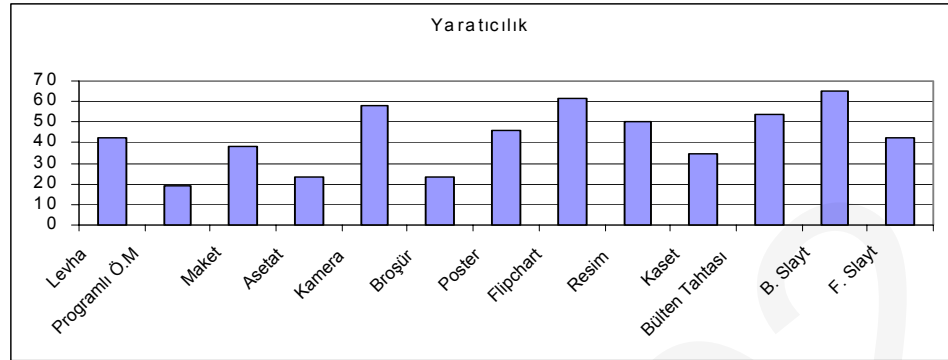
Grafik 4. Öğretim Materyallerinin Hazırlama ve Kullanım Kolaylığı Açısından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı



Grafik 4’e bakıldığında Öğretim Materyallerinin Hazırlanma Kullanım kolaylığı bakımından resim en yüksek puanı alırken, broşür hazırlama ve kullanım kolaylığı bakımından eşit olarak değerlendirilmiştir

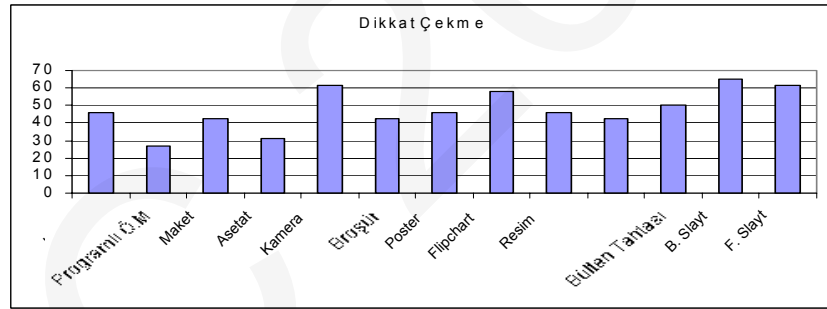


Grafik 5. Öğretim Matervallerinin Yaratıcılık Açısından Aldıkları En Yüksek



Grafik 5’de, öğrencilerin öğretim materyallerinin Yaratıcılık Açısından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı görülmektedir. Araçların puan dağılımına bakıldığında; bilgisayarla slayt, flipchart ve kamera diğer

Grafik 6. Öğretim Materyallerinin Dikkat Çekme Açısından Aldıkları En Yüksek Puanların Dağılımı



Grafik 6 incelendiğinde, bilgisayarla slayt, fotoğraf makinesi ile slayt, flipchart ve kamera dikkat çekme açısından diğer materyallere göre öğrenciler tarafından daha dikkat çekici olarak değerlendirilmiştir.

Öğrenciler, araç gereç hazırlama ve sunum sırasındaki düşüncelerini şu şekilde ifade etmişlerdir. Hazırlık aşamasında; öğrenciler bu uygulamanın yaratıcılıklarını arttırdığını, kişisel gelişimine katkıda bulunduğunu, araç hakkında bilgi sahibi olduğunu, zevkli ve motive edici olduğunu belirtmişlerdir. Yaşanan zorlukları; zaman alıcı olma,

içeriği oluşturmada güçlük çekme, materyali kullanma güçlüğü, ortam hazırlığı gerektirmesi, maddiyata dayalı olması olarak sıralamışlardır. Sunum aşamasında ise; öğrenciler bu uygulamadan zevk aldıklarını, motive olduklarını ve kendilerine güvenlerinin arttığını, sunum becerileri kazandıklarını, konuya hakimiyetlerinin arttığını, aktif olarak öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Yaşanan sorunları ise; heyecanlanma, teknik ve sınıfın dikkatini toplamada zorluk çekme olarak sıralamışlardır. Elde edilen bu sonuçlar; Ulupınar ve arkadaşları (Ulupınar, 2001) tarafından yapılan araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma;

- Öğrencilere araç gereçleri tanıma, hazırlama, uygulama ve değerlendirme fırsatı sağlamıştır.
- Çalışma öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya koymaları, kendilerine olan güvenlerinin artması ve çalışma motivasyonlarını arttırması bakımından oldukça yararlı olmuş, bu yarar öğrenciler tarafından belirtilmiş ve araştırmacılar tarafından da gözlemlenmiştir.
- Öğrencilerin aktif olduğu benzer uygulamaların sürdürülmesi planlanmakta ve diğer eğitimcilere de önerilmektedir.
- Bu araştırma sonuçları doğrultusunda araç-gereçlerin niteliğine göre (görsel işitsel) değerlendirme formu oluşturularak yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

1. Daunt B (1997). Öğreticinin El Kitabı. Çev:A. Hayrettin Kalkandelen. Ankara:Pegem A Yayıncılık.
2. Doğdu S, Arslan Z (1993). Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Eğitim Araç-Gereçleri. Ankara:Tekışık Veb Ofset Tesisleri.
3. Halis İ (2001). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Konya: Mikro Basım-Yayım Dağıtım.
4. Hesapçioğlu M (1994). Öğretim İlke Ve Yöntemleri. 3. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
5. İşman A, Eskicumalı A (1999). “Eğitimde Planlama Ve Değerlendirme” Adapazarı: Değişim Yayınları
6. Kaya Z, Demirel Ö (2002). “Hayat Bilgisi Programları İçin Öğretim Teknolojilerine Yönelik Materyal Gereksinimi.”. Adapazarı: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:4, ss: 435-442.

7. Küçükahmet L (1995). Öğretim İlke ve Yöntemleri. 7. Baskı. Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
8. Özden M (2001). Sağlık Eğitimi. Ankara: Feryal Matbaası.
9. Özvarış Ş B (2001). Sağlık Eğitimi ve Sağlığı Geliştirme. Ankara: Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı.
10. Rıza E T (2000). Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Materyal Geliştirme. 5. Baskı. İzmir: Anadolu Matbaacılık.
11. Sedory MA (1993). Essential americans: A Poster Session For Essential Education. Journal Of Continue Education İn Nursing, 24:3:128-130.
12. Ulupınar S, Korkmaz N B, Yurt S A (2001). “ Öğrenciler Sağlık Eğitimi Aracı Hazırladılar ve Değerlendirdiler”. 1. Uluslar arası, VIII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kongre Kitabı. Marmara Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu. Ss:502-506.
13. Uşun S (2000). Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. 1. Baskı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
14. Yalçınkaya T (2002). “İlköğretimde Eğitim Araçlarının Önemi Ve Kolay Bulunabilecek Malzemelerle Geliştirilebilecek Örnekler, Adapazarı: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:4, ss:400-403.
15. Yalın H İ (2000). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. 2. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
16. Wong M (1992). Self-care instructions: Do patients understand educational materials? Focus on Critical Care, 19:1:47-49

## MOBİL HABERLEŞMEDE SES TANIMA VE EĞİTİME ETKİLERİ

Dr. Önder TÜRKOĞLU<sup>1</sup>

### 1. GİRİŞ

Teknoloji alanında mobil haberleşme fikrinin girmesi, tarihin belki de en önemli kırılma noktalarından birisidir. Bu düşünceye göre, insan nerede olursa olsun, istenildiği zaman ona en hızlı biçimde ulaşılmalıdır. Dünyada yaşayan milyarlarca insanın buna benzer talepleri , mevcut -teknolojik- kaynaklarla , herhangi bir sıkıntıya katlanılmasına gerek kalmaksızın karşılanabilmelidir.

Hücreli mobil haberleşme fikrinin üretilmesi ve gerçekleşmesi[1] bu alanda bir dönüm noktası olmuştur. Hücreli haberleşmede, coğrafi haberleşme alanı radyo hücrelerine bölünmekte, her bir hücrede abonelerle şebekenin irtibatını kuracak baz istasyonları ve baz istasyon antenleri bulunmaktadır. Aboneler de ise, taleplerini karşılayacak ve abone enformasyonunu kodlayıp şebekeye verecek bir radyo-telefon bulunmaktadır. Şebeke baz istasyonları ve ilişkili sistemleri hiyerarşik sırada organize ederek karmaşık abone taleplerini ve –gerek abone konuşmaları gerekse diğer veri akış- trafiğini yönetir. (GSM ISO'nun –7 katmanlı- OSI modelini uygular.)[2]

Bir hücreli mobil haberleşme sistemini etkileyen bazı faktörler şunlardır ;

- Baz ve mobil istasyonlar RF üzerinden haberleşmektedirler. RF gücünün mesafeyle değişmesi haberleşme alanını sınırlar.
- Mobil haberleşme için ayrılan spektrum sınırlıdır. Aynı frekanslar tekrar kullanılmalıdır.
- RF yolundaki gürültü nedeniyle bilgi alıcıya bozularak gider. Buna karşı bilgiye ek kontrol bilgileri eklenerek bozulma miktarı denetlenmelidir.
- İnsan sesinin iletilmesinde iyi bir ses kalitesinin korunması istenir. Bu da sesin en az 8 kHz ile örnekleşmesini gerektirir ve yine iyi bir ses kalitesi için her bir örnek 8 bit ile kuantalanır. Bu ise en az  $8k \cdot 8k = 64$  Mbps'lik bir band gerektirir. Bir de kontrol bitlerinin eklenmesiyle bu band en az 100 Mbps seviyesine çıkacaktır. GSM'de ses işleme ve sıkıştırma teknikleri ile bu miktar 13 kbps ile 6.5 kbps seviyesine indirilmiştir[3].

<sup>1</sup> İETT Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Projeler Gurubu Karaköy/İstanbul [aoturkoglu@beyaz.net](mailto:aoturkoglu@beyaz.net)

## **2. SES İŞLEME**

GSM ses işleme tekniklerini kullanarak kabul edilebilir bir ses kalitesini 6.5 kbps'da yakalayabilmiştir. Her veri sıkıştırma tekniği orijinal bilginin bir kısmını yok ettiğinden GSM'de de ses kalitesi hiçbir zaman orijinal insan sesi seviyesinde olmayacaktır. Zaten sesin sayısallaştırılması sırasında kaybolan orijinalliği, ses işleme ve sıkılaştırma teknikleri ile daha da fazla oranda orijinalliğini yitirecektir. İşlenmiş, sıkıştırılmış ve kodlanmış veriler iletildiğinde, alıcıda pürüzsüz bir ses elde edilir, ancak bu ses hiç bir zaman orijinal ses gibi değildir. En azından sesin 3.4 kHz'in üzerindeki yüksek frekanslı bileşenleri mikrofondan alındığı zaman filtrelenmiştir[2,4]. Sonuçta, hali hazırda cep telefonu kullanıcıları da zaten bunu teyit ettiği gibi, alıcıda sahibinin olmayan net bir ses duyulacaktır.

Sesin orijinalliği bozulmasına rağmen ses net olduktan sonra, kimin sesi olursa olsun farketmez. Bu noktada GSM açısından ses tanıma teknikleri önem kazanmaktadır. Çünkü ses tanınırsa, yani bir sınırlı sözlüğe indirgenebilirse bu durumda ses, ses olarak değil de veri olarak (harflerle) iletilebilir.

## **3. SES TANIMA**

Günümüzde ses tanıma teknikleri araştırılmakta, geliştirilmekte ve bazı uygulamalarda kullanılmaktadır. Çoğunlukla bu tekniklerde ses Fourier vektör/özneliklerine ayrıştırılmakta ve bir kelime vektör/öznelik bankası oluşturulmaktadır. Yani bu bankada sesin kalıpları oluşturulup depolanmaktadır. Daha sonra mikrofondan alınan gerçek zamanlı bir sesin yine Fourier vektör/öznelikleri hesaplanıp bu bankadaki seslerle (kalıplarla) kıyaslanmaktadır yani ses sınıflandırılmaktadır. Bu veri en çok hangi kalıba benzerse, sesin o kelime olduğuna karar verilmektedir. Bu yöntemde, ses vektör/özneliğinin kalıp vektör/öznelikleri ile farkı alınmakta ve en yakın olduğu kalıba olan uzaklığının kabul edilebilir yakınlık mesafesi içinde olup olmadığı denetlenmektedir.[5] Bu yöntemin başarısı kalıp bankasının genişliğine ve bu genişlikle tanınmaya çalışılan sese ait vektör/özneliklerin hızla karşılaştırılabilmesine bağlıdır. Bu alanda özellikle uygulamada daha çok cümle tanınabilmektedir. Kelimeler ise ağızdan kısa cümle gibi çıkarsa, kelimeleri de tanımak mümkündür. Ancak kelimeler bir sesler öbeği olduğu için dildeki tüm kelimelere ait kalıp vektör/öznelik bankası çok külfetli olacaktır.

Ses tanıma konusunda halihazırda uygulamadaki sıkıntı, her insanın konuşma tarzının/üslubunun, ağzının farklı olması, yani bir standardının olmamasıdır. Bu nedenle kalıp bankası yöntemi kullanılırken her insan için ayrı kalıplar oluşturulması gerekir. Sözlükte onbinlerce kelime olduğu düşünülürse kalıp hazırlamak oldukça meşakkatli ve pahalı olacaktır.

Günümüzde ses tanıma ve yapay zeka konusundaki çalışmalar epey ilerlemiştir[6,7]. Bu nedenle on yıla varmadan bu çalışmalar kullanılabilir ürünlerini verecektir. Bu da her cep telefonunun da hızlı analiz sentez devrelerini ve sahibinin ses kalıplarını kısa sürede elde edecek yapay zekayı mümkün kılacaktır. Bu aşamadan sonra ses harflere dökülebilecektir.

Yani kalıp vektör/öznelik bankasında sadece tüm sesleri içeren en fazla alfabenin bir iki misli bir bilgi olacaktır. Her bir harf bir kelimeden daha az yer kaplayacağı için vektör/öznelik boyutu daha az olabilecektir, hem de harfin ağızdan çıkma süresi kelimenin söylenme süresinden daha kısa olacağından bellekte daha az yer kaplayacaktır.

#### **4. SESİN HARFLERLE İLETİLMESİNİN HABERLEŞMEYE ETKİLERİ**

Sesi gerçek zamanlı ses şiddeti bilgisi olarak değil de harflerden oluşan bir sembol bilgisiyle iletilmesi durumunda; en başta mobil telefona ek devreler getirecektir. Bu tüm devreler ses tanıma işlemleri için kullanılacaktır. Ayrıca yeni sentez devreleri de gerekmektedir. Alfabetik gelen ses bilgilerini işitebilir ses şiddetine çevirecek olan bu devrenin yanı sıra ses vektör/özneliklerini depolayacak ek bellek devreleri gerekmektedir.

Diğer yandan konuşma harflere çevrileceğine göre konuşmanın biriktirilerek iletilmesi gerekecektir. Ya da her bir harf oluşur oluşmaz gönderilse dahi alıcıda bu bilgiler biriktirilecek ve anlamlı bir bütünlük sağlanınca hoparlöre verilecektir. Her iki durumda da haberleşme gerçek zamanlı değil geciktirilerek gerçekleşmektedir. Hali hazırda GSM'de gecikme miktarı en fazla 200 milisaniye civarında iken bu yöntemle en az iki saniye olacaktır. Ancak mobil cihazlardaki tutucu vs. devreler yardımıyla bu gecikmeden kullanıcının haberi olmayacaktır.

##### **Faydalar**

- ◆ Konuşma harflere döküldüğü için *veri kümesi küçülecektir*. Türkçe için en fazla 29 harf vardır. Örnek kümede en fazla 64 sembol olmasına izin verilirse bu durumda bilgi 6 bit uzunluğunda olacaktır.
- ◆ Yine istatistiki olarak günlük yaşamda, bir insanın konuşması -hızlı konuşsa bile- dakikada 120 kelime civarında olacak ve her kelimedede ortalama 10 harf olduğu düşünülürse  $120 \cdot 10 / 60$  harf/sn olacaktır. Bu da saniyede en fazla 20 harf demektir. Yani en kaba yaklaşımla ses  $20 \cdot 6 = 120$  bps seviyesinde olacak demektir. Buna eklenecek kontrol/parite bitleri de dahil, veri sıkıştırma teknikleri kullanılarak en fazla 100 bps'nin yeterli olduğunu görülmektedir. Sonuç olarak harflerle iletim mümkün olduğunda, bu günkü GSM veri iletim hızından 250 kat *daha hızlı bir haberleşme* demektir.
- ◆ Gecikme ve biriktirme nedeniyle konuşma süresi GSM'e göre en fazla 2 kat artsa da *iletişim kanalları 1/250 oranında daha az meşgul* edilecektir.

- ◆ İyi bir trafik yönetimiyle *aynı ortamda aynı anda daha fazla abonenin konuşmasına olanak* sağlandığı için toplam sistem maliyetinde düşme olacaktır. Bu da abonenin birim zamandaki konuşmasına yansıtılmalıdır.
- ◆ Konuşma biriktirilerek gönderileceği için hali hazırdaki GSM sisteminden daha az RF çıkış gücü harcanacaktır. Yine bunun da en az 1/250 oranında iyileştirme sağladığı söylenebilir. Mobil cihaz *pilin ömrü artacak* demektir.
- ◆ RF gücünün azalması nedeniyle abonenin maruz kalacağı *elektromagnetik* doz da azalacaktır. [8]'de de izah edildiği gibi gerek CENELEC gerekse IEEE/ANSI raporlarında elektromagnetik dalganın insana verdiği zarar, insanın elektromagnetik alana maruz kalma süresi ile orantılıdır. Bilgi üretim süresinin azalması *insan sağlığını da olumlu yönde etkileyecektir.*
- ◆ GSM'de 200 kHz band genişlikli frekans kanalları TDMA yöntemiyle aynı anda 8 aboneye hizmet vermektedir. Sesin harflerle iletilmesi bandı küçültecek böylece *spektrumdaki frekans kanalı sayısı artacaktır.*
- ◆ Sesin bu yöntemle iletilmesi biriktirmeyi gerektireceği için mevcut GSM sistemine göre frekans kanalına daha az periyotlarla ihtiyaç duyulacağından *TDMA yöntemindeki abone sayısı daha da artacaktır.* Kaba bir yaklaşımla 200 kat artacağı kestirilebilir.
- ◆ *Konuşma kalitesi artacaktır.* Mevcut GSM sisteminde iletimdeki bozulmalara karşı iki yöntemle çözüm üretilmektedir:
  - 1) Alıcıda eklenen kontrol/egitim bitlerine bakılarak hata olup olmadığı belirlenmekte, eğer hata varsa düzeltilebilir olup olmadığına bakılmaktadır. Mümkünse düzeltilir.
  - 2) Eğer hata düzeltilemez ise bilgi tekrar istenmektedir
 Dilin linguistik yapısı analiz edilerek mikroişlemci ortamına aktarıldığında iletimden kaynaklanan bozulmalar çok daha rahat denetlenir. Ses sınıflandırma yönteminde ses bilgilerinin dahil olması gereken en genel kalıplara uygunluk test edilirken ses tanıma / harflerle ses iletimi yönteminde daha az bellek ve işlem kullanılarak daha sağlıklı veri iletimi mümkün olacaktır.
 

Bu konuda belki de en kullanışlı dil Türkçe olacaktır. Gerek sesli ve sessiz harflerin bir kelimedede birbirini takip etme düzeni gerek ünlü uyumları geçen kelimenin Türkçe'ye uygun olup olmadığını hızla denetleyecektir. Bunun yanında telefona bir imla kılavuzu eklenirse, yine bozularak gelen kelimenin doğrusunu daha kolay belirleyecektir.

Bu da eğitim bilgisinin yanında hata düzeltmek için etkin bir yöntem olarak yerini alması demektir.

### **5. EĞİTİME ETKİSİ**

Günümüzde uzaktan eğitim yöntemleri genellikle İnternet tabanlıdır. Ancak bu eğitim sürecinde WAP ve GPRS yöntemleriyle GSM'in de İnternet tabanlı uzaktan eğitimde yerini alacağı hesaba katılmalıdır. GSM'in uzaktan eğitim sürecine katılmasını geciktiren iki önemli unsur vardır.

a) GSM'in iletişim maliyetinin İnternet'ten daha yüksek olması.

b) Cep telefonlarının grafik özelliğinin sınırlı olması ve bunun yanında da GSM bandının daha sınırlı olması.

Her ne kadar GSM teknolojisinin gelişimini sürdürüp yukarıdaki konularda optimum çözümler sunması mümkün olsa da, mevcut servisleriyle GSM uzaktan eğitime yardımcı unsur olarak kullanılabilir. Ancak burada eğitim materyallerinin metin(text) tabanlı olması gerekir. Kullanıcıların sisteme daha hızlı yanıt vermesi ve talep üretmesi açısından; cep telefonlarının tuşlarının kullanılması yerine, konuşma aracılığı ile veri girişini yapıp eğitime katılmaları, GSM aracılığı ile uzaktan eğitimi daha verimli hale getirecektir.

### **6. SONUÇ**

Konuşmayı harf olarak iletme yönteminde asıl sorun sesin harfe dönüştürülmesidir. Aynı dili konuşan insanların konuşmasındaki farklılıklar nedeniyle bir standart oluşturulamamaktadır.

Ancak yapay zekanın gelişmesiyle üretilecek cep telefonlarında, kullanıcı cihaza kendi konuşmasını tanıttak, daha sonra cihaz analiz ve sentez devreleri yardımıyla sahibinin sesini harflere çevirebilecektir. Bu durumda cihaz sadece bir aboneye mahsus olmaktadır.

GSM abonenin tek bir cihaza mahkum olmamasını ister. Bu nedenle abone ses bilgileri SIM karta kaydedilmelidir.

İki abone birbirini arayıp konuşmaya başlarken, önce her iki abonenin ses bilgileri iletilirse her iki tarafın cihazının hoparlörlerinden standart bir ses yerine konuştuğu kişinin sesine daha yakın bir ses sentezlenerek duyulabilecektir.

Aboneler çok yakın arkadaşlarının bu ses bilgilerini bir veri tabanında tutabilir. Böylece arama sırasında ses bilgilerinin transferine gerek kalmaz.

Yapay zeka ile abonenin ses analiz işlemi, abonenin SIMKart aldığı operatörün yetkili servisinde de yapılabilir. Böylece mobil telefon biraz daha küçülür.

Bu durumda mobil telefon iki konumlu olacaktır:

- 1) Harflerle ses iletimi modü.
- 2) Gerçek zamanlı konuşma; ses şiddeti iletimi modü.



Her iki yöntemde de iletişim sırasında frekans kanalını kullanacağı süre değişeceği için şebeke operatörü her ikisine farklı ücretlendirme yapar. Haberleşme kurulurken talep edilecek modla her iki cihaz talepleri karşılayacak tarzda koşullanır.

Sesin metin tabanlı iletilmesi, uzaktan eğitimde cep telefonlarının kullanılmasını daha verimli hale getirecektir.

## 7. KAYNAKLAR

---

- [1.] Türkoğlu, Ö., “Sayısal Hücreli Haberleşme” **EMO İstanbul Şube Bülteni**, Sayı:14, sayfa:42-28, 1998
- [2.] Redl, S.M., *et al.* **An Introduction to GSM**, Artech House Publisher, Boston, 1995
- [3.] Ericson, **CME20 System Survey**, EN/LZT 123 3321, R1C, Ericson, Stocholm, 1997
- [4.] Ericson, **GSM Advanced System Technique**, EN/LZT 123 3333, R2B, Ericson, Stocholm, 1997
- [5.] Korurek, M., **Biyomedikal Mühendisliğinde Özel Konular**, İTÜ Ders Notları, İstanbul, 1997
- [6.] GVZ Ses Teknolojileri Yazılım Hizmetleri A.Ş. “**Şirket Profili**”  
<http://www.gvz.com.tr/hakkimizda.htm> son erişim tarihi: 07/10/2002
- [7.] Gantek Teknoloji, “**Nuance ses tanıma Çözümleri**”  
[http://www.gantek.com.tr/page/cozux/trc\\_intracom\\_a.htm](http://www.gantek.com.tr/page/cozux/trc_intracom_a.htm) son erişim tarihi: 07/10/2002
- [8.] Türkoğlu, Ö. “Cep Telefonu Kullanımı ve Sağlık” **EMO İstanbul Şube Bülteni**, Sayı:15, sayfa: 18-24, 1999

**TED İSTANBUL KOLEJİ VAKFI ÖZEL LİSESİ LİSE 1. SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN LABORATUVARDA  
UYGULAYACAKLARI “LOGIC” KONUSUNDAKİ ÇALIŞMA**

Şafak ÖZCAN<sup>1</sup> , Tuğba MAKBULOĞLU<sup>2</sup>

Matematik Lise 1 konusu olan Logic (Mantık) dersi çoğu öğrenci için sıkıcı, karmaşık ve anlaşılması oldukça güç bir konudur. Bu konuyu seçmemizin sebebi, dersi birazda olsa hareketlendirmek, ilgi çekici hale getirmek ve öğrencinin aktif bir şekilde konuya adapte olmasını sağlamaktır. Konuyla ilgili öğretmenimiz Şafak Özcan ile yapılan çalışmalar sonucunda kendisi tarafından hazırlanan içerikler, bölümümüz tarafından bilgisayara aktarılmıştır. Öğrencilerin özellikle derste anlamakta zorluk çektikleri bölümlerin üzerinde durularak, geri dönütler, hatırlatmalar ve interaktif alıştırmalarla hazırlanan sanal dersimiz önce sınıfta öğretmen tarafından öğrencilere anlatıldı. Daha sonra BDE laboratuvarında öğrenciler bu dersi bir kez daha bilgisayar başında tekrar ettiler. İstedikleri bilgiye daha hızlı ve daha anlaşılır düzeyde, neden niçin sorularına cevaplar bularak eriştiler. Arşivlerimizde bulunan derslerimize öğrencilerimiz istedikleri zaman bilgisayarlarında ulaşarak derslerini tekrar edebilmektedirler.

<sup>1</sup> TED İstanbul Koleji Vakfı Özel Lisesi Matematik Öğretmeni safako@tedistanbul.k12.tr

<sup>2</sup> TED İstanbul Koleji BDE Grup Koordinatörü tugbam@tedistanbul.k12.tr

## GELECEKTE; İLKÖĞRETİM MÜZİK DERSLERİNDE, KONSERVATUAR VE DİĞER MÜZİK OKULLARINDA TEKNOLOJİ KULLANIMINA DAİR ÖNERİLER

C. Alp ÖZEREN<sup>1</sup>, H. Selen ERGÖZ ÖZEREN<sup>2</sup>

Günümüzde; herhangi bir müzik aleti çalan çocukların genel eğitimdeki başarı oranlarının % 40 artışının ispatlandığını ( Hürriyet Gazetesi, 23. 07. 2000) gözönüne alacak olursak; özellikle ve öncelikle ilköğretim döneminde müziğe çok önem verilmesinin gerekliliği kendiliğinden ortaya çıkar. Şu andaki durumu değerlendirdiğimizde; değil teknolojiyi kullanmak, teknoloji kullanımı için gerekli olan malzemeyi kurmaya yetecek zaman dahi yoktur. Yani ilköğretim müzik derslerinde teknolojiyi kullanabilmek için herşeyden önce, ilköğretimde müzik derslerinin saat sayıları artırılmalıdır.

Saat artışı; yalnızca teknolojiyi kullanabilmek için değil, öğrencilerle birebir ilgilenebilmek ve böylece geleceğin dünya çapındaki sanatçılarını kalabalığın içinden ayırt edip yollarını açabilmek için de bir zorunluluktur ( Doğan her insanın tüm insanlık için bir umut olduğunu hiç unutmamalıyız... ).

Ülkemizin; yetişmiş, nitelikli insanlara ihtiyaç duyduğu alanlardan bir de "sanat"tır. Konumuzdan yola çıkarsak; örneklerimizi, müzik alanında vermemiz doğru olacaktır. Kimbilir kaç Fazıl Say, kaç Leyla Gencer, kaç Barış Manço v.s. biz müzik eğitimcileri farkına bile varamadan ömür boyunca sevmeyecekleri bir mesleğe doğru elimizden kaçıp gitmektedir. Bugüne kadar oluşan kayıpları düşünüp, umutsuzluğa kapılmak yerine bundan sonrası için önlem alınmalı ve alınan önlemler, acil olarak hayata geçirilmelidir.

### *İlköğretim Müzik derslerinde teknolojiyi kullanmak gerekli midir?*

Yaşamın her alanında, teknolojinin sunduğu imkanları kullanan birey için; yaş grubu ne olursa olsun, teknolojiyi kullanma imkanı varken kullanmamak, olsa olsa vakit kaybına yol açacak; eğitim ile amaçlanan hedeflere ulaşmak daha geç gerçekleşecektir. Bazı konuların gecikmeye tahammülü yoktur. Atatürk'ün "eğitim" ve "eğitimciler"e yüklemiş olduğu misyon da gözönüne alındığında;

<sup>1</sup> Müzik Öğretmeni

<sup>2</sup> SAÜ Devlet Konservatuarı Öğr. Gör.

genel eğitim çalışmalarında da müzik eğitimi çalışmalarında da teknoloji kullanma gereksinimi, zorunluluğu kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Asıl üzerinde durulması gereken konu; müzik eğitiminde teknolojinin nasıl kullanılacağı olmalıdır. Bu konu ile ilgili olarak; "Bir Müzik Odasında Bulunması Gereken Malzemeler" in tesbitine dair önerilerle çalışmaya başlanabilir.

#### BİR MÜZİK ODASINDA BULUNMASI GEREKEN MALZEMELER

- 1) En az bir adet radyo-kasetçalar.
- 2) En az bir adet bilgisayar ( yazıcı, tarayıcı v.s. ilaveleriyle ).
- 3) En az bir adet televizyon.
- 4) En az bir adet MP-3 çalarlı VCD.
- 5) Nota yazım ve müzik yapım programlarından temin edilebilenler
- 6) En az bir adet elektronik org ( en az 5 oktav, standart tuşlu, tuş hassasiyetli, disket çalabilen, kendinden hoparlörlü ) .
- 7) En az bir adet elektro-piyano ( akort sorunu olmayışı; taşınırken tahrip olmayışı; iklimden etkilenmeyişi; kulaklıkla çalışılabildiği için çevreyi rahatsız etmeyişi gibi nedenlerle tercih edilebilir ) ya da şartlar müsait ise duvar piyanosu.
- 8) Orff Çalgıları.
- 9) Okul müziği konusunda temin edilebilen tüm yazılı ve basılı kaynaklar.
- 10) Müzik eğitimi ile ilgili ve dekoratif amaçlı posterler.
- 11) Medyada "müzik" ile ilgili olarak yer alan bilgi ve haberlerin sürekli güncellenerek asılabileceği bir ya da daha çok sayıda mantar pano/panolar.
- 12) Tepegöz, Data-show v.s. malzemelerden elde edilebilenler.
- 13) En az bir adet büyük boy, hazır dizekli beyaz yazı tahtası.
- 14) Sistematik biçimde düzenlenmiş bir müzik kitaplığı.
- 15) Öğrencilerin ve okulun resmi ve özel tüm törenlerde kullanabileceği bir ses tesisatı( Mikser, amfi, eko, kolonlar, mikrofonlar, yeterli sayıda gerekli kablolar, kulaklıklar ).
- 16) Sayılan tüm malzemeler için sürekli taşınmayı gerektirmeyecek ( konsantre dağılmaması ve istek azalmaması için ) birer stand.
- 17) Sayılan tüm teknik malzemelerin Türkçe açıklama ve kullanım kitapçıkları.

18) Çok pahalı olmamak kaydıyla; en azından yakından tanıyabilmek amacıyla, temin edilebilen

tüm müzik aletlerinden ( Gitar, Ud, Mandolin, Bağlama, Keman v.s. ) birer örnek.

**ÖNEMLİ BİR NOT: Sürekli olarak "Lütfen sesi kısar mısınız!.." uyarılarının gelmemesi için;**

ses izolasyonu konusunun da müzik odası kapsamında halledilmesi gerekir.

Herşeyden önce; öğretmen ve öğrencilerin derslerden verim alabilmeleri için teknoloji kullanılmalıdır. Teknolojinin müzik derslerinde nasıl kullanılabileceğini bir örnekle açıklamaya çalışalım:

Müzik öğretmenlerinin ders anlatımında, nüanslar ( gürlük-hafiflik, hızlilik-yavaşlık v.s. ) büyük önem taşımaktadır. Nüansların öğrenciler tarafından kolayca algılanabilmesi için, sınıf akustikleri genellikle uygun değildir. Sınıfların kalabalıklığını da hesaba katınca, nüansların öğ renciye ulaşabilmesinin imkansızlaştığını görürüz. Bu noktada, bizim önerimiz; özellikle müzik derslerinde, öğretmenlerin, kendinden hoparlörlü, mikrofon takılabilen ve disket çalabilen, portatif mini birer amfi kullanması olacaktır. Kullanılacak mikrofonların "telsiz" olması da öğretmene sınıf içinde hareket serbestisi sağlayacaktır. Böylece müzik öğretmenleri; zorlanmadan, kalabalık sınıfların her köşesine seslerini kolayca duyurabilecekler; amfi kullanmadan önce seslerini duyurabilmek için harcadıkları gereksiz ve yıpratıcı enerjiyi de dersi daha verimli kılmak için kullanabileceklerdir. Dersten dolayı hissettikleri bezginlik de azalacaktır. 13 Ekim 2002 tarihinde, Hürriyet gazetesinde yayınlanan bir istatistiğe göre; " Öğretmenlerin %77si, sınıfın kalabalık olması nedeniyle yoğun stres altında kalıyor. Öğretmenlerin %64ü sürekli boğaz ve başağrısı çekerken, %73ü sinirli ve gergin olduğunu, %73ü sürekli yorgunluk hissettiğini söylüyor. Yukarda, özellikle altı çizili olan bölümde belirtilen sağlık ve ruh hallerindeki bir müzik öğretmenin neredeyse tamamıyla "ses" kavramı üzerine kurulu bir dersi; üstelik daracak zamanlarda ne kadar verimli gerçekleştirebileceğini düşünmek bile insanı yoracaktır.

Amfi kullanımına dair önerimiz; ilk bakışta"lüks" gibi gözükse de; yeni "Fazıl Say"ları, "Leyla Gencer"leri keşfedebilme şansının kat kat artması; öğretmen ve öğrencilerin "müzik toplumu" olabilmek hedefine daha çok yaklaşması gibi sonuçlar düşünüldüğünde;

maliyetin son derece düşük olacağı görülecektir. Anlayan kişiler tarafından iyi bir pazarlıkla yapılacak alımlarda, toplam maliyet, günümüz rakamlarıyla 200-250 milyon TL yi geçmeyecektir. Bu rakama dahi erişmesi imkansız olan yüzlerce okulun varlığından elbette haberdarız. Bizim önerimiz; hiç olmazsa edinebilecek durumdaki okulların bu tip önerilerde masraftan kaçınmamasıdır. Hatta iyi birer koordinasyonla, bu konuda okul aile birlikleri devreye girebilir. Bu sistemin alınabilmesi için çay, kermes v.s. düzenlenebilir; yeter ki istensin!..

Eğer ilköğretim müzik eğitiminde, bugün süregelen umursamazlık devam ederse; yetişmekte olan pırl pırl çocuklar; kendilerine, "Sanatçı kimdir?" diye sorulduğunda "Şarkı söyleyen bayanlardır..." cevabını vermeye devam edecekler ve bu durum gelecekte ülkemiz adına onarılamaz kültürel felaketleri beraberinde getirecektir. Elbette varolan çok güzel çalışmalar da söz konusudur. Örneğin Yaprak Sandalcı Turgay tarafından hazırlanmış; Borusan Kültür ve Sanat Yayınları tarafından yayınlanmış bir çalışmada "müzik" kavramı bir masal kurgusu ile ele alınmakta; "müzik yolcuları" seti içinde kitaplar, oyun kartonu, cd, nota taşları, ritm kartları gibi unsurlarla okul öncesi ve ilkokul çağı çocukları için "müzik", yaşantılarının vazgeçilmez bir parçası haline kolayca getirilebilmektedir. Küçük yaşta müzik eğitiminin toplumda büyük güzellikler yaratışına dünyadan örnekler vermek de mümkündür. Japonya'nın başkenti Tokyo'da geleneksel olarak, her yıl üçbin civarında çocuk ( pek çoğu 4-5 yaşında olmak üzere... ) müzisyen; keman ve viyolonselilerle nota okuyarak konser vermektedirler. İngiltere'de 3 yaşında bir çocuk ( Leon Payne ), Londra Müzik Koleji'nin piyano sınavını geçerek; kolej tarihinde sınav geçen en küçük insan olmuştur ( Milliyet Gazetesi, 24.09.2002 ). Bu gibi örnekler; bir toplumda yaygınlaştığında varılacak sonuçlardan birisi de "müzik toplumu" olabilecektir. Bir toplum, müzik toplumu olabildiği oranda estetiğe önem verecek; örneğin, insanlar uluorta tükürmeyecek, sürekli küfürlü konuşulmayacak, bu çağda hala bazı öğretmenler öğrencileri sıra dayacağına çekemeyecek, sigara içilmemesi gereken yerlerde gerçekten!.. sigara içilmeyecek ve en önemlisi tüm bunların gerçekleşmesi için her köşe başında birer bekçi bulundurmamak gerekmeyecektir. Sembolik bir anlatımla; müzik toplumu olabilmeyi başarmış bir toplumda insanlar; karanlıkta, tek başlarına esnerken bile ağızlarını kapatır hale geleceklerdir. Tabii ki burada sözü edilen müzik, sanat değeri taşıyan müziktir.

Sony Müzik tarafından üretilen ve beyni eğitici, geliştirici kaset ve CD çalışmalarını; Ali Kocatepe tarafından hazırlanan pop müziğe yakın tarzda aranje edilmiş çocuk şarkılarını müzik eğitiminde teknolojinin kullanımına iyi birer örnek olarak gösterebiliriz. Pop çocuk şarkıları kasetlerinde, birer yüz sözlü ve diğer yüzler enstrümantal hazırlanarak çocukların kendilerini orkestra önünde söylüyormuş gibi hissetmelerine de imkan verilmektedir.

Günümüzde, teknolojinin ulaşamayacağı alan kalmamıştır. Bankacılıktan sağlık hizmetlerine; iletişimden alışverişe, teknolojinin nimetlerinden yararlanılmaktadır. Bilim ve teknoloji; pek çok alana olduğu gibi eğitime de yön vermektedir. Örneğin tüm dünyada bilgisayarlardan yararlanılarak; çantasız, kitapsız, deftersiz eğitim çalışmaları yaygınlık kazanmaktadır. Hepimiz, özellikle de eğitimciler, gelişmekte olan ülkeleri çağdaş toplumlar düzeyine çıkaracak en temel ögenin "eğitim sistemi" olduğuna inanılmaktadır. Eğitim sistemi oturmuş; çağın gereklerine uygun donatılmış ülkelerde refah düzeyinin de artmış olduğunu görmekteyiz. Böyle toplumlarda; güzel sanatlara ayrıca önem verilmektedir. Tüm gelişmiş ülkelerde, sanat ve sanatçıya verilen önemi, desteği düşünecek olursak; bireyin ve toplumun eğitiminde güzel sanatlar eğitiminin ve bu eğitimi teknolojiyle desteklemenin önemi ortaya çıkacaktır. Konservatuarların ve diğer tüm müzik okullarının teknoloji ile desteklenmesi de çağın gerektirdiği bir zorunluluktur. Sahip olduğumuz folklorik değerlerimizi kaydetmek, sınıflandırmak, geleceğe aktarabilmek; teknoloji kullanımı sayesinde hızlı ve güvenli olarak gerçekleştirilebilir. Bu amaca yönelik olarak; öncelikle tüm konservatuarlar bünyesinde birer derleme komisyonu oluşturulabilmelidir.

Video kameralar, ses kayıt cihazları bir yana, günümüzde, mırıldandığımız basit bir ezgiyi dahi mükemmel aranje edilmiş haliyle bilgisayardan çıktı olarak alabilmek mümkün hale gelmiştir. Önemli olan, bu gelişmiş teknolojileri müzik okulları bünyesine dahil etmek konusunda tereddütlü davranmamaktır.

Teknoloji kullanımı; konservatuarlar ve diğer müzik okulları için sınırsız faydayı beraberinde getirecektir. Bu konuda bazı öneriler şu şekilde sıralanabilir.

1) Maddi manevi kültür değerleri arasında; en önemli yerlerden birine sahip olan "halk türküleri"nin, geleceğe orjinalitesi bozulmadan aktarılabilmesi zorunluluktur. Bunun gerçekleştirilmesi için; müzik alanında teknolojiyi ileri düzeyde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesi, ilk adım olacaktır. Ardından yine teknoloji



kullanılarak; kayıt ve sınıflandırma işlemleri de seri biçimde gerçekleştirilebilir. Böylece binlerce türkü ve halk kültürüne ait ögeler tarihte yok olmaktan kurtulabilecektir.

2) Teknoloji kullanımı; zamandan tasarruf sağladığı gibi, malzemeden de tasarruf sağlayacaktır.

Tepegöz, Data-show, Slayt makinesi gibi aletlerin yardımıyla, gerekli bilgileri, kısa sürede ve daha anlaşılır biçimde sunabilmekteyiz. Bu noktada "mekan" konusu gündeme gelmektedir. Yani sözünü ettiğimiz teknolojinin kullanılacağı ortam sorunu, maalesef müzik okulları düzeyinde dahi geçerlidir.

Örneğin, Türkiye'de üniversite denince akla ilk gelen kurumlardan biri olan, en köklü üniversitelerimizden İstanbul Üniversitesi'ne bağlı konservatuarda dahi öğrenciler, mekan yetersizliğinden dolayı tuvaletlerde enstrüman çalışmaktadırlar. Yeni kurulmuş bir üniversitede geçici olarak hoşgörülebilir bu durum; Türkiye'nin en önemli eğitim kurumlarından birinde gerçekleşince endişe duymamak mümkün olamıyor...

Sonuç olarak; müzik eğitimi verilecek binaların mutlaka ve mutlaka amaca uygun inşa edilmiş olması gerekmektedir. Aksi takdirde; emeklerin büyük kısmı boşa gidebilir.

3) Hem öğrencilere hem de profesyonel kullanıma açık ve standartlara uygun birer konser salonu;

müzik okullarının halkla ilişkilerini güçlendireceği gibi; düzenlenecek konserlerle okullar için iyi birer gelir kaynağına da dönüştürülebilir.

4) Binaların iç ve dış izolasyonları birinci derecede önem taşımakta olup; bu konu ihmal edildiği

takdirde, başlangıçta çok gibi gözüküp de kaçınılan masraflar, uzun vadede telafisi mümkün olmayan kültürel bedeller olarak fazlasıyla ödenecektir.

5) İzolasyon konusu çözülene kadar; geçici olarak elektronik orglar ve elektro piyanolardan yararlanılabilir. Bu cihazlar sayesinde; akort, taşıma ve gürültü gibi sorunlar kolayca bertaraf edilebilir. Kulaklık kullanabilme imkanı sayesinde, aynı anda daha çok kişi çalışma yapabilir.

6) Akort yapabilmek; bir müzik aletini çalmaya çalışanların en önemli sıkıntıları arasında yer alır.

Günümüz teknolojisi sayesinde çeşit çeşit akort cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazların kullanılması da akort yapma işini bir sıkıntı olmaktan çıkaracak ve müzik aleti çalmayı çok daha keyifli bir hale getirecektir. Belki de bu sayede çok daha fazla kişi enstrüman

çalmaya yönelecektir. Bir yandan enstrümanlar geliştirilmektedir. Örneğin, sayısı ( maliyetinden dolayı ) şimdilik sadece altı tane olsa da Lippold Haken tarafından icat edilen tuşsuz piyano(www.techreview.com) sayesinde; doğu müziği ve batı müziği piyano klavyesinde buluşabilmektedir. Söz konusu buluşma kemanda da, udda da, kanunda da olabilmektedir ancak piyano klavyesinde, şüphesiz daha büyük kolaylık olacaktır.

7) Geçmiş dönemlerde; besteleri notaya çekmek, partiyonları yazmak da hayli külfetli bir iş iken; şimdi gelişmiş bilgisayar programları sayesinde bu konu da sorun olmaktan çıkmış ve çok daha net, güzel ve hızlı nota yazımı devreye girmiştir. Bu konudaki programlara örnek olarak; "finale", "cakewalk", "sibelius" gibi isimleri örnek olarak sayabiliriz. Bilgisayar ile müzik yapabilmek; müzik okulu öğrencileri için çağdaş yaşamın bir parçası haline gelmiştir. Bu konuda; her yıl yapılan "bilgisayarla beste" yarışmasının müzik okullarıyla koordineli hale getirilmesini önerebiliriz.

8) Her müzik okulunun tam donanımlı en az bir müzik stüdyosu da bulunmak zorundadır. Bu stüdyolar aracılığıyla okula gelir temin edilebileceği gibi, öğrenciler de gerçek bir stüdyoda çalışma yaparak, profesyonel yaşantıları için sağlam birer altyapı oluşturabileceklerdir. Örneğin İstanbul Teknik Üniversitesi MİAM (Müzikte İleri Araştırmalar Merkezi) 'da bu yönde çok başarılı uygulamalar yapılmaktadır.

9) Her müzik okulunun, internet destekli, dünya müzik literatürüne kolayca ulaşabilmeyi sağlayan birer müzik kütüphanesi bulunmalı; bu kütüphaneler mutlaka uzman kişilerce yönetilmelidir. Öğrencinin kütüphaneden yararlanmak için istek duyar hale gelebilmesi biraz da kütüphanede göreceği gülyüz ve sağlıklı yönlendirmeye bağlı olacaktır.

Şüphesiz; bildirimizde yer verdiğimiz öneriler ve fikirler sadece birer başlangıçtır. Çok daha güzel fikirler, öneriler zaman içinde gelişecektir. Biz, okyanusta su damlası kadar katkımız olsun istedik. Böylesine değerli ve önemli bir sempozyumda, "müzik eğitimi" konusunda tek bildiriye sunmuş olmanın gururuyla bize bu imkanı sağlayan tüm yetkililere teşekkür ediyoruz.

## UZAKTAN EĞİTİMDE İŞİTSEL MATERYALİN ÖNEMİ VE YAPIM ÖZELLİKLERİ, AÇIK İLKÖĞRETİM VE AÇIKÖĞRETİM LİSESİ ÖRNEKLERİ

Ayşe ÖZÜNLÜ<sup>1</sup>, Aysel ÖZFIRAT<sup>1</sup>, Serpil YÜRÜKER<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Uzaktan eğitim, öğrenenle öğretmenin farklı ortamlarda gerçekleştirdiği bir eğitim etkinliği. Uzaktan eğitim sistemlerinde belirli sürelerde yüz yüze eğitim gerçekleştirilse bile öğrenen genelde yalnız. Bu nedenle sistemin temelini, bilginin ve bilgiye ulaşma yollarının öğrencinin ayağına götürülmesi oluşturuyor.

Uzaktan eğitim sistemlerinde öğrencinin bilgi gereksinimini karşılamak amacıyla bir çok araç işe koşuluyor. Teknolojik gelişmelerle araçlar çeşitleniyor, karşımıza inanılmaz olanaklar çıkıyor. Öğrenmeyi en etkili biçimde gerçekleştirmek için arayışlar da bir yandan sürüyor.

Uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılan değişik araç ve alternatifleri gruplandırırsak dört ana madde çıkıyor karşımıza.

**SES** : Radyo programı, ses kaset ve CD'leri, telefon, video konferans.

**GÖRÜNTÜ** : TV programları, video kasetler, slaytlar.

**VERİ** : Bilgisayar aracılığıyla, web sayfası, e-posta, bilgisayar konferans, elektronik ilanlar ve www.

**YAZI** : Ders kitabı, ders notu, çalışma kitapları, yardımcı kitaplar.

Tüm bu araçlar içerisinde temel eğitimsel içeriği veren ana materyal yazılı kaynak olan ders kitaplarıdır. Diğer araçlar da etkin öğrenme ortamını gerçekleştirmede destek olan yardımcı öğelerdir.

Uzaktan eğitimin duayenlerinden ( Bates, T.1988 ) yazılı materyalin öğrenciler tarafından seçmeli ve kendi hızlarına göre kullanabilecekleri en uygun ve esnek ortam olduğunu belirtmiştir. Bir ya da iki araç seçmek yerine bir dizi farklı aracı plânlı ve entegre biçimde kullanarak uzaktan eğitim öğrencilerine çeşitlilik içeren eğitim etkinlikleri ve yaklaşımları sunabiliriz (Bates, T.1988).

---

<sup>1</sup> MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Bu gerçekten yola çıkılarak bütünsel bir yaklaşımla ana materyal, diğer teknolojik olanaklarla desteklenmeli, yüz yüze eğitim boyutu da olanaklar ölçüsünde göz ardı edilmemelidir. Ana materyali desteklemek amacıyla teknolojik koşullar değerlendirilmeli. Bizim sahip olduğumuz değil, öğrencinin sahip olduğu teknolojik koşulların önemli olduğu hiç unutulmamalıdır. Bu bağlamda Radyonun olanakları ve sınırlılıklarına göz atmakta yarar var.

## 2. İŞİTSEL MATERYALİN OLANAKLARI VE SINIRLILIKLARI

### İşitsel Materyalin Sahip olduğu Olanaklar:

Araç olarak radyo kullanımını incelediğimizde;

- Radyo yayınında Türkiye genelinde 75 yıllık bir yayın deneyimi var,
- Araç ucuz ve yaygın kullanılmakta. Hemen her evde bir radyo mutlaka vardır.
- Her ortamda kullanılabilir olması önemli (güç kaynağı sorunu yok, pille her mekanda çalıştırılır. Tarlada, ofiste, yolculukta, çamaşır yıkarken, yemek yaparken aracı kullanma olanağı var.)
- Ses kasetlerinin ederi ucuz, ayrıca yeniden ses kaydedip kullanabilme özelliği var.

Materyal olarak olanakları incelediğimizde;

- İnsan kulağı alıcı, beyne iletici, beyinde saklayıcı özelliكتedir. Bu nedenle fark ettirmeden , eğlendirirken eğitici özelliكتedir.
- TV, WEB tabanlı materyal ve çoklu ortam ürünlerine göre daha kolay, ucuz ve daha az insan gücü ile, daha kısa sürede üretim gerçekleşiyor.
- Sunumda içtenlik ve samimiyet hakimdir (karşılıklı konuşma havası yaratılarak).
- Dramatizasyonla bilgiyi vermek olanaklı. Bunu yaparken drama örgüsü içinde ikincil gizli amaçlar olarak sevgi, saygı, hoşgörü vb. davranışların kazandırılması olanaklı.
- Müzik ve efektlerle oluşturulan atmosferle ruhları dinlendirebilir, sanat zevki aşılanabilir.
- Güzel konuşma ve dinleme becerilerinin kazanılmasında yardımcı olur.
- Hedef kitlenin dışındakilere de ulaşır.
- Yoğun iş temposunda çalışanın, ek bir zaman harcamadan dinleyebilmesi olanaklı.

### İşitsel Materyalin Sınırlılıkları:

- Tek yönlü bir iletişim aracıdır.
- Yayın saat ve zamanlarını hedef kitleye uygun ayarlamak zordur.
- Dinleyiciye ulaşip ulaşmadığını kestirmek zordur.

- Sunucuların beden dilini kullanma şansı yoktur. Tüm etki sesle verilmek zorundadır.

İşitsel materyal hazırlamaya karar vermeden önce tüm bu olanak ve sınırlılıkların gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada Açıköğretim Lisesi ve Açık İlköğretim Okulu öğrencileri için temel eğitimsel içeriği desteklemek amacıyla hazırlanan radyo programlarının tasarım yazım ve yapım süreçleri üzerinde durulacak, örnek olarak Açık İlköğretim Okulu Türkçe 6 programı irdelenecektir.

## 1. AÇIK İLKÖĞRETİM OKULU UYGULAMASI (Türkçe 6. Sınıf)

MEB Uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılan üretim modeli televizyon, radyo, teletext ders notu, CD-ROM gibi tüm araçlar için materyal üretiminde kullanılmaktadır.

AİO Radyo programları MEB EĞİTEK Üretim Yönetimi Başkanlığı bünyesinde alanında deneyimli, öğretmen kökenli çalışanlardan oluşan tasarım ekipleri tarafından üretilmektedir. Bu ekipte yer alan çalışanlar, kurum tarafından öncelikle tasarım yazım ve yapım alanlarında eğitimden geçirilir. Söz konusu üretimin eğitim programı olması nedeniyle çalışanların öğretmen olması kadar tasarım ilkelerini bilen, araçları tanıyan, özelliklerini bilen kişiler olmaları da önemlidir. Üretim çalışmalarında temel ilke, doğru araç ve materyal seçimi yanında doğru tasarlanmış, kalite ön planda tutulmuş, iyi sunulmuş programlar üretmektir.

### A) Radyo Eğitim Programlarının Tasarım Yazım Süreci

Radyo Programı yapılmasına karar verilen ders için öncelikle alan ve deneyimleri dikkate alınarak tasarım ekibi belirlenir. Tasarım ekibinde minimum, proje yöneticisi, öğretim süreçleri tasarımcısı, alan uzmanı (Akademisyen) yazar, eğitim psikoloğu, yapımcı/prodüksiyon bulunur. Bunun yanında yapım sürecinde ekibe müzik seçici, ses operatörü, teknik yapımcı, efektör ve sanat yönetmeni katılır. Yapım sürecinde ayrıca; sunucu, oyuncu, sanat sorumlusu vb. görevliler de üretimde yer alırlar.

Tasarım ekibi çalışmalarını, öncelikle programın genel yapısını ve tasarım kimliğini oluşturmak amacıyla sürdürür. Çünkü tasarım kimliği çıkartılan bir programın yayın boyutuna kadar her aşaması plânlanmış ve programlanmıştır. Ana değerlendirmelerle bazı değişikliklere gerek duyulsa bile ana çatı kurulmuştur. İlk toplantılar genelde beyin fırtınası yöntemiyle geçer. Bu süreçte temel kaynak, dersin öğretim programıdır. Tasarım ekibi toplantıları ile öğretim tasarımı gerçekleştirilir. Öğretim tasarımcısının bu aşamada ekip toplantılarını yönetirken üzerinde durduğu en önemli konu,

öğretim programında yer alan içerikten radyo programına en uygun olanlarını belirlemektir. Her konu her araçla ele alınıp anlatılmaya uygun olmadığı için, bu araçla neyin anlatılacağına ve bu araçla öğretimin nasıl gerçekleştirileceğine karar verilmesi gerekir. Bu çerçevede yine temel sorunlardan biri amaca ve araca uygun stratejilerin belirlenmesidir. İlgi çekicilik, araç ve amaca uygunluk gibi birçok tasarım ilkesi göz önünde bulundurularak stratejilerin ( içerik, öğretim, yapım ) belirlenmesi programın özünün ortaya çıkması anlamına gelir. Böylelikle proje kimliğine uygun program kimliği ve içerik özeti ortaya çıkmış olur. (EK-1: Proje Tasarım Kimliği) (EK-2: Program Tasarım Kimliği) Öğretim tasarımı tamamlanan program için proje tasarım kimliği hazırlanır. Yazar Tasarım kimliği, program özeti ve diğer toplantı verilerinden yola çıkarak metinleri oluşturur. Oluşturulan radyo program metinleri tasarım ekibince değerlendirilir. Bu değerlendirmede;

- Öğretim programı,
- Öğretim tasarımı,
- Radyo tekniği,
- Radyo dili ve yazım kuralları,
- Bilgi doğruluğu,
- Müzik ve efektlerin yerinde olup olmadığı konularına dikkat edilir.

Yeniden gözden geçirilerek son şekli verilmiş program metinleri denetim hazır hale getirilir. Denetim süreci tamamlanmış metinler ilgili yapım birimimiz iletilir. (EK-3: Türkçe 6. sınıf Program Metni)

## **B) Radyo Eğitim Programlarının Yapım Süreci**

Radyo programlarının yapım süreci aslında Tasarım ve yazım aşamalarıyla birlikte başlar. Çünkü tasarım ekibi içinde yer alan radyo prodüktörü program metinleri oluşturulmadan önce sürece katılır. Radyo teknik bilgi, radyo dili, teknik olanak ve olanaksızlıklar, kullanılacak sesler, dramatize yazımlardaki karakter sayısı ve müzik, efekt kullanımına kadar bir çok alanda metin yazarına katkıda bulunur. Yazımı tamamlanan ve denetimden “yapılır” oluru alan radyo program metinleri ilgili prodüktöre ulaştırılır. Radyo prodüktörü çalışmalarını başlatır. Öncelikle program metinleri TRT Denetleme Kurulu’na sunulur. Bu aşamadan sonra prodüktörün denetiminde sırasıyla ;

- Program metinleri seslendirmeye hazırlanır,
- Seslendirme yapacak sunucular program özelliğine göre belirlenir,

- Drama bölümleri için sanat yönetmeniyle birlikte çalışılarak karakterlere uygun oyuncu – sesler belirlenir,
- Seslendirme planı yapılır, sanatçıların aynı saatte hazır olması sağlanır,
- Müzik ve efektler ilgili çalışanlarca hazırlanır,
- Stüdyo içinde seslendirme sırasında gerçekleştirilecek efektler için araç -gereç sağlanır denir,
- Teknik ekiple, ilgili program metni üzerinde, yapım stratejilerine uygun ön çalışma yapılır,
- Programın özelliğine uygun ses kaydı yapılır.

Ses kaydı tamamlanan programlar bilgisayarlı montaj ünitelerine aktarılır. Programda yer alacak uzman, konuk vb. diğer sesler de sisteme katılır. Sound Forge programı aracılığıyla ses montajı tamamlanır. Montajı tamamlanan radyo programları tasarım ekibince dinlenerek varsa düzeltmeler yapılır. Program yayına hazır hale getirilir.

Bu çalışmalar tamamlandıktan sonra;

- TRT yayını için makara bant,
- Bilgiye Erişim Merkezinde kullanıcıların hizmetine sunmak için teyp kaseti,
- Çoğaltım ve satışı yapılmak üzere kaset,
- Arşivlenmek üzere DAT kaset olarak hazırlanır ve ilgili birimlere iletilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

MEB Uzaktan Eğitim uygulamalarında üretilen radyo eğitim programları örgün eğitim öğrencileri ve diğer dinleyiciler tarafından da ilgi ile izlenmekte, okullarda materyal olarak kullanılmaktadır.

Uzaktan eğitimde hiç bir araç bir diğerinden üstün kabul edilemez. Her biri farklı amaçlar ve farklı alanlarda öne çıkabilir. Araçların hepsi kendi olanakları ölçüsünde eğitim sürecini zenginleştirmeye katkıda bulunur.

Teknolojinin gelişmesine koşut olarak araçlar çeşitlense de, bilgisayar ve internet kullanımında olsa da, AİÖ ve AÖL hedef kitlesinin sosyo-ekonomik durumu göz önüne alındığında radyonun Tv ve ders notlarıyla birlikte bir süre daha etkili bir üçlü olarak kullanılacağı açıktır. Çünkü bizim sahip olduğumuz teknolojik olanaklar öğrencide yoksa, üretilen materyalin kaliteli olması bir anlam ifade etmez. Ulaştırılmayan bilginin öğrenciye yararı yok. Çoğunluğun sahip olduğu araç olan radyoyu etkin olarak kullanmak zorundayız. Ancak radyonun sınırlılıklarını aşmak için birtakım önlemler almak zorundayız.

Bu bağlamda uzmanları- öğretmenleri bilgilendirerek, radyo ile verilebilecek konuları çok dikkatle ayırmaları sağlanmalı. Programları hazırlarken asıl kaynağı ders kitabı unutulmamalı. Kitaba, ayrıntılı bilgiler için yönlendirme yapılmalı. Soru ve ödevler verilerek program içinde düşünceleri sağlanmalı. Telefon, e-posta, mektup, faks vb. araçlarla öğrencilerin iletişim kurulmaları sağlanmalıdır.

### **KAYNAKÇA**

- Aziz, Aysel (1982). Radyo ve Televizyonla Eğitim, Ankara, A.Ü. Eğitim Fakülte Yayınları.
- Çilenti, Kamuran (1994). Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbası, Ankara
- Hızal, Alişan (1983 ). Uzaktan Öğretim Süreçleri ve Yazılı Gereçler, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- İşman, Aytekin (1988). Uzaktan Eğitim, Değişim Yayınları.
- Sönmez, Veysel (1999). Program Geliştirmede Öğretmen El kitabı, Ana Yayıncılık Ankara
- Tandoğan, M. (1996). Uzaktan Eğitim Materyallerinin Değerlendirilmesi, Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu MEB Bildiriler.
- Teker, Necmettin (1996). Uzaktan Eğitim Açıköğretim Lisesi Uygulaması ,Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu. MEB bildiriler.
- Özdil, İlhan (1985). Uzaktan Eğitim Teknolojisi, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Uluğ, F.ve Kaya ,Z. (1997). Uzaktan Eğitim Yaklaşımıyla İlköğretim, Ankara Uzaktan Eğitim Vakfı.
- Uşun, Salih (2000). Özel Eğitim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Pegema Yayıncılık, Ankara



# EĞİTİM PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE İNTERNET KULLANIMI

## Web Based Curriculum Development

Rıza GÜRBÜZ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Müfredat geliştirme çalışmaları sonucunda; endüstrinin istediği bilgi ve beceriye sahip, çalıştığı işyerlerinde insanlarla kolay diyalog kurabilen, bilgisayarı kullanabilen, sosyal, kültürel etkinliklere doğrudan ve dolaylı katkı sağlayabilen ara insan gücünün yetiştirilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye’de yaklaşık 439 Meslek Yüksekokulunda 300 diploma programında 250.000 öğrenci eğitim görmektedir. Meslek Yüksekokullarına geçmiş yıllarda üniversite giriş sınavında aldıkları puana göre Lise ve Meslek Lisesi mezunları ÖSYM’ce yerleştiriliyorlardı. 2001 yılında çıkarılan 4702 sayılı kanunla 2002-2003 eğitim-öğretim yılından itibaren Meslek Yüksekokullarına sadece Meslek Liselerinden mezun öğrenciler üniversite sınavı olmadan girebilmişlerdir. Girişler temel olarak öğrencinin mezun olduğu Meslek Lisesine, mezuniyet derecelerine, mezuniyet sıralamasına, mezuniyet yılına vb. bazı kriterlere bağlı puanlamalarla üniversite öğrenci yerleştirme merkezi tarafından bilgisayarla yapılmıştır[1].

Meslek Liseleri ile geçiş yapabilecekleri Meslek Yüksekokulu programları uzmanlarca belirlenmiş ve kitapçık halinde ÖSYM Başkanlığınca Meslek Lisesi öğrencilerine verilmiştir.

Müfredat geliştirme çalışmasının temel amacı Meslek Liseleri ile Meslek Yüksekokulları arasında program bütünlüğünü sağlamaktır[2].

1986 yılında Meslek Yüksekokullarının 19 programı Dünya Bankasından sağlanan kredilerle Amerikalı, İngiliz ve Türk uzmanlarca YÖK-DB Endüstriyel Eğitim Proje Başkanlığınca hazırlanmış, 1996 yılında Türk uzmanlarca yenilenmiştir. 2002 yılında ise 15 Meslek Yüksekokulu programı Meslek Liseleri ile bütünlük ve devamlılığı sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmiştir[3,4].

Program geliştirme çalışmasında endüstriyel kuruluşlar, sanayi-ticaret odaları (TOBB, ISO, ASO; EBSO vb.), üniversitelerde görevli uzmanlar, uluslararası eğitim kuruluşları (ABD’den Minnesota Üniversite ve Kolejler Birliği ve İngiltere’den British Council) gönüllü eğitim kuruluşları (TEGEV,

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Çankırı Meslek Yüksekokulu 18200 Çankırı – TURKEY,  
[gurbuz@cmyo.ankara.edu.tr](mailto:gurbuz@cmyo.ankara.edu.tr)

Teknikerler Vakfı, TEK-SAV) Meslek Yüksekokulu mezunları, Meslek Lisesi öğretmenleri ile işbirliği yapılmıştır.

Geliştirilen 15 Meslek Yüksekokulu programına sahip tüm Meslek Yüksekokullarında görevli öğretim elemanlarından isteyenler görüş ve önerilerini proje başkanlığına bildirmişlerdir. Eğitim programı geliştirme çalışmaları proje internet sitesinden takip etmişlerdir.

Program geliştirme çalışmalarında görevli komisyonların görev ve sorumlulukları Proje Başkanlığınca belirlenmiş olup, çalışmalar tanımlanan görev ve sorumluluk çerçevesinde yürütülmüştür.

## YÖNTEM

Proje geliştirilmesi çalışmaları Türk Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı tarafından planlanmış olup, Proje Başkanlığı Ankara Üniversitesi Çankırı Meslek Yüksekokulu Müdürü Prof. Dr. Sabahattin BALCI tarafından yürütülmüştür.

Eğitim programlarının geliştirme çalışmaları, hazırlanan bir internet sitesi (<http://cmyo.ankara.edu.tr/proje>) üzerinden gerçekleştirilmiştir. Projede görevli kişiler arasında iletişim ve bilgi transferleri internet sitesinden sağlanmıştır[5].

Projede görevli her elemana kullanıcı adı (user name) ile şifre (password) verilmiştir. Bazı bilgilere internet sitesine giriş yapan herkes erişebilmiş, ihtisas komisyonu sayfalarına ise sadece komisyonlarda görevli üyeler ve proje üst yönetimi girebilmişlerdir.

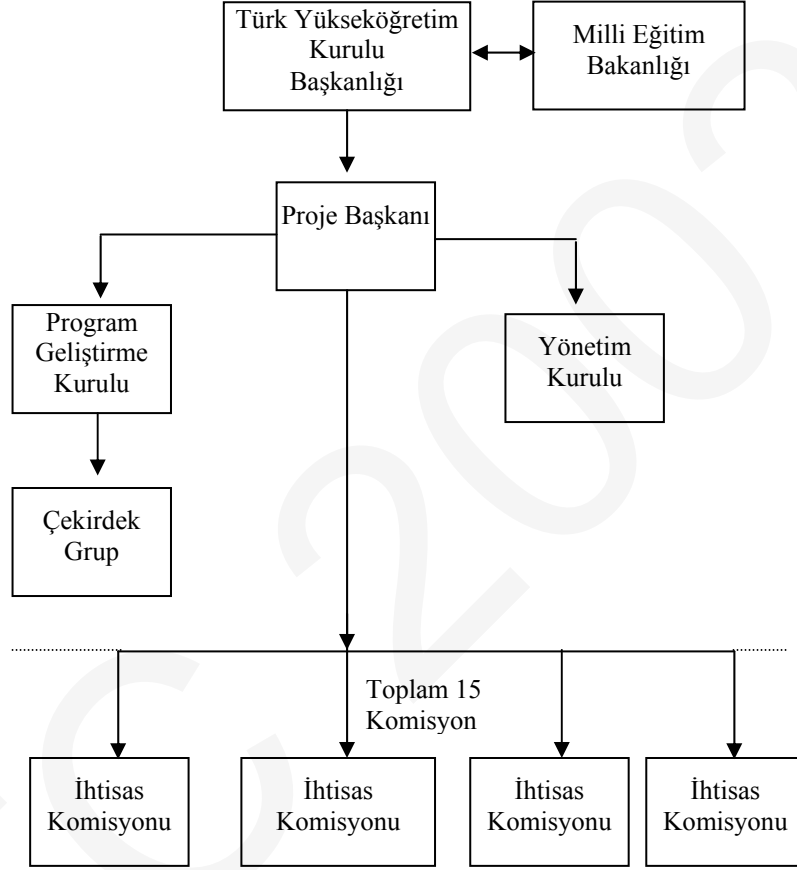
Her komisyon üyesi diğer 14 komisyon üyesinin çalışmalarını görebilmekte, fakat müdahale yapamamaktadır. Komisyon üyeleri kullanıcı adı ve şifrelerini girdikten sonra birbirlerine mesaj ve dosya gönderebilmektedir. Gönderilen mesaj ve dosyalar internet sitesinde yüklenmekte ve siteye giren diğer üyeler tarafından görülebilmektedir. İnternet sitesinde komisyonlarda görevli yaklaşık 135 kişinin iletişim adresleri (E-mail, tel ve faks numaraları, görev yaptıkları kurumlar) bulunmaktadır.

Proje başkanlığı 15 komisyon arasında uyumu sağlamak için proje yönetim kurulu, program geliştirme kurulu ve çekirdek gurubu oluşturmuştur. Her bir kurul ve komisyonun yetki ve sorumlulukları tanımlanarak kendilerine ve diğer proje çalışanlarına internet üzerinden duyurulmuştur.

Program geliştirme kurulu, yönetim kurulu, çekirdek gurubu ve ihtisas komisyonu üyeleri 6 ay süresince en az 4 defa gündemli olarak toplanarak durum değerlendirmesi yapmışlardır. Her kurulun yetki ve sorumlulukları ayrıntılı şekilde belirlendiğinden dolayı eğitim programı geliştirme çalışmaları sorunsuz olarak gerçekleştirilmiştir. Kurul üyelerinin tamamı yapılan çalışmalara internet sitesi üzerinden takip etmişlerdir. Program takvimi ve alınan kararlar doğrultusunda her bir ihtisas komisyonunun

çalışmaları proje başkanlığınca sürekli olarak takip edilerek, gerekli uyarılar yapılmıştır. Şekil 1’de müfredat programı geliştirme kurulunun yönetim yapısı, şekil 2’de ise internet sitesinin ana sayfası görülmektedir.

Şekil 1: YÖK-MEB, Meslek Yüksekokulları Müfredat Geliştirme Yönetim Şeması



Şekil 2: Proje İnternet Sitesi Ana Sayfası

## GELİŞTİRİLEN EĞİTİM PROGRAMLARININ TEMEL ÖZELLİKLERİ

Her alanda olduğu gibi eğitim programları da belirli bir standarda göre geliştirilmelidir. MEB-YÖK program geliştirme projesi bu açıdan dikkatle incelenmesi gereken bir projedir.

Seçilen 15 program geliştirilirken her programdan mezun olacak öğrencilerden aşağıdaki bilgi ve becerilere erişmesi beklenilmektedir[6].

- Hayat boyu öğrenme,
- Yeniliklere ve gelişmeye açık bir anlayış,
- Girişimcilik ruhu,
- Bilgisayar kullanma bilgi ve becerisi,
- Bir yabancı dili temel seviyede anlama ve konuşabilme,
- Ekip halinde çalışma anlayışı,
- Risk alabilme ve sorumluluk üstlenebilme,

- İletişim kurabilme,
- Problem çözme becerisi,
- Geniş tabanlı meslek kültürü,
- Yeni iş ve meslek alanlarına uyum,
- Mükemmelliği arama isteği,
- Sanat, müzik, spor ve kültürel etkinliklere ilgi.

Eğitim programları öğrencinin mesleğiyle ilgili temel bilgi ve becerilere erişmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Eğitim programlarında çok ayrıntılara girilmemelidir. Öğrenci mesleği ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazanmalı, öğrenmeyi öğrenmelidir. Eğitim kurumları öğrencilere bilginin yanında düşünme ve yorumlama tekniklerini, iletişim kurabilmeyi, takım ruhu ile çalışmanın yollarını öğretmelidir.

MEB-YÖK işbirliği ile yürütülen bu çalışma ile Türkiye'deki tüm Meslek Yüksekokullarında belirli standart ve kaliteye sahip 15 eğitim programı 2002-2003 yılından itibaren uygulamaya başlanılmıştır. Seçmeli dersler ve program alt dalları ile Meslek Yüksekokulu yönetici ve eğitimcilerine yeterince esneklik sağlanmıştır.

Gelecekte tüm programlar benzer şekilde uzmanlarca, katılımcı ve paylaşımcı bir anlayışla, uluslararası akreditasyon kurullarının da onay vereceği şekilde yapılandırılmalıdır.

### **EĞİTİM PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE İNTERNET KULLANIMININ GELENEKSEL YÖNTEMLERE GÖRE ÜSTÜNLÜKLERİ**

Eğitim programlarının geliştirilmesinde internetin kullanımı geleneksel yöntemlerle program geliştirme yöntemlerine göre bazı üstünlükler sağlamaktadır. Bu üstünlükleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz[4]:

- Teknoloji tabanlı ekip çalışmasına imkan sağlanması,
- Yazışmaların en alt düzeye indirilip, bürokrasinin azaltılması,
- Etkileşimli (interaktif) haberleşme,
- Sanal ortamda çalışma,
- Bilgi kaynaklarına kolay ve hızlı ulaşabilme,
- Yatay-dikey ve çapraz iletişim,
- Esneklik,

- Şeffaflık,
- Proje gruplarının paralel çalışabilmesi,
- Ekonomiklik
- e-Yönetim, e-Gözetim, e-Denetim.

## SONUÇ VE GELECEK İÇİN ÖNERİLER

İnternetin günlük yaşantımıza sağladığı katkılar her alanda gücünü her geçen gün daha da artırarak hissettirmektedir.

Mesleki ve teknik alanlarda müfredat geliştirme veya yenileme çalışmaları gelişen teknolojilere bağlı olarak her 3-5 yılda bir yeniden gözden geçirilmelidir. Müşteri talebi olmayan programlar ise kapatılmalı veya müşteri isteklerine göre yenilenmelidir. Yeni programlar açılırken veya mevcut programların müfredat programları hazırlanırken; eğitim kurumu, mezunları istihdam edecek olan endüstriyel kuruluşlar, eğitim için en önemli kaynağı sağlayan hükümetlerin ilgili birimleri, eğitimle ilgili gönüllü kuruluşlar, sendikalar, sanayi ve ticaret odalarının işbirliği yapmaları tüm gelişmiş ülkelerde benimsenen tek yöntemdir. İnsanların çok yoğun çalışmaları nedeni ile her zaman bir araya gelmeleri mümkün olmamaktadır. Bu mümkün olsa bile her bir toplantının önemli maliyeti olmaktadır.

İnternet tabanlı yürütülen 15 programı içine alan bu çalışmada iletişimin ve tartışmaların önemli kısmı internet tabanlı yapılmıştır. Buna rağmen yönetim kurulu, program geliştirme kurulu, çekirdek gurubu 3 toplantı, ihtisas komisyonları ise 5'er toplantı yapmışlardır. Müfredat programı geliştirilirken işverenlerin, Meslek Yüksekokullarından mezun öğrencilerin, üniversitelerde çalışan uzmanların, ABD (ABET) ve İskoçya'daki (SQA) kalite güvence merkezlerinin akredite ettiği Meslek Yüksekokullarının programlarından yararlanılmıştır[7,8].

Geliştirilen programlar doküman ve CD şeklinde hazırlanarak Meslek Yüksekokullarının istifadelerine sunulmaktadır. Ayrıca hazırlanan yeni müfredat programı içerisinde her program için önerilecek temel seviyedeki atelye ve laboratuvarın isim ve genel malzeme listesi ve ders için önerilecek kaynak kitap isimleri verilmektedir.

2003 yılından itibaren Meslek Yüksekokullarında yaklaşık 300 program yeniden gözden geçirilerek endüstrinin ihtiyaçları doğrultusunda yeniden yapılandırılacaktır. Ana programların 20-40 arasında olması, mevcut programların bir çoğunun program alt dalı olarak açılması düşünülmektedir. Gerekli kaynak temin edildiği takdirde bu çalışmalar 2003 yılından itibaren uygulamaya konulacaktır.

**KAYNAKLAR**

1. OSYM Kılavuzu 2002.  
[www.osym.gov.tr/kilavuzlar/2002osskilavuzu/s7.pdf](http://www.osym.gov.tr/kilavuzlar/2002osskilavuzu/s7.pdf)
2. “Mesleki ve Teknik Eğitimde Orta ve Yükseköğretim Kurumları Arasında Program Bütünlüğünün ve Devamlılığının Sağlanması”, Bilgi Kılavuzu, MEB-YÖK Ortak Yayını, Ankara, 2002.
3. Yükseköğretim Kurulu – Dünya Bankası Endüstriyel Eğitim Projeleri.  
[www.yok.gov.tr/egitim/endustriyel/endustriyel.htm](http://www.yok.gov.tr/egitim/endustriyel/endustriyel.htm)
4. MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi Geliştirilmiş Programların İnternet Sayfası  
[www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv](http://www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv)
5. MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi İletişim İnternet Sitesi.  
[www.cmyo.ankara.edu.tr/proje](http://www.cmyo.ankara.edu.tr/proje)
6. GÜRBÜZ, R. “Konferans Sonuç Raporu”. Mesleki ve Teknik Eğitimde Uluslararası Kalite Konuları, IVETA 98 Konferansı, sayfa 144-150, 31 Ağustos – 2 Eylül 1998, Ankara.  
<http://cmyo.ankara.edu.tr/~idari/tumhaber/haber1.htm>
7. GÜRBÜZ, R. “Designing and Developing VET Curricula of Two Years College For Turkish and Global Industry A Case Study in Turkey” ICEE Conference 2001, Norvay.  
[www.ineer.org](http://www.ineer.org) (Bildiriler için)
8. GÜRBÜZ, R., “Türk Kalite Güvence Sistemi İçin Bir Model Önerisi” Standart Dergisi, ISBN 1300-8366, sayı 470, sayfa 85-87, Ankara.

**EK 1:****MEB-YÖK MESLEK YÜKSEKOKULU PROGRAM GELİŞTİRME  
PROJESİ KAPSAMINDA GELİŞTİRİLEN 15 PROGRAMLARIN  
İSİM LİSTESİ**

[MAKİNE PROGRAMI](#)  
[İKLİMLENDİRME SOĞUTMA PROGRAMI](#)  
[İNŞAAT PROGRAMI](#)  
[MUHASEBE PROGRAMI](#)  
[ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK PROGRAMI](#)  
[ELEKTRONİK HABERLEŞME PROGRAMI](#)  
[ENDÜSTRİYEL OTOMASYON PROGRAMI](#)  
[ELEKTRİK PROGRAMI](#)  
[BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ VE PROGRAMLAMA PROGRAMI](#)  
[OTOMOTİV PROGRAMI](#)  
[TURİZM VE OTEL İŞLETMECİLİĞİ PROGRAMI](#)  
[TEKSTİL PROGRAMI](#)  
[BÜRO YÖNETİMİ VE SEKRETERLİK PROGRAMI](#)  
[PAZARLAMA PROGRAMI](#)  
[İŞLETME PROGRAMI](#)

**Açıklama:**

- Yukarıdaki 15 programda öğrenim gören öğrenci sayısı Meslek Yüksekokullarında öğrenim gören öğrencilerin yaklaşık %60'nı kapsamaktadır. Yukarıdaki programlarla benzer veya yakın isme sahip programların tamamı tek bir isim altında toplanmıştır. Branşlaşma ana programa bağlı olarak oluşturulan dallarda sağlanmıştır.



## MESLEK YÜKSEKOKULLARI MAKİNE PROGRAMININ İNTERNET TABANLI GELİŞTİRİLMESİ

Rıza GÜRBÜZ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Gelişen teknolojilere bağlı olarak eğitim kurumları eğitim programlarını geliştirmeli veya yenilemelidirler. Eğitim kurumlarından mezun olan öğrenciler istihdam edilecekleri alanlarda beklenen temel seviyede bilgi ve beceriye sahip olarak mezun olmalıdırlar. Bu nedenle eğitim programlarının hazırlanmasında eğitim kurumlarının temsilcileri, istihdamı sağlayacak kurum ve kuruluşların temsilcileri, eğitim programı uzmanları ve eğitimle ilgili tüm kamu ve özel kurumların temsilcileri bulunmalıdır[1].

Tüm gelişmiş ülkelerde eğitim programlarının geliştirilmesinde görev alan bileşenler yukarıda tanımlandığı gibidir.

Amerika Birleşik Devletlerinde Ulusal Beceri Standart Kurulu (NSSB), İskoçya'da Kalite Kurumu (SQA), Almanya'da BIBB gibi kurumlar çeşitli seviyelerde mesleki ve teknik eğitim programlarını geliştirmektedir. Bu kurumlar aynı zamanda kalite güvence kurumları olarak eğitimdeki kaliteyi denetlemekte veya kalite güvence kurumları ile işbirliği yapmaktadırlar [2,3].

Eğitim kurumlarında görev yapan öğretim elemanları genelde mevcut yapının değişmesine çeşitli nedenlerden dolayı direnç göstermektedirler. Ama değişim ve yenilenme kaçınılmazdır. Bu nedenle eğitim programlarının geliştirilmesinde veya yenilenmesinde üst düzeyde bir kurum oluşturularak, ilgili birimler ile işbirliği içinde en az 3, en fazla 5 yıllık sürelerle eğitim programları gelişen teknolojilere göre gözden geçirilmeli veya yenilenmelidir.

Eğitim programları arasında bütünlük ve devamlılığın sağlanması için geliştirilen programların alt ve üst tamamlayıcı programları da incelenmelidir. Britanya, Yeni Zelanda ve Avustralya'da

---

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Çankırı Meslek Yüksekokulu  
[gurbuz@cmyo.ankara.edu.tr](mailto:gurbuz@cmyo.ankara.edu.tr)

derecelendirme sistemi ile her seviyedeki eğitimde bilgi ve beceri tanımları yapılmıştır. Böylece tekrarlar ve karmaşa ortadan kalkmaktadır[4].

Avrupa Topluluğu ülkeleri de çeşitli projeler ile eğitim programlarında bir bütünlük ve standart oluşturma arayışı içindedir[5].

Türkiye’de eğitim programlarının geliştirilmesinden sorumlu ulusal düzeyde bir kalite güvence ve müfredat geliştirme birimi olmayıp, gelişmiş eğitim kurumlarının veya uluslararası üne sahip eğitim kurumlarının eğitim programlarından yararlanılarak programlar geliştirilmekte veya yenilenmektedir.

Türkiye’de eğitim fakültelerinin programlarında bütünlük ve standart sağlamak üzere YÖK tarafından bir çalışma başlatılmış olup, istenilen düzeyde gelişme henüz sağlanamamıştır[6].

Meslek Yüksekokulları düzeyinde ise ilk defa 1986 yılında Türk, Amerika ve İngiliz uzmanlarca 19 eğitim programı geliştirilmiş, aynı programlar 1996 yılında Türk uzmanlarca yenilenmiş, 2002 yılında ise MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi ile 15 program 4702 sayılı kanuna destek sağlamak üzere geliştirilmiştir[7].

## **GELİŞTİRİLEN MAKİNE PROGRAMINDA İZLENEN YÖNTEM**

MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesinde oluşturulan kurullar; genel kurul, yönetim kurulu ve 15 program için oluşturulmuş ihtisas komisyonlarıdır.

Geliştirilen 15 program arasındaki uyumu ve genel çerçeveyi proje genel kurulu belirlemiş, yönetim kurulu ise gelişmelerin genel kurulun belirlediği esaslar doğrultusunda gerçekleştirilmesini sağlamıştır.

Genel kurulda 33 kişi, yönetim kurulunda 5 kişi, her ihtisas komisyonunda ise 4’ü Meslek Yüksekokullarından, 2’si Meslek Liselerinden olmak üzere 6 üye görev almıştır. İhtisas komisyonlarında endüstriden temsilciler tam üye veya kısmi zamanlı üye olarak katkı sağlamışlardır.

İhtisas komisyonunun program geliştirme çalışmaları aşağıdaki şekilde gerçekleştirilmiştir:

1. Genel kurulun belirlediği şekilde bir işlem takvimi oluşturulmuştur.

2. Meslek Liseleri ve Meslek Yüksekokullarının mevcut makine vb. programların analizi yapılmıştır.
3. ABD, İngiltere, Almanya vb. çeşitli ülkelerdeki benzeri kolejlerin eğitim programları internetten incelenmiştir. Projenin çeşitli safhalarında ABD ve Britanya'dan davet edilen uzmanların tecrübelerinden ve sunumlarından yararlanılmıştır.
4. Endüstriyel kuruluşların temsilcileri ile yazışarak veya görüşülerek makine teknikerlerinden bekledikleri bilgi ve becerilerin temel tanımları çıkarılmıştır.
5. Meslek Yüksekokullarından mezun ve endüstride görev yapan makine teknikerlerine yönelik yeterlilik ve ihtiyaç analiz anketleri yapılmıştır.
6. Meslek Liselerinden makine programına geçiş yapacak Meslek Lisesi programların her iki seviyedeki bilgi ve becerilerin analizleri yapılmıştır.
7. Taslak olarak hazırlanan programlar proje internet sitesinden ve yazılı olarak da Meslek Yüksekokullarının makine programlarında görev yapan öğretim elemanlarının ve endüstriyel kuruluşların ve ticaret-sanayi odalarının ve gönüllü eğitim kuruluşlarının görüşlerine sunulmuştur.
8. Gelen görüş ve öneriler doğrultusunda ihtisas komisyonunca yeni düzenlemeler yapılmıştır. Yeniden düzenlenen program (haftalık ders saatleri, kredileri, ders isimleri vb.) internet sitesine konularak tekrar görüş ve öneriler alınmış ve ihtisas komisyonu üyelerince öneriler doğrultusunda yeniden değerlendirilme yapılmıştır.
9. İhtisas komisyonu üyeleri işlem takvimine uygun şekilde ders saatlerini ve kredilerini belirlemişlerdir. Ders içerikleri eğitim programı uzmanlarının görüşleri ve program genel kurulunun belirlediği ilkeler doğrultusunda bir görev dağılımı yaparak 3 ay içinde yazılmıştır. Bazı ders içeriklerinin yazımı ihtisas komisyonu dışında o konuda çalışmaları ile tanınan Meslek Yüksekokullarında görevli öğretim elemanlarından istenilmiştir.
10. Geliştirilen program içerikleri proje internet sitesinde makine ihtisas komisyonuna ait bölümde yayımlanarak, Meslek Yüksekokulları ve endüstriyel kuruluşların görüşlerine tekrar sunulmuştur. Gelen öneriler doğrultusunda yeniden düzenlemeler yapılmıştır.

11. Geliştirilen programlar 2002 yılı Mayıs ayı sonunda düzenlenen toplantıda proje genel kurulunun onayına sunulup onaylanmış ve eğitim programının son şekli proje internet sitesine konulmuştur.
12. 03 Haziran 2002 tarihinde geliştirilen programlar YÖK'de düzenlenen bir törenle YÖK Başkanlığına teslim edilmiştir.
13. YÖK-Yürütme Kurulunun 2002 yılı Temmuz ayında aldığı bir karara binaen geliştirilen programların uygulanmasına dair YÖK Başkanlığının yazısı tüm üniversite Rektörlüklerine program kitapları ve CD'leri ile birlikte gönderilmiştir.
14. 2002-2003 eğitim-öğretim yılında MEB-YÖK işbirliği ile geliştirilen 15 program Meslek Yüksekokullarında uygulamaya konulmuş olup, böylece programlar arasında bir standart oluşturulmuştur. Geliştirilen programların temel özellikleri aşağıdaki gibidir:
  - Geliştirilen programlarda esnekliği sağlamak ve bölgesel ihtiyaçlara cevap verebilmek için 1. ve 2. yarıyılta dersler zorunlu olup, 3. ve 4. yarıyıllarda en az 4, en fazla 8 saatlik ders seçmeli olarak konulmuştur.
  - Her yarıyıl için haftalık ders saati en az 26, en fazla 28 olarak belirlenmiştir.
  - Temel Matematik, Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Bilgisayar, İşletme Yönetimi, Genel Teknik İletişim, Kalite Güvence ve Standartlar vb. dersler zorunlu olarak tüm teknik programlara konulmuştur.
  - Makine programından ve diğer tüm programlardan mezun olacak teknikerlerin sahip olacağı bilgi ve becerilerin tanımları yapılmıştır.
  - Makine programı için ihtiyaç duyulan temel seviyedeki atelye ve laboratuvarların makine-teçhizat listesi çıkarılmıştır. Eğitim programlarının hedefine ulaşabilmesi için önerilen makine teçhizatı satın alınmadan ve öğretim elemanları eğitilmeden program açılmaması önerilmiştir.

## PROGRAM GELİŞTİRMEDE İNTERNET KULLANIMININ SAĞLADIĞI FAYDALAR

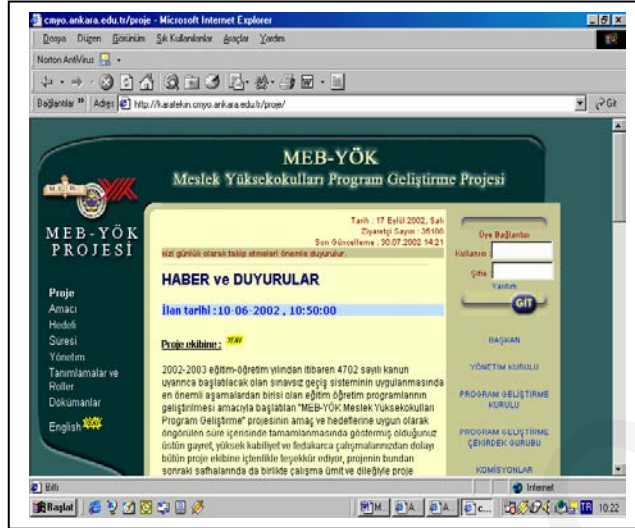
Geliştirilen programlar Türkiye'deki sayıları 450'yi bulan tüm Meslek Yüksekokullarını ilgilendirmektedir. Bu nedenle Meslek Yüksekokullarında görev yapan tüm yöneticilerin, öğretim elemanlarının programın geliştirilmesinde görevli üyelerin proje çalışmalarını takip edebilmeleri, görüşlerini sunabilmeleri ve katkı sağlayabilmeleri için internet sınırsız imkanlar sağlamıştır.

Komisyonlarda görev alan üyeler kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifre ile istedikleri mesajları ve duyuruları komisyondaki diğer üyelere, yönetim kurulu başkanlığı ise mesajlarını tüm kurul üyelerine duyurabilmişlerdir. Komisyonlar birbirlerinin çalışmalarını takip edebilmişlerdir.

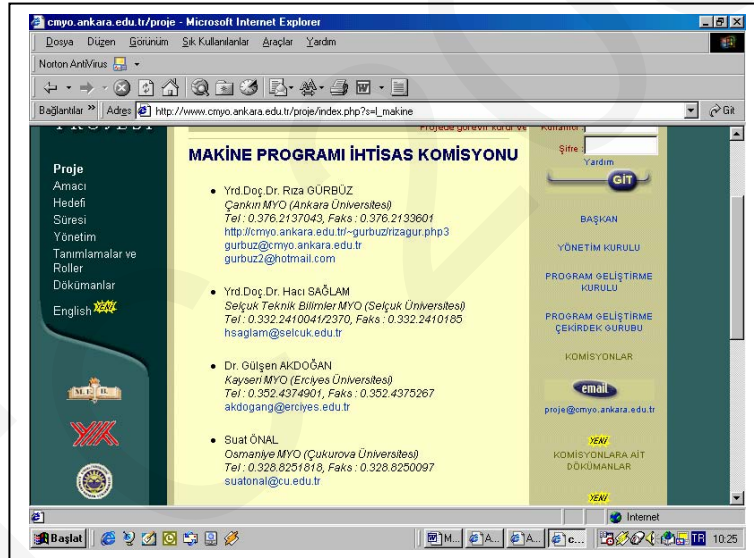
Tüm ihtisas komisyonu başkanları ders isimleri, saatleri ve kredilerinin belirlenme aşamasında bir yazı ile Meslek Yüksekokullarının ilgili program koordinatörlüklerine bilgi vermişler ve proje internet sitesini takip etmeleri ve görüşlerini bildirmeleri hususunda uyarılmışlardır. Yüksekokul müdürlerinden bir grup proje başkanlığında düzenlenen bir toplantıya davet edilerek yürütülen proje konusunda bilgilendirilmişlerdir. Sonuçta internet sitesinin ismi ve ([www.cmyo.ankara.edu.tr/proje](http://www.cmyo.ankara.edu.tr/proje)) ve yürütülen proje ilgili tüm birimlere duyurulmuştur.

Eğitim programlarının geliştirilmesinde internetin kullanımı ile hızlı iletişim, tüm ülke boyutunda katılım sağlanmış, şeffaflık sağlanmış, bürokrasi azaltılmış, program geliştirme masrafları en alt düzeye çekilmiş ve belki de dünyada ilk defa internet tabanlı eğitim programı geliştirme işlemi Türkiye'de gerçekleştirilerek örnek çalışma oluşturulmuştur.

Şekil 1'de internet sitesinin ana sayfası, Şekil 2'de ise makine ihtisas komisyonuna ait sayfası görülmektedir.



Şekil 1: MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi Ana Sayfası



Şekil 2: Makine Programı İhtisas Komisyonu Sayfası

İnternetin kullanımı yatay ve dikey iletişimde, paylaşımda, şeffaflıkta ve bürokrasinin azaltılmasında çok önemli kolaylıklar sağlamıştır. Geliştirilen programların içeriklerine proje internet sitesinde ([www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv/](http://www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv/)) erişilebilir.

## SONUÇ VE GELECEK İÇİN TAVSİYELER

Paylaşımçı ve katılımcı anlayışla uluslararası standartlara uygun olarak Meslek Yüksekokullarının 15 programının müfredatı öğretim elemanı, öğretmen, sanayici, kamu ve özel kurum-kuruluşların ve gönüllü eğitim kuruluşları temsilcilerinin işbirliği ile 6 ay gibi bir sürede geliştirilmiştir.

Eğitim programlarına bir standart getirilirken, seçmeli derslerle programlara esneklik kazandırılmıştır. Meslek Liseleri ve Meslek Yüksekokullarının eğitim programları arasında büyük oranda program bütünlüğü ve devamlılığı sağlanmıştır.

Makine programı; üretim, bilgisayarlı tasarım ve üretim, talaşsız şekillendirme ve kaynak teknolojileri, fabrika bakım olarak 4 dal'a ayrılmıştır. Meslek Yüksekokulları bölgesel ihtiyaçlara ve imkanlarına göre bu 4 dal'dan ihtiyacı olanları açabileceklerdir. Ek 1'de haftalık ders programı sunulan makine programı bilgisayarlı tasarım ve üretim dalı ABET gibi uluslararası akreditasyon kurullarınca akredite edilebilecek özelliklerde geliştirilmeye çalışılmıştır.

Eğitim programlarının geliştirilmesinde Meslek Liseleri, Meslek Yüksekokulları ve endüstriden işbirliği yapabilecek bir çekirdek kadro oluşturulmuştur.

Benzeri çalışmalar en az 3, en fazla 5 yılda bir tekrarlanmalıdır. Program geliştirme çalışmaları için oluşturulan çekirdek kadrolar, yurt içi ve yurt dışında eğitilerek tam veya kısmi zamanlı olarak eğitim programlarının geliştirilmesinde istihdam edilmelidir. Bu kadrolara gelecek yıllarda yeni öğretim elemanları katılmalıdır.

Meslek Yüksekokulları için örnek teşkil eden MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme çalışması, diğer üniversite birimleri içinde iyi bir örnek teşkil etmektedir.

### KAYNAKLAR

1. GÜRBÜZ, R., "Mesleki ve Teknik Eğitimde Kalite Güvencesi, Geçerlilik ve Değerlendirme", Standart Dergisi, sayı 470, sayfa 77.
2. Vocational Education and Training Internet Sitesi, (Curriculum Development and Skill Standards).

[www.vetnet.ch/links/links.htm](http://www.vetnet.ch/links/links.htm)

3. Scottish Qualification Authority (Accreditation Guidance Documents)

[www.sqa.org.uk](http://www.sqa.org.uk)

4. GÜRBÜZ, R., “Overview of Assessment and Quality Assurance on TVET A Proposal for Turkey” IVETA Conference Proceedings, 6-9 August 2000, Hong-Kong.

5. International Curricula of Mechatronics and Training Materials (Leonardo Project).

[www.ene.ttu.ee/leonardo/proposals\\_SB.html](http://www.ene.ttu.ee/leonardo/proposals_SB.html)

6. YÖK İnternet Sitesi (Eğitim Fakülteleri).

[www.yok.gov.tr](http://www.yok.gov.tr)

7. MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme İnternet Sitesi.

[www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv](http://www.cmyo.ankara.edu.tr/proje/arsiv)

Ayrıntılı bilgiler için aşağıdaki internet sitesini ziyaret ediniz.

<http://cmyo.ankara.edu.tr/~gurbuz/index.htm>



# DEVELOPMENT OF A VISUAL ROBOT CONTROL SIMULATION SOFTWARE TOWARDS ROBOTICS IN EDUCATION

Raşit KÖKER<sup>1</sup>, Ahmet ZENGİN<sup>2</sup>, Hüseyin EKİZ<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCTION

Recently, automation systems has received a great deal of attention due to advanced in computer technology and the expanding demand for such techniques in many industrial application environment. Robots are one of the most important vehicles in developing industrial automation systems. Parallel to this mentioned reason, robotic lessons are given in many departments of the universities [1].

It is well-known fact that designing a real time robot laboratory is very difficult due to the lack of money situation in many universities especially for developing countries. Simulations have an important role in theses kinds of situations. Simulations are generally known as modelling a real system to get an action for a given input. For a robotic manipulator, a simulation software should give the speed and position information of end effector including errors. Thus, the action of robot for a given trajectory can be obtained as a curve.

In this study, we have developed a visual simulation software for 3 degrees of freedom (DOF) robotic manipulator. The dynamic and kinematics model of robotic manipulator is mainly included in prepared software to obtain the nearest results to real robot's. We have also taken the care of some disturbances like friction effect. All necessary solutions towards an application for robotic lessons have been done. Inverse kinematics solution is done using neural network approach. Cubic trajectory planning is chosen for path planning, and designed for 3-DOF. Open-GL is used to create a reference coordinate system for a work station. According to this coordinate system, inverse kinematics solution is done as stated earlier. Using Open-GL, 3-DOF robot is visually modeled to observe actions. Thus, it is easy to observe the movements of robot model in work volume for a given desired trajectory. For a given trajectory, the speed and position curves are obtained as visual frame. Delphi Programming Language is used to prepare this simulation software.

---

<sup>1</sup> Sakarya University, Technical Education Faculty, Electronics & Computer Education  
Department 54187 Sakarya-TURKEY rkoker@sakarya.edu.tr

<sup>2</sup> Sakarya University, Technical Education Faculty, Electronics & Computer Education  
Department 54187 Sakarya-TURKEY azengin@sakarya.edu.tr

<sup>3</sup> Sakarya University, Technical Education Faculty, Electronics & Computer Education  
Department 54187 Sakarya-TURKEY ekiz@sakarya.edu.tr

## 2. ELEMENTS OF THE THEORY OF MODELING AND SIMULATION

The theory of modeling and simulation presented in (Zeigler et al. 2000) provides a conceptual framework and an associated computational approach to methodological problems in modeling and simulation (M&S) [2]. The framework provides a set of entities (real system, model, simulator, experimental frame) and relations among the entities (model validity, simulator correctness, among others) that, in effect, present a model of the M&S domain. The computational approach is based on the mathematical theory of systems and works with object orientation and other computational paradigms. It is intended to provide a sound means to manipulate the framework elements and to derive logical relationships among them that are usefully applied to real world problems in simulation modeling. Interestingly, the framework and systems theory are intimately linked. The framework entities are formulated in terms of the system specifications provided by systems theory, and the framework relations are formulated in terms of the morphisms (preservation relations) among system specifications. On the other hand, the abstractions provided by mathematical systems theory require interpretation, as provided by the framework, to be applicable to real world problems [3].

### 2.1. What is modeling?

Modeling is the process of producing a model; a model is a representation of the construction and working of some system of interest. A model is similar to but simpler than the system it represents. One purpose of a model is to enable the analyst to predict the effect of changes to the system. On the one hand, a model should be a close approximation to the real system and incorporate most of its salient features. On the other hand, it should not be so complex that it is impossible to understand and experiment with it. A good model is a judicious tradeoff between realism and simplicity.

Simulation practitioners recommend increasing the complexity of a model iteratively. An important issue in modeling is model validity. Model validation techniques include simulating the model under known input conditions and comparing model output with system output.

Generally, a model intended for a simulation study is a mathematical model developed with the help of simulation software. Mathematical model classifications include deterministic (input and output variables are fixed values) or stochastic (at least one of the input or output variables is probabilistic); static (time is not taken into account) or dynamic (time-varying interactions among variables are taken into account). Typically, simulation models are stochastic and dynamic.

## 2.2. What is simulation?

A simulation of a system is the operation of a model of the system. The model can be reconfigured and experimented with; usually, this is impossible, too expensive or impractical to do in the system it represents.

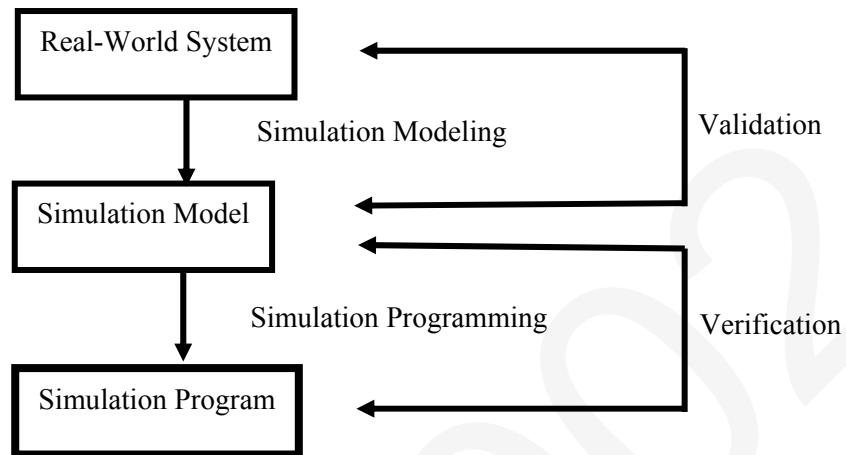


Figure :1 Overview of Simulation Model Development

The operation of the model can be studied, and hence, properties concerning the behavior of the actual system or its subsystem can be inferred. In its broadest sense, simulation is a tool to evaluate the performance of a system, existing or proposed, under different configurations of interest and over long periods of real time. Simulation is used before an existing system is altered or a new system built, to reduce the chances of failure to meet specifications, to eliminate unforeseen bottlenecks, to prevent under or over-utilization of resources, and to optimize system performance. For instance, simulation can be used to answer questions like: What is the best design for a new telecommunications network? What are the associated resource requirements? How will a telecommunication network perform when the traffic load increases by 50%?

How will a new routing algorithm affect its performance? Which network protocol optimizes network performance? What will be the impact of a link failure? The subject of this tutorial is *discrete event simulation* in which the central assumption is that the system changes instantaneously in response to certain discrete events. For instance, in an M/M/1 queue – a single server queuing process in which time between arrivals and service time are exponential - an arrival causes the system to change instantaneously. On the other hand, continuous simulators, like flight simulators and weather

simulators, attempt to quantify the changes in a system continuously over time in response to controls. Discrete event simulation is less detailed (coarser in its smallest time unit) than continuous simulation but it is much simpler to implement, and hence, is used in a wide variety of situations. Figure 1 is a schematic of a simulation study. The iterative nature of the process is indicated by the system under study becoming the altered system which then becomes the system under study and the cycle repeats. In a simulation study, human decision making is required at all stages, namely, model development, experiment design, output analysis, conclusion formulation, and making decisions to alter the system under study. The only stage where human intervention is not required is the running of the simulations, which most simulation software packages perform efficiently. The important point is that powerful simulation software is merely a hygiene factor - its absence can hurt a simulation study but its presence will not ensure success. Experienced problem formulators and simulation modelers and analysts are indispensable for a successful simulation study [4].

### 3. ROBOTICS SIMULATION TECHNOLOGY

Recently, robotic applications have begun to be more and more widely used in industries from manufacturing to health care. Robots are mostly used devices in manufacturing especially in automation systems. In the automotive industry, primary areas of robotics applications include arc and spot welding, painting, material handling, assembly, and testing and inspection. Due to the development of the usage of the robotics in industrial environment, robotics lessons are becoming more and more favorite lessons in many universities. If there is not any real time robot system in the laboratory, a robot control simulation software is an important solution. Consequently, there is a strong need for effective analysis and design tools for applying the technology successfully. With its flexibility to address a wide range of design and operational problems in robotics applications, simulation technology proves to be such a tool. Some commonly used software includes IGRIP from Deneb Robotics, ROBCAD from Technomatrix Technologies, CimStation from SILMA, and Workspace from RWT. All of these software can display a work cell in three-dimensional graphics.

Robotics simulations can be categorized into four areas: (1) Conceptual design and presentation applications, (2) Robotics work cell design application, (3) Offline programming, (4) Integrated simulation with ergonomics and discrete-event simulation. The first category includes applications where a proposed or existing system is modeled for demonstrating a concept, marketing, training, or documentation of different designs. The main objective of these types of models is communicating the ideas and concepts through a realistic graphical representation of system operation. The second category of robotics applications involves mostly

engineering applications. Designing and evaluating the layout of a work cell, selection of robots, designing tools and fixtures, eliminating colliding motion paths, optimizing robot movements, and cycle-time assessment and task allocation are among the typical uses of robotics simulation models. Clearly, those models require a high degree of accuracy in the geometric representation of cell components [5].

#### 4. DYNAMIC MODEL OF THE ROBOTIC MANIPULATOR

The equations for the motion of the manipulator may be developed by the direct application of the classical (Newtonian mechanics) [8][9]. For a manipulator with  $m$  joints the mathematical model which is consist of a set of coupled nonlinear differential equations may be written in the joint coordinate system as follow;

$$\tau(t) = m.L(\theta, \dot{\theta}, \ddot{\theta}) + D(\theta, \dot{\theta}) + H(\theta, \dot{\theta}) + G(\theta) + S(\dot{\theta}) \quad (1)$$

The equation in (1) may be named as generalized robot dynamic equation. Here;

- $\tau(t)$  : Applied torque at 't' time
- $m$  : Carried mass by robot
- $\theta$  : Angle
- $\dot{\theta}$  : Speed
- $\ddot{\theta}$  : Acceleration
- $D(\theta)$  : Symetric atalet matris related to accelaration
- $G(\theta)$  : Gravity force vector
- $S(\dot{\theta})$  : Friction torque vector (consisting from coulomb and viskos friction effects)

In prepared simulation software, robotic manipulator is modelled by using differential equation in (1). To design a controller, this equation is also needed, and used. A sample obtained torque in simulation studies is given in figure 2.

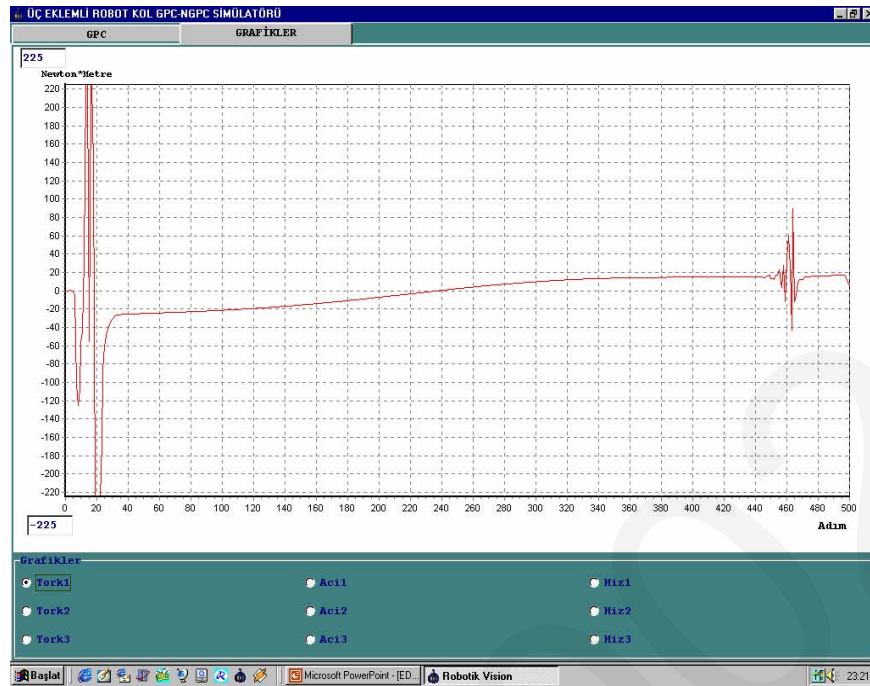
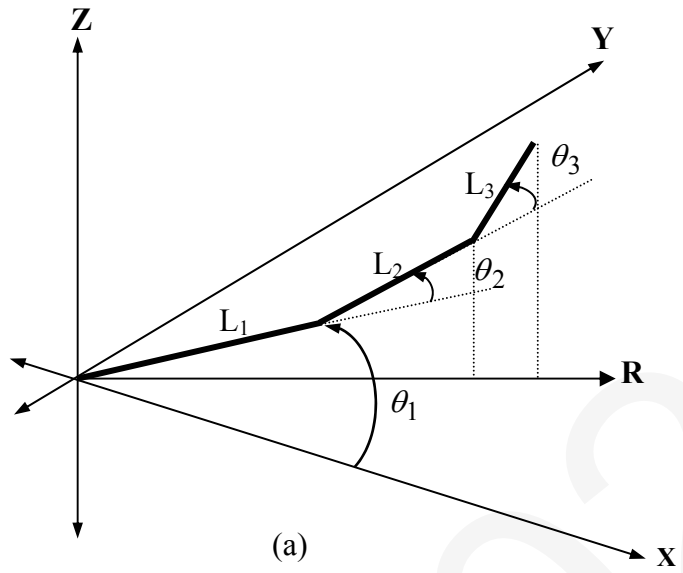


Figure : 2 A sample obtained torque in simulation studies

## 5. KINEMATICS MODEL OF THE ROBOTIC MANIPULATOR

In this section, kinematics model of robot model is given with its direct kinematics equations. It is easy to obtain direct kinematics equation for a robot model. On the other hand, to obtain inverse kinematics solution for a robot is too much difficult according to direct kinematics solution. In this simulation software, geometric solution is firstly done, due to the less complex architecture of robot model. Then, neural network based inverse kinematics solution is also done, and its success has been shown towards more complex one. In figure 3, kinematics model of robot is given with a visual view from simulation [6].



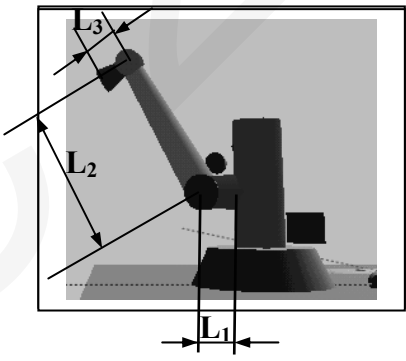
(a)

$$P_x = (L_1 + L_2 \cdot \cos \theta_2 + L_3 \cos(\theta_2 + \theta_3)) \cdot \cos \theta_1$$

$$P_y = (L_1 + L_2 \cdot \cos \theta_2 + L_3 \cdot \cos(\theta_2 + \theta_3)) \cdot \sin \theta_1$$

$$P_z = L_3 \cdot \sin(\theta_2 + \theta_3) + L_2 \cdot (\sin \theta_2) + h$$

(b)



(c)

Figure: 3 (a) The kinematics model of manipulator  
 (b) Direct kinematics equations for this robot model  
 (c) A visual view of robot model

### 5.1. Inverse kinematics solution

The inverse kinematics problem for a robotic manipulator is one of obtaining the required manipulator joint values for a given desired end point position and orientation. The aim of inverse kinematics solution of a robot manipulator is to find joint angles for a given  $(x,y,z)$  cartesian coordinate. For this robot model, inverse kinematics solution can be done by using some geometric approximation due to the simplicity of the robot model. In this study, we have designed a neural network to solve inverse kinematics solution, and the block diagram of the neural network based solution is given in figure 4.

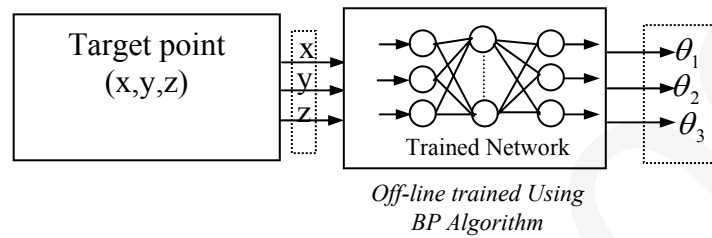


Figure : 4 A schematic diagram of the implemented system.

### 6. TRAJECTORY PLANNING

It is necessary to use a trajectory planning method to be followed for a robotic manipulator, such as cubic, exponential, or spline. In this study we have used cubic trajectory planning method. The derived cubic trajectory planning equation is given in (2). An example of cubic trajectory is given in figure 5 [6][7].

$$\theta_i(t) = \theta_{i0} + \frac{3}{t_f}(\theta_{if} - \theta_{i0})t^2 - \frac{2}{t_f^3}(\theta_{if} - \theta_{i0})t^3, \quad i = 1 \dots n \quad (2)$$

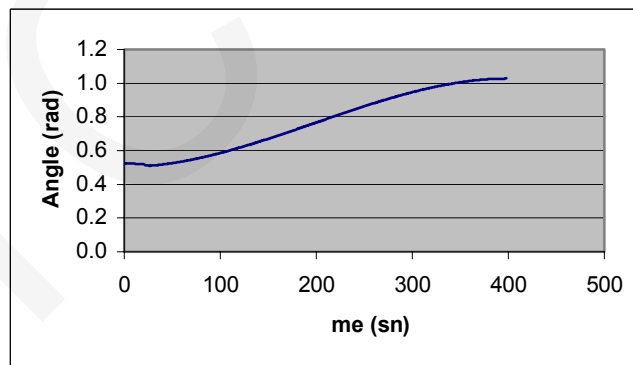


Figure : 5 An example of cubic trajectory



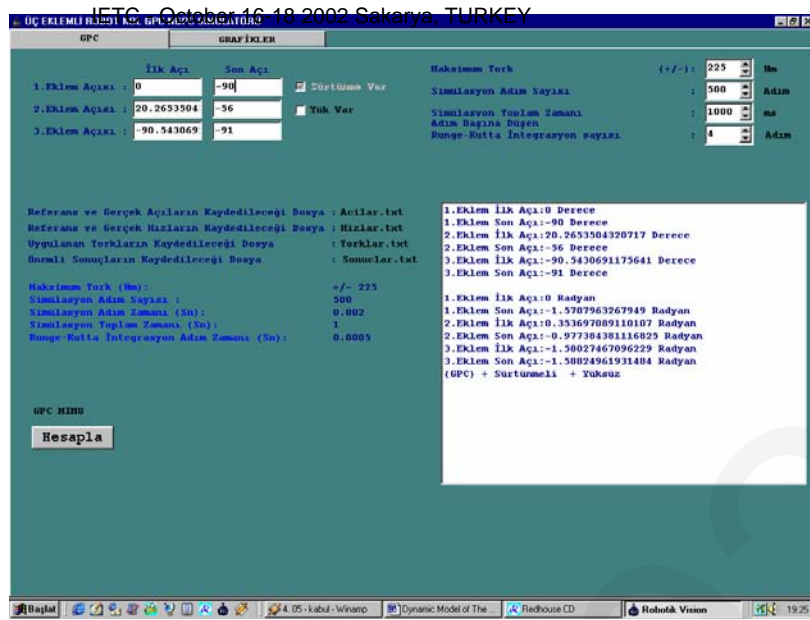
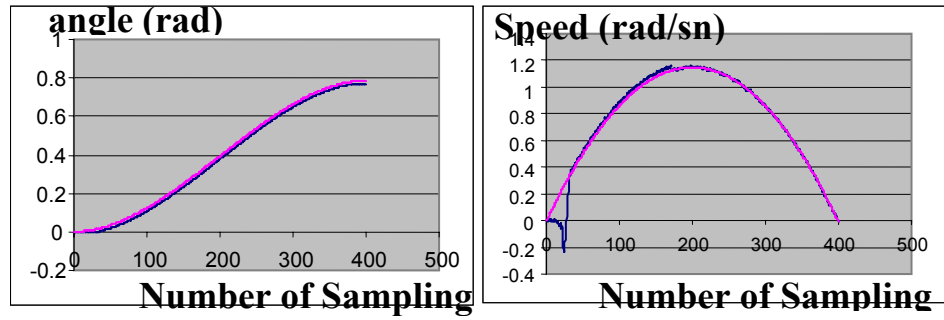


Figure : 6 A view from user interface of the robot simulation software

To verify the validity of controller design, the complete dynamic equation for 3-DOF robot manipulator are simulated on a computer. In prepared simulation based software, necessary inputs are given as inputs, speed and position curves are obtained as outputs. In this study, Generalized Predictive Control (GPC) Algorithm, which belongs to model based dijital control techniques, is used in simulations. Due to the fact that the aim of this paper is to show the profit of simulations in robotics education, the GPC algorithm is not explained in this paper. A view from user interface of the prepared simulation software is given in figure 6. In figure 7, a sample obtained speed and position curves are given.



(a)

(b)

Figure : 7 An example of obtained results for speed and position

(a) Position and references for joint-1

(b) Speed and references for joint-1

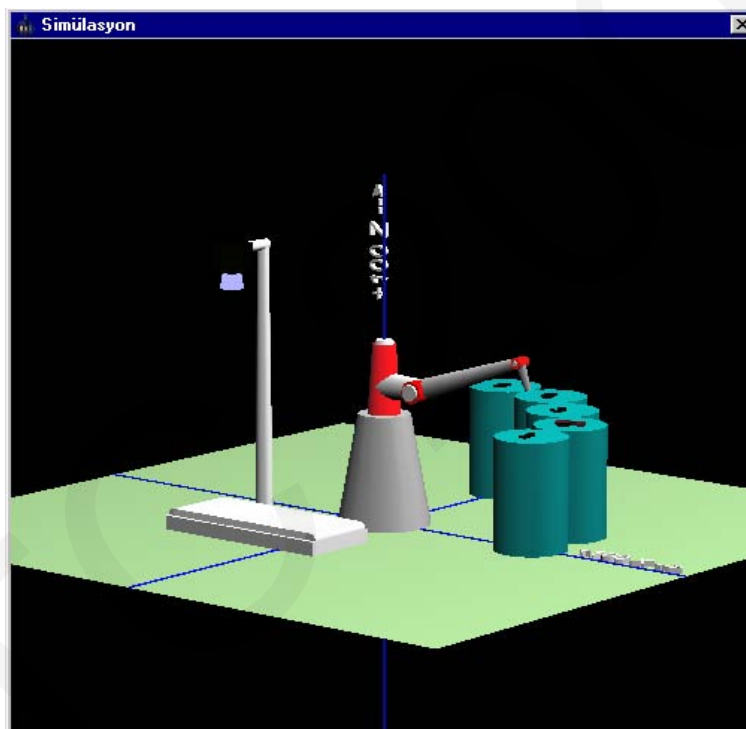


Figure : 8 A sample simulation based study including real time camera and capture card



Figure : 9 A sample position and speed curves obtained for joint 2

A view from a sample simulation based study including camera and capture card has been given in figure 8. An part from simulation study which shows speed and position curves for joint 2 has been revealed in figure 9.

## 7. CONCLUSIONS

In this study, a visual robot control software is presented with its applications towards robotics in education. It is well known that to obtain a real robot is too much expensive for a laboratory. So that, these kinds of softwares are usefull to obtain the results of control algorithms applied to a robotic manipulator in laboratory studies in education. Also can be an alternative for master and Ph Doctora students in their studies to show the performance of algorithms that were developed by them. The teachers may use this software to get his or her student to obtain some experimental results. Another important point is that it is possible to develop robot control softwares for different robot types, and it is an advantage. On the other hand developing these kinds of softwares needs software ability.

## REFERENCES

- [1] R. Köker, C. Öz, and A. Ferikoğlu, "Development of a Vision Based Object Classification System For an Industrial Robotic Manipulator", *The 8th IEEE Intern. Conf. on Electronics, Circuits and Systems, Malta, 2001*.
- [2] B. P. Zeigler, T. G. Kim, and H. Prachofer, "Theory of Modelling and Simulation", New York, NY, Academic Press.
- [3] B. P. Zeigler, and H. S. Sarjoughian, "Creating Distributed Simulation Using Devs M&S Environments", *Proceeding of the 2000 Winter Simulation Conference*
- [4] A. Maria, "Introduction to Modelling and Simulation", *Proceeding of The 1997 Winter Simulation Conference*
- [5] J. Banks, "Handbook of Simulation – Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice", A wiley-Interscience Publication, 1998.
- [6] R. Köker, "Üç Eklemlı Bir Robot Kolumun Görmeye Dayalı Olarak Model Tabanlı Zeki Kontrolü", *Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mayıs 2002, Sakarya*.
- [7] R. Köker, C. Öz, and R. Kazan, "Vision Based Robot Control Using Generalized Predictive Control", *2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering Electric and Electronics Engineering - ELECO 2001, 7-11 November 2001, Bursa, TURKEY*.
- [8] R. C. Paul, "Modelling, Trajectory Calculation and Servoing of a Computer Controlled Arm", *Ph.D. dissertation, Stanford Univ., Stanford, CA, Aug. 1972*.
- [9] J. J. E. SLOTTINE, and W. LI, "On The Adaptive Control of Robot Manipulators", *Robot Control: Dynamics, Motion Planning and Analysis, IEEE Pres, 1993*.

## ELEKTRİK EĞİTİMİ SİMÜLASYON PROGRAMI UYGULAMALARI

Yrd.Doç.Dr.Caner AKÜNER<sup>1</sup> , Yrd.Doç.Dr.İsmail TEMİZ<sup>1</sup>,  
Yrd.Doç.Dr.Adnan KAKİLLİ<sup>1</sup>

### 1.GİRİŞ

Elektrik makinelerinin tasarımında ve manyetik devre analizlerinde elektrik alanların modellenmesi gerekmektedir. Bu amaçla gerçekleştirilmiş bir çok bilgisayar programı bulunmaktadır. Gerçekleştirilen bilgisayar programlarının büyük çoğunluğu hesaplama tekniği olarak sonlu elemanlar yöntemi üzerine çalışmaktadır. Bu çalışmada ele alınan QuickField programı da sonlu elemanlar yöntemini kullanarak iki boyutlu modelleme ile problemlerin çözümünü gerçekleştirmektedir

Quickfield , belirlenen problem tipine göre ana program tarafından çağırılan çeşitli modüllerden oluşur. Kullanıcı , sorunun geometrisini tanımlar , bloklar , kenarlar ve köşeleri etiketler ve , yalın çizim modülü kullanan sınır koşullular ve materyal özellikleri hakkında bilgiyi girer .

QuickField sonlu elemanlar yöntemine göre çalışan interaktif bir analiz programı olup; Elektrostatik, Elektromanyetik, Gerilme vb.. gibi analizlerde dahil olmak üzere analiz yapabilme özelliğine sahip bir simülasyon (benzetişim) programıdır. Bilindiği gibi simülasyon programları gerçek yaşamda incelenmesi çeşitli nedenlerle zor olan (çözüm için aşırı zaman gerektiren veya gerçekleştirme maliyeti çok yüksek olan) çeşitli olayları bilgisayarda yaşatmak ve olası sonuçları incelemek amacı ile üretilmiş ve kullanılmıştır. Bunlar ayrıca bilgisayar destekli eğitimin de (BDE) ayrılmaz birer parçasıdır. Programlar, tasarım yapan endüstriyel firmalardan başka teknik eğitimde de kullanılmaktadır. QuickField programı ile aşağıdaki analizler yapılabilmektedir.

- Doğrusal ve Doğrusal olmayan Magnetostatik Analiz
- Zaman Harmonikli Elektromanyetik Analiz
- Elektrostatik Analiz
- Akım Dağılım Analizi
- Doğrusal ve Doğrusal olmayan Isı Transferi ve Yayılm Analizi
- Doğrusal Gerilme Analizi

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü

QuickField ortamında problemler çok kısa bir sürede tanımlanıp, sonuçlar yüksek doğrulukta alınabilmekte ve sonuçlar renkli olarak gözlemlenebilmektedir.

Problemlerin çözümü ve analizi esnasında program, model yapısı ve veri tanımlama olmak üzere iki tip belgeyi kullanır. Model ile ilgili belgede malzemeler ve özellikleri veri ile ilgili belgede girilecek değerler yer almaktadır.

QuickField çok yönlü, belgeler arası bağlantı sağlayan bir uygulama olduğundan aynı anda birden fazla belge (Problem tanımlama, Geometrik Modeller, Veri Ayarları vb gibi) üzerinde aynı anda çalışılabilir.

Özellik tanımlama QuickField problemlerinde veya problem gurupları'nda kullanılan Malzeme özelliklerini, Alan Kaynaklarını ve Sınır Değerlerini içeren bir tip QuickField belgesidir. Belge üç ana gruba ayrılmış bulunan etiketlerden oluşur. Bunlar:

- Blok Etiketleri : Malzeme özelliklerini ve Model alt yapılarının özelliklerini tanımlanmasın da kullanılır.
- Kenar Etiketleri : Model sınırlarının değerlerinin atanmasında kullanılır.
- Nokta Etiketleri: Modellerin sınırlandırılmasında kullanılan kaynakları ve sınırlamaları belirler.

Özellik tanımlama belgeleri analiz tipine göre farklı olup her belge farklı QuickField penceresine sahiptir.

Normalde tüm özellikler Problem Editörü tarafından belirlenir.

## 2.PROGRAM SONUÇLARININ ANALİZİ

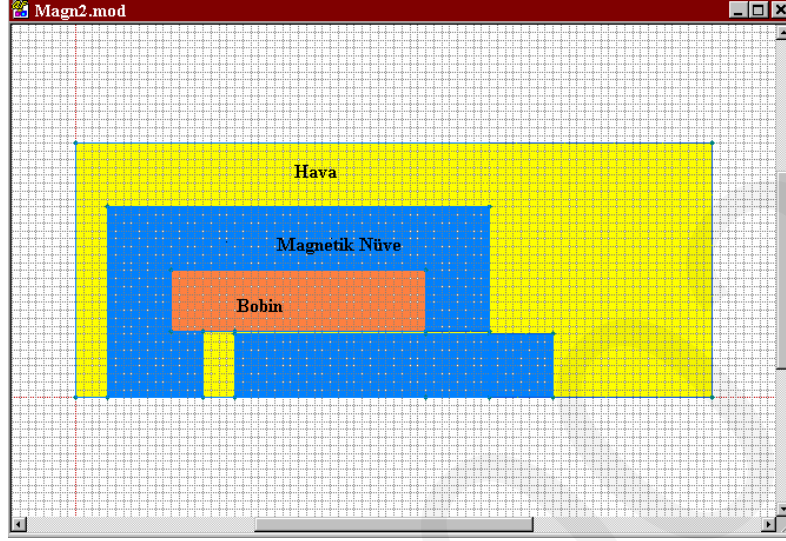
Problem sonuçlarının analizi için **Düzen** menüsünden **Sonuç Göster** komutunu veya mouse'un sağ tuş menüsünden aynı komutu tıklamak suretiyle yapılabilir. Program birçok sonuç gösterim özelliğine sahip olup bunların başlıcaları aşağıdaki gibidir.

- Bölge Görüntüleme,
- Sayısal değerler,
  - Yerel Bölge Değerleri,
  - İntegral Hesap,
  - Değer Hesaplama Sihirbazı,
- X-Y Koordinatları,
- Tablolar, şeklindedir.



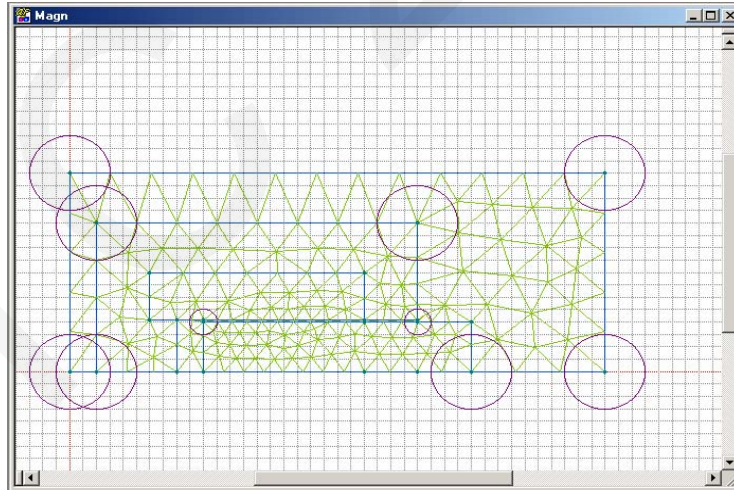
### 3. ÖRNEK UYGULAMA

Aşağıdaki uygulamada demir nüve bobin ve havadan oluşan elektromanyetik bir sistemin geometrisi şekil 3.1’de verilmiştir.



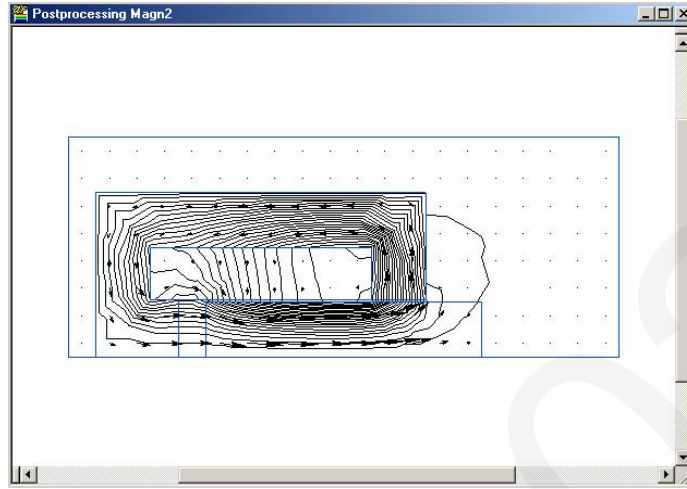
Şekil 3.1 Elektromekanik Sistemin Geometrisi

Şekil 3.1’de kimanyetik devre, manyetik nüve ve bobinden oluşmaktadır. Bu sistemin hava ortamında olduğu kabul edilmiştir. Sistemin çözümü için sonlu elemanlara ayrılması gerekmektedir. Bu durum şekil 3.2’de görüldüğü gibi program tarafından en uygun şekilde gerçekleştirilmektedir.



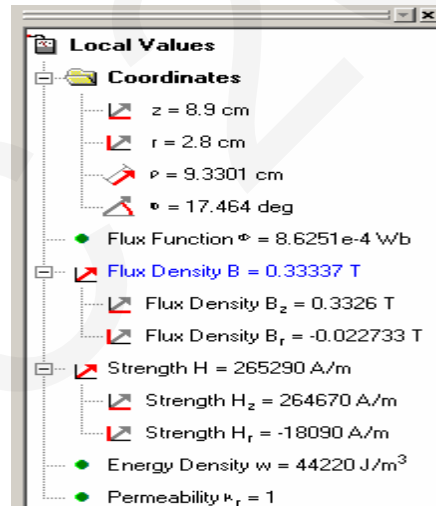
Şekil 3.2 Sistemin Sonlu Elemanlara Ayrılmış Hali

Elektromanyetik sistemin çözümü program tarafından gerçekleştirildikten sonra ortaya çıkan akı dağılımları şekil 3.3'de görülmektedir. Şekil 3.3 de sistemin akı dağılımı çizgisel ve vektörel olarak eğitime yönelik görüntüsü elde edilebilir.



Şekil 3.3 Çözümlemiş Elektromekanik Sistemin Akı Dağılımı

Manyetik akı yoğunluğu veya başka bir manyetik değeri hesaplanması istenen elektromekanik sistem şemasında programdaki ölçü aleti ile istenen bilgiler kolaylıkla alınabilmektedir. Şekil 3.4'de hava aralığındaki manyetik veriler görülmektedir.



Şekil 3.4 Hava Aralığındaki Manyetik Veriler



#### 4. SONUÇ

Günümüzde eğitim ve öğretim kurumlarında paket program uygulamaları yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir. Geçerliliği kanıtlanmış ve iyi geliştirilmiş bu gibi analiz programları, eğitim maliyetlerini düşürdüğü gibi eğitimin kalitesinde de olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada da bilgisayar yazılım ve donanımları kullanılarak insan beynindeki düşünce gücü ile bilgisayar kapasitesi birleştirilmiştir. Böylece her türlü deney ve analizi kolaylıkla uygulama imkanları sunulmaktadır. Yapılan uygulamada çalışmanın ana konusunu oluşturan QuickField programı ile analizi yapılmış bir magnetostatik problem örneği sunulmuştur. QuickField programı ile böyle basit problemlerin analizlerinin yapıldığı gibi, çok karmaşık elektrik makineleri dizaynlarının da analizleri yapılabilmektedir. Bu da Elektrikğin ilgili alanlarında bilgisayar destekli tasarım programları ile çok başarılı çalışmaların yapılabileceğini göstermektedir.

#### KAYNAKLAR

- (1) QuickField Editörü Kullanım Kitapçığı
- (2) AKÜNER,M.C.,ÖZEL,S., "Elektrik Eğitiminde Paket Program uygulamaları",3e Dergisi Şubat 2002 sayı 93 sayfa 104-108

# TEKNOLOJİ EĞİTİMİ ALAN İKİ GRUP ÜZERİNDE YAPILAN KLASİK VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yrd.Doç Dr. Nursel Selver RÜZGAR<sup>1</sup>

## I. GİRİŞ

Bilgi çağında yaşadığımız günümüzde bilgiye en kısa zamanda ulaşmak ve onu en etkin şekilde kullanmak eğitimin birincil görevi olmalıdır. Teknoloji eğitimi yapan okullarda, bilgiye internet aracılığı ile ulaşmada en yatkın bölümler hiç şüphesiz ki elektronik ve bilgisayar bölümleridir. Aynı zamanda gelişen teknoloji ile en hızlı şekilde uyum sağlaması gereken ve her an gelişmenin içinde olması gereken bölümlerde bunlardır. Bu kadar teknoloji ile iç içe olan bilgisayar ve elektronik bölümleri bu donanımları eğitimlerinin her aşamasında yeterince kullanmamaktadırlar. Özellikle temel bilimlerdeki matematik, fizik ve kimya derslerinin tümünün sınıflarda yapılması ve teknolojik alt yapı ile desteklenmemesi öğrencilerin bu dersleri klasik öğrenme ile yetinmelerine neden olmaktadır. Aslında bilgisayarların yaşamımızın her kademesine girdiği günümüzde temel bilim derslerinin de bilgisayarlarla bütünleşmesi gerekir. Bilgisayarların bize sunduğu kolaylıklardan yararlanılmalı ve aktif şekilde kullanılmalıdır.

## II. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bilgisayarların eğitim sistemimize girmesi gerektiğini savunurken, öğrenciler üzerindeki etkilerinin ne olacağı hakkında bir kanaatin oluşması gereklidir. Eğer temel bilimler için bilgisayar yararlı ve öğrencinin başarısını etkiliyor ise bu desteklenmeli, eksikleri var ise bunlar giderilmelidir. Aksi halde bilgisayarlar aritmetik işlemi kolaylaştırmaktan öte gitmiyor, eğitime katkı sağlamıyor ise belki bir noktaya kadar klasik öğretimin devam etmesinde yarar vardır. Ancak, bilgisayarların bir işlem aracı olarak algılanılmasından çıkarılması ve eğitim ile bütünleşmesi gereklidir. Bu amaçla, bilgisayardan yararlanmanın matematik öğretilerindeki katkısını belirlemek üzere teknoloji eğitimi alan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Bölümünde matematik eğitimini daha etkili ve kalıcı bir eğitim haline getirmek için bir araştırma yapılmıştır. Araştırma boyunca elektronik ve bilgisayar sınıflarına verilen ödevleri yapan öğrenci sayıları ve doğru yapıma oranları ile başarı durumları tespit edilerek yararları ve sakıncaları ile eksik yönleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü

Elektronik sınıfına normal klasik öğreti devam edilip, haftalık ödevlerle konular pekiştirilirken bilgisayar sınıfı ile yeni tasarlanan öğreti yöntemi uygulanmıştır. Bu araştırma boyunca her öğrencinin haftada 2 kez mutlaka bilgisayar ile buluşması hedeflenmiştir. Araştırmada bilgisayarların öğretiyeye girmesinin ne kadar pozitif etkisinin olduğu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

### III. YÖNTEM

Araştırmada elektronik sınıfı ile bilgisayar sınıfları arasında matematik öğretilinde kullanılan destek araçlarının farklı seçilmesinin ödev verimliliklerine etkisi ile sınıf başarılarına etkisi bulunmaya çalışılmıştır. Bu amaçla 2001-2002 bahar yarıyılında Matematik II dersinin öğretimi elektronik ve bilgisayar sınıflarına iki farklı şekilde uygulanmıştır. Elektronik sınıfına klasik ders anlatımından sonra bol örnek çözülerek 10 hafta boyunca her hafta bir problem ödev olarak verilip toplanmıştır. Bilgisayar sınıfına ise klasik ders anlatımından sonra bir örneğin çözüm aşamaları iki kez anlatılıp, MATCAD (integral konusunda) ve EXCEL (lineer cebir konusunda) kullanılarak problem çözülmüş, 10 hafta boyunca farklı bir problem ödev olarak verilip çözümünün internetten gönderilmesi istenmiştir. Her iki sınıf için öğrencilerin yaptıkları ödev sayıları ile ödevleri doğru çözmeye yüzdeleri ayrı ayrı her hafta için tespit edilmiştir. Sınıf mevcutlarının farklı olması nedeniyle ödev verimlilikleri hesaplanarak karşılaştırma olanağı elde edilmiştir. İki sınıftaki öğrenci grupları için ayrıca dersteki başarı durumları da dikkate alınarak sınıf ortalamaları ve standart sapmaları ile ilgili istatistikler de hesaplanmıştır.

### IV. BULGULAR

Araştırmanın yapıldığı 2001-2002 bahar yarıyılında Matematik II dersinin konuları temel olarak integral ve lineer cebir'i kapsamaktadır. Eğitimin yoğun olarak yapıldığı 10 haftalık süreçte her iki gruba her hafta bir ödev verilip sonraki hafta elektronik sınıfı öğrencilerinden el ile yaptıkları çözümleri sınıfta toplayarak, bilgisayar sınıfında ise destek programları ile yaptıkları çözümleri internetten göndermeleri istenilerek yanıtlamaları sağlanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Tabloda, sınıf mevcutlarının farklı olması nedeniyle önce ödev yapan öğrenci sayıları, daha sonra da verilen ödevlerin yüzde kaçının doğru çözüldüğünü gösteren doğruluk yüzdeleri gösterilmiştir.

**Tablo 1. Öğrencilerin matematik ödevlerini yapma sayıları ve ödevleri doğru çözme yüzdeleri.**

| Hafta   | Matematik Konuları  | Elektronik Sınıfı (Mevcut 30) |                                   | Bilgisayar Sınıfı (Mevcut 43) |                                   |
|---------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
|         |   | Ödev yapan öğrenci sayısı     | Ödevlerin toplam doğruluk yüzdesi | Ödev yapan öğrenci sayısı     | Ödevlerin toplam doğruluk yüzdesi |
| 1 inci  | Belirsiz integral, Değişken dönüşümü, Kısmi integrasyon           | 17                            | 77                                | 32                            | 80                                |
| 2 inci  | Rasyonel kesirlerin integrali                                     | 16                            | 72                                | 35                            | 90                                |
| 3 inci  | Trigonometrik integraller   | 20                            | 62                                | 32                            | 97                                |
| 4 inci  | İrrasyonel integraller ve diğerleri                               | 19                            | 65                                | 30                            | 90                                |
| 5 inci  | Belirli integral ve yaklaşık hesabı                               | 27                            | 75                                | 35                            | 95                                |
| 6 inci  | Belirli integralin çeşitli integral alma yöntemlerine uygulanması | 27                            | 71                                | 36                            | 90                                |
| 7 inci  | Belirli integral uygulamaları, Alan ve hacim hesapları            | 29                            | 63                                | 38                            | 92                                |
| 8 inci  | Matris ve matris işlemleri  | 27                            | 83                                | 40                            | 100                               |
| 9 inci  | Ters matris   | 28                            | 70                                | 42                            | 100                               |
| 10 inci | Lineer denklem sistemleri ve çözümü                               | 30                            | 80                                | 40                            | 95                                |

Klasik öğretimin uygulandığı elektronik sınıfta 30 öğrenci, MadCad ve EXCELL programlarının öğretilmesinde kullanıldığı bilgisayar sınıfında 43 öğrenci vardır. Bu iki grubun aynı oranda karşılaştırılabilmesi için ödev verimlilikleri hesaplanmış ve ortak ölçek değerleri bulunmuştur. Aynı birimlerden oluşan ödev verimlilik değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

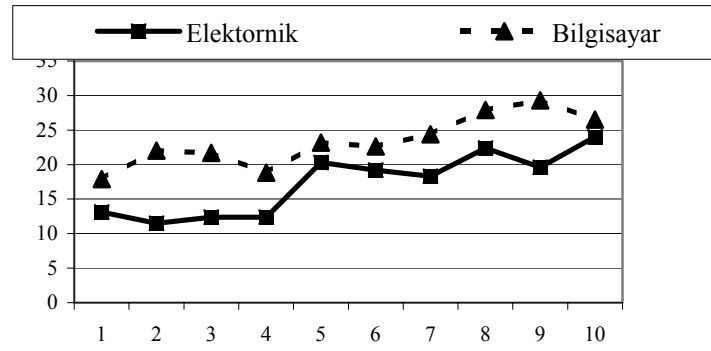
**Tablo 2. Sınıfların ödev verimliliği.**

| Hafta      | 1.   | 2.   | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10.  |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elektronik | 13,1 | 11,5 | 12,4 | 12,4 | 20,3 | 19,2 | 18,3 | 22,4 | 19,6 | 24   |
| Bilgisayar | 17,9 | 22   | 21,7 | 18,8 | 23,2 | 22,6 | 24,4 | 27,9 | 29,3 | 26,5 |

Ödev verimliliği (Elektronik)=Ödev yapan öğrenci sayısı\*ödevlerin doğruluk yüzdesi/100

Ödev verimliliği (Bilgisayar)=(30/43)\*Ödev yapan öğrenci sayısı\*ödevlerin doğruluk yüzdesi/100

Tablo 2’de verilen sınıfların ödev verimlilikleri tablosunun genel yapısının daha iyi görülebilmesi ve karşılaştırmanın daha net yapılması için ilgili değerler ayrıca Şekil 1’de gösterilmiştir. Ödev verimliliklerinin ilk haftalardaki düşük yapısı öğretim ilerledikçe artış göstermiştir.



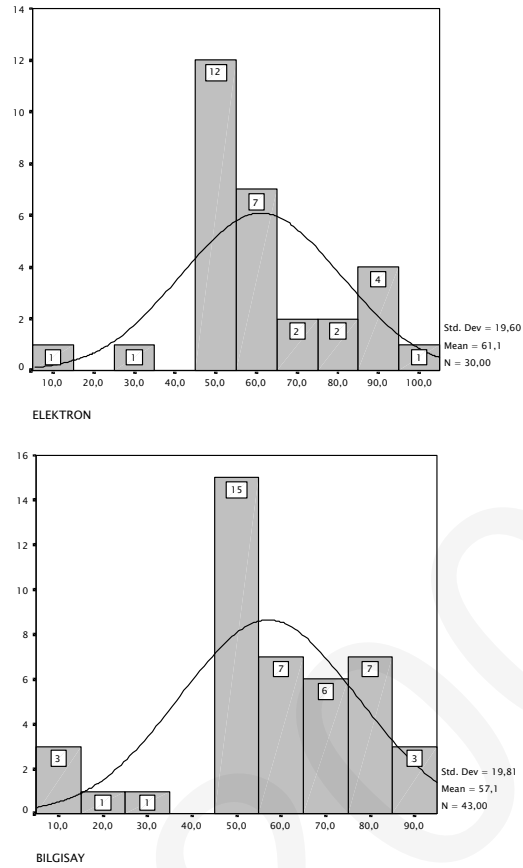
Şekil 1. Ödev verimliliklerinin karşılaştırılması

Öğrencilerin 10 hafta boyunca yaptıkları ödevlerin ödev verimlilikleri karşılaştırılırken ayrıca sınıf geçme başarı durumları da karşılaştırılmıştır. Tablo 3'te elektronik ve bilgisayar sınıflarının Matematik II dersinden geçme başarı durumları ile ilgili istatistikler verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin sınıf geçme notlarının istatistikleri.

| Descriptive Statistics |            | ELEKTRONİK | BILGISAYAR | Valid N (listwise) |
|------------------------|------------|------------|------------|--------------------|
| N                      | Statistic  | 30         | 43         | 30                 |
| Range                  | Statistic  | 92,00      | 81,00      |                    |
| Minimum                | Statistic  | 8,00       | 5,00       |                    |
| Maximum                | Statistic  | 100,00     | 86,00      |                    |
| Mean                   | Statistic  | 61,0667    | 57,1395    |                    |
|                        | Std. Error | 3,5790     | 3,0214     |                    |
| Std. Deviation         | Statistic  | 19,6028    | 19,8129    |                    |
| Variance               | Statistic  | 384,271    | 392,551    |                    |
| Skewness               | Statistic  | -,060      | -,937      |                    |
|                        | Std. Error | ,427       | ,361       |                    |
| Kurtosis               | Statistic  | ,962       | 1,141      |                    |
|                        | Std. Error | ,833       | ,709       |                    |

Şekil 2 öğrencilerin bulunduğu sınıfa göre Matematik II dersindeki başarı dağılımlarının grafiklerini göstermektedir. Grafiklerde, sütunların içerisindeki küçük karelere kaç öğrencinin ilgili notu aldığı yazılmış ve normal dağılım eğrisi çizilmiştir. Klasik öğretimin yapıldığı elektronik sınıfında başarı ortalaması, bilgisayar programları desteği ile öğretimin yapıldığı bilgisayar sınıfının başarı ortalaması ve her iki gruba ait standart sapmalar da şeklin yanında gösterilmiştir.



**Şekil 2. Öğrencilerin sınıflara göre Matematik II dersindeki başarıları dağılımları.**

## V. SONUÇ ve ÖNERİLER

Matematik eğitime teknolojik alt yapının katkısını belirlemeyi amaçlayan bu araştırma ile bilgisayarların ve paket programlarının eğitime önemli katkısının olduğu ortaya çıkmıştır. Bu süreçte öğrenciler matematik paket programlarından yararlanmalarının pozitif yönde bir etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca çeşitli amaçlar için rahatlıkla kullandıkları bilgisayarları eğitimin bir parçası olarak kullanmışlar ve eğitim ile bütünleşebileceğini algılamışlardır. Şekil 1'e bakıldığında bilgisayar sınıfının ödev verimliliklerinin elektronik sınıfına göre daha iyi olduğu açıkça görülmektedir. Ancak araştırmanın başında tereddüt oluşturan konulardan birisi de bir dönem boyunca problem çözümlerinde bilgisayar kullanacak bir sınıfın klasik yapılacak sınavla başarısının düşük olabileceği endişesi idi. Aksine problemin özü kavrandıktan ve anlaşıldıktan sonra

işlemin bilgisayar ile yapılmasının çok fazla başarıyı etkilemeyeceği ortaya çıkmıştır.

Tablo 3 ve Şekil 2 incelendiğinde, elektronik sınıfının ortalamasının 61, standart sapmasının 19,6; bilgisayar sınıfının ortalamasının 57 standart sapmasının 19,8 olduğu görülmektedir. Bilgisayar sınıfının ortalaması 57 olmasına karşın, bilgisayar sınıfındaki başarı normal dağılım eğrisinin sağına yığılma yapmıştır. Bu ise, elektronik sınıfındaki başarının bilgisayar sınıfındaki başarıya göre daha düşük olduğunu ve başarının bilgisayar sınıfında daha homojen dağıldığını göstermektedir. Klasik yapılan sınavlarda bir dönem boyunca klasik öğreti alıp klasik ödev yapmış olan elektronik sınıfının daha başarılı olması beklenen bir sonuçtur. Ancak bilgisayar sınıfı sınavlarını bilgisayar ortamında yapma şansını bulsa idi başarının benzer ya da daha üst seviyede olması beklenebilirdi.

Sonuç olarak, bu araştırma sonucunda matematik eğitiminin teknolojik kaynaklar ile desteklendiğinde öğrencilerin başarısını arttırıcı yönde önemli bir katkısının olduğu ortaya çıkmıştır.

### KAYNAKLAR

King, R. S. ve Julstrom, B. (1982) **Applied Statistics Using the Computer**, Alfred Publishing Co. Inc., California.

Küçükahmet, L. (1997) **Eğitim Programları Öğretim, Öğretim İlke ve Yöntemleri**, Gazi Kitabevi, Ankara.

Oruç, M. (1982) **İstatistik Yöntemler**, Ankara Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 134, Ankara.

Şimşek, A. (2000) **Eğitim İletişimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1251, Eskişehir.

# ÜNİVERSİTELERDEKİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE TEKNOLOJİK ALT YAPININ VE PAKET PROGRAMLARIN KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yrd.Doç.Dr. Bahaddin RÜZGAR<sup>1</sup>

## I. GİRİŞ

Matematik öğretisi yüzyıllardır klasik anlayışını bırakmış değildir. Öğretimin bu yaklaşımı teknolojik gelişimin öğretiyeye girmesini engellemiş ve sadece özel bir ilgi alanı olarak kalmasından ileriye gidememiştir. Aslında günümüz teknolojisi ve bu teknolojinin desteklediği materyaller ile eğitim yapılarak ve teorik anlatımdan sonra uygulamalar paket programlar ile desteklenerek matematik öğretisi rutin tekrarlardan ve zaman alıcı uzun çözümlerden kurtulabilir. Matematik öğretilmesinde bir teoremin ispatı, bir tanımın yapılması, bir problemin çözümü gibi benzer işlemler mutlaka öğretilmeli ve kavratılmalıdır. Ancak yapılan teorik anlatımın peşinden teknolojinin bize olanak sağladığı paket programlardan yeterince ve gerçek anlamda faydalanma yoluna da gidilmelidir.

Teknolojinin son derece geliştiği ve bilgi çağı ile birlikte bilgi toplumu olmaya çalıştığımız bir dönemde, gelişen teknolojileri eğitime hızla uygulamalıyız. İster teknolojik alt yapı olsun, ister yazılımlar olsun eğitimin hizmetine sunulan her şey hızla eğitimle bütünleşmelidir. Aksi halde eğitim, teknolojinin gerisinde kaldıkça onu besleyen tek kaynağın yani eğitimin verimsizleşmesine neden olacaktır. Teknolojik gelişmenin tek kaynağı bilgidir ve bilgi üretmektir. O halde üretilen bilgi, kullanım alanlarından biri olan eğitime hızla uygulanmalı ve bu bilgiler ile tekrar yeni bilgiler üretilmelidir. Ancak bu durum Türkiye’de teknoloji eğitimi yapan ya da teknoloji ile iç içe bulunan okullarımızın büyük çoğunluğu için oldukça yetersizdir.

## II. ARAŞTIRMANIN AMACI

Teknoloji eğitimi yapan okullarımızda bilginin teknolojik alt yapı ile oluşması doğaldır ve tabiatı gereğidir. Ancak bu okullarımızda temel ihtiyaçları olan matematik eğitimi için gerekli teknolojik alt yapı acaba ne kadar kullanılmaktadır? Diğer bir deyişle öğretimin her kademesinde teknoloji ile iç içe olan bu okullarımızda acaba matematik derslerinde klasik ders öğretisi dışında hangi araçlar ve matematik programları kullanılmaktadır? Bu durumun ortaya çıkarılması için bu araştırma yapılmıştır. Araştırma iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde matematik dersleri sınıfta anlatılırken teknik donanımlardan ne kadar

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu



yararlanıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. İkinci bölümde ise matematik paket programlarına öğrencilerin ne kadar yatkın oldukları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

### III. YÖNTEM

Matematik öğretiminde teknolojik alt yapıdan ve matematik paket programlarından yararlanma durumlarını incelemek üzere matematik dersini almış Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Teknik Eğitim Fakültesi ve Mühendislik Fakültesi öğrencilerinden rasgele seçilen 30'ar öğrenciye Tablo 1'de verilen anket uygulanmıştır. Anket, öğrenciler ile yüz yüze görüşülerek yapılmış ve yanlış değerlendirmelere izin verilmemiştir.

Tablo 1. Matematik eğitiminde kullanılan araçlar ve öğrencilerin çeşitli matematik paket programlarına yakınlığı anketi

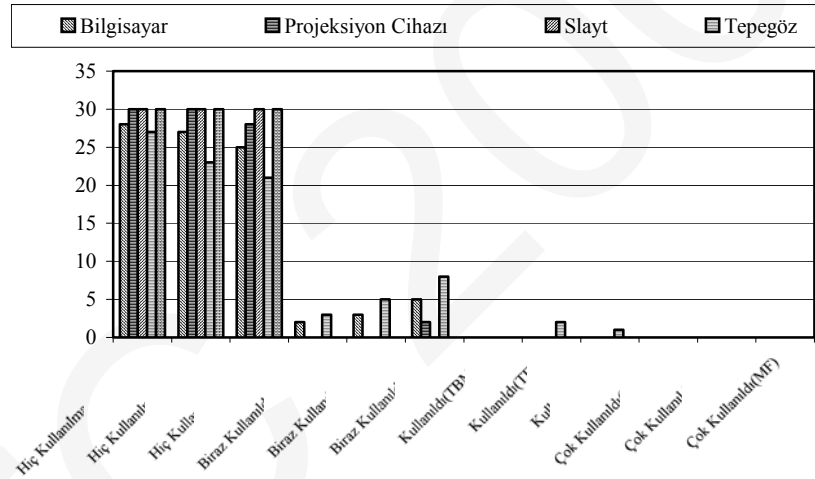
| OKULUNUZUN ADI :   |                  |                            |                 |                |
|--|------------------|----------------------------|-----------------|----------------|
| Matematik Dersini Aldınız mı?  |                  | EVET                       | HAYIR           |                |
| Matematik Derslerinde Aşağıdaki Donanımlardan Hangileri Kullanıldı?    |                  |                            |                 |                |
| Teknik Donanımlar  | Hiç Kullanılmadı | Biraz Kullanıldı           | Kullanıldı      | Çok Kullanıldı |
| Bilgisayar   |                  |                            |                 |                |
| Projektör Cihazı   |                  |                            |                 |                |
| Slayt  |                  |                            |                 |                |
| Tepegöz  |                  |                            |                 |                |
| Diğer  |                  |                            |                 |                |
| Aşağıdaki Matematik Programları İle İlgili Düşüncelerinizi Belirtiniz. |                  |                            |                 |                |
| Programlar   | Duymadım         | Duydum Ama Hiç Kullanmadım | Biraz Kullandım | Kullanmadım    |
| Mathematica  |                  |                            |                 |                |
| Matlab   |                  |                            |                 |                |
| MathCad.....Profesional  |                  |                            |                 |                |
| Diğer  |                  |                            |                 |                |

### IV. BULGULAR

Tablo 2 ve Tablo 3'te verilen anket sonuçlarından da görüldüğü üzere öğrencilerin, artık eğitim ve öğretimin vazgeçilmez bir parçası olması gereken teknolojik donanımlar ile en çok bilinen bu matematik programlarına dahi yakınlıkları oldukça azdır. Öğrenciler teknolojik donanımlardan yararlanılarak anlatılan matematik dersleriyle çok az karşılaşmışlardır. Matematik programlarını kullananlarda da öğretim üyelerinin önerileri doğrultusunda kendi çabalarından öteye gitmemiştir. Sanırım Marmara Üniversitesinde teknoloji eğitimi alan bu öğrencilerdeki görüntü diğer üniversitelerimizdeki (bazıları Hariç) benzer durumların da aynasıdır.

Tablo 2. Matematik eğitiminde teknolojik alt yapının kullanımı

| OKULLAR                            | TEKNİK DONANIMLAR | HIÇ KULLANILMADI |       | BİRAZ KULLANILDI |       | KULLANILDI |       | ÇOK KULLANILDI |       |
|------------------------------------|-------------------|------------------|-------|------------------|-------|------------|-------|----------------|-------|
|                                    |                   | Sayı             | Yüzde | Sayı             | Yüzde | Sayı       | Yüzde | Sayı           | Yüzde |
| Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu | Bilgisayar        | 28               | 93    | 2                | 7     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Projektör cihazı  | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Slayt             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Tepegöz           | 27               | 90    | 3                | 10    | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Diğer             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
| Teknik Eğitim Fakültesi            | Bilgisayar        | 27               | 90    | 3                | 10    | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Projektör cihazı  | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Slayt             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Tepegöz           | 23               | 77    | 5                | 17    | 2          | 6     | 0              | 0     |
|                                    | Diğer             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
| Mühendislik Fakültesi              | Bilgisayar        | 25               | 83    | 5                | 17    | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Projektör cihazı  | 28               | 93    | 2                | 7     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Slayt             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |
|                                    | Tepegöz           | 21               | 70    | 8                | 27    | 1          | 3     | 0              | 0     |
|                                    | Diğer             | 30               | 100   | 0                | 0     | 0          | 0     | 0              | 0     |



Şekil 1. Teknoloji eğitimi yapan okullarda eğitimcilerin teknik donanımları kullanımı

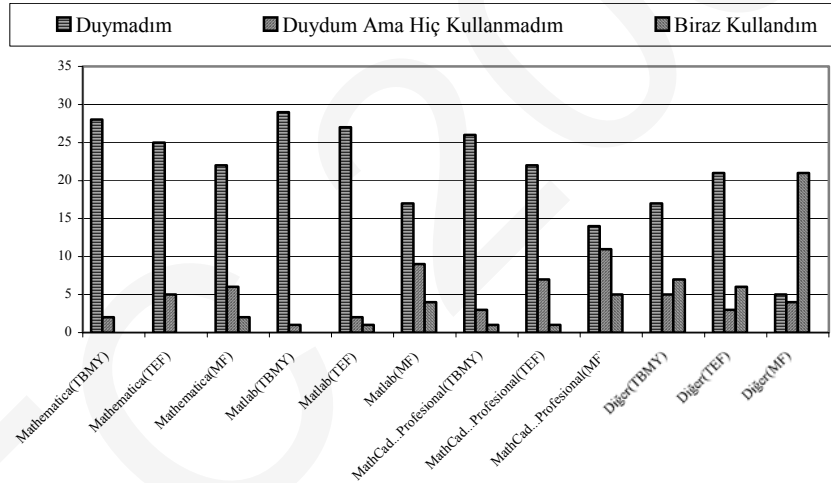
Matematik öğretiminde teknolojik alt yapının kullanım durumunu gösteren grafik incelendiğinde klasik öğretimin büyük bir oranda hala devam ettiği, bunun tepegöz ile desteklendiği görülmektedir. Slayt, matematik öğretimi için belki uygun bir alt yapı olmayabilir ancak bilgisayar ve buna bağlı olarak projeksiyon cihazı kullanarak yapılan eğitimin çok çok az olduğu görülmektedir. İşimizde, evimizde her yerde yaşamımıza girmiş olan bilgisayarın matematik eğitimine hala girmemiş olması dikkate alınması gereken bir gerçek olarak ortaya çıkmaktadır.

Okullar kendi aralarında teknik donanımları kullanım açısından karşılaştırıldığında, mühendislik fakültesinin teknolojik donanımların kullanımına daha yatkın olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Öğrencilerin matematik programlarına yatkınlıkları

| OKULLAR                            | PROGRAMLAR              | DUYMADIM |       | DUYDUM AMA HİÇ KULLANMADIM |       | BİRAZ KULLANDIM |       | KULLANDI |     |
|------------------------------------|-------------------------|----------|-------|----------------------------|-------|-----------------|-------|----------|-----|
|                                    |                         | Sayı     | Yüzde | Sayı                       | Yüzde | Sayı            | Yüzde | Sayı     | Yü. |
| Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu | Mathematica             | 28       | 93    | 2                          | 7     | 0               | 0     | 0        | (   |
|                                    | Matlab                  | 29       | 97    | 1                          | 3     | 0               | 0     | 0        | (   |
|                                    | MathCad.....Profesional | 26       | 87    | 3                          | 10    | 1               | 3     | 0        | (   |
|                                    | Diğer                   | 17       | 57    | 5*                         | 17    | 7*              | 23    | 1*       | 3   |
| Teknik Eğitim Fakültesi            | Mathematica             | 25       | 83    | 5                          | 17    | 0               | 0     | 0        | (   |
|                                    | Matlab                  | 27       | 90    | 2                          | 7     | 1               | 3     | 0        | (   |
|                                    | MathCad.....Profesional | 22       | 74    | 7                          | 23    | 1               | 3     | 0        | (   |
|                                    | Diğer                   | 21       | 70    | 3*                         | 10    | 6*              | 20    | 0        | (   |
| Mühendislik Fakültesi              | Mathematica             | 22       | 74    | 6                          | 20    | 2               | 6     | 0        | (   |
|                                    | Matlab                  | 17       | 57    | 9                          | 30    | 4               | 13    | 0        | (   |
|                                    | MathCad.....Profesional | 14       | 47    | 11                         | 36    | 5               | 17    | 0        | (   |
|                                    | Diğer                   | 5        | 17    | 4                          | 13    | 21*             | 70    | 0        | (   |

\* ÖSS ve lise takviye



Şekil 2. Teknoloji eğitimi yapan okullarda öğrencilerin matematik programlarına yatkınlıkları

Şekil 2 deki grafiğe göre, genel olarak matematik ile ilgili bilgisayar programlarını öğrencilerin büyük çoğunluğu duymadıklarını ve çok azı da duyduklarını fakat kullanmadıklarını bildirmişlerdir. Okullar kendi aralarında değerlendirildiği zaman mühendislik fakültesinin programlardan daha fazla haberdar olduğu görülmektedir. Kullanım oranları açısından okullar karşılaştırıldığında, matematik paket

programlarını sadece mühendislik fakültesi öğrencilerinin biraz kullandıkları ortadadır. Bu da gösteriyor ki öğrenciler öğretim üyelerinin önerileri ile kendi ilgileri oranında bu programlarla ilgilenmişlerdir. Ancak bu incelemede matematik paket programlarının derslerde kullanılıp kullanılmadığı araştırılmamış genel olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Matematik paket programlarının derslerde kullanımının bazı üniversitelerimizde farklılık gösterse de genel olarak az olduğu kanısındayım.

### V. SONUÇ ve ÖNERİLER

Özellikle matematiği araç olarak kullanan tüm dallar için problemlerin kesin ve hızlı çözümü son derece önemlidir. Bu dallar için problemin içindeki yaklaşımlar ve çözüm tekniklerinden çok sonuç önemlidir. Bu durumda sonucu en doğru ve en hızlı veren çözüm en yararlı çözüm olacaktır. Bu nedenle programların ve teknolojik alt yapının eğitimciler ve uygulayıcılar tarafından teknoloji okullarında kullanılması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Yapılan araştırma sonucunda görülüyor ki matematik öğretisi hala klasik yapısını korumaktadır ve eğitimciler öğretilerini tahta odaklı sürdürmektedirler. Aslında tahta odaklı öğreti teknolojik enstrümanlarla desteklenmelidir. Yapılan araştırmanın sonucunda ortaya çıkan diğer önemli bir nokta ise, matematik paket programlarının henüz öğretilere girmemiştir. Özellikle teknoloji eğitimi alan ve matematiği bir araç olarak kullanan öğrencilerin bu tür programlara daha yatkın ve kullanıyor olması gerekir. Bu da gösteriyor ki matematik eğitimi teknoloji okullarında dahi fen fakültesi öğretisi ile devam etmektedir.

Örneğin; klasik öğreti ile  $f(x)=x \cdot e^{-x}$  fonksiyonunun gösterdiği eğrinin,  $Ox$  eksenini ile sınırladığı bölgenin alanına ihtiyacımız olsun. Bu alanın bulunabilmesi için sıfırdan sonsuza kadar  $f(x)$  fonksiyonunun belirli integralinin alınması ve aşağıdaki klasik çözümün yapılması gerekir.

$$\int_0^{\infty} f(x) dx = \int_0^{\infty} x \cdot e^{-x} dx = \lim_{b \rightarrow \infty} \int_0^b x \cdot e^{-x} dx =$$

Bu integral kısmi integral olduğundan kısmi integrasyon uygulanmalıdır.

$$u = x \text{ ise } du = dx, \quad dv = e^{-x} dx \text{ ise } v = -e^{-x}$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \int_0^b x \cdot e^{-x} dx = \lim_{b \rightarrow \infty} \left( \left. -x \cdot e^{-x} \right|_0^b - \int_0^b e^{-x} dx \right) = \lim_{b \rightarrow \infty} \left( -b \cdot e^{-b} + 0 \cdot e^{-0} \right)$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} (-b \cdot e^{-b}) + \lim_{b \rightarrow \infty} \left| -e^{-x} \right|_0^b = -\infty \cdot e^{-\infty} + \lim_{b \rightarrow \infty} (-e^{-b} + e^{-0}) = 1 - 0 = 1$$

Belirsiz

Öncelikle belirsizlik kaldırılmalıdır. O halde belirsizliğin bulunduğu ifadeye  $A = -b \cdot e^{-b}$  diyerek L'Hopital uygulanır ise;

$$\lim_{b \rightarrow \infty} A = \lim_{b \rightarrow \infty} -b \cdot e^{-b} = \lim_{b \rightarrow \infty} \frac{-b}{e^b} = \lim_{b \rightarrow \infty} \frac{-1}{e^b} = \frac{-1}{e^{\infty}} = \frac{-1}{\infty} = 0$$

bulunur. Belirsizlik sonucu sıfır olduğuna göre integralin değeri

$$\int_0^{\infty} x \cdot e^{-x} dx = 0 - 0 + 1 = 1 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Bu çözüm işlemi konuyu bilen 5 öğrenciye yaptırıldığında ortalama çözüm süresi 10 dakikanın üzerindedir. Halbuki bu bölgenin alanının bir belirli integral ve sıfırdan sonsuza kadar olduğunu bildikten sonra matematik paket program ile yapılması halinde aşağıdaki Tablo 4 deki durum ortaya çıkacaktır.

Tablo 4. Çeşitli yazılımların işlem süreleri

| PROGRAM ADI                        | PROGRAM YAZILIMI  | SONUÇ   | İŞLEM SÜRESİ |
|------------------------------------|---|---|--------------|
| <b>Mathematica</b>                 | In:= $\int_0^{\infty} e^{-x} x dx$<br>In:=<br>% /.Log [e] → | Out:=If [Re[Log[e]]>0,<br>$\frac{1}{\text{Log}[e]^2} \int_0^{\infty} e^{-x} x dx$ ]<br>Out:=1 | 60"-70"      |
| <b>Matlab</b>                      | Function<br>d=integral(x)<br>d=exp(-x).*x                   | a=quad('integral',0,'infinite',y')<br>a=1   | 1.5"-2"      |
| <b>MathCad....<br/>Profesional</b> | $\int_0^{\infty} x \cdot e^{-x} dx$                         | 1   | 45"-50"      |

Tablo 4'ten görüldüğü üzere problemi Mathematica ile çözdüğümüzde iki adımdan oluşan bir işlemi yapmamız gerekir ve tüm işlem süresi 60-70 saniyeyi geçmemektedir. Aynı probleme MatLab uygulandığında 1,5 ile 2 dakika arasında, MatCad....Profesional'ın çeşitli versiyonları uygulandığında ise 45-50 saniye sürmektedir. Bu çözüm süreleri

matematiği araç olarak kullanan ve teknoloji eğitimi yapan okullara matematik paket programlarının hızla girmesi gerektiğini göstermektedir.

Gerçekten açık çözümü bilmeden paket program çözümlerinin tam yararlı olacağı kanısında değilim. Ancak, teknoloji eğitimi veren yüksek öğretim kurumlarında birinci sınıfta verilen Yüksek Matematik (veya Genel Matematik, Analiz vb.) derslerinden sonra paket program destekli matematik öğretisi de yapılmalıdır. Fakat bu öğretinin lisanslı programları satın alıp yapılması okullardaki kısıtlı bütçe kaynakları ile oldukça sınırlıdır. Bu tür programları satmaya yetkili firmaların eğitimcilere vereceği destek ve öğrenci versiyonlarının serbest kullanımı ile aşılabileceği kanısındayım. Bu destek programların kullanımını yaygınlaştıracak, matematiği özellikle araç ya da bir aritmetik işlem gibi kullanan dallar için oldukça yararlı olacaktır. Yine de her ne kadar matematik paket programları en verimli ve en yararlı şekilde kullanılsalar dahi, matematiğin özündeki ince, zarif ve uyumlu ahenk her zaman bilinmeli ve o tat doyasıya yaşanmalıdır.

#### KAYNAKLAR

- Aziz, A.: *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 8. Basım, Nobel Yayın Dağıtım, 1998.
- Biran, L., Yarız, E.: *Genel Matematik*, 2. Baskı M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, 1991.
- Gasser, W.: *Kaliteli Eğitimde Öğretmen*, Çev: Ulaş, K., Beyaz Yayınları, 2000.
- Karasar, N.: *Araştırma Yöntemleri-Teknikleri ve İletişim*, Turhan Kitabevi, 1994.
- Küçükahmet, L.: *Eğitim Programları ve Öğretim İlke ve Yöntemleri*, 8. Baskı, Gazi Kitabevi, 1997.
- Ünsal, F.M., Rüzgar, B., Rüzgar, N. S.: *İşletmeler ve Ekonomiler İçin Bilgisayar Uygulamalı Sayısal Yöntemler*, Türkmen Kitabevi, 2000.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ HİDROLİK VE ELEKTROHİDROLİK EĞİTİMİ

Y.Doç.Dr. Recep YENİTEPE<sup>1</sup>, Arş.Gör. Şeref AYKUT<sup>2</sup>

### 1. GİRİŞ

Endüstriyel Otomasyona yönelik Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitimi hem endüstrimizde hem de okullarımızda önemli bir yer tutmaktadır. Bu eğitim Meslek Liseleri, Teknik Liseler, Meslek Yüksekokulları ve Üniversitelerimizde verilmektedir. Hidrolik ve Elektrohidrolik Eğitiminin seviyesini yükseltmek amacıyla YÖK-Dünya Bankası Endüstriyel Eğitim Projesi kapsamında projeler yürütülerek modern eğitim setleri, laboratuvar donanımları alınmış, aynı zamanda eğitimciler de gerek yurt dışında gerekse yurt içinde eğitilmeleri sağlanmıştır.

Bu çalışmada, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü 3.cü sınıf öğrencilerine yönelik Hidrolik-Pnömatik dersi (2+2) kapsamında Hidrolik ve Elektrohidrolik konularıyla ilgili Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamaları sonuçları tartışılmıştır.

Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitiminin sadece teorik olarak yeterli olmadığından, eğitim materyal açısından zenginleştirilerek bilgisayar ve diğer eğitim araçları kullanılmaya başlanmıştır. Öğrenciler, teorik olarak tasarladıkları projeleri Hidrolik ve Elektrohidrolik sisteme uyarlayıp yapabilmektedirler.

Eğitimde simülasyon programlarının kullanımı, öğrenme ve öğretme süreçlerinde amaçların sağlanmasında olumlu katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin laboratuvarda yapacakları uygulamaların sonuçlarını görebilmek için her zaman laboratuvar imkanları veya donanımları yeterli gelmeyebilir. Simülasyon programı kullanılarak, yetersiz donanım ve hatalı kullanımdan kaynaklanan arızalar ve olası tehlikeler ortadan kaldırılmış olur. Bunun yanı sıra, Hidrolik ve Elektrohidrolik sistem tasarımı, laboratuvar donanımı olmayan ve bir kişisel bilgisayarın olduğu her yerde geliştirebilirler.

<sup>1</sup> M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü 81040 Göztepe Kampüsü [ryenitepe@marmara.edu.tr](mailto:ryenitepe@marmara.edu.tr)

<sup>2</sup> M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü 81040 Göztepe Kampüsü [saykut@marmara.edu.tr](mailto:saykut@marmara.edu.tr)

Böyle durumda, öğrenci hem teorik bilgileri görsel olarak alma, hem de yapmış olduğu devre tasarımı uygulamalarının simülasyonlarını yapma imkanına kavuşmuş olacaktır. Öğrenci sadece verilen bilgiler ile yetinmek yerine, laboratuardan bağımsız ortamlarda da konuyla ilgili çalışma yapıp, kendini geliştirme imkanına kavuşacaktır. Aynı zamanda sınırlı sürede laboratuvar ortamında deneme fırsatı bulamadığı projelerini tasarlayıp, simülasyonlarını yaparak, sonuçlarını görme fırsatı bulacaktır.

YÖK-Dünya Bankası Projesi kapsamında Hidrolik-Pnömatik Laboratuvarımızda Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitimiyle ilgili 3 eğitim seti mevcuttur. Dersin teorik kısmı ve uygulamaları laboratuvarımızda yapılmaktadır. Öğrenci sayılarına göre her bir deney setinde 3-4 kişiden oluşan gruplar halinde uygulamalar yaptırılmaktadır.

Dersin aktarılmasında uygulanan metot ve kullanılan eğitim materyalleri şunlardır:

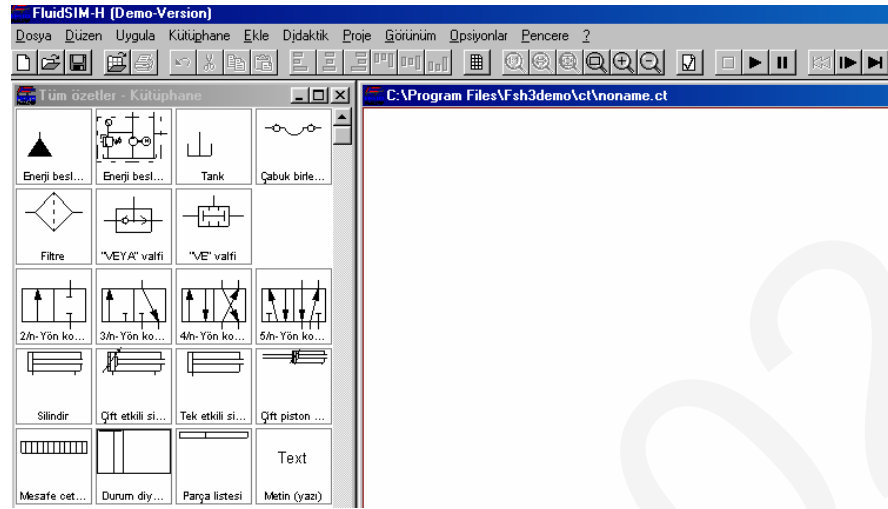
1. İlk olarak teorik konular tepegöz-yansı kullanılarak anlatılmakta, gerekli durumunda kesit materyal, tablo, mevcut elemanlar gösterilmekte,
2. İkinci olarak, PC-datashow ve perde kullanılarak uygulamaların devre şemalarının Bilgisayar Destekli olarak tasarlanması ve simülasyonları yapılmakta,
3. Öğretim Üyesi tarafından, hazırlanan Örnek Uygulama deney setinde yapılmakta,
4. Daha sonra da öğrencilerden Öğretim Üyesi tarafından hazırlanmış olan Hidrolik ve Elektrohidrolik Deney Föylerinde bulunan ilgili uygulamaları, deney setlerini kullanarak yapmaları istenmektedir.

## **2. BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ**

Piyasada konuyla ilgili bir çok simülasyon programı bulunmakla birlikte, dersimizde Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımı olarak, ülkemiz Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri konusunun önde gelen firmalarından FESTO A.Ş.'nin hazırlamış olduğu Bilgisayar Destekli Eğitim özel yazılımları olan FLUIDSIM-H kullanılmaktadır. Bu yazılımlar ile her türlü Hidrolik ve Elektrohidrolik çalışma yapılabilmekte ve kullanıcıya sürekli laboratuvar ve öğretmen olanakları sunulmaktadır. Bilgisayar Destekli Eğitimi örnek program



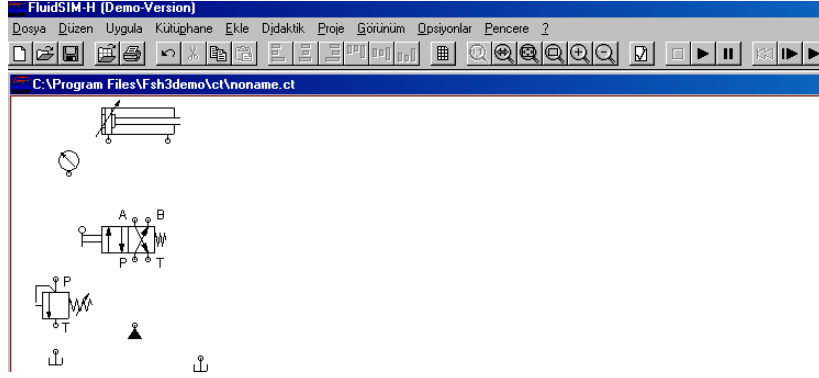
üzerinde açıklayarak, Bilgisayar Destekli Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitiminin uygulanışını, yararlarını, olanaklarını görmeye çalışacağız.



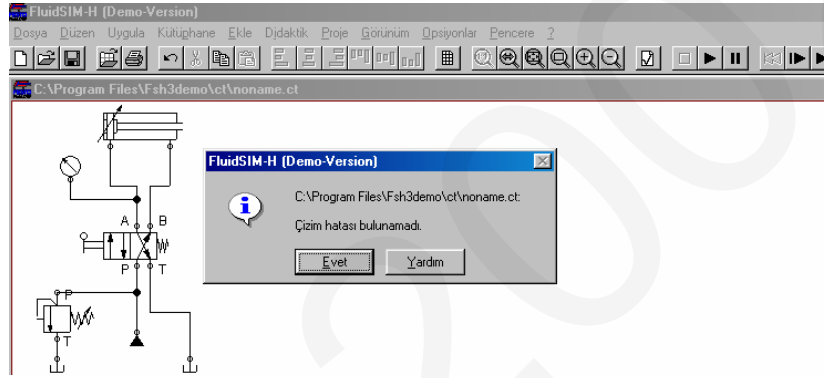
Şekil 1: FLUIDSIM-H Hidrolik ve Elektrohidrolik Kütüphanesi ve Sistem Tasarımı Mönüsü.

FLUIDSIM-H Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitim yazılımının yapısındaki özellikler sayesinde öğrenciye tam donanımlı bir laboratuvar imkanı sağlamaktadır. Şekil 1.'de görüldüğü gibi, hidrolik ve elektrohidrolik laboratuvarında olması gerekli valfler, silindirler, basınçlı akışkan kaynağı, röle, selenoid ve benzeri elemanlar tüm ekipmanlar bilgisayar ortamında eleman kütüphanesi ve yan tarafında da yeni devre oluşturma şekli gösterilmektedir.

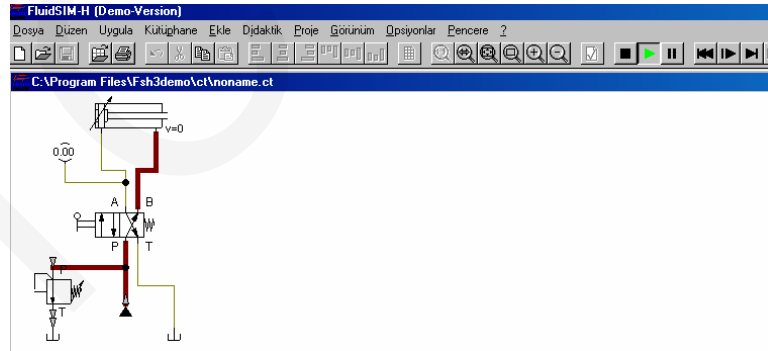
Programın hazırlanmasındaki temel sorunun “eğer bir hidrolik ve elektrohidrolik laboratuvarı ile elemanları yoksa veya yeterli donanıma sahip değilse, bunu bilgisayar ortamında nasıl yaparız ve interaktif (etkileşimli) olarak simülasyonlarımızı nasıl gerçekleştiririz?” olduğu görülmektedir. Eğer uygulama imkanı bulunmuyorsa, bunu sanal ortamda gerçekleştirme imkanına sahipsiniz. Şekil 2. oluşturmak istediğiniz hidrolik devrenin elemanlarını kütüphaneden seçerek alınır ve Şekil 3.'te gibi elemanları bağlanması gereken elemanlarla birleştirilerek devre tamamlanmış olur. Hidrolik devrede herhangi bir bağlantı hatası varsa program çizim hatası verir. Şekil 3.'te görüldüğü gibi devrede çizim (bağlantı) hatası yoktur.



Şekil 2. Hidrolik Devre Tasarımı.

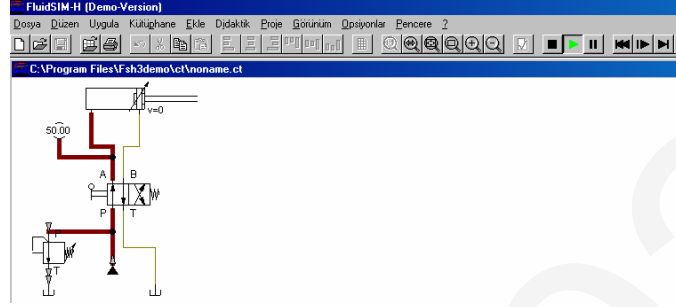


Şekil 3. Tasarlanan Hidrolik Devrenin Hata Araması.

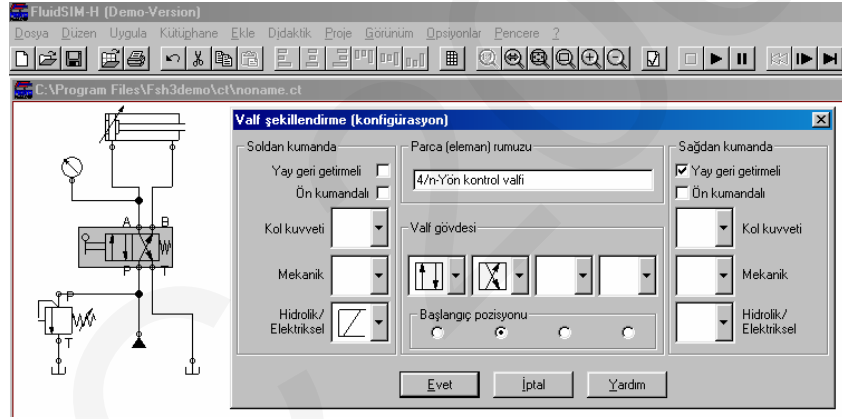


Şekil 4. Hidrolik Devrenin İleri Hareket Simülasyonu.

Şekil 4.'te çift etkili bir silindirin kullanıldığı devrenin simülasyonu yapılmıştır. İlk anda devrede bulunan silindir hızı ve sistem basıncının sıfır (0) olduğu gösterilmektedir. Sistemin uyarılarak çalışmaya hazır olduğu göstermektedir. Şekil 5.'te de ilk hareketin bittiği ve geri dönüş için uyarılan hatları göstermektedir.



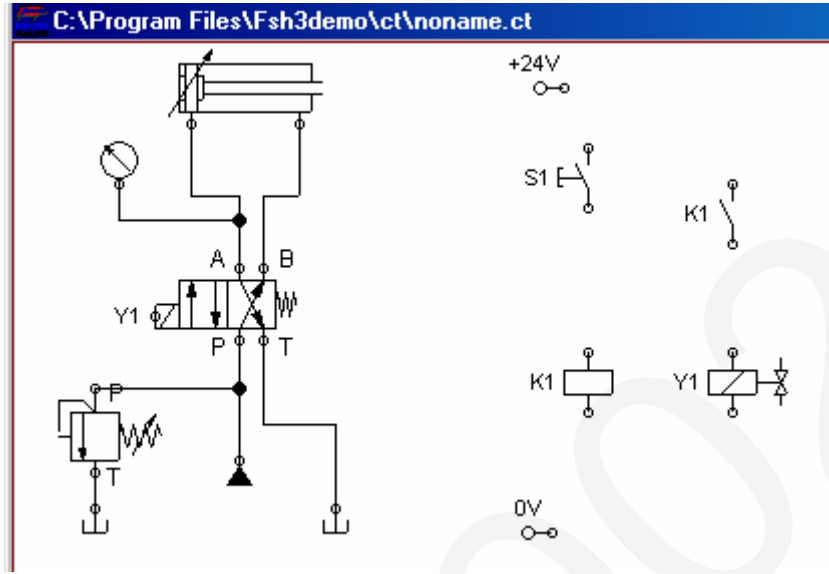
Şekil 5. Hidrolik Devrenin Geri Dönüş Hareketin Simülasyonu.



Şekil 6. Valf Konfigürasyonlarının Oluşturulması.

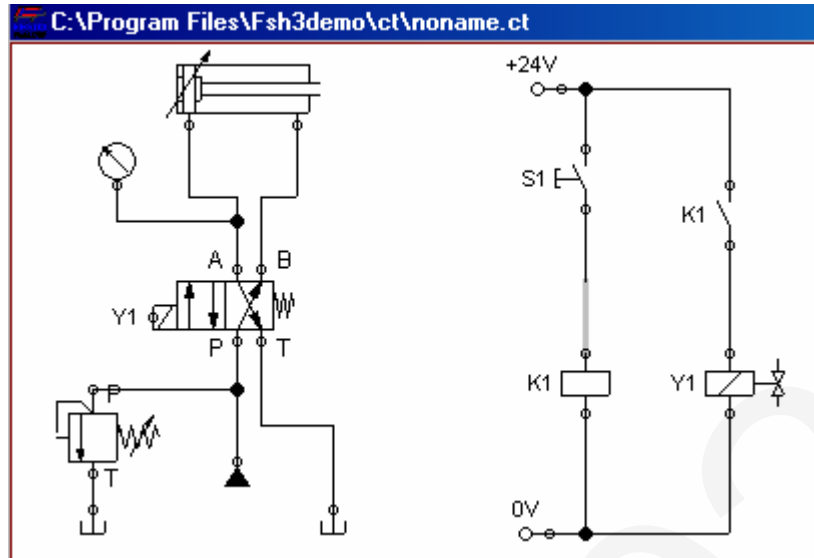
Simülasyonu yapılan devreler üzerinde değişiklik yapmak mümkündür Şekil 6. En başta valf konfigürasyonları, valfin tahrik şeklini, valfin konumunu veya valfin geri dönüşümünü sağlamak için değişiklik yapılabilir. Bu oluşum sadece valf için değil diğer elemanlar için de mümkündür. Şekil 7.'de, biraz önce hidrolik olarak yapılan simülasyonunun, elektrohidrolik olarak tahrik edilmesi için devre üzerinde değişiklik yapma imkanı vardır. Öncelikle ilgili

elektriksel elemanlar kütüphaneden seçilerek tasarım alanına yerleştirilir.



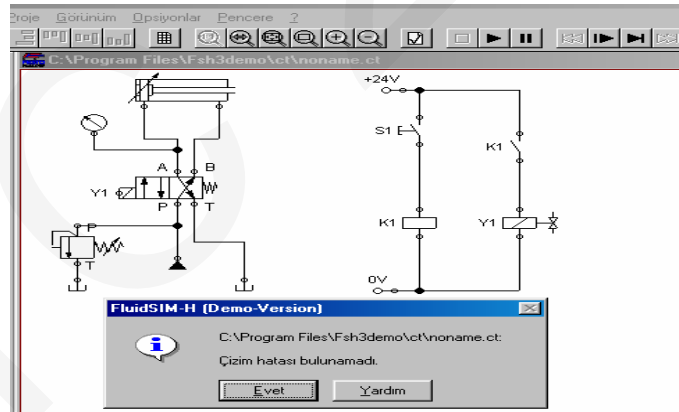
Şekil 7. Hidrolik Devrenin Elektrohidrolik Devreye Dönüştürülmesi Aşaması.

Hidrolik devrenin çalışma sisteminin elektrohidrolik olarak gösterilmesi Şekil 8.'de gösterilmektedir. Devredeki elemanların bağlantısı yapılır ve elemanları adlandırılır. Devrede herhangi bir bağlantı hatasının olup olmadığını yani arıza arama işlemi de yapılabilmektedir Şekil 9.'da. Hidrolik ve Elektrohidrolik devrelerinde herhangi bir çizim hatasının olmadığını göstermektedir.

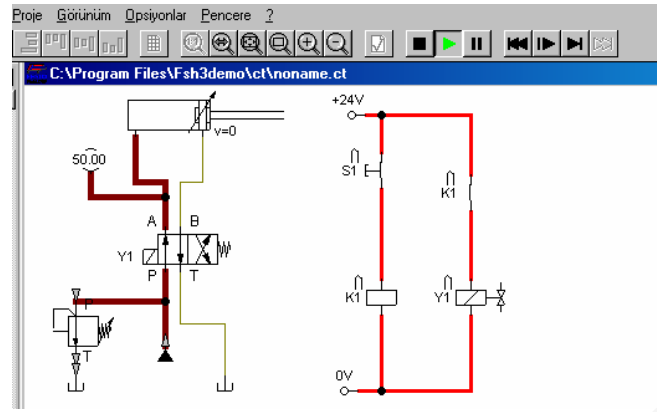


Şekil 8. Hidrolik ve Elektrohidrolik Devrenin Birlikte Gösterilmesi.

Simülasyon programında hidrolik ve elektrohidrolik devrelerin simülasyonu etkileşimli olarak yapılmaktadır. Şekil 10.'da Elektrohidrolik devrenin simülasyonu görülmektedir. Simülasyondan da anlaşıldığı gibi devrede herhangi bir arıza olmadığı ve devrenin hatasız çalıştığı görülmektedir.



Şekil 9. Elektrohidrolik Devrenin Çizim Hata Araştırması.



Şekil 10. Tasarlanan Elektrohidrolik Sistemin Simülasyonu.

### 3. SONUÇ

Hidrolik ve Elektrohidrolik eğitimi için sadece kara tahtada verilmesinin yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerin, Hidrolik ve Elektrohidrolik sistem tasarlayıp, uygulamalarını yapabilmeleri için sadece teorik bilgiyle sınırlı kalmayıp, uygulama yapmalarını sağlamak gereklidir. Eğitimde simülasyon programı kullanmanın Öğrenme ve öğretme süreçlerinde amaçların sağlanmasında olumlu katkıda bulunduğu açıktır. Simülasyon programı kullanılarak, yetersiz donanım ve hatalı kullanımdan kaynaklanan arızalar ve olası tehlikeler ortadan kaldırılmış olur. Simülasyon programı kullandıktan sonra uygulama yapacak öğrenciler için, konunun kavranması açısından çok olumlu katkıda bulunur. Bunun yanı sıra, Hidrolik ve Elektrohidrolik sistem tasarımını, laboratuvar donanımı olmayan ve bir kişisel bilgisayarın olduğu her yerde geliştirebilirler. Program içerisindeki sunu, alıştırma ve eğitim kısımları öğreticilerin derslerini daha iyi sunma kolaylığı sağlar. Bilgisayar Destekli Hidrolik ve Elektrohidrolik Eğitimi ile hem laboratuvar da dersin aktarılmasında, hem de laboratuvar dışında istenildiği zaman bilgiye ulaşma imkanı sağlanmış olacaktır.

**TEŞEKKÜR** :FLUIDSIM3-H Yazılımını Fakültemizde kullanılmasını sağlayan FESTO A.Ş.'ne teşekkürlerimizi sunarız.

### KAYNAKLAR

- [1]. Yenitepe, R., “Bilgisayar Destekli Pnömatik ve Elektropnömatik Eğitimi”, ‘I.Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu’, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:4, Sayfa:323-333, Sakarya, 2001.
- [2]. FESTO FLUIDSIM PNÖMATİK Kullanıcı Kılavuzu, İstanbul, 2000.
- [3]. Gürbüz R., Meslek Yüksekokullarında Hidrolik-Pnömatik Eğitimi, I. Ulusal Hidrolik-Pnömatik Kongresi, Hidrolik-Pnömatik Sektöründe Teknik Eleman Eğitimi Paneli, İzmir, 1999.
- [3]. Yenitepe R., Hidrolik ve Elektrohidrolik Laboratuvarı Deney Föyleri, İstanbul, 2000.

**ANADOLU UNIVERSITY, OPEN EDUCATION FACULTY  
(OEF) ENGLISH LANGUAGE TEACHING B.A. PROGRAM  
(ELT BAP) AND WEBCT PILOTING**

Assistant Professor Nurhan ŞAKAR\*, Instructor Nesrin ORUÇ\*\*

### INTRODUCTION

The history of Anadolu University can be traced back to the establishment of the Institute of Higher Economics and the School of Trade back in 1958. Currently, the university comprises of 11 faculties, 8 vocational schools, and one state conservatory. With the affiliation of the Open Education Faculty, which is based on a Distance Learning principle, Anadolu University started to introduce innovations to the Turkish higher education system in 1982. Nowadays, where Distance Learning got its place as an alternative educational system in both developed and developing countries, the need and importance to accommodate this system in the educational sector in Turkey has been clearly understood.

Thus, Anadolu University OEF can be accepted as a torerunner and expert in the field of the Open Education system in Turkey. For more than 20 years our faculties have been offering 14 two-year diploma programs and 2 undergraduate programs as an alternative educational system.

**Table 1: Anadolu University OEF Diploma and Undergraduate Programs**

| OEF Diploma Prog.                               | OEF Undergraduate Prog.                 |
|---|---|
| 1. Program in Accounting                        | 1. Program in English Language Teaching |
| 2. Program in Banking and Insurance             | 2. Program in Pre-School Education      |
| 3. Program in Business Administration           |   |
| 4. Program in Foreign Trade                     |   |
| 5. Program in Home Management                   |   |
| 6. Program in Local Governments                 |   |
| 7. Program in Management of Health Institutions |   |
| 8. Program in Office Management                 |   |
| 9. Program in Public Relations                  |   |
| 10. Program in Sales Management                 |   |
| 11. Program in Social Sciences                  |   |
| 12. Program in Theology                         |   |
| 13. Program in Tourism and Hotel Services       |   |
| 14. Program in Information Management           |   |

As can be seen from the table above, one of the education programs in the OEF is the English Language Teaching BA Program, which has been attached primary importance due to the steadily increasing demand since the

\*Anadolu University Open Education Faculty

\*\* School of Foreign Languages



year 2000. Another characteristic of this program is that it differs from other open education programs of the OEF and also from other English Language Teaching B.A. Programs in the world.

The aim of this article is to shed a light on the latest developments on this program, for which the first students registered withing the 2000-2001 academic year. The article also aims to point out the need and importance of the virtual classroom tool, WebCT that will be made use of in the provision of the 3rd year courses such as "Introduction to Linguistics" and "Language Acquisition".

## 1. OEF ENGLISH LANGUAGE TEACHING B.A. PROGRAM

OEF English Language Teaching B.A. Program was established as a 4-year program according to the protocol signed between the National Ministry of Education and Anadolu University.

One of the features of the English Language Teaching B.A. Program that distinguishes it from other OEF programs is the fact that although the education system of the program is based on open education the courses in the first two years of the program are provided partially on site.

Thus, all courses that aim to provide the fundemantals of English are held on site, whereas courses provided in Turkish are given on-line. On-site education is provided in 16 centers. Five of these centers make use of university premises, the remaining make use of high schools. The last two years of the program are entirely offered on-line.

**Table 2: English Language Teaching B.A. Program On Site Education Cities**

|               |               |             |             |
|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 1. Adana      | 5. Edirne*    | 9. İstanbul | 13. Mersin* |
| 2. Ankara     | 6. Erzurum    | 10. İzmir   | 14. Samsun* |
| 3. Bursa      | 7. Eskişehir* | 11. Konya   | 15. Sinop   |
| 4. Diyarbakır | 8. Gaziantep* | 12. Malatya | 16. Trabzon |

\* University

Students who acquire 120<sup>+</sup> points from the Foreign Language section of the University Entrance Exam have a change of enrolling in the English Language Teaching B.A. Program, which is restricted to a student capacity of 2500 students. The following table provides an overview of the lowest and highest points scored by students since 2000.

**Table 3: Points of Students Accepted to OEF English Language Teaching B.A. Program According to Years**

| Academic Year | Minimum | Maximum |
|---------------|---------|---------|
| 2000-2001     | 125,315 | 171,154 |
| 2001-2002     | 135,045 | 173,984 |
| 2002-2003     | 155,741 | ?       |

According to the figures above there has been a steady increase in the entry points of students enrolling in English Language Teaching B.A. Program, which results in a positive effect on the data provided by the student profile.

#### **A. ENGLISH LANGUAGE TEACHING B.A. PROGRAM OBJECTIVES**

According to the "Primary Education (6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> grade) and Secondary Education Cultural Lectures Instructors Requirement Projection" prepared by the Ministry of Education Teacher Training and Education Department, there has been and will be a need for 27.269 English Foreign Language instructors within the years 2001-2005.

Taking this into consideration it would be quite difficult to compensate for this lack by relying solely on the 1840 students that graduate nationwide from similar on-site education programs every year. It would take 14 years to fill this gap if we assumed this number to be around 2000.

Therefore, the primary objective of OEF English Language Teaching B.A. Program is to, fill this gap as soon as possible with minimum cost and without any compromises in quality.

Objectives of secondary importance for this program are to,

- provide an opportunity to the vast majority of the population that endeavors to receive higher education.
- increase the number of English Language speakers in our country within the process of joining the EU this is of importance.

#### **B. METHOD OF ACQUISITION IN THE ENGLISH LANGUAGE TEACHING B.A. PROGRAM**

The features of this program can be summed up under the following headings:

- a. Duration of Education
- b. Program Centers
- c. Tutors

- d. Courses
- e. Course Material
- f. Assessment
- g. Progression

**a. Duration of Education**

English Language Teaching B.A. Program is a four year undergraduate program. Partial on-site education is required in the first two years of this program, in which attendance is compulsory. The last two years of the program are offered entirely on-line.

**b. Program Centers**

English Language Teaching B.A. Program is offered in 16 cities throughout Turkey. In Adana, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, İstanbul, İzmir, Konya, Malatya, Sinop and Trabzon courses are offered on the premises of specifically selected high schools. In Edirne, Eskişehir, Gaziantep, Mersin and Samsun, courses are offered on the premises of the universities at these locations.

**c. Tutors**

English Language Teaching B.A. Program is based on the joint collaboration of 156 EFL instructors and a total of 98 lecturers and/or research assistants coming from the universities of the program centers mentioned above.

The requirements for being a "tutor", who mainly provides additional support for the program, are a minimum of three years work experience and at least a "B" grade in the Foreign Language Exam for Public Service Employees.

**d. Courses**

The curriculum of the English Language Teaching B.A. Program has been designed in accordance with the model provided by the Higher Education Council for the English Language Teaching B.A. Program of the faculties of education.

Thus, some of the courses offered on this program are a combination of the courses offered in the continuing education program, but their content is the same. The courses on offer are enlisted in the following table.

**Table 4: OEF, English Language Teaching B.A. Program Courses**

| - Year 1   | -Year 2   |
|--|---|
| 1. English Grammar I<br>2. Reading Skills<br>3. Speaking Skills<br>4. Writing Skills<br>5. Introduction to Teaching Profession<br>6. Introduction to Computers   | 1. English Grammar II<br>2. Advanced Reading Skills<br>3. Advanced Writing Skills<br>4. Translation (Turkish-English/English-Turkish)<br>5. School Experience<br>6. Writing and Speaking Skills in Turkish Language<br>7. History of Turkish Republic<br>8. Planning and Evaluation in Teaching<br>9. Development and Learning  |
| - Year 3   | - Year 4  |
| 1. Introduction to Linguistics<br>2. Introduction to English Literature<br>3. Testing and Evaluation<br>4. Language Acquisition<br>5. English Language Teaching Methodology<br>6. Approaches to ELT<br>7. Teaching English to Children<br>8. Classroom Management<br>9. Guidance | 1. Educational Technology<br>2. Materials Evaluation and Development<br>3. Sociolinguistics<br>4. Discourse Analysis and Language Teaching<br>5. Teaching English Literature (Short Stories/Novels/Plays and Poetry)<br>6. Applied Linguistics<br>7. Semantics<br>8. Psycholinguistics<br>9. Turkish (Phonology, Morphology, Syntax, Semantics)<br>10. Teaching Practicum and School Experience |

**e. Course Material**

The course material used in the basic English courses have been chosen from a range of course books published by Cambridge University Press. In addition to these course books a booklet, "Syllabus and Material Pack", has been put together in order to back up and ease the acquisition process.

Course books used in the third year of the program are selected from publishers such as Cambridge University Press and Oxford University Press.

**f. Assessment**

A total of four examinations, comprising of two midterms, a final and a make-up, is administered in the on-site courses offered in the first two years of the program. The second mid-term grade is made up of the average of four quizzes given within the academic year.

For courses offered in Turkish, students can take three examinations, comprising of one mid-term, a final and a make-up. For the third year a total of four examinations is planned.

All exams given in the English Language Teaching B.A. Program are multiple choice exams designed in accordance with the central examination system. The exceptions to this form of exam are the "Writing Skills" course in the first year and the "Advanced Writing Skills" course in the second year.

These courses require essay type examinations. Another exception is the oral exam of the "Speaking Skills" course in the first year.

### **g. Progression**

The pass mark for the courses offered in English for the English Language Teaching B.A. Program is "70", for courses offered in Turkish it is "50". Courses that are offered on-site in the first two years have an attendance requirement of 90 %. Not fulfilling the attendance requirement does not only result in failure, but also in not being allowed to take a make-up examination.

## **C. OEF-ENGLISH LANGUAGE TEACHING B.A. PROGRAM STUDENT PROFILE**

The following is a summary of a research that was conducted in order to find out the satisfaction of the students of English Language Teaching B.A. Program in the 2001-2002 academic year (Şakar, 2002).

A total of 4806 questionnaires were sent out to Freshman and Sophomore students enrolled in the English Language Teaching B.A. Program. According to the data of 4144 returned questionnaires

- 98.8 % of the students are aged between 17-25
- 73.2 % of the students are female
- Only 26% of the students own a P.C.
- 86 % of the students were familiar with the internet applications
- 66 % of the students visit Internet cafes in order to access the Internet.

## **2. WHAT IS WebCT?**

WebCT or "Web Course Tools" can be explained as a program that provides an authoring interface that allows the design of Web pages, the placement of icons and colors and the addition of content to Web pages. It provides a set of educational tools to facilitate student learning, communication and collaboration. And it presents a set of administrative tools to help the instructor in the administration of an on-line course-such as maintaining student records, distributing student information and tracking the activities of the students on-line.

Murray Goldberg, the originator of WebCT, says the program is a very comprehensive package with 30 or more separate features including:

- electronic mail,

- a bulletin board,
- a chat tool,
- a white board,
- a course conferencing system,
- a calendar tool,
- a grade maintenance tool,
- on-line quizzes,
- student progress tracking,
- student presentation areas,
- a searchable and linkable glossary,
- and a searchable image archive.

Murray Goldberg begins developing WebCT in 1995 with the support of a grant from the Teaching and Learning Enhancement Fund. At first, it was not meant to be used in general teaching. The project was used to explore the effects of the Web in education. However, in 1996 after a conference in Paris he receives requests from 100 institutions over the world to use WebCT.

Murray notes right now, 877 institutions use WebCT to deliver on-line courses to 3, 7 million students in 46 countries. According to a recent survey people across all disciplines use WebCT to deliver on-line courses. Because it is so widely used, all major publishers in North America are producing course in WebCT format in association with their textbooks.

#### **A. WHY ON-LINE LEARNING?**

The Internet provides academics (educators) with an opportunity to make their teaching better, to allow them to teach in different ways to the standard one-to-many lecture, and to reach more students. In other words, the Internet allows for a more efficient and interesting way of "importing knowledge". To add this, the web can display the following advantages. In most cases it is:

- cheap
- easy to use
- fashionable
- attractive to students
- cross-platform
- suitable for accessing resources of various media
- ideally suited for remote learning (remote by classroom either by location or time)
- inter linking providing access to resources held in other subject areas and institutions

- suited to increasing collaborative work and cross-institution communication.

## **B. IS IT EASY TO BE SUCCESSFUL?**

The success of the on-line course rests on several factors such as:

- academic support
- administrative support
- technical support
- training
- equipment provision
- facilities provision (e.g. space)
- adequate delivery
- maintenance / security

Among those factors Horton (2000) states technical support to be one of the most important factors. According to him, technical complexity threatens on-line learning from two sides. First, technical complexity frustrates, distracts, and discourages learners, who either waste valuable time in the course or else give up outright. Second, dealing with technical problems can overload instructors and other staff to such a degree that they have little time and energy to devote to the learning activities of the course. They lose enthusiasm for their jobs and learners sense this.

## **C. TRAINING**

Jolliffe, Ritter & Stevens (2001) mention the importance of training and state that training has to be provided for both facilitators and learners. Facilitators need to be able to develop, administer and facilitate the learning in a computer-related environment. Learners need to be “trained” to understand fully and use the various resources provided for them.

Although the use of the Web is becoming wide spread, many students still will require some sort of training on how to use it. It is important that both students and staff are comfortable with the new environment of the Web-based classroom.

In order to reach our aims, 10 instructors teaching at Anadolu University Education Faculty and School of Foreign Languages were chosen for that project. Supported by American Embassy, United States Information Service those ten instructors were given 2 on-line courses. How to Teach On-line 1, which lasted four weeks aimed to introduce the basic features of WebCT to the teachers. The second course, How to Teach On-line 2 lasted for six weeks, and it was about the technical side of WebCT. The instructor

chosen for that course was an American Professor, teaching in Japan, Prof. Dr. Thomas Robb. With his endless support and knowledge, now those 10 teaches are ready to teach on-line.

### **3. THE USE OF THE INTERNET IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES**

In her article "The Use of the World Wide Web in Teaching Foreign Languages" (1996) Murphy-Judy tries to find an answer to the question

"Is it currently possible to learn enough about a foreign language on the Web to be able to access and use information in a non-native language?"

There are a growing number of sites specifically designed to foster Foreign Language (FL) education. Such sites include dictionaries, grammar instruction and testing as well as elaborate acquisition activities and feedback. Whether intentionally designed for language learning or not, they all provide a wealth of language education materials but only once inserted into a carefully prepared learning environment. Among those sites especially, there are sites to promote foreign language education in four skills:

- Reading
- Writing
- Listening
- Speaking

Students of Open Education Faculty, English Language Teaching BA Program, had Reading, Writing, Speaking and Grammar courses during their first two years of education which was given on-site. During the education year 2002-2003 students will start their first on-line education.

As was mentioned above, the instructors were given a course on how to teach on-line, but students who will study those two courses on-line were not given a course. Because of that limitation, the university decided to choose two courses as pilot courses and to train the students during the semester. These two courses are; Language Acquisition, Introduction to Linguistics.

Among the tools of WebCT, especially Discussion Forum will be used. As we are not sure about the Internet connection of our students, it will not be compulsory for them to connect. Our major goal is to introduce on-line teaching to our students, and try to give the other courses on-line the next year. We are all aware that a web-based classroom is not solution to every problem we may face with our class-like any medium, it has a number of limitations that must be considered when deciding whether or not to build



a Web-based classroom. Below is a list of the limitations that on-line teachers can face.

#### **A. ACCESS AND RESOURCES**

The most cited problem with using a web-based classroom is with providing access to the Web and computers to enable that access to the Web and computers for both students and educators.

#### **B. COST**

For many traditional on-campus students, access to the Web is available at no charge via on-campus computer network. However, for many students based at home, access to the Web costs money, with fees often based on usage.

#### **C. ADAPTING TO NEW METHODS**

The trend in web-based classrooms is away from the student as a passive recipient of knowledge toward the student involved in the learning process as an active, self-directed participant. Both educators and students with experience only of traditional didactic teaching methods may have problems adapting to this new approach.

#### **D. INFRASTRUCTURE, SUPPORT AND ADMINISTRATION**

A web-based classroom requires infrastructure, support and administrative procedures that are quite different from those of a traditional classroom. Especially, if the move to web-based classrooms is widespread within an institution, the resource allocation and administrative procedures of an institution must change.

#### **E. COPYRIGHT, PRIVACY, SECURITY AND AUTHENTICATION**

The issue of copyright, privacy, security, and authentication are all important to consider in any classroom, not just a web-based classroom.

#### **CONCLUSION**

Anadolu University Open Education Faculty English Language Teaching B.A. Program with its important mission differs from all other English Language Teaching B.A. Programs. Although the first two years'

courses are given on-site, the last two years' courses will be given on-line. According to the results of the questionnaire given to 4144 students, only %26 of the students own a P.C. Under that circumstances it would not be efficient to offer all courses on-line. In order to solve that problem two pilot courses were chosen. These two courses are; Introduction to Linguistics and Language Acquisition 10 instructors who had a training on on-line education will teach these two courses. Among many features of WebCT especially Discussion forum will be used to train the students who will take these courses.

## REFERENCES

Horton, W. (2000). Designing Web-Based Training United States of America: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

<http://info.ox.ac.uk/jtap/reports/teaching/chapter1.html>

<http://www.cstudies.ubc.ca/facdev/services/newsletter/00/webct.html>

Jolliffe, A., Ritter, J. & Stevens, D. (2001). The Online Learning Handbook London: Kogan Page.

Khan, B. H. (1996). Web-Based Instruction. New Jersey: Educational Technology Publications.

Şakar, A.N. (2002). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı Öğrencilerinin Memnuniyetlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma ve Sonuçları. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs 2002 Eskişehir.

## UZAKTAN EĞİTİM YOLUYLA MATEMATİK ÖĞRETİMİ İÇİN TELEVİZYON MATERYALİ ÜRETİMİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Doç Dr. Safure BULUT<sup>1</sup>, Zeki ÇATAL<sup>2</sup>, Mehtap ŞİMŞİR ÖGE<sup>2</sup>,  
Hülya ÖZTEKİN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Açıköğretim Lisesi için, kuruluşu olan 1992'den bu güne kadar, uzaktan eğitimde kullanılan materyallerden biri olan televizyon ders programları hazırlanmakta ve bu programlar yayın yoluyla TRT kanallarından hedef kitleye ulaştırılmaktadır.

Son yıllarda hazırlanan Açıköğretim Lisesi programlarının üretim süreçlerinde, gelişen teknoloji ve değişen eğitim anlayışları doğrultusunda yeni yaklaşımlar izlenmesi benimsenmiştir.

Bu amaçla; Açıköğretim Lisesinde uygulamaya başlanan "Alan Seçmeli Sınıf Sistemi" beraberinde yeni derslerin açılması ihtiyacını doğurmuştur. Matematik dersi için TV programları da bu ihtiyaçtan dolayı gerçekleştirilmiştir.

Bu yönde hazırlanan matematik 3 ve 4 televizyon ders programlarından sonra aynı doğrultuda fakat farklı bir yapım anlayışıyla; günlük yaşamla matematiğin ne kadar bütünleştiğini gösterecek farkındalık yaratmak amacıyla matematik 5 programları hazırlanmıştır.

Televizyon programında yer alması gereken matematik konularının hedef ve davranışlarını içerik, öğretim ve yapım stratejilerini; öğretim süreçleri tasarımcısı, akademik danışman, metin yazarı, grafiker, video grafiker ve yönetmenden oluşan ekip tartışarak belirlemiştir.

### PROGRAM TASARIM SÜRECİ

Hazırlanacak olan programlarda hedef kitlenin; ilköğretim mezunu veya ortaöğretim ara sınıflarından ayrıldığı, farklı bilgi ve becerilere, iş deneyimlerine sahip; çeşitli sosyo-ekonomik gruplardan gelip ortaöğretimi tamamlamayı hedefleyen Açıköğretim Lisesi öğrencileri olduğu dikkate alındı.

Matematik 5 ders konularının televizyona uygulanabilecek olan bölümlerinin seçilerek öğrenciye etkili bir sunumla verilmesi genel amaç olarak belirlendi. Bu amaçla; 20 dakikalık, on biri konu anlatımlı, biri de genel tekrar sınava hazırlık amaçlı 12 karma eğitim programı hazırlanmasına karar verildi..

<sup>1</sup> Orta Doğu Teknik Üniversitesi

<sup>2</sup> Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Bu genel amaç doğrultusunda, hedef kitleye kazandırılması düşünülen davranışlar, kullanılan aracın türü (televizyon) göz önüne alınarak seçilmiştir.

Ünitelerde kazandırılması düşünülen davranışların yoğunluğuna göre program dağılımı yapıldı. Bu doğrultuda; Fonksiyonlar için altı, Limit için üç, Süreklilik için iki ve tüm üniteleri kapsayan bir soru programı hazırlanmasına karar verildi.

## PROGRAM STRATEJİLERİ

### İçerik Yönünden

- 1739 sayılı MEB Temel Eğitim Kanunu hükümlerine uygun olması,
- Bilimsel yeterlilik ve nesnellik taşıması,
- Matematik 5 dersinin öğretim programlarının genel ve özel amaçlarını destekleyici bir içerik olması,
- Seçilen araçla (televizyon) verilebilecek nitelikte olması,
- Hedef kitlenin ihtiyacına uygun, anlaşılır, matematiğin önemini, yararlarını ve günlük yaşamla ne kadar bütünleştiğini gösterir farkındalık yaratan ve güncelliği yakalayabilen özellikte olması.

### Öğretim Yönünden

- Her program başında öğrenmeyi sürükleyici, içeriği anımsatan ön bilgilerin verilmesi,
- İçeriğin verilmesinde basitten karmaşığa, somuttan soyuta bir sıralama izlenmesi,
- Konuların maddelere ayrılarak öğrenmede kolaylık sağlanması,
- Öğrenmeyi kalıcı kılmak amacıyla tekrar yapılması, özetlere yer verilmesi,
- Öne çıkarılacak bilgilerin yeteri kadar yinelenmesi,
- İçerikle açıklamada yararlanılacak örneklerin içeriği pekiştirici olması,
- Çekici olması ve amaca hizmet etmesi açısından güncel örnekler verilmesi,
- İçerik sunumunda açıklık ve anlaşılabilirliğin esas alınması,
- Hedef kitleye yaklaşma için soru sorma, yakın çevresel örnekler vb. yollarla gerekli etkileşimin sağlanması,
- Hedef kitleyi düşünmeye, araştırmaya ve hedef kitlenin yaratıcılığını geliştirmeye katkı vermesi,
- Programların yayın yoluyla ya da bireysel kullanıma uygun olarak hazırlanması,
- Programların sınıfça, grupça ya da tek başına izlenebilir olması,

- Her dönemin sonunda öğrenciye öğrenme düzeyini ölçmesine yardımcı olacak soru programlarının hazırlanması,
- Her programın kendi içinde bütünlük içermesi, önceki ya da sonraki programlardan ayrılarak kullanılabilir olması,
- Programın sonunda kısa bir özet, detaya girmeden, verilirken bu konuyu toplayan “niçin öğrendim?” sorusunun yanıtının olacağı bir mesaj verilmesi.

Senaryolar, yukarıda sayılan program stratejileri doğrultusunda, hedef kitlenin farklı yaş ve konumda olması dikkate alınarak, biri orta yaşlı erkek, diğeri genç bir bayan iki kişi arasındaki, günlük olay üzerine geliştirilerek hazırlandı.

Konu arasında esprilerin yanı sıra o bölümde anlatılan matematik konusu ile ilgili çalışmış ünlü matematikçilere yer verildi.

Her programda, öğrencilerin motivasyonunun artırılması amacıyla, Açıköğretim Lisesi öğrencisi veya mezunu rolünde bir üçüncü kişi programa katılarak, kısa bir diyalogla hem programdaki konuya atıfta bulunularak döngü kurulması, hem de farklı bir espri ile programın bitirilmesi sağlandı.

Ayrıca senaryolar, içeriğe uygun görüntüler, işlem, grafik ve animasyonlarla desteklenerek görsel yönden zenginleştirildi.

Bu çerçevede hazırlanan senaryolar, Talim ve Terbiye Kurulu temsilcisinin de bulunduğu Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Denetleme Kurulunda denetlenmiş, önerilen düzeltme ve değişiklikler doğrultusunda çekim aşamasına gelmiştir.

#### **Yapım Yönünden**

- Ortak jenerik kullanılması,
- Programların ilgi çekici, dikkati toplayıcı görsel, işitsel efektlerle desteklenmesi,
- Programlar grafik, animasyon yardımıyla daha etkili sunulması,
- Programların konu ile ilgili dış çekim görüntüleri ile desteklenmesi,
- Sunucuların, anlatıcı sunuculuk ölçütlerini taşıyor (hedef kitle ile etkileşim, uygun ses ve mimikler, doğru telaffuz, kendine güven, içeriğe uygun hareket...) olması,
- Sunucuların canlı, hareketli ve etkili sunum gerçekleştirmesi,
- Sunumun stüdyonun sonsuz mekanında sade bir dekor ortamında yapılması,
- Dramalarda oyuncuların, oyunculuk ölçütlerini taşıması, (uygun yaş, metne hakimiyet, rol yeteneği, kendine güven, hedef kitleyi etkileme...)

- Geçişlerde uygun tekniklerin kullanılması. (müzik, sinyal ses ve efektler...)

Çekim sonrası kurgu ve montaj aşamasının ardından programlar TRT denetimine gönderildi. Programlar görüntü denetiminden olumlu eleştiriler alarak yayına hazır hale gelmiştir.

## SONUÇ

Bu çalışma, Açıköğretim Lisesi öğrencilerinin yanı sıra, örgün eğitim öğrencilerinin de izleyebileceği, ayrıca öğretmenlere de matematik eğitiminde hizmetiçi eğitim olanağı sunan program olarak düşünülmelidir.

Milli Eğitim Bakanlığı ve TRT denetiminden olumlu eleştirilerle ve katkılarla geçen bu programların, akademik çevrelerce izlenerek, eleştirilmesi ve çeşitli öğrenci grupları üzerinde uygulanarak gözlenmesi gereksinimi vardır.

Bu bildiri ile, programların ve hazırlanış tekniklerinin akademik çevrelerin dikkatine sunulması, alacağı geri bildirimlerin sonucunda, yeni hazırlanacak matematik 6 televizyon programına yansıtılması hedeflenmiştir.

## KAYNAKLAR

MEB Ortaöğretim Matematik Ders Programı

MEB Matematik Lise 3 Ders Kitabı

Medya Tasarım Notları, MEB, FRTEB, 1993

[www.matematik.edu.tr](http://www.matematik.edu.tr)

[www.math.suite.dk](http://www.math.suite.dk)

[www.matematik.mekani.com](http://www.matematik.mekani.com)

[www.matematik.dosyasi.com](http://www.matematik.dosyasi.com)

[www.matematik.ffw.dk](http://www.matematik.ffw.dk)

[www.math.metu.edu.tr](http://www.math.metu.edu.tr)

# DENETLEYİCİ ALAN AĞI ENDÜSTRİYEL İLETİŞİM PROTOKOLÜNÜN EĞİTİM AMAÇLI BENZETİMİ

Arş. Gör. Sinan Tüncel<sup>1</sup>, Doç. Dr. Hüseyin Ekiz<sup>2</sup>, Dr. İbrahim Özçelik<sup>3</sup>

## GİRİŞ

Günümüzde bilgisayarların bütün alanlarda kullanılmakta görmekteyiz. Bilimsel araştırma, öğretim, üretim, hizmet ve ticaret bilgisayarların en çok kullanıldığı alanların başında gelmektedir. Kamu sektörü ve özel sektörlerde planlamadan pazarlamaya kadar uzanan her etkinlik alanına bilgisayara girmiş bulunmakta ve bir hizmet götürmektedir.

Her alanda kullanılan bilgisayar, eğitim alanında kullanılacak araçların vazgeçilmezleri arasında yer almıştır. Bilgisayarın eğitimde kullanılma gereksinimi; öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretme yetersizliği ve bireysel farklılıkların önem kazanması gibi nedenlerden doğmaktadır.

Genel olarak, dünyada ve ülkemizde artan eğitim talebini karşılamak, bilimsel-teknolojik alandaki hızlı gelişmelere kolay uyum sağlamak ve değişik şartlar içerisinde bulunan bireylere eğitim imkanı sağlayabilmek için daha esnek nitelikler taşıyan eğitim uygulamalarına gereksinim doğmuştur.[1].

Eğitim uygulamalarından biride benzetimdir. Somut anlamda, belirli bir nesnenin modeli veya temsili bir benzetimdir. Yazarların benzetim için verdikleri tüm tanımlar bu temel üzerine kurulmuştur. Genel tanıma göre, benzetim süreci, hem modelin kurulması, hem de, problemin incelenebilmesi için modelin analitik olarak kullanılmasını içermektedir. Yazarların bir bölümü de benzetimi daha dar anlamda, “bilgisayarlarla yürütülen denemeler” olarak tanımlamaktadırlar. Ancak, daha çok geçerli olan tanım genel olanıdır.

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Esentepe Kampüsü – Sakarya +(90) 532 206 11 30 sinantuncel@sakarya.edu.tr

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Esentepe Kampüsü-Sakarya Tel: +(90) 264 346 02 60 ekiz@sau.edu.tr

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Esentepe Kampüsü-Sakarya Tel: +(90) 264 346 00 90 ozcelik@sakarya.edu.tr

Benzetim önemli ve güçlü bir eğitim aracıdır. Benzetim modelinin geliştirilip kullanılması, sistem üzerinde oynanmasına olanak sağlayacaktır. Bu ise, sistemin ve sistem sorunlarının kavranılmasında ve yaratıcı çözümler önerilmesinde son derece önemlidir [2].

## **DENETLEYİCİ ALAN AĞI (CONTROLLER AREA NETWORK - CAN)**

II. Dünya Savaşı sonrasında insanoğlunun hayatına giren bilgisayarlar gün geçtikçe adından çok söz ettiren ve çok çeşitli uygulamalara imkan veren makineler haline gelmişlerdir. Bilgisayarlar başlangıçta bilim dallarındaki ihtiyaçları karşılamak amacıyla ortaya çıkmasına rağmen, giderek ofis otomasyonuna ve bilgi iletişimine katkı vermeye başlamıştır.

Bilgisayarlar başlangıçta tek tek kullanılırken kaynaklarını paylaşma ve haberleşme ihtiyaçları bilgisayarlar arasındaki bağlantıyı zorunlu hale getirmiştir. Birden çok bilgisayarın bilgiye ve kaynakları paylaşmak amacıyla birbirlerine bağlanmalarına bilgisayar ağı (computer network) adı verilir [3].

Bilgisayar ağları, haberleşmenin bir alt konusudur. Önceleri bilgisayar ağları denildiğinde akla veri haberleşmesi gelirken; ses, veri ve görüntü aktarımının aynı ağ üzerinden gerçekleştirilmesine doğru yönelim, bilgisayar ağlarını daha da genişletmiştir. Artık veri haberleşmesi sözcüğü bilgisayar ağlarını temsil etmek için yeterli olmamaktadır. Günümüzde kurumlar, firmalar sahip oldukları bilgisayar ağları ile her türlü haberleşme gereksinimini çözmek istemektedir [4].

İletişim gereksinimi sadece kişisel bilgisayarlar arasında ağların kurulması ile bitmemektedir. Aynı şekilde bir tesiste, üretime ve planlamaya katkıda bulunan tüm cihazların birbiri ile haberleşmesi istenir. Bu cihazlar sahadaki PLC, CNC, robot kontrol cihazları vb. olabildiği gibi, tesisin bürolarında kullanılan ve değişik firmalara ait olan bilgisayar sistemleri de olabilir.

Bu farklı iletişim ihtiyaçları için yapılan talepler, çeşitli iletişim protokollerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. İletişimde kullanılan



kuralların/yöntemlerin tanımlanması olarak açıklanabilecek protokoller, cihazların bağlanma karakteristiklerine, buldukları ortama gönderecekleri / alacakları veri büyüklüklerine ve uygulama gereksinimlerine göre birbirinden az yada çok farklı olabilirler.

CAN protokolü dağıtık gerçek zamanlı kontrolü, çok yüksek güvenlik seviyesi ile verimli olarak destekleyen bir seri iletişim protokolüdür..

CAN protokolü, bir araç içerisinde bulunan elektronik kontrol birimleri arasındaki iletişimi sağlamak üzere bir Alman firması olan Robert Bosch GmbH tarafından tasarlanmış, ilk olarak 1989 yılında otomotiv endüstrisinde (Mercedes Firmasında) kullanılmış, daha sonrada bir otomotiv standardı haline gelmiştir. Aynı zamanda yüksek hız, düşük maliyet ve yüksek başarımlar gibi özelliklerinin sağladığı avantajlar nedeniyle, çok kısa bir süre içerisinde endüstriyel ortamlarda kullanılan veri yolları arasında yerini almıştır [5].

### **CAN'in uygulama alanları**

CAN içerisinde gerçekleşen hata sezme yöntemleri ve hata sınırlama özellikleri nedeniyle ve insan ilişkili uygulamalarda istenen güvenilirlik gereksinimlerini sağladığından dolayı otomotiv sektörünün haricinde kısa zaman içerisinde, fabrika otomasyonuna yönelik endüstriyel amaçlı uygulama alanlarında, tıbbi sistemlerde, asansörlerde ve diğer bu tür uygulamalarda, askeri, sivil yada kamu kuruluşlarına ait binalardaki güvenlik sistemleri, çağrı sistemleri, yangın alarm ve erken uyarı sistemleri ile yangın söndürme sistemi, bina içi ısıtma ve havalandırma sistemleri, uçak simülatörleri, demiryolu, tramvay uygulamaları ve trafik ışıklarının kontrolü vb. alanlarda da kullanılmaktadır. Düşen yonga fiyatları CAN'i oyuncaklar, ses/video cihazlarının kontrolü vb. maliyet duyarlı uygulamalar için elverişli kılmıştır. Sonuç olarak CAN seri iletişim protokolü, haberleşme ihtiyacı olan cihazların ve mikrodenetleyicilerin bulunduğu tüm uygulamalarda kullanılmaktadır.

CAN protokolü sağlayan yongalar, pek çok dünya markası tarafından üretilmektedir. Siemens, Motorola, Inel ve Philips gibi.

### **CAN iletişim protokolü**

CAN, birden çok aktif düğümün (master) birbirine "bus" topolojisi ile

bağlandığı ve çekişmeye dayalı (Contention-Based) ortam erişim kontrol mekanizmasının gerçekleştirildiği bir protokoldür. CAN seri bir iletişim protokolü olmasına karşılık çoğu haberleşme protokolüne benzemez. Örneğin, çoğu iletişim protokollerinde ulunan hedef kaynak adreslerle ilgili herhangi bir bilgi içermez. Buna karşılık mesaj çerçevesi, mesajın içerdiği bilgi tipini (mantıksal adres) ve mesajın önceliğini gösteren bir denetim (arbitration) alanı içerir. Bu alan, sadece mesajı tanımlamak ve önceliği belirlemek için değil aynı zamanda ortam erişim kontrolü içinde kullanılır.

CAN sistemlerinde bir CAN düğümü sistem konfigürasyonu hakkında (özellikle düğüm adresleri) herhangi bir bilgi kullanılmaz. Bu yapı, önemli bazı sonuçlar doğurur:

- Konfigürasyon esnekliği: Sistemde herhangi bir yazılım veya donanım değişikliği gerektirmeden düğümler CAN ağına eklenebilir.
- Mesaj yönlendirme: Bir mesajın içeriği bir tanıtıcı ile belirlenir. Tanıtıcı mesajın hedefini göstermez, fakat mesajın mahiyetini tanımlar. Ağdaki tüm düğümler, kendilerine gelen mesajın kabul edilip edilmeyeceğini mesaj filtreleme özelliği ile karar verirler.
- Multicast: Mesaj filtreleme kavramının bir sonucu olarak (tanımlanan) birden fazla düğüm, eşzamanlı olarak mesajı kabul edebilir.
- Veri tutarlığı: CAN protokolü, herhangi bir düğüm tarafından gönderilecek mesajın ağdaki en az bir düğüm tarafından alınacağını garantiler. Bu yapı multicast ve hata mekanizması kavramları ile sağlanır.

### **CAN Denetim Mekanizması (Arbitration Mechanism)**

CAN veriyolu üzerinde herhangi bir düğüm tarafından iletilen mesajlar, ne gönderen düğüm (kaynak) ne de alan düğüm (hedef) adresleri hakkında herhangi bir bilgi içermez. Bunun yerine mesaj içeriği, ağda bir tane mesajın bu içeriğe sahip olacağı şekilde bir tanıtıcı ile etiketlenir. Tanıtıcı, aynı zamanda mesajın önceliğini de belirler. En düşük sayısal değeri tanıtıcı alanı, en yüksek önceliğe sahip olur. Yüksek öncelikli mesajın, veriyolunda sadece kendisi varmış gibi, veriyoluna erişimi kazanması garantilenir. Tanıtıcı alan, CAN mesaj çerçevesinin başlangıcında bulunur.

Bu mekanizmada veriyoluna erişim, lojik '0' (baskın) ve lojik '1' bitleri vasıtasıyla çözümlür. Eğer iki düğüm aynı anda bilgi göndermeye başlarsa, düğümlerden her biri veriyolu seviyesini izleyip gönderdiği seviye ile veriyolunun o andaki seviyesini karşılaştırır. Eğer bir düğüm yüksek seviye gönderirken diğer düğüm aynı anda düşük seviye gönderirse, yüksek seviye gönderen düğüm iletimi durdurur ve veriyoluna erişim isteğini derhal keser . Böylece düşük seviye gönderen düğüm, erişimi kazanıp verisini gönderir. Bu karşılaştırma, erişim isteği yapan tüm düğümlerin tanıtıcı alanlarında uygulanır. Erişimi kaybeden mesaj(lar), bir sonraki veri yolu çevriminde otomatik olarak yeniden gönderilir.

Mesaj Öncelikli Sezme mekanizmasını daha iyi açıklamak için üç düğüme sahip olan bir araçtaki CAN sistemin inceleyelim. İncelenen sistemde her bir düğüm farklı bir parametreyi kontrol etsin. Düğüm1 motor hızını, düğüm2 soğutucu sıcaklığını ve düğüm3 de araç hızını kontrol etmek için kullanılsın. Eğer bu üç düğüm aynı anda göndermeye başlarsa, CAN protokolü hangi düğümün en yüksek öncelikli mesaja sahip olduğuna karar vermek zorundadır. Bu karar, denetim alanına bağlı olarak verilir. Şekil 1'de, her biri 11 bit'e sahip (ilk bit çerçeve başlangıç bitini gösterir) üç düğümün denetim alanı görülmektedir. Mekanizma, bitleri en anlamlı bittten başlayarak kontrol eder. Şekil 1'deki değerlerden, motor hızının en yüksek önceliğe sahip olduğunu görebiliriz. Mesajlardan en anlamlı biti lojik '0' (baskın) olan mesaj, daima önceliğe sahip olur. Bu durum en yüksek önceliğe sahip olan mesajın herhangi bir gecikme olmaksızın ilk olarak gönderileceğini de garanti altına alır.

|         |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |   |   |                    |
|---------|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| Düğüm 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1 | 0  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | Motor Hızı         |
| Düğüm 2 | 0 | 0 | 1 | 1* | 0 | 0  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | Soğutucu Sıcaklığı |
| Düğüm 3 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1 | 1* | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | Araç Hızı          |
| BUS     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1 | 0  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | *Göndermeyi Durdur |

Şekil 1. CAN protokolü deneti mekanizması

Erişim kazanılmasından sonra CAN'in yayın (broadcast) iletişim tekniği kullanmasından dolayı ağ üzerindeki tüm düğümler veriyoluna çıkartılan mesajı alırlar. Düğümlerden her biri, mesajın kendisi ile alakalı olup olmadığını belirlemek amacıyla tanıtıcı alan üzerinde bir kabul testi gerçekleştirir. Eğer mesaj kendisi ile alakalı ise, aldığı

mesajı işler, aksi takdirde önemsemez [5].

## CAN BENZETİMİ

CAN protokolünün benzetimini yaparken programlama dili olarak Visual Basic kullanılmıştır.

Visual Basic, çıktığı günden beri büyük bir beğeni toplayan ve programcılığı zevke dönüştüren bir programlama dilidir. Görsel dillerin yaygınlaşmasıyla programcılık korkulacak, korkulacak sıkıcı bir iş olmaktan çıkıp, herkesin ilgisini çekebilecek bir iş haline gelmiştir. Bunda Visual Basic dilinin katkısı azımsanamayacak kadar çöktür. Visual Basic hem Basic dilinin getirdiği kolaylığı, hem de Windows ortamının getirdiği görselliği en üst seviyede programcıya sunabilmektedir. Günümüzde Visual Basic ile yapılmış bir çok modern uygulama görebilir ve kendimizde kolayca yapabiliriz [6].

### CAN Benzetim Programı

Yapılan Programın daha iyi anlaşılması için programın kullanımı aşağıda adım adım anlatılmıştır.

| NODE   | NO | MNO | ID | RT | DLC | 1 | 2 | 3                        | 4 | 5 | 6 |
|--------|----|-----|----|----|-----|---|---|--------------------------|---|---|---|
| MOTOR  | 1  | 1   | 10 | 3  | 4   |   |   | X                        |   |   | X |
| MOTOR  | 1  | 2   | 4  | 5  | 5   |   | X |                          |   | X |   |
| CAMLAR | 2  | 1   | 13 | 7  | 7   |   |   | X                        | X |   | X |
| KLİMA  | 3  | 1   | 5  | 11 | 2   |   |   |                          | X |   |   |
| HİZ    | 4  | 1   | 12 | 4  | 5   |   | X |                          |   | X |   |
| DEPO   | 5  | 1   | 11 | 17 | 3   |   |   |                          |   |   | X |
| FREN   | 6  | 1   | 32 | 11 | 5   |   |   | X                        |   |   | X |
| FREN   | 6  | 2   | 2  | 8  | 9   |   |   | <input type="checkbox"/> | X | X |   |

Şekil 2. Örnek sistem tablosu

← 8

Şekil 2'deki ekrandaki görülenleri sırası ile ifade edecek olursak;

1. Sistemde mesaj gönderecek istasyonların isimleri.
2. Bu istasyonların sıralaması.

3. O istasyonun göndereceği mesaj numarası (bir istasyon birden fazla mesaj gönderebilir).
4. Gönderilecek mesajın tanımlayıcı numarası.
5. O mesajın kaç saniyede bir üretileceğini belirler. Bu alan ortalama zaman olmalıdır, fakat ortalama zaman olarak verildiğinde ekranda çakışmaları görmek güçleşeceğinden sabit bir zaman olarak verilmiştir.
6. Gönderilecek mesajdaki verinin uzunluğu.
7. Gönderilen mesajın hangi istasyonlar tarafından alındığı belirlenir.
8. İstenen değişiklikler yaptıktan sonra veya değişiklik yapmadan örnek sistemin çalışmasını işlemek için hazırlanan ekrana giriş butonu.

Şekil 2’da görülen alanlar isteğe bağlı olarak değiştirilebilir. Yapılması gereken, değiştirilmek istenen alana mouse ile tıklamak ve seçtiğimiz alanı değiştirmektir. İstenen değişiklikler yapıldıktan sonra veya yapılmadan 7 numara ile temsil edilen butona tıkladığında monitöre Şekil 3’deki ekran gelir.

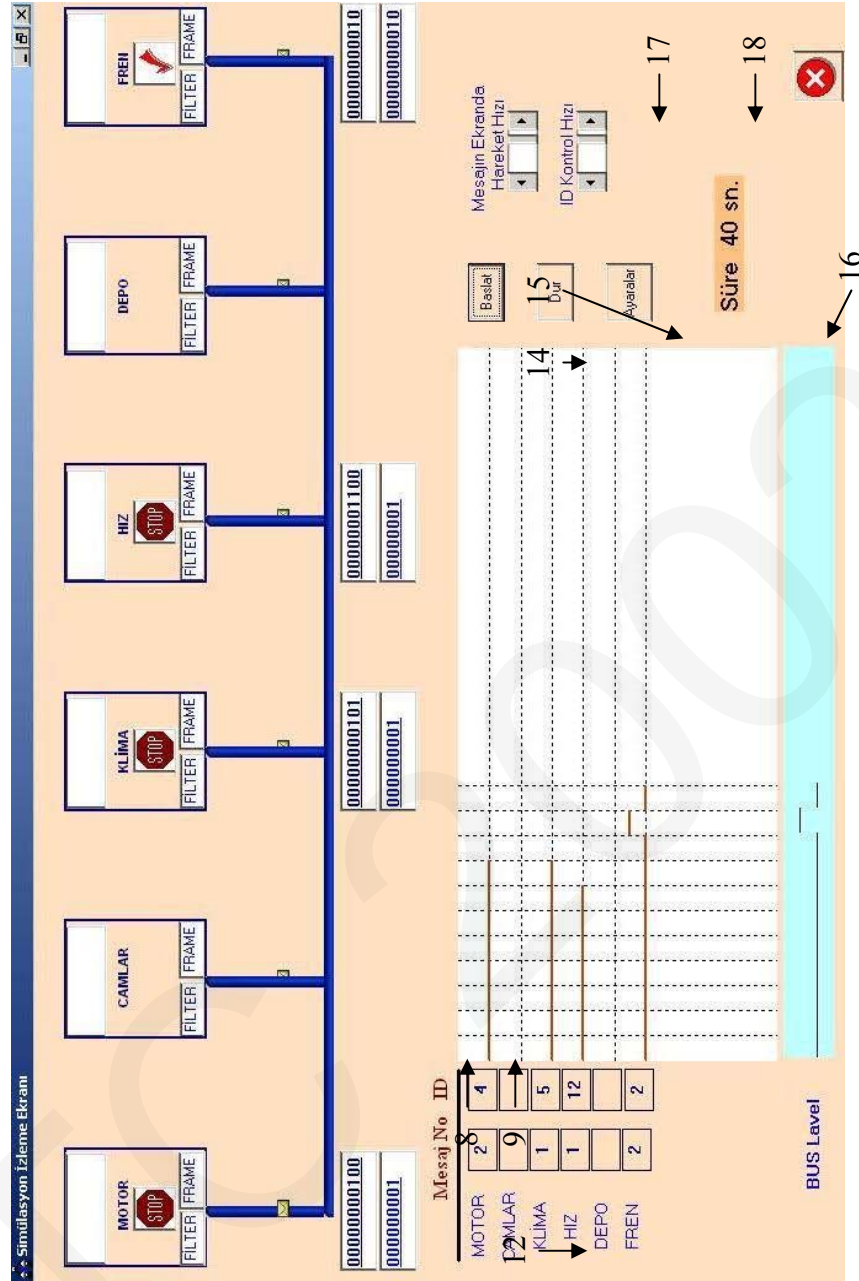
Bu ekranda;

1. Sistemde mesaj üreten istasyonu temsil eder.
2. İstasyonun gelen bir mesajı alıp almadığını belirtir.
3. İstasyonun ismini gösterir.
4. Denetim mekanizması çalışırken mesaj göndermek isteyen istasyonun mesaj gönderme isteğini durdurduğunu veya hattı kazandığını temsil eder.
5. İstasyonun mesajı gönderirken bir çerçeveye sokarak veya bir mesajı alırken bir filtreden geçirdiğini temsil eder.
6. Mesajın dolaştığı hattı temsil eder.
7. Hattı dolaşan mesajı temsil eder.
8. Mesaj göndermek istasyonun o anda göndermek istediği mesajın tanımlayıcı bitinin ikilik karşılığı.
9. Denetim sırasında hangi biti kontrol ettiğini belirtmek amacı ile konulmuş metin kutusu.
10. Mesaj göndermek isteyen istasyonun göndermek istediği mesaj.
11. Gönderilmek istenen mesajın tanımlayıcısı.
12. Mesaj denetimini ekranda izlenmesini sağlayan grafik.
13. Hattın seviyesini gösteren ekran.
14. Sistemin çalışmasını başlatan buton.

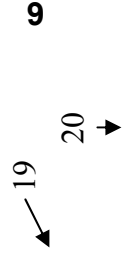
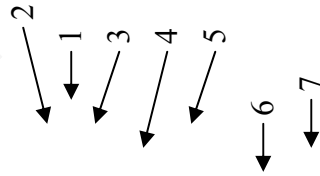
15. Sistemin çalışmasını istenildiğinde durdurup devam etmesini sağlar.
16. Sistemle ilgili parametrelerin değiştirildiği ekranı getirir. Yapılan değişikliğe göre sistem çalışmaya devam eder.
17. Ekranda mesajın hareket hızı ayarlanabilir.
18. Denetim mekanizmasının çalışmasını hızlandırarak veya yavaşlatarak ekranda izlemeyi kolaylaştırmaya yarar.
19. O anda kaçınıcı saniyede olduğunu belirtir.
20. Sistem izleme ekranını kapatır.

Adım adım sistemin çalışması;

- Ekranda 14 numara ile belirtilen butona tıklandığında sistem çalışmaya başlar.
- Geçen her saniye ilk önce hatta mesaj iletimi olup olmadığı kontrol edilir.
- Eğer mesaj iletimi yok ise o anda mesaj göndermek isteyen olup olmadığı kontrol edilir
- Eğer mesaj göndermek isteyen istasyon veya istasyonlar var ise bunlar belirlenir.
- Bu istasyonların göndermek istedikleri mesajların tanımlayıcı bitleri ikilik sisteme çevrilerek ilgili alanlara yazılır.
- Mesaj göndermek isteyenlerin hattı denetimi başlar.
- Bu denetim ekrandaki grafik vasıtası ile takip edilebilir.
- Hatta mesaj göndermeye hak kazanan istasyon mesajı gönderir.
- Sistemdeki tüm istasyonlar mesajı alır.
- Mesajı kullanacak olanlar tablodan kontrol edilir.
- Mesajı alanlar ekranda belirtilir.
- Bir sonraki saniyede mesaj göndermek isteyenler kontrol edilir. Mesaj göndermek isteyen yok ise süre işlemeye devam eder, var ise sistem yukarıdaki şekilde işlemeye devam eder.



Şekil 3. Sistem izleme ekranı





## SONUÇLAR

Teknoloji ilk bilgisayarın yapılmasından günümüze kadar her gün artan bir ivme ile gelişerek gelmiştir ve gelişmeye devam etmektedir. Bu gelişmeler nedeni ile iletişim sadece insanların bir gereksinimi olmaktan çıkıp bilgisayarların ve diğer elektronik cihazların da vazgeçilmez bir gereksinimi olmuştur. Fakat bu farklı iletişim ihtiyaçları için farklı yöntemler doğmasına sebep olmuştur.

Yapılan çalışmada gelişen teknoloji ve yaygınlaşan bilgisayarlarla beraber meydana çıkan bilgisayar ağları hakkında, genel bir anlatım sergilenmiş, iletişimin gereksiniminin daha farklı olduğu endüstriyel ortamlarda kullanılan bir endüstriyel iletişim protokolü olan CAN hakkında bilgi verilmiştir.

Gelişen bilgisayar teknolojisi her alanda olduğu gibi eğitim alanında kullanılmıştır. Bu çalışma ile bilgisayarların eğitimdeki önemine ve kullanımına değinilerek detayları verilen CAN protokolünün eğitim amaçlı kullanılmak üzere bir benzetim programı yapılmıştır.

Özellikle gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan ülkemizin eğitim ayırabildiği kaynağın yetersizliği uygulamaya yönelik derslerin anlatımında gerekli olan materyalin temininde güçlüklerle karşılaşılmasına sebep olmaktadır. Bu çalışma ile öğrenciler bir endüstriyel iletişim protokolünün çalışmasını, yapılan programın kendilerine sağladığı esneklikle inceleyebilmektedir. Böylece eğitimde hissedilecek eksiklik daha aza indirilerek konunun daha iyi anlaşılması sağlanmıştır.

## KAYNAKLAR

- [1] ALKAN, C. “Eğitim Teknolojisi”, Anı Yayıncılık, Ankara,1997
- [2] ERKUT, H., “Yönetimde Similasyon Yaklaşımı”, İrfan Yayıncılık
- [3] TAŞKIN, C., “Sakarya Üniversitesi Network’ünün ATM Backbone Yapısına Uyarlanması ve Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999



- [4] ÇÖLKESEN, R., ÖRENCİK, B., “Bilgisayar Haberleşmesi ve Ağ Teknolojileri”, Papatya Matbaacılık, İstanbul,2000
- [5] ÖZÇELİK, İ, “CAN/ATM ve Profibus/ATM Yerel Köprülerinin Tasarımı”, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002
- [6] KARAGÜLLE, İ, PALA, Z, “Visual Basic 6.0”, Türkmen Kitabevi”, 1999

# MATEMATİK DERSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Arş.Gör.Süleyman A. SULAK<sup>1</sup> , Prof.Dr.Novruz ALLAHVERDİ<sup>2</sup>

## GİRİŞ

İnsan, doğduğu andan itibaren sosyal bir çevre içerisinde dir. Ancak beraberinde getirdiği kalımsal özellikler dışında hiçbir şeye sahip değildir. İleride sahip olacakları ise içinde bulunduğu çevre tarafından eğitim aracılığı ile kendisine kazandırılacaktır.

Eğitim, "kasıtlı olarak istendik yönde davranış değiştirme süreci" olarak tanımlanmaktadır. Rastlantılara bırakılmayacak kadar önemli olan bu davranış değiştirme işinin hangi etkinlikler yolu ile ve nasıl gerçekleştirileceği konusu bizi doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğrenme-öğretme sürecine götürür (1).

Eğitim, temel olarak bir davranış değişmesi etkinliğidir. Bu etkinlik, bireylerin yalnızca dışarıya yansıyan davranışlarını değil, bu davranışların ardındaki bilgi, tutum ve becerilere ilişkin zihinsel yapılarını da değiştirmeyi hedefler.

Eğitim olgusu, farklı özellikler taşımakla birlikte, insanlığın geçmişi ile başlayan bir süreçtir ve içinde bulunulan çağlara ve durumlara göre değişik şekillerde tanımlana gelmiştir. Örneğin Saylor, Alexander ve Lewis eğitimi, "Bilgiyi, kavramları ve becerileri, tutumları ve alışkanlıkları düzenli ve kasıtlı olarak, sürekli yayma veya geliştirme çabası" olarak tanımlamaktadır. Devletler, ideallerine ve ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde bireylerine, kendisinin istediği ve toplumun istediği olumlu davranışları eğitim yoluyla kazandırmayı amaçlamaktadırlar. Fakat eğitim bu çabaları kazandırma sürecinde bir çok değişik problemler karşı karşıya kalmaktadır.

Kalabalık sınıflar, karşılanamayan eğitim talepleri, tesis, araç-gereç yetersizliği, fırsat eşitliği yönünden dengesiz dağılım, bireysel ihtiyaçların karşılanamaması, öğrenci başarısında verim düşüklüğü vb. bir çok problem geleneksel eğitim sistemlerinin can alıcı karakteristik sorunları olarak nitelendirilmektedir (2).

## Eğitim Teknolojisi

Eğitim teknolojisinin bazı tanımları aşağıdaki şekildedir:

Eğitim Teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır (3).

Başka bir tanıma göre eğitim teknolojisi; davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle

<sup>1</sup> S.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Bölümü [sulak@selcuk.edu.tr](mailto:sulak@selcuk.edu.tr)

<sup>2</sup> S.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Bölümü [noval@selcuk.edu.tr](mailto:noval@selcuk.edu.tr)

akıllıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır (4).

Bugünkü anlamıyla eğitim teknolojisi, insanın öğrenme olgusunu tüm yönleriyle sistematik ve bilimsel olarak analiz etmek ve bunlara çözümler getirmek üzere ilgili tüm öğeleri (insan gücünü, bilgiyi, yöntem ve teknikleri, araç-gereçleri ve gerekli düzenlemeleri) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten eğitim bilimleri ile ilgili bir teknolojidir. Diğer bir ifadeyle eğitim teknolojisi öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili özgün bir disiplindir (5).

Eğitim teknolojisi kavramının tanımında da görüldüğü gibi "bilgi ve becerilerin işe koşulması" eğitime egemen olabilmek için gereklidir. Bilgi ve becerilerin ortaya konulması eğitim sürecinde farklı bir yaklaşımı ifade etmektedir.

Teknolojiler:

- Öğrenmenin niteliğini artırır.
- Öğrencilerin ve öğretmenlerin hedefe ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltır.
- Öğretmenin etkinliğini artırır.
- Niteliği düşürmeden eğitimin maliyetini düşürür.
- Öğrenciyi ortamda etkin kılar (6).

### **Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması**

Çağımızda bilgisayarlar, bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelerin içinde en önemli yere sahiptir. Bilgisayarlar artık insanların günlük hayatlarına girmiştir. İnsanlar hemen her yerde bilgisayarlarla karşılaşmakta ve etkileşim içinde olmaktadır. Dolayısıyla toplum içinde yerini bulduğu söylenebilecek bilgisayarların eğitimde kullanılmaması düşünülemez.

Bilgiyi hızlı biçimde işleme, depolama ve hizmete sunma özelliği bilgisayarı eğitimde en çok aranan araç haline getirmiştir. Gerçekten eğitime ilişkin araştırmalarda artan öğrenci sayısına bağlı olarak karmaşıklaşan eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde, öğrenci rehberlik-danışmanlık çalışmalarında ve başarının ölçülüp değerlendirilmesi etkinliklerinde insan emeği yoğun bir teknoloji kullanımı yadırganır hale gelmiştir. Teknolojik kaynaklardan eğitimde yoğun biçimde yararlanılması gerektiği geniş bir kabul görmüş ve uygulamalar giderek artmıştır. Bu yüzden artık hayatın her aşamasında kullanılan bilgisayarların eğitim alanında da kullanılması yadırganamaz (7).

Türkiye'de bilgisayarın öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmalar, ortaöğretimde bilgisayarla öğretim konusunun gündeme gelmesi ile başlamıştır. 1984 yılında üniversitelerdeki ilgili bölümlerin öğretim üyeleri ile bakanlık yetkililerinden oluşan bir özel ihtisas komisyonu kurulmuş ve komisyon aynı yıl çalışmalarına başlamıştır. 1985-1986 öğretim yılında tespit edilen bazı lise ve dengi okullarda bilgisayar öğretimi ve bilgisayar destekli öğretimin başlatılması, bu okullarda görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi, pilot okullarda yapılan uygulama sonuçlarına göre sistemin yaygınlaştırılması konularında tavsiye kararları almıştır (MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984).

Bilgisayarların eğitimde kullanılmalarıyla ilgili terimler iki farklı, ancak birbirine bağlı şekilde sınıflandırılabilir (8). Bunlar öğretim ve öğrenme açısından terimlerdir.

#### Öğretim Açısından Terimler:

- Bilgisayar destekli öğretim : Bilgisayarın öğretimde öğretmene yardımcı olarak kullanılmasıdır. Burada bilgisayar, mevcut dersler için belirlenmiş amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılır. Ancak bu kullanımda derslerle ilgili özel hazırlanmış bilgisayar programları olması gerekir.
- Bilgisayarla düzenlenmiş öğretim : Bilgisayarın; öğretimi planlama, sınavları hazırlama, öğrencilere not verme ve değerlendirme gibi öğretimde doğrudan değil, ancak öğretimi ilgilendiren faaliyetlerde kullanılmasıdır.
- Bilgisayara dayalı öğretim : Bu terim, hem bilgisayar destekli öğretimdeki faaliyetleri hem de bilgisayarla düzenlenmiş öğretimdeki faaliyetleri içine alan ve bilgisayarın öğretimde kullanılmasını ifade eden genel bir terimdir.
- Bilgisayar Öğretimi: Şimdiye kadar sözü edilen kullanımlarda bilgisayar bir araç niteliğindedir. Burada ise bilgisayar bir amaçtır. Bilgisayarın donanım özellikleri, bilgisayar programları yazılımları ve programlama dillerinin öğretimi için kullanılmaktadır.

#### Öğrenme Açısından Terimler:

- Bilgisayardan öğrenme : Öğrenme bilgisayar kullanarak gerçekleşir. Bilgisayar bilgiyi sağlar, sorular sorar, öğrenci tarafından verilen cevapları değerlendirir ve öğrencinin cevabına göre öğrenciyi yönlendirir. Böylece bilgisayar öğretici niteliğindedir ve öğretim bilgisayarın kontrolündedir.
- Bilgisayar ile öğrenme : Öğrenme süresinde öğrenci ile bilgisayar devamlı ilişki içindedir. Ancak “bilgisayardan öğrenme” den farkı burada öğrenci kontrolünün daha fazla olmasıdır. Öğrenci, bilgisayarda yer alan bilgiyi simülasyon veya oyunlar ile değiştirebilir.
- Bilgisayar hakkında öğrenme : Bilgisayarın ne olduğu, nasıl çalıştığı, ne gibi işlere yaradığı, programlama dilleri ve yaygın olarak kullanılan çok amaçlı bilgisayar programlarının öğrenilmesini anlatmaktadır.
- Bilgisayardan düşünme yollarını öğrenme : Düşünme yollarının ve problem çözme becerisinin öğrenilmesi bilgisayar ile gerçekleştirilebilir. Bu terim, sözü edilen özelliklerin öğrenilmesini anlatmaktadır.
- Bilgisayarla öğrenmenin düzenlenmesi : Bu terimle, öğrencilerle ilgili bilgilerin tutulması, soruların bilgisayarla hazırlanması ve sınav sonuçlarının değerlendirilme işlemleri kastedilmektedir.

### **Bilgisayar Destekli Öğretim**

Devamlı gelişen teknoloji eğitim kurumlarını, eğitimi ve dolayısıyla da eğitim teknolojisi araçlarını etkilemektedir. 21. Yüzyılda yaşadığımız şu günlerde yetişkinlerin en büyük görevi devamlı gelişen teknolojilerden en çok etkilenen araç olan bilgisayarı tanıtmaktır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda artık tüm işler bilgisayar ortamında yapılacak ve bugünün çocukları gerek iş hayatında gerekse günlük hayatlarında bilgisayar kullanmak zorunda kalacaklardır. Onların bilgisayar okur-yazarı olabilmeleri için bilgisayarı kullanma becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir. İlgi ve yeteneklerini geliştirebilmeleri için bilgisayar destekli ortamlarda eğitim görmeleri sağlanmalıdır. Bunlar ise Bilgisayar destekli öğretim ile mümkündür.

Bilgisayarların eğitimde kullanımı konusunda son yıllarda en çok sözü edilen kavram "Bilgisayar Destekli Öğretim" dir. Daha önce, bilgisayar destekli öğretim, "öğrencinin bir bilgisayar ucu başında, öğrencilerin gösterebilecekleri türlü tepkiler göz önünde tutularak hazırlanmış bir ders yazılım ile etkileşim içinde, kendi öğrenme hızına göre kullanabildiği öğretim türü, bu soruna ilişkin uygulama ve araştırma alanı" olarak tanımlanmıştı (9).

Bilgisayarların öğretim hizmetlerinde kullanılmasını gerekli kılan nedenler: Bilgisayarlarla mevcut bilgiye ulaşılması, yeniden yaratılması, bilginin toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi ve başka bir şekle dönüştürülmesi, yayılması ve korunmasının rahatlıkla yapılabilmesidir. Diğer yandan bilgisayarlar; öğrenmede dikkat ve kolaylık, öğretim yaşantılarını somutlaştırarak zenginleştirme, öğrenci katılımını artırma, bireysel öğrenme hızına göre öğrenme, yaratıcılık, sınıf ortamına getirilemeyen büyüklükteki cisimleri, araçları algılama, iletişimi kolaylaştırma, etkenleştirme, ilgi çekme ve sürdürmeyi rahatlıkla gerçekleştirebilmektedir. Bu açıdan bilgisayarların ilginç bir öğretici araç olduğu ve doğru kullanıldığında eğitimde verim artışı sağlayabileceği ileri sürülmektedir. Genelde, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği ve bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması bilgisayarların eğitim alanında öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılmasının diğer gerekçelerini oluşturmaktadır (10).

#### **Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları**

Bilgisayar destekli öğretimin yararları şöyle sıralanabilir (9);

- Anlaşılmayan noktalar öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızında öğrenim sağlar.
- Bilgisayar destekli öğretimin uygulanması sırasında öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında görülür ve düzeltilir.
- Yanlışla karşı hoşgörü vardır. Öğrencinin her zaman yemden cevaplama şansı vardır.
- Öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini her zaman canlı tutar.

- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenebilme fırsatı verir.
- Tehlikeli ya da pahalı deney ya da çalışmalar bilgisayar destekli öğretimde benzetim yöntemi ile kolaylıkla yapılabilir.
- Öğretmenlerin dersleri şurasında uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki farklılıklar bilgisayar destekli öğretimle en az düzeye indirilebilir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencilerin dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtası ile dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir.
- Öğrenim küçük birimlere indirildiğinden, basan bu birimler üzerinde sınanarak adım adım gerçekleştirilir.

### **Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları**

Bilgisayar destekli eğitimin bir çok üstünlükleri mevcuttur. Fakat bütün öğretim yöntemlerinin olduğu gibi bunun da bazı durumlarda limitleri (sınırlılıkları) vardır. Bunlar çeşitli kaynaklarda şu şekilde belirtilmiştir (9):

- Özel donanım ve beceri gerektirmektedir.
- Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalması, onun sosyal gelişimini ve insanlarla ilişkisini olumsuz olarak etkileyebilir.
- Eğitim yazılımları ne kadar iyi hazırlanmış olurlarsa olsunlar eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilirler.
- Eğitimciler bilgisayar destekli eğitim konusunda gerekli bilgiye ve deneyime sahip değildirler.
- Eğitimciler ile teknik elemanlar arasında koordinasyon eksikliği vardır.
- Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir.
- Bilgisayar destekli eğitim uygulaması pahalı bir sistemdir.

### **Bilgisayar Destekli Öğretime Yöneltilen Eleştiriler**

Bilgisayarın eğitimde kullanılması ve bilgisayar destekli öğretime yöneltilen eleştirilerin başlıcaları şunlardır (9):

- Bilgisayar teknolojisi öğrenci başarısını artırmanın sihirli bir aracı değildir.
- Eğitimde bilgisayar kullanımının mevcut eğitim sorunlarının hepsini çözeceğine inanmak doğru bir yaklaşım değildir.
- Eğitimciler ve bilgisayar donanım ve yazılım sanayiinde çalışanların çoğu, yeni teknolojilere halkın beklentileri doğrultusunda nasıl değerlendirilmesi gerektiğini yeterince bilmemektedirler.
- Okulların, nitelikli eğitim verip vermediğine bakılmaksızın, bilgisayarla donatılması çalışmaları sürdürülmektedir.
- Bilgisayarların eğitim-öğretim etkinliklerinde kullanılması, insanın insanla iletişimini yok etmekte, sadece makine insan ilişkisi söz konusu olmaktadır.

- Bilgisayar yazılımlarının sayısı sınırlıdır. Ders programları ile ders yazılımlarının içeriği arasında tutarlılık sağlanamamaktadır. Hazır paket yazılımların kalitesi tartışma konusudur.
- Bilgisayar sistemleri pahalıdır, eğitim sistemlerinin özellikle okullara böyle pahalı bir uygulamayı nasıl yükleyebileceği tartışma konusudur.
- Uygulamalarla ilgili velilerin kuşkulandığı giderilmiş değildir.
- Öğretimde öğretmene gerek kalmadığı, öğretmenin görevini bilgisayarların üstleneceği kuşkusu yaygındır.

### **Bilgisayar Destekli Öğretim Programlarının Ortak Özellikleri**

Senemoğlu'na göre bilgisayar destekli öğretim programları şu ortak özelliklere sahiptirler(11):

- Yapılandırılmış bir eğitim programını kullanırlar (Öğretimin sonunda ulaşılabilecek hedefler ve hedeflerin davranış tanımlarının yapılması, öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin planlanması gerekir.).
- Öğrencinin kendi öğrenme hızıyla ilerlemesine imkan verir.
- Öğrenciye anında dönüt verip pekiştirme yaparak öğrencinin öğrenmelerini kontrol etmesinin sağlar.
- Öğrencinin öğrenme eksik ve yanlışlarını seçenekli yollarla anında düzeltmesini sağlar.
- Öğrencinin program sonundaki performansını hızlıca ölçüp, öğrenciye performansı hakkında kısa sürede bilgi verir.

### **Matematik Eğitiminde Değişiklik**

Matematik dersi üniteleri arasında sıkı aşamalılık olan bir derstir. Matematik dersinin üniteleri veya yıllara göre dağıtılmış bölümleri, öğrenciye kazandırılacak bilişsel davranışlar açısından birbiri üzerine kurulma derecesi diğer derslere göre yüksektir. Önceki ünitelerde öğretilmesi gereken bilişsel davranışlarda eksiklikler kalmışsa, bunlar ilerideki öğrenmeleri engelleyici etkilerde bulunacağından yeni bilişsel davranışların kazanılması gerçekleşmeyebilir. Özçelik'e göre matematik dersinin planlanmış olan yeni davranışlarının yaklaşık yüzde 70-85'i bir sonraki üniteye geçmeden öğrenilmelidir(12).

Konu alanına ilgi duyanlar ve konu alanına karşı olumlu tutuma sahip olanlar diğerlerine göre daha çok öğrenme gerçekleştirmektedirler (12). Öğrenciler daha ilkökul yıllarından itibaren matematik dersinin zor olduğuna ilişkin yargı ile büyüdüklerinden derse karşı korku ve olumsuz tutum geliştirmektedirler. Bu korku ve tutum öğrencilerin matematiğe karşı ilgisiz olmalarına ve başarısızlıklarına yol açmaktadır.

Yapılan araştırmalar matematiğin, öğrencilerin en çok korktukları, hata yaptıkları derslerden biri olduğunu göstermektedir. Üniversite giriş sınavlarındaki matematik başarı puanı ortalamalarının düşük oluşu da bunu göstermektedir.

Sınıfların kalabalıklığı ve ders süresinin azlığı neticesinde oluşan dikkatsiz öğrencilere, bitmesi gereken bir yıllık plan da eklenince; matematik, öğretmen için belli bir zaman diliminde bahsedilmesi gereken işlemler ve



problemler yığını, öğrenciler içinde anlaşılması zor verilenleri hatırla tutmakla geçilebilecek bir ders haline gelmektedir.

Matematik öğretmenleri, öğrencilerin matematik kavrama yeteneklerini arttırmak, onları matematiğin korkulacak bir ders olmadığını öğretmek ve matematiği sevdirmek için değişik metotlara zaman zaman başvurmaktadır. Fakat buna rağmen soyut kavramları, üç ve daha boyutlu uzayda yorumlanması gereken geometrik problemleri kağıt, kalem ve tebeşirin kullanıldığı geleneksel öğretimin yapıldığı sınıf ortamlarında anlatmanın öğretmenler için bir çok güçlüğü vardır.

Etkili ve iyi bir öğrenme, öğrencinin öğrenme süreci boyunca derslere aktif olarak katılması ve bilgiyi öğrenirken öğrenme işleminin içinde yer almasıyla olur. Matematik, zihinsel canlandırmalara ve algılara dayalı olduğu için öyle boş bir kaba su boşaltır gibi doğrudan doğruya anlatım yoluyla pasif durumdaki öğrencinin kafasına aktarılmaz. Öğrencinin aktif olabilmesinin en bilinen yolu çözüm yolları kolayca bilinen algoritmaları içermeyen veya daha önce aynısı çözülmüş problemleri çözmeye aktivitelerine doğrudan katılmaları ile olur. Öğrencinin kendi kendisini keşfedeceği, bilgisini inşa edeceği bilgisayarlı destekli eğitim görüşü 1980 li yıllarda Türk Eğitim Sistemine bilgisayarların girmesiyle başlamıştır. MEB bilgisayarın eğitimde kullanılacağı faydaları göz önüne alarak çalışmalarına devam etmektedir.

Bilgisayarlar matematik öğretiminde ilgiyi artırma, motivasyon sağlama ve kazandırılması gereken bilişsel davranışların artırılmasında kullanılabilir. Bu alanda yapılan çalışmalarla bilgisayar destekli matematik öğretimi gören öğrencilerin başarılarının artmasında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Matematik öğretiminde, özellikle grafik konusunda, istatistiksel çalışmalarda her düzeyde büyük katkılar sağlayacağı vurgulanmaktadır (13).

Yeniliğe, gelişmeye, ilerlemeye ayak uydurması gereken en önemli kurumlar öğretim kurumlarıdır. Teknoloji harikası olan bilgisayarlarda ortaöğretim kurumlarına girmeye başlamıştır. Sınıflarda bilgisayar kullanılmaya başlanması matematik eğitimi için büyük bir ilerlemedir. Bu görüş, öğrencilerin matematiksel fikirleri gözlemek, tahmin etmek, test etmek, ispatlamak ve genelleştirmek için bilgisayarları kullandığında daha doğrudur (13). Bilgisayar destekli matematik öğretimi sayesinde toplumda yaygın olarak bulunan “matematiğe sadece zeki öğrenciler ilgilenir” şeklindeki görüş değiştirilebilir. Kağıt, kalem, tebeşir kullanarak kavratılamayacak ifadeler, bilgisayar kullanılarak kazandırılabilir. Böylece hem zamandan tasarruf edilir, hem de artan zamanda daha çok etkinlik yaparak konunun tam olarak pekiştirilmesi sağlanabilir. Bilgisayar destekli matematik öğretiminde problemleri bilinen kurallarla uzun uzadıya ispatlamak yerine yoruma dayalı problemleri kendi öğrenme ve benzer problemlerin farklı ifadeleri arasındaki ilişkiyi kavrayarak matematiğin önemini anlamasını sağlar. Teknoloji öğrencilerin matematik hakkında derin düşünmelerinde, genelleştirmede kolaylık sağlamada, zor problemlerin çözümünde öğrencilere güç vermede, geometri ve cebir, cebir ve



istatistik, gerçek problemlerle matematiksel modeller arasında bağ kurmada öğrencilere yardımcı olur (13)

### **Matematik Eğitimi İçin Bilgi Teknolojinin Önemi**

Matematik, bilgi üretimi sürecinde önemli bir role sahiptir. Matematik aslında çok ucuz, hızlı ve kesin sonuç veren bir yazılım teknolojisidir. Bilimsel düşünmenin dinamiğini oluşturan matematik için teknolojik yatırım yapmamız gerekmez. Ancak, insan eğitimi için öğrenme teknolojilerine gerekli yatırımları yapmamız gereklidir. Bu amaca ulaşırken bilimsel bilgi ve geleneksel bilgilerimizi bütünleştirip 21. yüzyılda bilgi toplumu haline gelmiş ülke olarak dünyada hak ettiğimiz yeri almak için bilginin dayandığı temel dinamik olgulara bağlı olarak bilgi üretebilecek ve ürettiği bilgiyi kullanabilecek nesillerin yetişmesini sağlayacak biçimde modern teknolojik olanakları kullanarak, klasik eğitim teknolojileri yerine, yeni bir öğrenme teknolojisini geliştirmemiz gerekmektedir (13). Bu yeni öğrenme teknolojisinin içinde, öğrencinin kolay motive olacağı, bilgisini kurabileceği, bireysel veya grup çalışmaları ile kendisini keşfetme imkanı bulabileceği bir ortam olmalıdır. Teknoloji bu şekilde eğitimde kullanılırsa diyalog, tartışma, dinamik zihin faaliyeti ve bilimsel yaklaşım sınıftaki disipline dayalı zorlamanın, ezberin, mekaniksel tekrarı yerini alabilir.

Bilgisayar Destekli Öğretimin yüksek derecede aşamalılık gösteren matematik dersi için eksik öğrenme engelini giderilmesinde, yüksek derecede öğrenme sağlanmasında ve derse karşı ilgiyi arttırmada nitelikli bir öğrenme hizmeti sağlayacağı söylenebilir.

Aksu'ya göre bilgisayar destekli öğretim, matematik öğretiminde aşağıdaki yararları sağlayabilir(14):

- Matematik gibi yüksek düzeyde aşamalılık gösteren derslerde bireysel farklılıkların yaratacağı olumsuz etkileri yok edebilir ya da en aza indirebilir.
- Kalabalık sınıflarda öğretmenin yükünü hafifletebilir.
- Bireysel öğrenmeyi sağlayarak eğitimin kalitesini yükseltebilir.
- Problem çözmeye karşılaşılan güçlüklerin ve hataların nerede olduğunu görmeye ve nasıl düzeltilebileceği ile ilgili bilgi vermede yardımcı olabilir

### **Araştırmanın Önemi**

Önümüzdeki yıllarda sadece eğitim kurumlarında değil bilgisayar olan her evde öğrenci öğrenme etkinliklerine katılacaktır. Bilgi, çağın gereklerine uygun biçimde anında bilgisayarla öğrenenlere aktarılacak, internet ortamıyla tüm dünya ülkeleri ile bilgi alış verişi yapılacaktır. Genç kuşakları bu tür ortama hazırlayacak olan öğretmenlerdir. Öğretmenler değişen yeni rollerini yadırgamamalıdır. Öğretmenler hizmet öncesi ve hizmet içi kurslarla artık kaçınılmaz hale gelen bilgisayar destekli öğretim ve nasıl öğretilmesi gerektiği hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Öğretmenler çağın gerektirdiği düşünce ufku kavramalıdır.

Bilimde, bilgisayarlarda ve diğer teknolojilerde meydana gelen değişikliklere matematik eğitiminin de ayak uydurması gereklidir. Matematik

eğitiminde gerçekleşmesi beklenen anlamlı değişiklikler ancak matematik öğretmenlerinin matematiğe ve teknolojiye karşı olan tutumlarında değişiklik olduğu zaman başarılabilecektir. Öğretmenlerin matematiğin çeşitli dallarında meydana gelen yenilikleri öğrenmeye ve öğretme sanatındaki ilerlemeleri izlemeye ihtiyacı vardır (13).

Şu andaki öğretim kurumlarımızda yapılan eğitim, öğretmen merkezli, ders kitabı ve yazı tahtasından yararlanılarak kural ezberlemeye yönelik bir etkinlik olmaktan ileri gitmemektedir. Mevcut sistemde uygulanan öğretim yöntemlerine ek olarak gösterim, benzetim, alıştırma ve uygulama, diyalog kurma, problem çözme, eğitici oyunlar, bilgi deposu, yaratıcı etkinlikler, test yapma gibi bilgisayar destekli eğitimin uygulama biçimlerinden yararlanılmalıdır (13).

Öğrenciler bilgisayar destekli matematik öğretiminde, teknoloji sınıfı ortamında bilgisayar donanımlı olarak matematiğin kavramlarını, yapılarını işlemlerini kendi başlarına deneme-yanılma yöntemiyle kişisel tecrübeleri ile öğrenme fırsatı elde ederler.. Öğrenciler problemi tarif etmeyi, planlamayı, öğelerini çözümlenmeyi, bir yapı meydana getirmeyi, daha önce başkaları tarafından bulunmuş sonuçları dinlemek ve ezberlemek yerine kendi kendilerine ispat etmeyi ve uygulamayı öğrenirler. Bu tür ortamlarda öğretmenin rolü öğrencileri yönlendirmek ve rehberlik etmektir. Artık öğretmenlerin rolü bir bilgi aktarıcılığından çok, öğrencinin kendi bilgisini oluşturacağı zemini hazırlamaya doğru değişecektir. Böylece, öğretmen öğrencilere kendi görüşleriyle kendilerine yaratıcı bir şekilde düşünebilecekleri bir ortam sağlayacak, soru soracak, yol gösterecek, teşvik edecek, öğrencilerin analiz ve sentez yapmalarına yardım edecektir, böyle bir ortamda öğrenci kendi hatasını görüp başarısızlıklarından ve hatalarından kurtularak doğruyu öğrenecektir.

Türkiye’de ilköğretim düzeyinde bilgisayar uygulamalarının yaygınlaştırılabilmesi için ve bilgisayarlardan eğitim ortamlarında yararlanılabilmesi için bilimsel araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarısını ne derecede etkilediğinin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Açıklanan gerekçelerle yapılan bu araştırmada “Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi” ele alınmıştır. Bu çalışmanın bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına katkı getireceği umulmaktadır.

#### **Sayıtlar**

- Kontrol edilemeyen değişkenlerden, deney ve kontrol grupları aynı ölçüde etkilenmişlerdir.
- Öğrenciler ölçme araçlarını bilgi, görüş ve eğilimleri ölçüsünde samimi olarak cevaplamışlardır.

#### **Sınırlılıklar**

- Karatay 23 Nisan Egemenlik İlköğretim Okulu 2001-2002 öğretim yılı 6, Sınıflar Matematik dersi Bilgisayar Destekli öğretim ile,

- Karatay Akçeşme İlköğretim Okulu 2001-2002 öğretim yılı 6, Sınıflar Matematik dersi geleneksel öğretim ile,
- İlköğretim 6, Sınıf matematik dersi “Açılar ve üçgenler” ünitesindeki öğrenci erişileri ile sınırlıdır.

### MATERYAL VE METOT

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, denekleri, uygulanan deneysel işlem, veri toplama araçları, verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel işlem ve teknikler açıklanmıştır.

#### Denekler

Araştırma; Konya İli Karatay ilçesi İlköğretim okullarından; Karatay 23 Nisan Egemenlik İlköğretim Okulu ve Karatay Akçeşme İlköğretim Okulu 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Bu okullardan Karatay 23 Nisan Egemenlik İlköğretim Okulu deney grubu olarak, Karatay Akçeşme İlköğretim Okulu ise kontrol grubu olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılacak sınıfların tespitinde okul idarecilerinden ve matematik öğretmenlerinden alınan bilgiler ışığında başarı notlarına göre birbirine denk iki şube belirlenmiştir. Buna göre deneklere ait öğrenci topluluğu Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deneklerin alındığı okullardaki öğrenci sayıları

| Grup          | Okul Adı                                    | Toplam |
|---------------|---|--------|
| Deney grubu   | Karatay 23 Nisan Egemenlik İlköğretim Okulu | 38     |
| Kontrol grubu | Karatay Akçeşme İlköğretim Okulu            | 38     |

#### Denel İşlem

Araştırmada yapılan tüm işlemler aşağıda verilmiştir.

- Milli Eğitim Bakanlığı tarafından çıkarılan İlköğretim Okulu Ders Programları Matematik Programı 6-7-8 kitabından faydalanarak Açılar ve Üçgenler konusu için hedef davranışlar belirlenmiş ve başarı testi hazırlanmıştır.
- Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını tespit etmek amacıyla bir tutum ölçeği hazırlanmıştır.
- Hazırlanan başarı testi, belirlenen amaç ve hedeflere uygun olarak araştırma sonucundaki erişiyi ölçebilmek ve hazır bulunuşluk durumunu anlayabilmek için, deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır.
- Hazırlanan tutum ölçeği, her iki grubun matematik dersine karşı tutumlarını ölçmek için deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.
- Açılar ve Üçgenler konusu için hazırlanmış olan Bilgisayar destekli Eğitim yazılımı deney grubuna uygulanmıştır. Bu süreç 2 hafta sürmüştür ( 6 x 40 dk.).
- Kontrol grubuna geleneksel öğretimle eğitim verilmiştir. Bu süreç 2 hafta sürmüştür ( 6 x 40 dk.)
- Hazırlanan başarı testi, verilen eğitimler sonucunda öğrencilerin erişilerindeki değişimi bulabilmek için her iki gruba da son test uygulanmıştır.

- Hazırlanan tutum ölçeği, yapılan etkinlikler sonucunda öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını ölçmek için son tutum ölçeği olarak uygulanmıştır.
- Elde edilen veriler bilgisayar programları kullanılarak yorumlanmıştır.

#### Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanabilmesi için başarı testi ve öğrencilerin matematiğe ilişkin tutum ölçeği geliştirilmiştir. Bu test ve ölçeklerin geliştirilme süreci şu şekilde gerçekleşmiştir.

#### Başarı testi

Araştırmada ele alınan bağımlı değişkene ilişkin verilerin toplanabilmesi amacıyla başarı testi hazırlandı, geliştirildi, denendi ve uygulandı. Araştırmanın genel işleminde kullanılan materyalle ilgili olarak “Açılar ve üçgenler” ünitesinin hedef davranışları (Tablo 2) dikkate alınarak bunlara uygun 30 tane çoktan seçmeli soru hazırlandı. Tabloda belirtilen hedef-davranışlardan ikisi açık uçlu olduğu için bunlarla ilgili soru alınmamıştır. Bu soruların hazırlanmasında S.Ü. Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyelerinin görüşlerinden faydalandı. Hazırlanan test, ön test olarak uygulanmadan önce Konya Karatay 23 Nisan İlköğretim Okulu 6-A sınıfında 25 kişilik bir gruba uygulandı. Uygulama sonuçları alındıktan sonra her bir madde üzerinde tek tek madde analizi yapıldı. Madde analizleri sonucunda madde güçlüğü ( $P_1$ ) 0,40 ile 0,60 ve ayırıcılık gücü katsayısı ( $r_{pb}$ ) 0,30 un üzerinde olan maddeler olduğu gibi başarı testine alındı. Madde güçlükleri 0,35-0,70 arasında olan maddeler uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilerek başarı testine alındı. Bu şekilde madde güçlüğü orta derecede ve ayırıcılık gücü yüksek toplam 20 maddeden oluşan bir standart başarı testi elde edildi. Hazırlanan testin daha sonra Cronbach Alfa güvenilirliği hesaplandı. Bu güvenilirlik katsayısı bir uygulama sonunda tutarlı olarak güvenilirliği verdiği için tercih edilmiştir. Bu amaçla 25 kişilik öğrenci grubu üzerinde yapılan uygulama sonucunda güvenilirlik katsayısı 0,82 bulunmuştur.

Tablo 2. Açılar ve Üçgenler Konusu İle İlgili Hedef davranışlar ve Başarı Testindeki Soru Yerleri

| Hedef Davranış  | Testteki Soru Yeri    |
|---|-----------------------|
| Açı ve çeşitlerini kavrayabilme                                       | 1,2,3,4,6,7,8         |
| Dik, dar, geniş, doğru ve tam açıları çizebilme                       | -                     |
| Bütünler, komşu bütünler, tümler ve komşu tümler açıları kavrayabilme | 5,9,11,12,13,14,15,16 |
| Bütünler, komşu bütünler, tümler ve komşu tümler açıları çizebilme    | -                     |
| Üçgenin düzlemde ayırdığı bölgeleri kavrayabilme                      | 17,18,19              |
| Üçgen çeşitlerini kavrayabilme  | 10,20                 |

#### Tutum ölçeği

Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla bir tutum ölçeği hazırlanmıştır. Ölçeğin cümleleri araştırmacı ve Yrd.Doç.Dr. Ali Murat Sünbül tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğe 18 adet soru alınmıştır. Likert

tipinde bir forma dönüştürülen cümleler 25 kişilik bir gruba deneme olarak uygulanmıştır.

Uygulama sonuçları üzerinde tek tek tüm maddelerle ilgili t testi ile manidarlık kontrolü yapılmıştır. Tek tek her bir madde için t testi hesaplanmıştır. 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı olan 16 tane cümle araştırmada kullanılmak üzere seçilmiş ve standart bir matematik dersi tutum ölçeğine dönüştürülmüştür. Bu şekilde olumlu tutuma sahip öğrencilerle, olumsuz tutuma sahip öğrencilerin daha iyi tespit edileceği düşünülmüştür. Hazırlanan standart ölçeğin daha sonra Cronbach Alfa güvenilirliği hesaplanmış ve 0,78 bulunmuştur. Elde edilen güvenilirlik katsayısının bir tutum ölçeği için yeterli olduğu düşünülmektedir. Araştırmada kullanılan tutum ölçeği Likert tipte olduğu için 5 tane cevaplandırma seçeneği vardır. Bunlar: Tamamen Katılırim, Katılırim, Kararsızım, Katılmam, Tamamen Katılmam seçenekleridir.

#### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Deney grubunda yer alan öğrencilere ön test uygulanarak öğrencilerin araştırmanın başlangıcındaki başarı seviyeleri elde edildi. 38 kişiden oluşan deney grubuna altı ders saati süre ile bilgisayar destekli matematik öğretimi yapıldı. Bilgisayar destekli eğitim için Sebit A.Ş. tarafından geliştirilen ve TÜBİTAK tarafından AR-GE desteği verilen, İlköğretim müfredatına göre hazırlanan Vitamin İlköğretim Matematik – 6 multimedya CD'si kullanıldı. Uygulama sonrasında öğrencilere son test uygulanarak grubun başarısındaki değişim incelendi.

Kontrol grubundaki öğrenciler, araştırmanın başlangıcında ön teste, altı saatlik geleneksel öğretimden sonra da son teste tabii tutulmuşlardır. Böylece grubun başarısındaki değişim incelenmiştir.

Araştırmanın başlangıcında kontrol ve deney grubuna matematik dersine ilişkin tutum ölçeği uygulanarak veriler toplanmıştır.

#### **Verilerin İstatistik Analizi**

Araştırmada istatistiksel teknikler olarak; frekans, yüzdelik, aritmetik ortalama, standart sapma, varyans analizi ve t testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler bilgisayar ortamında, Excel 7.0 ve SPSS 10.0 programlarında yapılmıştır. Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

|                      | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t    | P     |
|----------------------|--------------------|----------------|------|-------|
| <b>Deney Grubu</b>   | 5,86               | 1,57           | 1,63 | 0,106 |
| <b>Kontrol Grubu</b> | 5,11               | 2,35           |      |       |

$p > 0,05$

Tablo 3'e göre araştırmanın öncesinde deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test başarı puanlarının karşılaştırılmalı olarak analizinde bağımsız t testi tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki grubun ön test sonuçlarına göre Deney grubu aritmetik ortalaması  $5,86 \pm 1,57$ ; kontrol grubu aritmetik ortalaması  $5,11 \pm 2,35$  bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımsız t testi analiz sonucu 1,63 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı değildir. Yani araştırma öncesinde grupların başarı seviyesi denktir.

Tablo 4. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

|          | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t    | P      |
|----------|--------------------|----------------|------|--------|
| Ön test  | 5,86               | 1,57           | 6,72 | 0,0001 |
| Son Test | 9,36               | 2,79           |      |        |

$p < 0,05$

Tablo 4 e göre yani bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası (ön test – son test) başarı puanlarının istatistiksel analizine yer verilmiştir. Bağımlı t testi kullanılarak gerçekleştirilen analizlere göre Deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları  $5,86 \pm 1,57$ ; son test ortalamaları  $9,36 \pm 2,79$  olarak bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımlı t testi değeri 6,72 dir. Bu değer 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farkı ifade etmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamalarına bakıldığında farkın son test lehine olduğu görülmektedir. Yani son test, ön test puanlarından anlamlı derecede farklılık göstermektedir. Araştırmanın deneysel uygulaması öğrenci başarısı üzerinde etkili olmuştur.

Tablo 5. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

|          | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t    | P     |
|----------|--------------------|----------------|------|-------|
| Ön test  | 5,11               | 2,35           | 1,35 | 0,179 |
| Son Test | 5,92               | 2,75           |      |       |

$p > 0,05$

Tablo 5 e göre yani bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası (ön test – son test) başarı puanlarının istatistiksel analizine yer verilmiştir. Bağımlı t testi kullanılarak gerçekleştirilen analizlere göre Deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları  $5,11 \pm 2,35$ ; son test ortalamaları  $5,92 \pm 2,75$  olarak bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımlı t testi değeri 1,35 dir. Bu değer 0,05 manidarlık düzeyinde fark anlamlı değildir. Ön test – son test puanları arasında fark yoktur. Bu durum geleneksel öğretimin etkili olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

|               | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t    | P     |
|---------------|--------------------|----------------|------|-------|
| Deney Grubu   | 9,36               | 2,79           | 5,41 | 0,001 |
| Kontrol Grubu | 5,92               | 2,75           |      |       |

$p < 0,05$

Tablo 6. ya göre araştırmanın bitiminde deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test başarı puanlarının karşılaştırılması olarak analizinde bağımsız t testi tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki grubun son test sonuçlarına göre Deney grubu aritmetik ortalaması  $9,36 \pm 2,79$ ; kontrol grubu aritmetik ortalaması  $5,92 \pm 2,75$  bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımsız t testi analiz sonucu 5,41 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlıdır. Deney grubu kontrol grubuna kıyasla son testte daha yüksek başarı elde etmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol grubundaki Öğrencilerin Öntest Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

|               | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t    | P    |
|---------------|--------------------|----------------|------|------|
| Deney Grubu   | 62,26              | 6,03           | 1,11 | 0,27 |
| Kontrol Grubu | 60,30              | 8,77           |      |      |

$p > 0.05$

Tablo 7 ye göre, araştırmanın öncesinde deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test başarı puanlarının karşılaştırılmalı olarak analizinde bağımsız t testi tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki grubun ön tutum puanlarına göre Deney grubu aritmetik ortalaması  $62,26 \pm 6,03$ ; kontrol grubu aritmetik ortalaması  $60,30 \pm 8,77$  bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımsız t testi analiz sonucu 1,11 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı değildir. Yani araştırma öncesinde grupların tutum puanları denktir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

|               | Aritmetik Ortalama | Standart Sapma | t     | P     |
|---------------|--------------------|----------------|-------|-------|
| Deney Grubu   | 62,97              | 8,94           | 3,597 | 0,001 |
| Kontrol Grubu | 54,65              | 11,10          |       |       |

$p < 0.05$

Tablo 8. e göre, araştırmanın bitiminde deney ve kontrol gruplarına uygulanan son tutum başarı puanlarının karşılaştırılmalı olarak analizinde bağımsız t testi tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki grubun son tutum puanları sonuçlarına göre Deney grubu aritmetik ortalaması  $62,97 \pm 8,94$ ; kontrol grubu aritmetik ortalaması  $54,65 \pm 11,10$  bulunmuştur. İki grup arasında gerçekleştirilen bağımsız t testi analiz sonucu 3,597 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlıdır. Deney grubu kontrol grubuna kıyasla son tutum olarak daha yüksek başarı puanı elde etmiştir.

#### Sonuçlar

- İlköğretim 6. sınıf matematik dersinin “ Açılar ve Üçgenler” konusunu; hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulaması ile öğrenen öğrencilerin başarı düzeyi, aynı konuyu geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrencilerin başarı düzeyine göre daha yüksektir.
- İlköğretim 6. sınıfta, “Açılar ve Üçgenler” ünitesini bilgisayar destekli eğitim ile öğrenen öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları, geleneksel öğretim yöntemiyle aynı konuyu öğrenen öğrencilere göre daha yüksektir.

#### Öneriler

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ve elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilerden söz edilebilir.

- İlköğretim okullarının 6., 7., 8. sınıflarında matematik derslerinin tüm konuları verilirken bilgisayar yazılım programlarından faydalanılmalıdır.
- BDE konusunda, ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenler hizmet içi eğitim kurslarıyla yetiştirilmelidir.



- İlköğretim okullarındaki yönetici ve öğretmenlerin Bilgisayar destekli eğitime karşı olumlu tutum geliştirmeleri konusunda gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Okullarda matematik laboratuvarları kurulmalıdır. Laboratuvarlar, bilgisayar yazılım ve görsel araç-gereçlerle takviye edilmelidir.
- Öğretmen yetiştiren fakülteler ile Milli Eğitim Bakanlığı işbirliği yaparak, bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında kullanılan yazılım programlarının güncelleştirilmeleri için AR-GE çalışmaları yapılmalıdır.
- İlköğretim müfredat programları yeniden gözden geçirilmeli ve öğretim teknolojilerinin kullanımına imkan sağlayacak hale getirilmelidir.
- Bilgisayar destekli matematik öğretimi yapacak öğretmenler için çok sayıda matematik yazılım programlarının üretilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Alkan, C., (1984), "Eğitim Teknolojisi", Yargıçoğlu Matbaası, Ankara.
2. Hızal, A.,(1982), "Programlı Öğretim Yönteminin Etkenliği", A.Ü.E.B.F. Yayınları, No: 117, Ankara.
3. Alkan, C., (1998), "Eğitim Teknolojisi", Anı Yayıncılık, Ankara.
4. Çilenti, K., (1988), "Eğitim Teknolojisi ve Öğretim", Kadioğlu Matbaası Genişletilmiş Altıncı Baskı. Ankara.
5. Alkan, C., Deryakulu, D. ve Şimşek, N., (1995), "Eğitim Teknolojisine Giriş: Disiplin, Süreç, Ürün", Önder Matbaacılık Ltd.Şti., Ankara.
6. Akkoyunlu, B.,(1998), "Bilgisayarların Müfredat programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü", Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
7. Hızal, A., (1989), "Türkiyede Eğitim Teknolojisi, Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler", Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eskişehir.
8. Aşkar, P., (1990), "Okullarda Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları". ODTÜ, Ankara.
9. Keser, H.,(1988), "Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi", A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
10. Alkan, C., (1995), "Eğitim Teknolojisi", Atilla Kitapevi. Ankara.
11. Senemoğlu, N., (1997), "Gelişim, Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya", Spot Matbaacılık, Ankara.
12. Özçelik, D.A., (1981), "Okullarda Ölçme ve Değerlendirme", ÜSYM-Eğitim Yayınları 3, Ankara
13. Bayraktar, E., (1998), "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi", A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
14. Aksu, M.,(1985), "Matematik Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı", Eğitim ve Bilim, Cilt:9, Sayı 54; Mart 1985.



## SAÜİDO MODELİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Orhan TORKUL<sup>1</sup>, Arş.Gör. Tuğrul TAŞCI<sup>1</sup>, Arş.Gör. Mustafa  
URİN<sup>1</sup>

### UZAKTAN ÖĞRETİM NEDİR?

Öğretim, bir ülkenin ekonomik, politik ve sosyal gelişiminde temeli oluşturan yapı taşıdır. Günümüzde artık öğretimin ülkenin genel gelişimindeki yeri değil, öğretimin nasıl daha iyi verileceği tartışılmaktadır. Sosyologlar, psikologlar, öğreticiler ve uzmanlar öğretimin çeşitli modelleri üzerinde çalışma ve araştırmalarını halen sürdürmektedirler. Değişik öğretim modellerinin fayda ve zararları karşılaştırılmakta, zaman zaman pilot uygulamalarla sonuçlar gözlenebilmekte ve gerçek uygulamalara dönüştürülmektedir.

Uzaktan öğretim, öğretmen ve öğrencinin farklı ortamlarda , farklı zamanlarda öğrenme-öğretme ilişkilerini iletişim teknolojileri veya posta ile gerçekleştirdikleri bir öğretim sistemi olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle Uzaktan Öğretim, fiziksel olarak öğrencilerin buldukları yerlerde olmasını gerektirmeksizin, teknolojinin imkanlarından yararlanılarak, öğrenci ve öğretmenlerin bir sanal dersane ortamında değişik şekillerde karşı karşıya getirildikleri, planlı bir öğretim şeklidir.

İnternet Destekli Öğretimde öğretim İnternet'ten gerçekleştirilir. Bu yöntemle derslerin yayınlamasında kapsamlı bir platform kullanılabilirdiği gibi, dersler web sayfası olarak ta yayınlanabilir. Platform kullanılması durumunda sınavlar İnternet üzerinden yapılabilir, öğrencilerin devamları ayrıntılı şekilde kontrol edilebilir.

### DÜNYADA UZAKTAN ÖĞRETİMİN DÜNÜ VE BUGÜNÜ

Uzaktan öğretim ilk olarak 1800'lü yıllarda baskı temelli yazışmaların ortaya çıkmasıyla başladı. Önceleri posta ile yapılan öğretim gittikçe yaygınlaştı. Teknolojinin ilerlemesiyle tek yönlü ve çok yönlü iletişim araçları sayesinde dünyada uzaktan öğretim gelişti ve bugün ağların ağı olarak nitelendirilen internet sayesinde modern halini aldı.

A.B.D, Avustralya, İngiltere başta olmak üzere birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede üniversiteler uzaktan öğretim sistemleri kurmuşlardır. Amerika'da Ohio Üniversitesi, Florida State Üniversitesi,

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölümü

Phonix Üniversitesi gibi üniversiteler internetten öğretimi lisans ve yüksek lisans derslerinde gerçekleştirmektedirler

## TÜRKİYE’ DE UZAKTAN ÖĞRETİM

Uzaktan öğretimin önemini iyi anlamak için, geçirmiş olduğu tarihi süreci iyi bilmek gerekir. Zira öğretimin bir ülkenin gelişmesinde ne kadar önemli olduğu, tarihsel gerçeklerden görülür.

19. yüzyılın sonlarında Osmanlı İmparatorluğu’nda yapılan İslahat hareketleri sonucunda öğretimde birtakım reformlar yapıldı. Daha sonra Cumhuriyet döneminde Tevhidi- Tedrisat Kanunu’nun kabul edilmesiyle birlikte eğitim ve öğretim birleştirildi. Yurt genelinde okuma yazma bilen oranını yükseltmek için mektupla öğretim verilmeye başlandı. Uzaktan öğretimin temelleri ülkemizde böylece atılmış oldu.

İletişim teknolojilerinin kullanılmaya başlanmasından sonra biraz gecikmesine rağmen öğretim bu teknolojiler vasıtasıyla yaygınlaştırıldı. Radyoda ilk olarak 1941’de kırsal kesime yönelik Ziraat Takvimi programı yapılmıştır. Bu ve benzeri programlar bu süreçte devam etmiştir.

TRT’nin kurulmasıyla daha sonra televizyonda okuma yazma öğretilmeye başlandı. Yüksekokullar seviyesinde ilk olarak Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi’nde dersler televizyon ekranında gösterildi. Lise bitirme ve üniversite hazırlık dersleri de verilmeye başlandı.

Öğretimin temel taşı sayılan üniversite kurumlarından bazıları uzaktan öğretime önem verdiklerini yaptıkları çalışmalarla göstermişlerdir. ODTÜ, Sakarya, Anadolu, Bilkent, ve Bilgi üniversiteleri uzaktan öğretimde etkin öğretimi yürütmektedirler.

Sakarya Üniversitesi’nde lisans bazında pilot uygulama olarak 2000-2001 Güz Döneminde 3 ders uygulanmıştır. 2001-2002 öğretim yılından itibaren ise Temel Bilgisayar Teknolojisi Kullanımı ve Yabancı Dil dersleri tüm kampüste verilmeye başlanmıştır. Ayrıca aynı yıl Uzaktan Öğretim Bilgi Yönetimi ve Bilgisayar Programcılığı ön lisans programları açılmıştır. 2002-2003 yılında İşletme ön lisans programı da bu sistemde öğretime başlamıştır.

Sakarya Üniversitesi, enocta firması ve Uzaktan Eğitim Vakfı ortaklaşa yürütmüş olduğu Bilgi Yönetimi ve Bilgisayar Programcılığı sertifika programları 2002 yılından itibaren dönemlik olarak öğretime başlamıştır. Sertifika programlarının amacı bilgisayar kullanmayı bilmeyen üniversite okumuş veya okumamış tüm herkese İnternet üzerinden bu öğretimi verebilmek ve bilgisayar kullanmasını toplumun tüm kesimine öğretmektir.

## SAKARYA ÜNİVERSİTESİ İNTERNET DESTEKLİ ÖĞRETİM PROJESİ

Sakarya Üniversitesi 1999 yılında başlattığı Web Tabanlı Öğretim konusundaki araştırmaları sonucunda, 2000-2001 öğretim yılında İnternet Destekli Öğretime geçme kararını almıştır.

Öğretimde dünya standartlarına ulaşmak bir ülkenin sosyo-ekonomik kalkınması açısından önemli bir faktördür. Bu görev ise büyük ölçüde üniversitelere düşmektedir. Sakarya Üniversitesi bu bilinçle öğretimin yenilenmesi ve geliştirilmesi için ne tür çalışmalar yapılması gerektiğini araştırmaya başlamıştır. Yapılan araştırmalar sonunda dünyada birçok üniversitede ve ülkemizde birkaç üniversitede başlatılan internetten öğretimi seçmiş ve bu sektörde kullanılan platformları araştırarak en uygununu bulmaya çalışmıştır.

1999 yılından bu yana internetin gelişim sürecine paralel olarak çeşitli dersler Enformatik Bölümü tarafından internet üzerinden verilmekteydi. Ancak Sunucu Üniversite olma düşüncesi ve uzaktan öğretimin profesyonel bir platform üzerinden verilmesinin önemi Sakarya Üniversitesini uzmanlaşmaya ve daha iyi sistemlerin arayışına itmiştir. Uzaktan Öğretim alanında uzmanlaşan öğretim elemanları bu alandaki öğretimlerini başta Iowa University gibi tecrübeli üniversitelerde tamamlamış, bu alanda çeşitli makaleler ve kitap yayınlamışlardır. Yine yerli ve yabancı pek çok kurumda Uzaktan Öğretim alanında çalışma ve projeler yürütmüşlerdir.

Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Projesi Temmuz 2000 tarihinde start almıştır. Platform IBM-Lotus tarafından kurulmuş, eğitimler Lotus-İtalya'nın eğitimcileri tarafından verilmiştir. Projenin ilk adımı olarak, Pilot proje kapsamında 3 web tabanlı ders 94 öğrenciye başarıyla verilmiştir.

Bu dersler Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı, Bilgisayar Destekli Teknik Resim ve Lojik Devrelerdir. Pilot uygulamada elde edilen başarıdan güç alarak 2001-2002 öğretim yılı bahar döneminde 1200 kampus içi öğrenciye 4 ders 10 bölümde 10 farklı sınıfa verilerek Türkiye'deki En kapsamlı web tabanlı öğretim gerçekleştirilmiştir.

Bu dersler;

- Temel Bilgisayar Bilgisi
- Bilgisayar Destekli Teknik Resim
- Dijital Lojik Devreler
- Enstrümantal Analiz

dersleridir.

Bu dönem içerisinde Sakarya Üniversitesi, YÖK'e bağlı Enformatik Milli Komitesi tarafından Türkiye'de kabul edilen 4 Sunucu Üniversite dersinden ikisini vermeye hak kazanarak Sunucu Üniversite Statüsüne kavuşmuştur. **Sunucu Üniversiteler**, YÖK tarafından kabul edilen Sunucu Üniversite derslerini diğer üniversitelerin öğrencilerine internet yoluyla verebilmektedir. Örneğin YÖK tarafından kabul edilen Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı ve Bilgisayar Destekli Teknik Resim derslerimizi Anadolu'daki her hangi bir üniversite, ayrıca ders hazırlamaya gerek kalmaksızın internet aracılığıyla öğrencilerine verebilecektir.

2002-2003 öğretim yılının hemen öncesinde Türkiye'de bir ilk olarak Uzaktan Öğretim Ön lisans programlarının açılmasına YÖK tarafından karar verilmiştir. Yetişen ve uzmanlaşan İnternet Destekli Öğretim grubu ve başarılı uygulamaları sayesinde Türkiye'deki ilk **Uzaktan Öğretim Ön Lisans Programları Projesini** gerçekleştirmeye uygun görülen iki üniversiteden biri de Sakarya Üniversitesi olmuştur. Diğeri ise Anadolu Üniversitesidir. Bu proje kapsamında Anadolu Üniversitesinde açılan Bilgi Yönetimi Programına karşılık Sakarya Üniversitesi iki program, Bilgi Yönetimi ve Bilgisayar Programcılığı ön lisans programlarını açmıştır.

### **Uzaktan Öğretim Sistemin Sakarya Üniversitesindeki Uygulanışı**

Sakarya üniversitesi uzaktan öğretim sisteminde 35 kişilik sanal sınıflar temel olarak kabul edilmektedir. Ancak öğrenci sayısına göre bu rakamda çeşitli değişiklikler yapılabilmektedir. 2001-2002 öğretim yılında açılmış olan ön lisans programlarından Bilgi Yönetimi programı 6, Bilgisayar Programcılığı programı ise 5 sanal sınıftan oluşturulmuştur. Her bir sınıfın her dersine ait bir ders sorumlu öğretim elemanı ve iki tane de yardımcı bulunmaktadır. Her bir sanal sınıfın her bir dersine ait forumlar bulunmaktadır. Öğrenciler bu forumlara derslerde anlamadıkları noktaları veya ders sorumlusuna sormak istedikleri soruları iletebilmektedir. Ayrıca aynı sınıfta bulunan öğrenciler arasındaki iletişim de forum aracılığıyla kurulabilmekte ve bu ortamda öğrenciler ders hakkında tartışabilmektedir. Öğrenciler kayıtlı oldukları her bir dersin forumuna ayrıca girerken, ders sorumluları da sorumlu olduğu her bir derse ait foruma erişebilmektedir. Bu da soruların karışmamasını ve konu bütünlüğünün kaybolmamasını sağlamaktadır.

Uzaktan öğretimin de öğrenci takibi öğretimin başarılı olabilmesi için önemlidir. Sakarya üniversitesi internet destekli öğretim projesi kapsamında kullanılan uzaktan öğretim platformunda öğrenci takibi için 18 adet rapor vardır. Ders sorumluları bu raporlardan öğrenciler ile ilgili tüm bilgileri

alabilmektedir. Örneğin herhangi bir öğrencinin derse ne zaman girdiği, derste ne kadar kaldığı, sınavlarda aldığı not gibi bilgileri raporlardan öğrenebilir ve buna göre öğrenciyi değerlendirip ona göre gerekli gördüğü adımları atabilir. Derse devam etmeyen veya başarısız olan öğrenci bu sistem ile ders sorumlusu tarafından uyarılabilmektedir. Bu raporlardan bazılarına öğrencilerde görebilmekte ve kendileri ile ilgili bazı bilgilere ulaşabilmektedir

Sakarya Üniversitesi, uzaktan öğretim öğrencilerine birinci sınıfın sonunda sene içinde gösterilen derslerin uygulamalı stajlarını yaptırmaktadır. Staj 20 iş günü olarak yapılmaktadır. Stajda öğrencilere gösterilen mesleki derslerin her birinin uygulaması laboratuvarlarda öğretim elemanları nezaretinde yapılmıştır.

2001-2002 öğretim yılında Bilgisayar Programcılığı ve Bilgi Yönetimi ön lisans programı öğrencilerine ilk staj Temmuz-Ağustos aylarında yapılmıştır. Bu stajlar 4 bölümden oluşmuştur. Bu bölümler her bir ön lisans programının aşağıda sıralanan mesleki derslerini kapsamaktadır:

#### Bilgi Yönetimi

1. Görsel programlama
2. İşletim sistemleri
3. Çoklu ortam uygulamaları
4. Office uygulamaları

#### Bilgisayar Programcılığı

1. Görsel programlama
2. İşletim sistemleri
3. Lojik devreler
4. Yapısal programlama

### **Sakarya Üniversitesi Uzaktan Öğretim Modelinin Değerlendirme Anketi ve Sonuçları**

Staj sonunda öğrencilerle bir yılın ve stajın değerlendirilmesi için anket yapılmıştır. Bu anket kapsamında aşağıdaki sorular sorulmuş ve bu sorulara verilen cevaplar derlenmiştir.

Toplam ankete katılan öğrenci: 78 kişi

Bilgisayar Programcılığı : 41 kişi

Bilgi Yönetimi: 37 kişi

1- İnternet destekli öğretimi bilerek mi seçtiniz?

|                                 | <b>Evet</b> | <b>Hayır</b> |
|---------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %54         | %46          |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %39         | %61          |
| <b>Toplam</b>                   | %46         | %54          |

2- Beklentileriniz Nelerdi?

|                                 | <b>Bilgisayar üzerine eğitim almak</b> | <b>İyi bir bilgisayar operatörü olmak</b> | <b>Beklentim yok</b> | <b>Diploma sahibi olmak</b> | <b>Örgün eğitim sanarak gelmiş</b> | <b>İş sahibi olmak</b> |
|---------------------------------|--|---|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %24                                    | %22                                       | %22                  | %5                          | %19                                | %8                     |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %27                                    | %17                                       | %22                  | %10                         | %17                                | %7                     |
| <b>Toplam</b>                   | %25                                    | %19                                       | %22                  | %8                          | %18                                | %8                     |

3- 1 yıllık öğretim sonunda düşüncelerin değişti mi ? Şu anki düşüncelerin neler?

|                                 | <b>Memnun</b> | <b>Memnun değil</b> |
|---------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %65           | %35                 |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %66           | %34                 |
| <b>Toplam</b>                   | %65           | %35                 |

4- Başlarken bilgisayar okuryazarlığınız var mıydı?

|                                 | <b>Yok</b> | <b>Az var</b> | <b>Ofis programlarımı kullanabiliyorum</b> | <b>Web tasarımı ve programcılık biliyorum</b> |
|---------------------------------|------------|---------------|--|---|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %24        | %30           | %38  | %8  |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %29        | %44           | %15  | %12   |
| <b>Toplam</b>                   | %27        | %37           | %26  | %10   |

5- Şuan bilgisayar bilginiz ne durumda?

|                                 | <b>Kötü</b> | <b>Öğretilen programları biliyorum</b> | <b>İyi</b> |
|---------------------------------|-------------|--|------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %11         | %57                                    | %32        |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %7          | %34                                    | %59        |
| <b>Toplam</b>                   | %9          | %45                                    | %46        |

6- Hangi sıklıkla ders çalışıyorsunuz?

|                                 | Her gün | Haftada birkaç gün | Sınav zamanı |
|---------------------------------|---------|--------------------|--------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %24     | %52                | %24          |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %34     | %49                | %17          |
| <b>Toplam</b>                   | %29     | %50                | %21          |

7- Günün hangi saatlerinde ders çalışıyorsunuz?

|                                 | Gün içinde | Akşam | Gece | Belirsiz |
|---------------------------------|------------|-------|------|----------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %19        | %16   | %54  | %11      |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %17        | %27   | %39  | %17      |
| <b>Toplam</b>                   | %18        | %22   | %46  | %14      |

8- Ders çalışma şekliniz nasıl?

|                                 | Ekrandan | Çıktı | Not olarak |
|---------------------------------|----------|-------|------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %11      | %46   | %43        |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %24      | %44   | %32        |
| <b>Toplam</b>                   | %18      | %45   | %37        |

9- Derslere motive olabiliyor musunuz?

|                                 | Motive olabiliyorum | Motive olamıyorum |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %62                 | %38               |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %66                 | %34               |
| <b>Toplam</b>                   | %64                 | %36               |

10- Motive olmaları için okul ne yapabilir?

|                                 | Etkileşimi arttırmalı | Okulun etkisi olamaz | Ders içerikleri geliştirilmeli |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>Bilgi Yönetimi</b>           | %40                   | %38                  | %22                            |
| <b>Bilgisayar Programcılığı</b> | %32                   | %51                  | %17                            |
| <b>Toplam</b>                   | %36                   | %45                  | %19                            |

## 11- Ders içeriklerini nasıl buluyorsunuz?

|                          | Kötü | Normal | İyi | Çok iyi |
|--------------------------|------|--------|-----|---------|
| Bilgi Yönetimi           | %14  | %43    | %38 | %5      |
| Bilgisayar Programcılığı | %15  | %51    | %29 | %5      |
| Toplam                   | %14  | %48    | %33 | %5      |

## 12- İletişim kurmak için hangi araçları kullanıyorsunuz?

|                          | Forum | e-mail | Diğer internet araçları | Telefon | Yüz yüze |
|--------------------------|-------|--------|-------------------------|---------|----------|
| Bilgi Yönetimi           | %19   | %57    | %49                     | %22     | %8       |
| Bilgisayar Programcılığı | %15   | %68    | %95                     | %17     | %22      |
| Toplam                   | %16   | %63    | %73                     | %19     | %15      |

## 13- Ders sorumlusu ile iletişim nasıldı? Sorularınıza cevap alabildiniz mi?

|                          | Her zaman cevap aldım | Bazen cevap aldım | Hiç cevap almadım | İletişim kurmadım |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bilgi Yönetimi           | %68                   | %27               | %5                | 0                 |
| Bilgisayar Programcılığı | %32                   | %41               | %5                | %22               |
| Toplam                   | %48                   | %35               | %5                | %12               |

## 14- Öğrenci-Kurum arasında ki iletişimde sorun çıktımı?

|                          | Problem yok | Bazen çıkıyor | Sürekli problem var | İletişim kurmadım |
|--------------------------|-------------|---------------|---------------------|-------------------|
| Bilgi Yönetimi           | %70         | %19           | %11                 | 0                 |
| Bilgisayar Programcılığı | %39         | %27           | %12                 | %22               |
| Toplam                   | %53         | %23           | %12                 | %12               |

## 15- Staj çalışması nasıldı?

|                          | Bütün dersler iyiydi | Bazıları iyiydi | Hepsi kötüydü |
|--------------------------|----------------------|-----------------|---------------|
| Bilgi Yönetimi           | %70                  | %22             | %8            |
| Bilgisayar Programcılığı | %49                  | %44             | %7            |
| Toplam                   | %59                  | %33             | %8            |



## ÖĞRENCİLERİN İSTEKLERİ

Sakarya Üniversitesi İnternet Destekli Öğretim grubunun yaptığı anketlere ve görüşmelere göre öğrencilerin istekleri 4 ana konu altında toplanmıştır. Bunlar derslerle , sistemle, stajla ve sosyal aktivitelerle ilgili olan istekler olarak belirlenerek aşağıda sıralanmıştır.

### Derslerle ilgili olanlar:

1. Ders sayfaları daha çekici ve eğlenceli olmalı.
2. Ders içerikleri öğrencileri ezberciliğe sevk etmemeli. Daha anlaşılır ve özetleyici ders içerikleri olmalı
3. Bilgisayar programcılığında biraz daha donanım ağırlıklı dersler olmalı.
4. Ders anlatımı hocaların sınıfta anlattığı gibi olmalı, cümleler kitabi olmamalı.
5. Sözel derslerde detaya çok inilmemeli daha çok özet şeklinde verilmeli. Sayısal derslerde de örnekler arttırılmalı.
6. Derslerde ödüllendirme sistemi ile öğrenci motive edilebilir.
7. Derslerdeki örnekler arttırılmalı.

### Sistemle ilgili olanlar:

1. Ders geçme sistemi zorlaştırılmalı. Sistem öğrencileri tembelliğe sevk ediyor.
2. Derste gösterilen programların CD'leri önceden verilmeliydi.
3. Haftanın belli günlerinde hocalarla İnternet üzerinde bir tartışma ortamı oluşturulmalı
4. Sanal seminer veya konferans düzenlenmeli
5. Platforma girildiğine hangi hocanın ve öğrencilerin bağlı olduğunu görülmeli
6. Öğrencileri yönlendirecek bir İDÖ masası kurulmalı. Bu, öğrencilerin sorunlarını giderecek şekilde olmalı ve başka bir yere yönlendirmemeli.
7. İletişim yetersiz. Forumu hocalar daha sık girmeli
8. Yaz okulu İnternet'ten olmamalı.
9. Sesli anlatım olmalı.
10. Dersler hocaların anlatımı ile desteklenip CD'lere çekilmeli ve öğrencilere dağıtılmalı.
11. Finallerden bir hafta önce yüz yüze ders verilebilir.
12. Mevcut forum sayfaları geç açılıyor. Forum sayfaları geliştirilmeli ve hızlandırılmalı

### Stajla ilgili olanlar:

1. Stajda herkese 1 bilgisayar verilmeli ve daha çok anlatım olmalı.
2. Staj grupları seviyeye göre ayrılmalı. Grupların anlayacağı seviyeye göre stajlar işlenmeli.
3. Staja hocalar girmeli ve ders anlatmalı.
4. Stajlarda süre uzatılmalı ve sınıftaki öğrenci sayısı azaltılmalı(örneğin 25 kişi olmalı). Ayrıca stajlarda anlatılanlar öğrencilerin gördüklerinden çok görmediği konularla ilgili olmalı. Bir sonraki seneye hazırlık gibi olmalı.
5. Stajda sene içindeki uygulamalar yerine yeni projeler verilebilir.
6. Stajlar rekabetçi olabilir. Not verilebilir.
7. Staj sene içinde de olmalı. Her ay derslerle ilgili bir hafta ders verilmeli.

### Aktivitelerle ilgili olanlar:

1. İnsanlar bu bölümleri tanımıyor; öğrencilere tanıtıcı bilgiler verilmeli. Öğrencilere mezun olduktan sonra ne gibi iş ortamlarında çalışabilirler onlarla ilgili bilgiler verilmeli.
2. Basında bu bölümler anlatılmalı ve reklamı yapılmalı. İnsanlara mezun olduktan sonra ne gibi iş ortamlarında çalışabilirler onlarla ilgili bilgiler verilmeli.
3. Stajda farklı aktiviteler düzenlenerek daha eğlenceli hale getirilebilir.

### SONUÇ

Uzaktan öğretim sisteminin Türkiye'deki ilk uygulamalarını ODTÜ başlatmış, diğer üniversiteler bunu takip etmiştir. ODTÜ uzaktan öğretimi sertifika düzeyinde yapmıştır. Ön lisans seviyesindeki ilk uygulamaları ise Anadolu üniversitesi gerçekleştirmiştir. Sakarya Üniversitesi de bu konuda bir çığır açmıştır. Sakarya üniversitesi açık öğretimden farklı olarak İnternet destekli bir öğretim modeli kurmuş ve bu modelde sanal sınıflar oluşturularak bu sınıflara eklenen öğrencilerin aldığı bütün dersler için birer öğretim elemanı ve yardımcı görevlendirilmiştir. Böylece öğrencilerin karşılaştıkları problemlere sistemin getirdiği iletişim araçları da kullanılarak daha aktif bir şekilde müdahale etme şansı ortaya çıkmıştır.

Sakarya Üniversitesindeki uygulamada öğretim tamamen İnternet üzerinden gerçekleştirilmiş sadece final sınavları üniversite kampusunda yapılmıştır. Bunun dışındaki tüm aktivite, sınav ve ödevler İnternet üzerinden gerçekleştirilmiştir. İnternet Destekli Öğretim modeli yeni ortaya çıkan bir sistem olduğu için başta öğrenciler olmak üzere birçok çevre başlangıçta

sisteme iyi bakmamıştır. Uygulamadan sonra ise bir çok öğrenci ve öğrenci velisi, akademik çevreler sistemden memnun hale gelmişlerdir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde çıkarılan sonuçlar yukarıda verilmiştir. Buna göre öğrencilerin %46 öğretim sistemini bilerek seçmişlerdir. Bu sayı normal olarak çok düşüktür yani gelen öğrencilerin bir çoğu sistemi bilmeden gelmiştir.

Öğrencilerin yarısına yakınının beklentileri bilgisayar üzerine bir öğretim almak ve iyi bir bilgisayar uzmanı olmaktır. Bunların dışındakiler içerisinde en büyük yüzdelik kısmını beklentisi olmadan gelen öğrenciler oluşturmaktadır. Bunun sebebi öğretim sistemi ve okudukları ön lisans programları hakkında fazla bilgilerinin olmamasıdır.

Öğrencilerin bir yıl sonundaki fikirleri çoğunlukla değişmiştir. Öğrencilerin %65'i öğretimden ve öğretim elemanlarının ilgisinden memnun kalmıştır. Öğrencilerin bir kısmı başlangıçtaki bilgi eksikliklerinden dolayı, beklentisiz bir şekilde sisteme katıldıklarından bir önyargıya sahiptir. Ancak şu an öğrenciler bir parçası oldukları bu öğretim sisteminin faydalarını kavrayarak hedeflerini büyütülmüştür.

Uzaktan öğretim sisteminin en büyük avantajlarından biride bilgisayar öğrenmeyi mecbur tutmasıdır. Öğrencilerin bir çoğu ön lisans programlarına gelmeden önce hiç bilgisayar kullanmamış veya çok az kullanmışlardır(yaklaşık %64). Ama bir yılın sonunda bilgisayarı iyi bilen veya öğretilen programları öğrenen öğrenci miktarı başlangıca göre çok artmıştır(yaklaşık %91). Görülüyor ki programlarda okuyan öğrenciler bilişim teknolojilerini kullanmayı öğrenebilmişlerdir. Bunda en büyük etken derslerin İnternet'ten verilmesi ve öğrencilerin bunu bilgisayardan çalışması olmuştur.

Öğrenciler bu sistemde kendi başlarına çalışmaları gerektiğini daha iyi anlamışlardır. Öğretimi bir kişiden almak yerine kendileri araştırarak ve çalışarak öğrenmeyi öğrenmişlerdir. Öğrencilerin bir çoğu haftada birkaç gün daha çok İnternet'in bağlantı maliyetinin ucuz olduğu ve İnternet bağlantı hızının daha yüksek olduğu akşam ve gece ders çalışmaktadır.

Öğrenciler dersleri genelde not ve çıktı olarak çalışmaktadır. Ekrandan çalışanların sayısı ise çok azdır. Bunun sebebi ekranın insanı yorması, konsantre olmakta zorluk çekmeleri ve bu tip ders çalışma şeklini daha önceden kullanmamalarıdır.

Çalışmayan öğrencilerde ise motivasyon sorunu olduğu ortaya çıkmıştır. Ama öğrencilerin bir çoğu kendilerini motive edebilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu motive olabilmek için bir kişiye gerek olmadığını ve kendilerini

motive edebileceklerini belirtmişlerdir. Motive olamayanların ise çoğu etkileşimin artmasıyla derslere motive olacaklarını söylemektedirler. Öğrenciler öğretimin bir kurum tarafından verilemeyeceğini, öğrenimin tamamen öğrenci tarafından yapılması gerektiğini belirtmişler ve bu sistemle bunu çok iyi yapabildiklerini söylemişlerdir.

İnternet destekli öğretimin başarılı olabilmesindeki en önemli ilkelerden birisi ders içeriklerinin iyi olmasıdır. İçeriklerin iyi olması öğrencilerin motivasyonunu ve konsantrasyonunu arttırmada en önemli yöntemdir. Sakarya üniversitesinde İnternet Destekli Öğretimde okuyan öğrencilerin motive olabilmelerindeki etkenlerden biride ders içeriklerinin onları çalışmaya sevk edecek şekilde olması görsel ve işitsel olarak desteklenmesidir. Dersler sürekli olarak öğrencilerle yapılan anketler, görüşmeler ve yapılan bilimsel araştırmalara göre güncellenmekte ve geliştirilmektedir.

İletişim öğrencilerin başarılı olmasındaki en önemli etkenlerden biridir. Teknolojinin gelişmesi ve İnternet ile iletişim araçlarında da bir artış gözlenmiştir. Uzaktan öğretimde okuyan öğrencilerin çoğu iletişimde eş-zamanlı (senkron) iletişim araçları olan chat programlarını kullanmaktadır. Bunun sebebi senkron iletişim öğrencilerin derslerle ilgili sorunlarını anında iletebilmesi, arkadaşlarıyla daha çok etkileşime geçebilmesi ve motivasyonu arttırmasıdır. Sakarya üniversitesi de bunu göz önünde bulundurarak platformunu güncellemiş ve bir online chat modülü ile etkileşimi desteklemiştir.

Sakarya Üniversitesi 1 yıllık uzaktan öğretimden sonra öğrencilerine üniversite kampüsü içinde laboratuvarlarda staj yaptırılmıştır. Staj hocalar eşliğinde, önce yapılacaklar hakkında ders şeklinde bilgi verilmiş sonra da uygulama yaptırılmıştır. Bu uygulamalar projeler şeklinde kişiye ya da gruba verilmiş ve hocalar nezaretinde yaptırılmıştır. Staj sonunda öğrenciler tüm uygulamaları başarıyla yapmış ve tüm anlatılan programları öğrenmişlerdir. Öğrenciler stajdan memnun kalmış derslerde eksik kalan kısımları stajda uygulamalı olarak tamamlamışlardır. Bazı öğrenciler ders içeriklerinin metin olarak yeterli olduğunu, görsel desteğin ise biraz daha arttırılması gerektiğini söylemişlerdir. Yapılan tüm anket ve görüşmeler sonucunda öğrencilerin çoğunun İnternet destekli öğretimden memnun kaldıkları görülmüştür.

#### KAYNAKLAR

1. [www.ido.sakarya.edu.tr](http://www.ido.sakarya.edu.tr)
2. [www.anadolu.edu.tr](http://www.anadolu.edu.tr)
3. Uzaktan Eğitimin İncelenmesi ve Sakarya Üniversitesinde Lisansüstü Programlarında Uygulama Düşüncesi, F. Çallı; Ü.Kocabiçak

4. İnternet Destekli Öğretim Projesi, İsmail Çallı
5. [www.ii.metu.edu.tr](http://www.ii.metu.edu.tr)
6. [www.bilismrehber.com.tr/arastirma/tr\\_arastirma\\_intraextra14.phtml](http://www.bilismrehber.com.tr/arastirma/tr_arastirma_intraextra14.phtml)
7. Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Modeli, Y. Bayam; Z. Parlak

IETC 2002

**EĞİTİM HAYATIMIZDA ZİHNİYET SORUNLARI**Yrd. Doç. Dr. Talip TUZTAŞ<sup>1</sup>

Bugünlerde MEB.Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün katkılarıyla Sakarya Üniversitesi bünyesinde Eğitim Fakültesi'nin düzenlediği “**II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı**” etkinliklerini büyük bir umut ve coşku ile kutluyoruz.

Etkinlikler çerçevesinde Türk eğitim sisteminde kısmen uygulanan ya da uygulanması düşünülen modern eğitim teknolojilerinin nitelikleri, mevcut eğitim sistemimize getireceği yenilik ve katkılar, araştırmaların ışığında, çeşitli oturumlarda anlatılacak ve tartışılacaktır.

Yarınları, yarınların gerçek koşullarına göre hazırlama çabasından kaynaklanan bu ve benzeri etkinliklerin ülkemiz eğitim sistemini geliştireceğine inanıyoruz. Bu nedenle, içinde bulunduğumuz etkinliklerin hazırlanmasına katkıda bulunan herkese, teşekkür ederiz

Bildirimizde, sempozyumun ana teması dışında gibi görünen, fakat gerçekte, sempozyumun temel amacına uygun düşen “**Eğitim Hayatımızdaki Zihniyet Sorunları**” üzerinde durmak istiyoruz. Bu durumda anahtar kelimelerimiz **eğitim** ve **zihniyet** olacaktır.

Bildirimizin anahtar kavramlarından ne anladığımızı açıkladıktan sonra, Türk milleti' nin tarihi gelişim süreci içinde eğitimle ilgili zihniyet öğelerini tespit etmeye ve bunların bugünkü eğitim sistemimizdeki izdüşümlerini göstermeye çalışacağız. Bilindiği gibi zihniyet konusu ülkemizde adeta boş bir alan gibidir. Var olan bilgiler, doğrudan zihniyete yönelik olmayıp, kültürel içerikli kaynaklarda işlenen konunun açıklanması için kullanılan ve dağınık

---

<sup>1</sup>SAÜ Öğretim Üyesi

halde bulunan bilgilerdir. Bu nedenle, her örneksiz çalışmada olduğu gibi, bildirimizde de kuşkusuz bazı bilgi ve tespit hataları olacaktır. İyi niyetle yapılan bu hataları hoş göreceğinizi umarız.

**Eğitim:** Burada, uzun uzadıya eğitim bilgileri sunmak niyetinde değiliz; çünkü, eğitime ait genel bilgiler, herkesin bilgisi dahilindedir. Ancak **insan-eğitim ilişkileri** konusun- da üç nokta üzerinde duracağız.:1-**İnsan doğası ve eğitim** 2- **İnsan nitelikleri ve eğitim** 3-**Tarihi süreç içinde eğitim olgusunun geçirdiği aşamalar.**

İnsan, eğitime muhtaç bir varlık olarak dünyaya gelir; dolayısıyla eğitim, insan için hayati bir zorunluluktur. İnsanın öğrenmeye (bilgi ve tecrübe edinmeye), alışkanlık kazanmaya (davranış kalıpları) ve alet yapmaya (sanat ve teknoloji) ihtiyacı vardır; çünkü varlığını koruması buna bağlıdır; insanın donanımı itibariyle, herhangi bir hayvan gibi, içgüdüleri vasıtasıyla doğa ile uyum sağlayarak, hiçbir şey öğrenmeden, alet yapmadan, bazı alışkanlık kazanmadan hayatını devam ettirebilmesi olanaklı değildir. İnsana ait olan bu temel gerçekleri, bir çok bilim dalı, konusu dahilinde, çeşitli yönleriyle parça parça, bazen de bütün halinde ayrıntılarıyla açıklamışlardır (**Hançerlioğlu,1977:8-24**).

**İnsan doğası-eğitim ilişkisine** baktığımızda şu gerçeklikleri görüyoruz.

1-Hayvan biyolojik anlamda doğayla tam bir uyum halinde iken, insanın hiçbir organı doğaya uyumlu değildir, yani insan doğaya karşı korumasız, eksik ve zayıf bir varlıktır.

2- Hayvanın bütün davranışları doğanın isteğine göre düzenlenmiştir, bu nedenle çevre şartları değiştiğinde hayvan türünü

koruyamaz. Buna karşılık insanın davranışları doğaya karşıdır,dolayısıyla doğaya karşı önlem geliştirmesi gerekir.

3-Doğanın kendisine verdiği imkanlar hayvanlar için yeterlidir, herhangi bir alete ihtiyacı yoktur.Oysa insan için doğa yeterli değildir,bu nedenle eksikliğini tamamlaması için mutlaka alete ihtiyacı vardır (ateş, korunma, kullanma vs. aletleri gibi).

4-Hayvanlarda içgüdü vardır,bir hayvanın hiç bir şey öğrenmeden hayatını sürdürmesi olanaklıdır. Bu manada insanda içgüdü yoktur; bu sebeple içgüdünün yerine insan zekasını kullanarak kendisine gerekli olan bilgileri öğrenebilir. Nitekim hayvan, yavrusuna hemen hiç bir şey öğretmeden ölür; oysa insan, yavrusuna o zamana kadar birikmiş bilgilerini mutlaka aktarması gerekir.Bütün bu ve benzeri temel faktörler, insanın, eğitim ve öğretime ne kadar muhtaç olduğunu göstermektedir.

**İnsan Yetenekleri ve Eğitim:** Peki insan bu eğitim ihtiyacını gidermek için nasıl bir yol takip etmiştir?. İnsanın, tarihi gelişimine baktığımızda, bu sorununu aşmak için kendi yeteneklerinden (kendi organ ve özelliklerinden) hareket ettiğini görüyoruz.Yani eğitime, gelişmeye yatkın olan organ ve niteliklerini kullanarak eğitim ihtiyaçlarını gidermeye çalışmış, daha sonra eğitim vasıtalarını çeşitlendirip geliştirerek bugünlere getirmiştir.Bunları da kısaca şöyle betimleyebiliriz:

1-Birincisi, **beyin-el etkileşimidir.** Dik yürümeye başlayan insanın elleri serbest kalmış,eller boş kalınca,zekanın güdümüyle, bugün elle yaptığımız alet ve işler gelişmeye başlamıştır. Elin başardığı bu alet ve işler, insanı üstün bir yere taşımıştır. **Kant'**ın dediği gibi el, dışarıya doğru uzanmış bir beyindir (**Hançerlioğlu,1977:11**).



2- İkincisi, **dil-düşünce etkileşimidir**. Dil, insanı diğer varlıklardan ayrıcalıklı kıldığı gibi, onun çok hızlı gelişmesini ve toplumsallaşmasını sağlamıştır. Dil ortaya çıkmadan, düşünce uzun süre yalnız yaşamış, ancak daha sonra oluşan dil-düşünce etkileşimi, yazıyla birleşince, insanın hızla değişmesine ve gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu etkileşimin sadece insan türüne ait olduğunu **Emerson**, çarpıcı bir biçimde şöyle ifade etmektedir:” **Eğitilmiş bir hayvan, aynı tür bir hayvanı eğitemez; ama insan bunu dil-düşünce etkileşimiyle rahatça başarabilir**”(Hançerlioğlu, 1977: 15-16).

3-Üçüncüsü **Teknik**tir. İnsan içgüdülerinin eksikliğini zekasıyla, organ eksikliğini de teknikle gidermiştir. Teknik kavramı, insanın Homo-faber (alet yapan insan) olarak ortaya koyduğu en ilkel ürününden en son ve en karmaşık ürününe kadar hepsini içine alır.

4-Dördüncüsü, **eylem-akıl etkileşimidir**. Eylem, oyunla başlamıştır; beş duyunun verileriyle akıl soyutlamayı öğrenmiş, soyutlama da akılı geliştirmiştir. Sonra karmaşık ve güçlü bir etkileşimle nesnelere sembollere (kavramlara), oyunlar da amaçlı davranışlara dönüşmüştür. Akıl, zamanla kazandığı sentez gücüyle ve doğanın yardımıyla, doğada olmayan bir **yapay doğa**, yani “**kültür**” dediğimiz olguyu yaratmıştır.

Kültür, organik evrimle alt başı giderek (**Childe,1978:25**) insan topluluklarını hem biçimsel (sosyal yapı) hem de zihinsel (kültürel yapı) olarak organize etmiş, insanları bir daha içinden ayrılmayacakları ilişkiler zinciri ile kendine bağlamıştır. Kültür, bu iki yapı vasıtasıyla bir taraftan bireyin, sosyal grupların ve toplumun karşılıklı karmaşık ilişkilerini düzenlerken, diğer taraftan ilişkilerin

yoğunlaştığı noktalarda sosyal kurumlarını realize etmiştir.İşte eğitim, bu önemli ve temel kurumlarda biridir.

### **Tarihi Süreç İçinde Eğitim Olgusunun Geçirdiği Aşamalar:**

**İnsanın kazandığı ilk bilgiden topluluk haline gelip kültür ve kurumlarını oluşturan kadar geçen süre eğitimin temel ve zorunlu aşamasıdır.** Bu aşama,tarihi süreç içinde, dünya üzerinde yaşamış ve yaşayan en ilkel insan topluluğundan en gelişmiş modern toplumlara kadar herkesin içinden geçtiği bir aşamadır.

İnsanın diğer hayvan türlerinden belirgin bir şekilde ayrılmasının dayanaklarından olan **dil, düşünce, yazı, sanat ve tekniğin ortaya çıkmasıyla başlayan ikinci aşama, yani kurumlaşma dönemi,eğitimin insan iradesine göre şekillenmeye başlama aşamasıdır.** Bu dönem, eğitimin, toplumların kültürel kapasitelerine bağlı olarak gerek **“eğitim modeli”** ve gerekse **“eğitim tarzı”**açısından farklılaşmaya başladığı dönemdir.Yine bu dönem, tarihin derinliklerinden günümüze gelinceye kadar,eğitim konusunda çeşitli yaklaşım ve düşünce-lerin filizlenmesine zemin hazırlayan bir dönemdir. **Bugün eğitim dediğimizde anlaşılacak içerik, eğitimin birinci aşaması değil, bilgi, sanat ve teknik ağırlıklı insan isteminin ortaya koyduğu içeriktir.** Nitekim eğitimin tarifini yaparken:**“Tabiatın, sosyal müesseselerinin ve diğer insanların bizim zekamız ve irademiz üzerinde icra etmeye muktedir oldukları tesirler” (Bilgiseven,1982:14)** biçiminde ifade ediyorsak,bu,yukarıdaki görüşün doğruluğunu ve genelliğini gösterir.

Bu dönemde,eğitim kavramı öyle farklı açılımlara,farklı yaklaşım biçimlerine, değişik içerikli boyutlara ulaşmıştır ki,bunu eğitim tarihine ait eserlerde takip edebiliriz(**Aytaç,1980**).

Mukayeseli eğitim sistemlerini irdeleyen bilim dalının verilerine baktığımızda, her **eğitim sisteminin kendisini oluşturan toplumun açık ya da kapalı biçimde sosyal ve siyasi felsefelerini yansıttığını; toplumun tarihi gelişimi içinde, kendi gereksinimleri doğrultusunda eğitim kurumunu organize ettiğini (Cramer,Browne,1982:2-3)** görürüz.

Bu manada örnek bir eğitim sistemi yoktur; dolayısıyla eğitim sistemlerinin en önemli karakteristiği toplumların kendi kültür kapasitelerine göre biçim almasıdır.Başka bir ifadeyle, bir toplumun eğitim sistemi, toplumun kendi kültür kodları çerçevesinde şekillenir.Ancak burada biri **evrensel**, diğeri **medeniyet** bazında iki noktanın açıklığa kavuşması gerekir.

**Evrensel olanı şudur:**İnsanlığın geçirdiği genel uygarlık sürecinin bazı dönemlerinde, dünyanın bazı yerlerinde, uygarlık kavramının içeriğini oluşturan (kültür,sanat, bilim, teknik vs) bütün boyutlarında çok güçlü yoğunlaşmalar görülür. Bu yoğunlaşmalar, her hangi bir toplumun ortaya koyduğu yeni düşünce ve açılımlar olmaktan çok, ülkeler arasındaki yoğun etkileşimin (her türlü etkileşim) belli yerlerde toplanmasından oluşmuştur.Örneğin **Yunan, İslam medeniyeti gibi**.Özellikle bu iki medeniyetin insanlığın eğitim ve uygarlık yönünden gelişmesi anlamında bir çok toplumun eğitim sistemlerine şu veya bu oranda etki ettiklerini söyleyebiliriz.

**İkincisi**, aynı medeniyet çevresinde bulunan toplumların,çeşitli konularda olduğu gibi, eğitim sistemleri konusunda da etkileşim içinde bulunmalarıdır.Bunun en somut ve gözlem- lenebilir olanı Batı medeniyeti içinde bulunan toplumlardır **(Richard,1928:16)**. Bu durum diğer medeniyet çevreleri (örneğin İslam) için de geçerli

olmasına rağmen, yeteri kadar irdelenmediği için, somut ve gözlemlenebilir verilerden yoksundur. Bu nedenle, bugün eğitim sistemlerinin genel tarihleri yazılırken Batı medeniyetindeki gelişmelerin baz olarak alınması yadırganacak bir olgu değildir; hatta rasyonel bir davranış bile sayılabilir.

Dünya toplumlarının yaşadığı bu kurumsal dönem, yazının bulunuşuyla başlamış 20. yüzyılın başına kadar devam etmiştir; hatta bu tarihi I. Dünya Savaşı'na kadar çıkarabiliriz. Bu dönemin ikinci karakteristiği, özellikle Batı toplumlarında, 17. yüzyıldan itibaren gerçekleşen önemli icatlara, teknik ve teknolojinin gelişmesine, dolayısıyla insanlığın eğitim ve bilgi yönünden büyük kazanımlarına şahit olmasıdır.

**Dünya eğitim sistemlerinin üçüncü ve son aşaması bilgi aşamasıdır.** Bu aşamada eğitim ve bilgi, ikinci dönemde olduğu gibi, toplumun önemli ve etkin bir kurumu değil, toplumsal hayatın bütün boyutlarını kapsayan, toplumların gelişmişlik düzeylerine göre, onları yeniden yapılandıran temel bir kurumdur.

Bu duruma gelmiş toplum veya toplumlara “**bilgi toplumu veya toplumları**” denmesinin sebebi budur. Bu dönem, insanlığın doğaya hakim olması, doğayı kurduğu medeniyeti için istediği gibi değiştirmesi, doğadaki var olan ve insanı herhangi bir şekilde ilgilendiren her türlü bilgi veri tabanlarının oluşturulması, **bunların ışığında yeni eğitim teknolojilerinin geliştirilmesi dönemidir.** Bilgi çağının sadece doğa üzerinde değil, çeşitli düzeylerdeki toplumların kültürlerine, sosyal kurumlarına, yeni teknolojilerin yayılmasına, insanların beşeri değerlerine, gerek toplumsal gerekse bireysel yaşamların daha düzeyli ve kaliteli hayat standartlarına kavuşması yönünde büyük katkısı olduğunu da görüyoruz.

Ancak yukarıda tarif etmeye çalıştığımız eğitim sistemlerinin ve getirilerinin bütün dünya toplumları için değil, gelişmiş ülkelerin durumunu açıkladığını da unutmamak gerekir.

Batı,Rönesans adıyla başlattığı, sonra büyük fikir ve felsefi sistemlerle ve bilimsel icatlarla beslediği, nihayet sanayi devrimiyle teknolojik boyutunu da içine kattığı eğitim olgusunun değerini çok iyi kavramış bir medeniyet; ya da ülkeler topluluğudur. Mukayeseli eğitim tarihçisi **Kandel**'in ifadesine göre :”**İngiltere,Fransa,Almanya, İtalya, Rusya ve Amerika Birleşik Devletleri,dünyanın en önde gelen eğitim laboratuvarlarıdır**” (Cramer,Browne, 1982:-13). Eğitim ve dolayısıyla bilginin, insan ve toplum hayatında yönlendirici, yükseltici, besleyici ve koruyucu bir güç olduğu, somut olarak,ilk defa Batı toplumlarında görülmüştür. Eğitim ve bilgi edinmenin kanallarının iyi organize edilmesi ve karalılıkla uygulanması, toplumun sadece bilgili ve eğitilmiş insan gücüne kavuşmasını değil, sosyo-kültürel ve sosyo- ekonomik açıdan güçlü olmasını da sağlar; bunu da yine Batı toplumlarında görmek olanaklı olmaktadır. Ne yazık ki,ülkemizde eğitim,henüz rayına oturmuş,fonksiyonlarını yerine getiren ve toplumun beklentilerine yanıt veren,dolayısıyla eğitimle kalkınmaya gidecek yolda klavuzluk yapacak durumda değildir. Bunun haklı haksız, geçerli geçersiz, anlamlı anlamsız, bir çok sebepleri olabilir; ancak gerçek budur.Bu durumda eğitimciler olarak bize düşen görev,tarihin bütün yükünü fedakarca omuzlayarak bu yoldaki engelleri aşmaya çalışmak; bunu yaparken, günümüzde, eğitim ve bilginin toplumların yaşaması ve yükselmesinde **olmazsa olmaz bir güç merkezi** olduğunu,**önce kendimize**, daha sonra eğitim çağındaki gençlere ve toplumun bütün kesimlerine inandırmak ve kabul ettirmek olmalıdır.

**Zihniyet:**Zihniyet,bireyin,içinde yaşadığı toplumsal kültürden içselleştirdiği kültürel içeriğin ifadesidir;bu bireyselleşen içerik,“**dışarıdan değiştirilemediği gibi, içten de sarsılması çok zordur.Zihniyetimiz her an,dünya ile bizim aramıza bir prizma gibi girer. “Düşünüyorum, öyleyse varım”,ama gerektirimli bir zihniyetle düşünüyorum ve o zihniyete göre düşünüyorum”(Bouthoul,1975:9).**Bu nedenle zihniyetimiz olmaksızın düşünmemiz, davranışta bulunmamız ve hayatımızı devam ettirmemiz olanaklı değildir. Zihniyet,sadece birey tarafından kültür bütününden isteğine uygun olarak bir araya getirilmiş kültür unsurlarının toplamı değildir; aynı zamanda,“**aynı kişide yerleşip bütünleş-miş olup, kendi aralarında mantık bağlarıyla örülmüş bulunan fikirler ve entelektüel eğilimler bütünüdür” (Bouthoul,1975:21).**

Başka bir anlatımla **zihniyet;** bireyin yaşadığı toplumun kültüründen hayat süreci içinde bireyselleştirdiği, içinde aklın, duygunun, kanaatin, inanışın, bireysel tecrübelerin bulunduğu bir özdür. Bireyin algılayışı, kavrayışı, bakış açısı, düşünce kapasitesi, davranış kalıplarının seçimi, sosyal ilişkilerdeki önkoşulları, hayat tarzı, çeşitli sosyal, ekonomik ve politik konumlardaki duruşları,kısaca bütün bireysel hayatı bu zihniyet dediğimiz öze uygun olarak yürümektedir.

Dünya ile insan arasına “**her an bir prizma gibi giren zihniyet realitesi**”ni bütün boyutlarıyla, (örneğin tipolojileriyle, yapılarıyla, toplumsal değişmelerle birlikte giden değişmeleriyle, birey-toplum arasındaki düşünce ilişkileriyle( sınırları,kavşakları, kesişmeleri, yapılanmaları,kopmaları,sarsılmaları vs), zihniyet-toplumsal değer ilişkileriyle, toplumların “vasat-orta insan”,“seçkinler

zümresi”, zihniyetlerin“daimi çevreleri” ve sınırlarıyla, zihniyet-lerin yaygınlaşmasıyla ilgili kısımlarıyla) ortaya konması oldukça zordur; başka bir ifadeyle, uzun bilimsel araştırmalara,derin analizlere, uzun bir zamana ihtiyaç duyar.Bu nedenle biz, mümkün olduğu kadar anlaşılır ve kısa bilgilerle konuyu arz etmeye çalışacağız.

Mukayeseli sosyolojinin verilerine göre, toplum tasnifleri yapılırken,zihniyet analizinde-**dış çevre (coğrafya), iklim, dil ve ırk** önemli etkenler oluşturmaktadır (**Bouthoul, 1975: 2-3**).Aynı niteliklerin bir eksiğiyle medeniyet tiplerinde de geçerli olduğu kabul edilmektedir. Eksik olan unsur,“**teknik**”tir. Bir toplumdaki teknik ortam, bu toplumun gerçek medeniyetini nitelendirmeye daima yeterli değildir. Çünkü buradaki tekniğin **taklit edilmiş** dolayısıyla **az çok özümsemiş bir teknik** mi? Yoksa **yaratılmış bir teknik** mi olduğunu bilmek keyfiyeti önemlidir. Bu, günümüzde oldukça fazla karşılaşılan bir durumdur.Özellikle,ithal edilmiş ya da taklit edilmiş aynı modern teknik cihazların yanında, değişik siyasi kuruluşların, başka başka dinsel inançların, birbirine aykırı örf ve adetlerin bir arada yaşadığı görülür.Bir yanda modern teknikler,öte yanda, toplumun diğer görüşleri arasında görülen uyum eksikliği, 19. yüzyılın sonundan beri, dünyamızda en göze çarpan çelişkilerden biridir (**Bouthoul,1975:5**). Bu çelişkileri yaşayan ülkelerden birisi de Türkiye’dir.Toplumsal anlamda **zihniyetin kaynağını** yokladığımızda, başlangıcın iptidai kültür oluşumlarına kadar geri gittiği görülür.

Tarihin karanlık dönemlerinde kabileler arası başlayan **psikolojik ve ahlaki zıtlasmalar, daha sonra kendilerini ve kültürlerini üstün görme, diğer halk ve kültürleri küçümseme gibi davranışlarla desteklenmiştir.**

Kendilerini öne çıkarma kaygısıyla, farklı ve zıt olan özellikleri üzerinde yoğunlaşarak farklılığın toplumsallaşmasına zemin hazırlamışlardır. Bu durum, kabilelerin farklı anlayış ve kavrayışlarını keskinleştirmiş, dolayısıyla uygulamaların çeşitlenmesine, sivri niteliklerin belirmesine sebep olmuştur. Mukayeseli sosyoloji verileri çerçevesinde, topluluklar arasında yapılan kıyaslamalarla, onların ortak ya da benzer nitelikleri elimine edildikten sonra, **”sonunda, en indirgenemez olan unsurlara ayrılır ki bu da psikolojik tabiattır, İşte bu unsur, zihniyettir” (Bouthoul, 1975:5).**

Topluluğun, yani kabilenin bütünü için geçerli olan bu zihniyet unsurları devam ederken bir taraftan da, yine yukarıda söylediğimiz gibi **“kendini farklı ve üstün görme”** eğiliminde olan türlü grupların, gizli cemiyetlerin ve tarikatların ortaya çıktığını görüyoruz; hatta bunların içinde bazı kapalı topluluklar vardır ki, bunların öğretisi ve dilini, “Profane (aynı dinden, gruptan olmayan, yabancı)” lara açıklamak yasaktır **(Bouthoul,1975 :1)**. Daha sonra toplulukların büyümesi, sosyal tabakalaşmanın gelişmesine paralel olarak maddi ve manevi menfaatlerin farklılaşması yukarıda anlatmaya çalıştığım sosyal grup zihniyetlerinin temellenmesine ve sosyalleşmesine zemin hazırlamıştır.

Buraya kadar, **birey, sosyal grup ve toplumlardaki** zihniyet oluşumlarının psiko- sosyolojik öğelerini sunmaya çalıştık; bugün çok karmaşık ve gelişmiş toplumlardaki zihniyet sorunlarını bu basit örneklerle açıklamak mümkün müdür? Gibi bir soruya verilecek yanıt evettir; çünkü zihniyet oluşumunda etken olan faktörlerde ve mekanizmada farklılık yoktur; fark, bilgi ve tecrübe birikiminin yoğunlaşması sebebiyle oluşan değişimlerle ortaya çıkan farktır.



Başka bir ifadeyle, ilkel insanla en medeni insan arasında, zihniyetin varlığı ve geçerliliği, dayandığı ilkelerin aynılığı arasında fark yoktur; fark kullanılan vasıtaların ikelliği ve modernliği arasındadır.

“Zihniyet, her toplumun dinamik ve canlı sentezini oluşturur. Zihniyet,son derece dinamiktir ve toplumun üyelerinin her birinde içkindir; hatta bu üyelerin her birinin davranışlarıyla düşüncelerini oluşturur, gerektirir. Fazla olarak, zihniyet, toplumun üyelerinin icat ve yaratmalarını da yönetir, çünkü üyeler kendi sorunlarını da, istek ve endişelerini de, gene bu zihniyete göre belirler, biçimlendirir” (Bouthoul,1975:5). Zihniyet konusundaki düşünceler de kısaca böyledir.

Buraya kadar anlatılanlar çerçevesinde diyebiliriz ki;**Eğitim**, bir toplumun önce ayakta kalmasını, sonra ihtiyaçlarını karşılamak suretiyle toplumsal hayatı yükselterek, sürdürmesini sağlayan temel sosyal kurumlardan biridir. **Zihniyetin** ise,toplumun temelinde yer alıp onu dinamik bir bütünlük içinde birey, sosyal grup ve toplum bazında sevk ve idare eden temel bir sosyal yaşam ilkesidir.

Bildirimizdeki iki anahtar kavramdan anladıklarımız kısaca bunlardır. **Bu anlayış çerçevesi içinde**, bugünkü eğitim sistemimizdeki var olan zihniyet sorunlarını ortaya koyabilmemiz için, Türklerdeki “**eğitim olgusunun**”algılanış biçimlerinin tarihi aşamalarına göz atmamız gerekecektir; çünkü bugün var olan zihniyet sorunlarının kökenleri, bu tarihi aşamalar içinde saklıdır.

Ancak burada, bilimsel etik açısından bir açıklama yapmak gereğini duyuyoruz.Takdir edersiniz ki zihniyet, eğitim gibi nispeten somut verileri olan, kolay açıklanabilen bir kavram değildir. Bir de bu “**Türklerde zihniyet anlayışı**” olunca durum daha da

zorlaşmaktadır.Doğru tespitlerinin yapılması ve sosyal bilimlerin ilkelerine uygun biçimde açıklanabilmesi, Türk Kültür Tarihi'nin bütün verilerini gerekli kılar; oysa bizim böyle bir iddiamız yoktur. Bizim buradaki amacımız, toplumsal konuların bütün boyutlarında olduğu gibi, **eğitim konusunda zihniyetin belirleyici niteliklerine dikkat çekmek, yapılacak eğitim planlamasında bu konunun gerektiği kadar düşünülmesini ve yer almasını istemekten ibarettir.**

Konuyu uzatmamak adına, yukarıdaki çerçevemize uygun olarak, Türklerin içinde yer aldığı ilk iki medeniyet çevresini irdeleyecek,üçüncü medeniyet çevresi olan Batı medeniyeti-ne karşı tavrını genel hatlarıyla tespit etmeye çalışacağız;sonra da bugünkü eğitim hayatımızdaki izdüşümlerine dikkat çekeceğiz.

Birinci medeniyet çevresi, Orta Asya medeniyeti çevresidir. Bu medeniyetin ne zaman başladığı noktasında bir çok farklı görüşler söz konusudur.Burada yaşayan Türklerin ve diğer kavimlerin topluluk (boy,aşiret,kabile) olarak beylikler ve imparatorluk şeklinde yaşadıklarını biliyoruz.Burada kurulan imparatorluklar,boylardan oluşan esnek konfederasyon şeklindedir. Boylar için siyasi anlamda **güven ve menfaat**,sosyal anlamda **adet ve töre**,boyun her türlü sosyal hayatını belirler; kiminle hangi ilişkiler içinde bulunması, hangi siyasi birlikte yer alması gerektiği gibi.Bu, Türk boyları için olduğu gibi Çin ve diğer kavimler için de böyledir.

Bu sosyal yapı içinde **zihniyet**, boylarda bütün dinamikleriyle ayaktadır;ister güçlü bir imparatorluk içinde,ister bağımsız olsun, fark eden bir şey yoktur. Örneğin Hun imparator-luğundaki bir Türk boyunda,boya ait zihniyet,zamanın sosyal ve siyasi şartları sebebiyle biraz

arka plana çekilir,ancak her an tetiktedir;her an kendini gösterebilir. Türk imparatorluklarının kısa bir zamanda kurulması ve dağılmasının arkasındaki temel sebep budur.Burada, aynı ırktan olmak değil, aynı boydan olmak esastır.Örneğin Hun imparatorluğunda,Türk boylarının yanında, civardaki diğer kavimlerden boyların da bulunması bunu gösterir.

Orta-Asya medeniyet çevresinin genel zihniyet anlayışı, boylara (yani beyliklere) dayanmasına rağmen, Türklere ait bir noktanın işaret edilmesi gerekir, o da şudur:

8

Türklerde, en azından bazı boylarında, gerek kurdukları devletler gerek yaşayış tarzları ve gerekse dünyaya bakış açıları sebebiyle ”**hakimiyet kurma, hükmetme**”duygusunun geliştiğini görüyoruz.Bu niteliği Türk destanlarında,Türk kozmogonisinde görmek olanaklıdır (**Ögel,1971**).Bu duygunun,bugünkü siyasi anlamda değilse bile,sosyal anlamda“**milletleşme**” olgusuna doğru bir gelişim gösterdiğini öğreniyoruz.Türklerde,sık sık boyların kendilerine ait grup anlayışlarının üstünde, onları da kapsayan bir toparlanma, kavme ait bir birlik oluşturma ve böylece devamlı güçlü kalma, hakimiyet kurma arzusunun yaşadığını görüyoruz. Türk töresinin boylara ait bir öge olmasının ötesinde kavmi bir özellik taşımalarının arkasında böyle psiko-sosyal bir gerekçenin olduğunu biliyoruz(**Tekin,1988:9**).

Bu dönemde Türk toplulukları eğitimi,“**hayat içinde eğitim**”biçiminde benimsemişlerdir; bu seçim, birkaç yaklaşımdan birini tercih etme olmayıp, içinde yaşadıkları sosyal yapının ve hayat şartlarının belirlediği bir seçimdir. Eğitimin içeriği ise, topluluğun

yaşadığı çevreyle etkileşimi esnasında ortaya çıkan bilgilerin edinilmesi, sosyal yaşantısında var olan töre ve adetlerin içselleştirmesinden ibarettir. Bu dönemde eğitim adına çocuk, çok küçük yaşta, topluluğun yaşadığı her türlü iç ve dış çevre şartlarına hazırlanmaya çalışılır. Gerekli olan bilgi, beceri ve alışkanlıkların ustaca öğrenilmesi ve öğretilmesi eğitimin önemli hedefidir. Bu eğitimin içinde “**hayat mücadelesi (savaş)**” kavramı önemli bir yer işgal eder. Bu eğitimin özde eksik olmadığını söyleyebilmek olanaklıdır; çünkü, o dönemde hayat mücadelesinde başarılı olmak, bağlı olduğu topluluğun değerlerine sadakatle bağlanmak, onun menfaatlerini gözetmek ve korumak, topluluğun “**tipik şahsiyet**” özellikleridir.

**Türkler, hayat tarzları gereği hareket halinde buldukları için zorunlu olarak teorik bilgilerden çok pratik bilgilere; düşünceden çok eyleme önem vermişlerdir.** Bu nedenle, devlet erkanı dışındaki büyük halk kitesini **düşünceler değil, inançlar, alışkanlıklar ve tecrübeler eğitmiştir.** Hatta o dönemin edebiyatı, “**sözle söylenen halk şiirlerinden ibarettir**” (Köprülü, 1976:11). Devlet erkanında görülen düşünce, devleti idare etmek gibi zorlu bir işin zorunlu gereğidir.

Hareketli hayat yardımlaşmayı, yardımlaşma, sıcak ve samimi ilişkileri doğurur; bu sebeple Türkler, kendilerine iyi davranan ve yardımcı olanlara karşı samimi, arkadaş canlısı, olmuşlardır. Bu, **genel manada şahsiyet özelliği olarak bugün de devam etmektedir.** Saydığımız iki özellik, teorik düşüncenin (özellikle düşünce geliştirmenin) ihmali ve saflık derecesinde samimiyet, o dönemde hem teorik düşünce hem de insan zaaflarından faydalanma konusunda yeterli olan bilgi birikimine sahip olan Çin’in işine yaramıştır. Çin bu

sayede, kendisinden çok güçlü ve zeki olan Türk topluluklarının aşiret zihniyetlerini okşayarak,

değişik zamanlarda değişik gruplara bazı menfaatler sağlamak suretiyle onları rahatça kontrol edebilmiştir. Demek ki Çin,Türk kabilelerini baskıyla, kuvvet zoruyla, yanına çekmemiş,onun zihniyetini kabul ederek, ona bir takım menfaatler sağlayarak kontrolü devam ettirmiştir. Ancak yukarıda ifade ettiğimiz gibi,Türk toplulukları arasındaki dağınıklığın,menfaat ayrılığının, şahsiyet özelliği olarak saflığın getirdiği zaafı gören, bu zaafıdan Çin ustaca yararlandığını fark eden, Türk kağanlarının ”**birlik ve dirlik**”çağrılarını yapmalarına (Orkun,1987: 22vd;.),bazen de”**birlik kurmak**” için kuvvet kullanmalarına rağmen her zaman Türk boylarını bir arada tutmaya güçleri yetmemiştir.O zamanlar Çin mallarına, kadınlarına, adetlerine ve isimlerine yakınlık gösteren Türk toplulukları bu zihniyetlerini değiştirmeden sürdürmüşler, aynı tavrı İslam’dan sonra **Arap diline,adetlerine ve isimlerine** de göstermişlerdir; ancak bu uyma ve kabul etme, bütünüyle özgür iradeleri ile olmuştur; nitekim,Türk kağanlarının yukarıda ifade ettiğimiz “**birlik çağrıları**”na uyulduğu zaman, Türklerin Çin üzerinde ağır baskı kurduklarını görüyoruz(Akyüz,1989:13)

Uygurlar döneminde, yukarıda anlatılan sistematige uymayan,yani düşünce alanında değilse bile, bilgi ve bilginin yazıya geçirilmesi açısından farklı bir görüntü vardır. Bu dönemde bilginin önemi üzerinde yazılmış şu dördlük:” **Bilgili insan beline/ taş kuşansa kaş olur/ Bilgisizin yanına, altın konsa taş olur**”(Binbaşıoğlu,1995:5) başka bir anlayışı sergiliyor ise de, bu

dönemin çok kısa olması, genel sistematığı ve çizgiyi değiştirememiştir.

**Bugünkü genel bilgiler ışığında,** Türk topluluklarındaki eğitim, sosyal hayatın belirlediği ilkeler doğrultusunda, pratik yönü ağır basan bir eğitimidir. Yaşadığı hayat tarzı sebebiyle, özgürlüğe önem vermesine rağmen, onu bilgi ve tecrübe yönüyle besleyecek teorik bilgiye yeteri kadar önem vermemiştir. **Tarihi sürecin anlatımı kitaplaştırılmamış, ozanların sazından akıp gitmiştir.**

Türklerin içinde buldukları ikinci medeniyet çevresi, İslam Medeniyeti çevresidir.

Türkler, yaklaşık bir asır sınırlarından içeri sokmadıkları İslam-Arap orduları ile uzun bir etkileşim süreci geçirdikten sonra, yoğun biçimde, 10.yüzyılda isteyerek Müslüman olmuşlardır. Başlangıçta Türkler, İslam'ı, daha önceki çağlarda kurmuş oldukları büyük Asya imparatorluklarıyla kazandıkları **”büyük dünya devleti”**düşüncelerine anlam ve derinlik kazandıran, bir manevi taç olarak görürken, İslam, Türklere, kendini dünyaya tanıtmaya ve yaymaya, yaşama ve yaşatma görevi vermiştir. Oluşan bu güçlü etkileşim, her iki tarafa en yüksek düzeyde bir bütünlük kazandırmıştır. Bu etkileşim, Müslüman olan Türk topluluklarının **sosyal hayatlarında, dünya görüşlerinde ve kurumlarında, bu arada zihniyet yapılarında** ciddi anlamda değişikliklere sebep olmuştur.

Ortaya çıkan ve çeşitli boyutları olan bu değişimleri irdelemek, zaman sebebiyle, burada olanaklı değildir; bu nedenle biz sadece eğitim kurumuna ait değişimlere göz atacağız.

Kurulan ilk Müslüman Türk devletlerinde, İslamiyet'in telkin ettiği belli bir devlet düzen olmadığı için, bilinen Türk devlet usulü

devam etmiştir; ancak eğitim kurumları, diğer İslam ülkelerindekilere benzer bir biçimde oluşmuştur.

İslam'da eğitim Hz. Muhammed zamanında başlamıştır; ilk eğitim kurumu, Medine' de(622), Suffe (Sofa) adı verilen ve Camii avlusunda kurulan mütevazi bir medresedir (**Saray, 1978:36**). Ancak zamanla gelişip çoğalan İslam'a ait bilgilerin belli bir düzen içinde öğretil-mesi ihtiyacı, ibadet yapılan yerler dışında öğretim yapmak için yeni binaların yapılması kararını gündeme getirmiştir ve bu karardan sonraki gelişmelere yön vermiştir(**Bilge, 1976:2-4**). Böylece, 11. ve 12. yüzyılda, İslam ülkelerinde çok hızlı gelişen bir medrese ağı kurulmuş, bu kurumlarda, dini bilgilerin yanında o devrin en ileri sosyal ve fen bilimleri öğretilmeye başlanmıştır (**Saray, 1978: 37**).

Bu anlamda, ilk Türk-İslam devletlerinin bir çok şehirlerinde (**Semerkant, Buhara, Taşkent, Balasagun, Yarkent ve Kaşgar**) medreseler açılmış, yerli ve yabancı ciddi bütün bilim çevrelerinin kabul ettiği” **İslamiyet’ in eğitim ve bilime verdiği üstün değer**” bu medreselerde gerçekleştirilmiş, bugün bile, dünyada saygı ve hürmetle anılan, uğraştıkları sahalarda uygarlık tarihine büyük katkılarda bulunmuş **Farabi, İbni Sina ve el-Biruni gibi Türk bilginler** bu medreselerde yetişmiştir (**Binbaşoğlu, 1995:6**). Burada adı geçen ve daha sonra yetişen **Türk-İslam bilginlerinin eğitim konusundaki fikirleri, bugün modern eğitimin insana kazandırmak istediği nitelikler (biyolojik, psikolojik, sosyal vb. gibi) yönünden benzerlik gösteren fikirlerdir; ancak bu fikirlerin aktarılmasında kullanılan metotlar için aynı şeyleri söylemek biraz zorlama olacaktır (Binbaşoğlu, 1995:6-7)**. Bu süreçte, İslam'ın motivasyonu ile büyük bir eğitim faaliyetinin başladığını görüyoruz.

Bu dönemde hem Türkçe, hem de Arapça önemli eserler yazılmış olup bugün bile bu eserler değerini korumaktadır. **Yusuf Has Hacib** tarafından Türkçe yazılmış **Kutadgu Bilig** (Kutlu bilgi), **el-Biruni** tarafından yazılan Arapça **Kitabe'l- Hind**, bunlardan sadece ikisidir.

Ancak İslam'daki eğitim faaliyeti sadece medreselerle sınırlı değildir. Daha sonra ortaya çıkan, **Tasavvuf** da ayrı bir eğitim-öğretim faaliyeti yürütmüştür. İslam medeniyeti çevresinde tanınmış, bazı din adamları tarafından her yönden geliştirilerek asırlarca fikir, düşünce ve sanat dünyasına, ince sezgi, derin düşünce, davranışlar yönüyle dini hayat anlayışı ve yaşayışı kazandırmak maksadıyla yürütülen bu eğitim faaliyeti, özellikle halk arasında, medreseler kadar etkili olmuştur (**Sunar, 1975:164**).

Müslüman'ın iç dünyasını, özellikle düşünce ve davranışlarını, İslam'ın temel inanç ilkeleri doğrultusunda yönlendirmeyi amaçlayan Tasavvuf sistemleri, kurucularının dini kavrama ve algılama kapasitelerine göre düzenlendiği için, eğitim açısından subjektif yönü daha fazladır. Her ne kadar kendi içinde belli bir sistematığı varsa da, bu, medreseler gibi, objektif bir forma sahip değildir. Ancak, halktaki etkileri noktasından baktığımızda, kendisine bağlanan halkın zihniyet ve düşünce dünyasında oldukça etkili olduğunu görüyoruz.

İslam ülkelerinde eğitim ve öğretim adına üçüncü bir etkileşim modelin olduğunu da söyleyebiliriz. Bu, daha çok, medrese ve tasavvuf çevrelerinden uzak kalan halkın, kısmen dini, kısmen de din dışı yani dünyaya ait **“bir kültürel içeriği”** hem kendi aralarında yaşatma hem de yeni nesillere aktarma biçiminde devam etmiştir. Buradaki kültürel içerik, ağırlıklı olarak millidir. Halk kendi sosyal dünyasında, iyi ve kötü günlerinde ve hayatın her safhasında sazıyla sözüyle, türküsüyle şarkısıyla hem yaşar hem de yaşatır. Bugün **“Halk**



**Edebiyatı”** olarak kavramlaştırdığımız içeriğin bütün formlarında bu eğitim olgusunu görmek olanaklıdır.

Bilindiği gibi, eğitimin içerikten sonra ikinci temel unsuru dildir. Dil, bir toplumu ve kültürünü tanıtan, koruyan ve geliştiren bir kaynaktır. Başka bir ifadeyle; **”Dil, insan topluluk-larının tecrübelerini kendisinde muhafaza eden bir hazinedir. Bu toplulukların yalnız geçmişlerini değil, aynı zamanda onların gelecekteki gelişme imkanlarını da kendisinde taşımaktadır...Bütün milletlerin ilim yolunda vücuda getirdikleri ilk akademiler, kendi dil hazinelerini artırmak ve geliştirmek için kurulan dil akademileridirler. Bunun başlıca sebebi ilmin gelişmesinin dilin ifade imkanı ve kudretine bağlı olmasıdır”**(Arat, 1966:87).

Türklerin, İslam medeniyeti çevresinde, kurmuş oldukları eğitim kurumlarında içerik noktasından verecekleri pek fazla bir şeyleri olmadığından, medreselerin ve Tasavvufun içeriği olduğu gibi kabul edilmiştir; burada yadırganacak bir durum yoktur. Ancak dil konusun-daki duyarsız tutumları sebebiyle Türkçe, olması gerektiği yere çıkamamış, giderek ikinci ve üçüncü sıraya düşmüştür. Bunun anlamı, yukarıdaki ifadeler çerçevesinde söylersek, Türk toplumunun ve kültürünün kendi kurduğu ve yönettiği devletlerde ikinci ya da üçüncü plana düşmesi demektir. Türkçe’ye karşı sergilenen duyarsız tutumun sebebini incelerken, karşımıza yine o anlayış özelliğimiz çıkmaktadır. Dün Çin’e karşı gösterilen hoşgörü eğilimleri, bu defa **“İslam adına”** özellikle Arap, Acem’lere gösterilmiş, böylece Türklerin bu samimiyetinden **İslamiyet** değil, Türk imparatorluklarında yaşayan, Arap ve Farsların dilleri ve edebiyatları, daha sonraları da örf ve adetleri faydalanmıştır.

Görünen o ki, eski kültürde sosyal hayatı düzenleyen töre, gelenekler ve kurumlar, yerine göre ya yok sayılmış ya da İslâmi bir renkle boyanmıştır. Özellikle bu durumu ilk medeniyete ait eserlerin daha sonraki basımlarında görebilirsiniz. Gerçi süreç içinde milli bir refleks olarak, bu genel eğilime karşı çıkan, Türk dili ve edebiyatı yanında yer alan, eser veren bilginler vardır. Örneğin, **Kaşgarlı Mahmud'un "Divanü Lügati't-Türk"ü(1073), Ali Şir Nevai'nin "Muhakemetü'l- Lügateyn"i(1499)** gibi. Ancak bu tepki, devlet kademesinde yeterli bir etkinliğe sahip olamamıştır. Buradaki en önemli nokta şudur: **Türkler, bütün bu tutum ve davranışları herhangi bir zorlayıcı etki ve etkenler sonucunda değil, aksine kendi istekleri doğrultusunda kabul etmişlerdir.**

Örneğin, Selçuklu medreselerinde **eğitim, öğretim ve bilim dili Arapça'dır.** Gerekli olduğunda Türkçe açıklamalar yapıldığı görülür. Bu medreselerde, **öğretim yöntemi, anlama söz konusu olmadığı için genel de "ezber"e dayanır. Sınıf yönetimi yoktur. Öğretim süresi belli değildir; belli bir kitabın bitirilmesi esastır; bu da, öğretmenin ve öğrenci-sinin yeteneklerine göre değişir.** Bu durum, Tanzimat'ın başlarına kadar böylece sürmüştür. (Binbaşoğlu, 1995:7).

Selçuklular dönemindeki eğitim anlayışı, genelde aynı kalmak, özelden kendi içinde farklılaşmak ve gelişmek suretiyle Osmanlılarda da devam etmiştir. Ancak Osmanlı'nın yük-selme döneminde, Karahanlı ve Gaznelilerde olduğu gibi, bugünkü manada müspet sayılacak biçimde eğitim ve bilime karşı bir ilgi oluşmaya başlamıştır.

15.yüzyılda Fatih Sultan Mehmed, İstanbul'da açtığı Fatih, Eyüp ve Ayasofya med-reselerinde öğretmen yetiştirmeye özgü

bir program uygulanmıştır (**Binbaşıoğlu,1995:7**). **Muallim Cevdet**'in ifadesine göre,Öğretmenler için açılan medreselerde okutulan müfredatta klasik dini ve diğer derslerin yanında“**Adabı Mübahese ve Usul-i Tedris,yani Tartışma Kuralları ve Öğretim Yöntemi**” bir meslek dersi bulunmaktadır(**Tedrisat Mecm.,1918:32-6**). Bu ders bugünkü modern eğitim yöntemlerinin içinde bulunan bir derstir. Bu husus çeşitli şekillerde yorumlanabilir,ama bir gerçek net olarak görmek olanaklıdır. Eğer Osmanlı yükselme dönemindeki eğitime bakışını ve kurumlaşmasını devam ettirebilseydi, bugün ithal eğitim teknolojilerinden değil, milli eğitim teknolojilerinden bahsediyor olabilirdik.

Fatih Sultan Mehmet'in vakfiyesinde öğretmenin nitelikleri sayılırken nasıl ders verilmesi gerektiğine dair bazı fikirler vardır: **“Öğretmen çok iyi bir mizaca ve karaktere sahip olacaktır; Tanrı'yi hoşnut etmek amacıyla davranacaktır; çocukları eğitmek için gayret ve sabırla çalışacaktır”**gibi(**Unat,1964:30**).Yine Fatih, kendi huzurunda Hıristiyan-lığı ve Hurafiliği,serbest tartışmalara açmış,Müslüman olmayan bilginlere de saygı göstermiştir(**Binbaşıoğlu,1995:8**) Osmanlının yükselme devriyle başlayan eğitimdeki gelişmeler, 17. yüzyılın başlarına kadar devam etti, sonra bozulmaya başladı.Bu bozulmayı; a- medreselerde öğrenci sayısının artmasına b- ulema-zadegan sınıfının doğmasına c- ilmiyeye ait kanun ve tüzüklerin aşındırılmasına bağlayanlar vardır(**Baltacı,1976:64-71;Bilge,1984:61-4**).Ancak bunların öte-sinde 17. yüzyılın son çeyreğinde başlayan“**Dinde Tasfiye**”,diğer bir tabirle **“Kadızedeliler Harekatı”** (**Ocak,1979-84:208-225**), medreselerden **akli ve müspet ilimleri tedrisattan çıkararak** medreseleri bütünüyle dini ilimlere ayrılmış kurumlar haline getirmiştir. Bu durum, zaten bir

çok yönleriyle duraklamaya ya da bozulmaya doğru giden bir ülkede eğitimin rayından çıkmasına sebep olmuştur. **“İslamiyet’i, Hz. Peygamber dönemindeki asli durumuna döndürme, yani Kur’an ve Sünnet dışında sonradan girmiş olan her türlü unsur(bid’at) lardan temizleme”**( Ocak,1979-84:208), gerekçesiyle başlatılan bu hareket,sadece eğitimin bozulmasını değil,bir anlamda, İslam’ın gerçek ilkelerini de bozmuştur. Ortada, din adına ezber metoduyla okutulan dini bir içeriği, eğitim ve öğretim adı altında Tanzimat’a kadar sürdürmüştür.

Girdiğimiz son medeniyet çevresi, Batı medeniyetidir.Yalnız Batı medeniyeti ile ilişkilerimize girmeden önce, kanaatimizce, ilk iki medeniyet içindeki eğitim ve zihniyet yapımızın kritiğinin yapılması gerekir; çünkü, genelde Batı medeniyetine, özelde Batı eğitim sistemine bakışımızın doğru anlaşılması buna bağlıdır.Bunları şöyle sıralayabiliriz:

**1-Gerek Orta-Asya gerekse İslam medeniyeti çevresinde Türklerin devlet hayatında fazla önem arz etmeyen sosyal konulara (özellikle eğitime) yeteri kadar önem vermedikleri,bunları başkasından almayı ya da onlardan faydalanmayı tercih ettikleri görülmektedir.** Bu nedenle,Türklerin hakim oldukları devletlerde, bilhassa, İslam medeniyeti çevresinde eğitim kurumu, başlangıçtan itibaren, hedefi, içeriği ve kullandıkları metotları itibariyle, milli olmaktan çok, anonimdir. Bu durum, Cumhuriyet dönemine kadar devam etmiştir. Bu tespitin kaynaklarını şöyle ifade etmek olanaklıdır:

A-Türkler Orta-Asya medeniyeti çevresinde topluluklar halinde yaşadıkları için, eğitim, bu toplulukların sosyal hayatlarına uygun olarak **“hayat içinde eğitim”** biçiminde mevcuttur.Bu eğitim

olgusunda,bugünkü anladığımız manada olmasa bile, bilgi eksikliğinden söz edilemez.Topluluk kendisi için gerekli olan bilgi ve becerileri genç nesillere uygulamalı ya da sözlü sazlı aktarmaktadır.Hakanlar ise, bilgili, korkusuzca fikrini söyleyebilecek geniş bir danışman kadrosuna sahiptir. Tarihi bir örnek verelim: **“Türk hakanlarının her şeyi bilmesine imkan olmadığı gibi, gerek de yoktur.**

**Mühim olan, kabiliyetli müşavirlerin yeteri ölçüde bulunması ve bunların müsta-kil fikirlerine değer verilmesidir. Bunun en erken ve efsanevi devirlerden misallerini Oğuz Han’da görmekteyiz.O,müşkül zamanlarda sık sık danışma toplantıları, “kengeş” ler yapar, burada, yaşlı kişi, Yuşi hoca’nın fikirlerini kabul ederdi (Togan, 1972:23-4/26-8). Yuşi hoca, önüne getirilen meseleler hakkında kendi fikrini açıkça söylüyor, Oğuz Han’ın memnun olması gibi bir hususu asla düşünmüyordu”( Baykara, 1984:79).**

B- Türk-İslam devletlerindeki medreselerin kuruluşları,İslamiyet’i kabul etmiş diğer ülkelerdeki medreselerle aynıdır.Böyle olması yadırganamaz; çünkü medreselerin kuruluşundaki temel hedef, varolan bilgilerin aktarılması yanında İslam prensiplerinin öğretilmesidir. Türk ülkelerinde kurulan eğitim kurumlarının milli bir nitelik kazanmamasının arkasında Türk zihniyeti bulunmaktadır. Bu zihniyeti yukarıda açıkladığımız için tekrar etmeyeceğiz, ancak bazı noktalarını hatırlamakta yarar görüyoruz. Türkler, inandıkları ve inandırıldıkları zaman,saflık derecesinde,büyük fedakarlıklar yapabilmiş bir millettir. İslam’a inandıkları için, ona hizmet aşkıyla, önce kültürlerinden, sonra dillerinden ve daha sonra da milli menfaatleri-nin çoğundan fedakarlık

etmişlerdir. Ancak bu fedakarlıktan,İslam'dan çok,devletin tebaası durumunda olan bazı milletlerin(Arap, Fars vs.) dilleri ve edebiyatları faydalanmıştır.Durumu fark eden bazı Türk büyükleri (Kaşgarlı Mahmut, Ali Şir Nevai vs.) yazdıkları eserlerle milli bir refleks göstermişler, fakat sonuç alamamışlardır. **Bu nedenle hem Türk Dili ve edebiyatı hem de Türk eğitim sistemi yeteri kadar gelişmemiştir.** Bir başka ifadeyle Türk kültürü, dolayısıyla eğitimi tarihine uygun, olması gereken eser yoğunluğuna ulaşamamış, **uygarlık tarihinin lehine fakat kendi toplum ve kültürünün aleyhine bir durum gelişmiştir;**herkes imparatorluktan ayrıлып ayrı devlet kurduğunda,Türk devlet adamları karşılarında eğitimsiz, cahil, savaşlardan yorulmuş, nüfusu azalmış bir halk topluluğu bulmuşlardır. **Atatürk,bu gerçeği somut olarak yaşayan bir Türk büyüğüdür.** Bunun üzerine gereğini yapmış,Türk milletini, kendi milli kültürüne ve milli eğitim sistemine kavuşturmak için olağanüstü bir gayret sarf etmiş ve başarmıştır.

**2-Türk, dünyaya devlet kurmak için gelmiştir; onun görevi budur. İslam'dan önce “Dünya Devleti kurmak”, İslam'dan sonra ”Aleme Nizam Vermek” biçiminde şekillenen bu hedef, onun hem gerçekleştirdiği hem de inandığı temel varlık sebebidir. Bunu yaparken bütün gücünü kendi dışındaki dünyaya çevirmiş, toplum içindeki her türlü oluşumlara( doğru ya da yanlış) hoşgörüyle bakmıştır.** Bu anlamda:

A-Türkler,devamlı devlet kurmuş, bunu korumak ve kollamak için, gerek İslam öncesi ve gerekse İslam sonrası hareket halinde olmuşlardır

Hun'lardan Cumhuriyet dönemine kadar “**savaş**” Türk'ün en önemli uğraş alanıdır. Türk hakan ve

sultanları,asli Türk unsuruyla beraber savaşta oldukları için, toplum içine dönük faaliyetlerde bulunma imkanına sahip olamamış; iç politikayı devlette ağırlıklı şekilde yer alan Arap, Acem ve diğer topluluk mensuplarına bırakmışlardır. Bu anlamda,eğitim ve öğretimdeki rota,bu işlere bakan insanların dünya görüşüne,siyasi ve sosyal emellerine uygun gelişmiştir; Bunların esas dili Türkçe değildir, herkesin Türkçe öğrenmek gibi bir mecburiyeti yoktur.Durum böyle olunca,Türk kültürü ve edebiyatını oluşturma ve aktarma vasıtası olan dilin eğitim sistemi içinde gelişmesi çok yetersiz kalmıştır.

B-İslam'dan önce“**Dünya Devleti kurmak**”,İslam'dan sonra “**Aleme nizam vermek**” gibi büyük bir hedef seçen ve buna samimiyetle inanan Türkler,kurdukları devletlerin içindeki tebaaya zamanın ölçüleri içinde en geniş imkanları ve hürriyetleri vermişlerdir. Böylece,Türk dışı tebaanın, bir çok konuda olduğu gibi, eğitim, dil ve kültür konusunda, adeta asli Türk unsurunu küçümseyen, hor gören davranışlarını hoşgörülle karşılamış,büyük devlet olmanın gereği saymıştır.Bugün geldiğimiz noktada kültür, dil ve eğitim hayatına baktığımızda, bu düşüncenin pek de doğru olmadığını gözlemleyebiliyoruz.

C- Türk Devleti kendi içinde duyduğu bağımsızlık duygusunun tebaasının bütün kesimleriyle tam bir hürriyet içinde paylaşılması anlayışı ve isteğini sıkça gerçekleştirmiştir. Gerçekten de Türkler, hür yaşamak ve yaşatmak düşüncesini kendi karakterlerinin önemli bir ögesi saymışlardır.Madem ki devlet,hem dini hem de dünyevi bir gücün temsilcisidir; öyleyse iradesi altındaki herkesin,bu gücün nimetlerinden faydalanması gerekir.Türk dışı tebaanın kendi menfaatlerine uygun düşen,sosyal hayatın çeşitli boyutlarında görülen

faaliyetlerine karışılmamalıdır; bunların her türlü girişimleri serbest bir ortam içinde oluşmalıdır. Bu hür ortam içinde Türk dışı tebaanın geliştirdiği her türlü organizasyonun yan tesirleri kendini, yükselme devrinde değil,fakat duraklama ve çöküş devrinde göstermiştir.Devletin temelleri-ni yavaş yavaş sarsan somut ve ibret verici örnekler birbirini takip etmiştir. Eğitim, bu somut ve tipik örneklerden birisidir. Devlet, bunun farkına vardığı zaman iş isten geçmiştir.

**3- Türkler, tarihlerinin başlangıcından 19.yüzyıla gelene kadar,eğitim ve bilgi konusunda herhangi bir eksiklik ve eziklik duymamışlardır;o zamana kadar kurdukları devletlerde, onları meşgul edecek, bağımsız ve hür dünyalarını,gerçekleştirmek istediği ideallerini köstekleyecek eğitime ait sorunlarla karşılaşmamışlardır.**

Türkler,her iki medeniyet çevresinde de, kendilerini zorlayacak,onlara eksiklerini gösterecek her hangi bir bilgi gücü oluşmadığını sanmışlar,bu anlamda bazı yanlış değerlendirmeler yapmışlardır. A-Türkler, dünyada var olan güç ve kudretin sürekli olarak Türk milletinde kalacağı ve kendilerinde ayrılmayacağı düşünmüşlerdir. Ancak, dünyadaki güç ve kudretin durağan olmadığını, bu güç ve kuvveti isteğin değil, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve bunların kazandırdığı sağlam sosyo- ekonomik yapıların kontrol ettiğini çok sonra; güç ve kudretin Avrupa'da görüldüğü zaman anlamışlardır.

B-Türk devlet adamları, bildikleri konularda son derece ustadırlar; tarih bize bunu göstermektedir; ama sadece bildikleri konuda.Eğer Avrupa,bizim bildiğimiz,fizik güçle,silah ve askeri oyunlarla ve bilgimiz dahilindeki diğer unsurlarla üzerimize



gelselerdi, bu üstünlüğü bizden alamazlardı; nitekim bir çok defa topyekun güçleriyle üzerimize geldiklerinde başarılı olamamışlardır. Öyleyse, yeni durumda, bizim bilmediğimiz, zamanında fark edemediğimiz bazı yeni unsurların olması gerekiyordu. İşte bu yeni unsurların başında, uzun ve çetin bir süreç sonunda ortaya çıkan rasyonel bilgi birikimi, bunun maddeye uygulanmasıyla doğan ve gelişme potansiyeli gösteren teknolojik bulgular gelmektedir. Bu iki temel ögenin uygun eğitim metotlarıyla topluma aktarılması, bunlar vasıtasıyla batının dünya görüşünün değişmesi ve toplumsal yapının yeniden organize olması, dünyadaki güç ve kudretin Avrupa'ya kaymasına sebep olmuştur. Genelde Türkleri, özelde Osmanlıyı zihniyet ve kültür açısından yenen, elinde sandığı güç ve kudretin elinden kaymasına sebep olan en önemli iki faktör bunlardır. Osmanlı önce manen (zihnen), sonra da maddeten Avrupa tarafından bu iki güçle yenmiştir.

Osmanlı böyle bir durumda Batı medeniyetini karşılamış ve kabul etmek zorunda kalmıştır. **Asırlardır oluşturduğu ve içinde yaşadığı, zorlamaya muhatap olmayan zihniyet yapısına ters olduğu için,** Batı standartlarına ulaşmakta gösterdiği her türlü gayret ve çaba, her türlü değişim faaliyetleri müspet bir sonuç vermemiştir. Başka bir ifadeyle Batıyı, öğren-mek için değil, uymak zorunda kaldığı için takip etmiştir; 150 senedir sonuç alamamasının arkasındaki gerçek sebep budur.

Arkasından gelen çeşitli kurtulma reçeteleri, fikir cereyanları ve siyasi öneriler, dengesi ve düşünme kabiliyeti oldukça sarsılmış bir insanın, düştüğü kötü durumun çaresizliği içinde ürettiği, bilinci ve hedefi olmayan çabalar yumağıdır. Bu durum Cumhuriyet dönemine kadar devam etmiştir.

2- Yine tarihinin hiçbir döneminde, kendisini (güç ve zihniyet açısından) tehdit edecek her hangi bir oluşuma meydan vermemiş,kendi iradesinin dışında, başka bir iradenin varlığını kabul etmemiştir. Kurduğu devletlerde, daha sonra kendi aleyhine geliştiğini gördüğü (eğitim konusu gibi) her türlü organizasyonlarda,birinci dereceden suçlu, kendisi, yani kendi zihniyet dünyasıdır; daha sonra oluşan her türlü dış dayatma,esas etki değil yan etkidir.

Türk milleti, batılı anlamda modern ilk eğitim sistemine, her konuşmasıyla Türk tari-hini gerçek manada özümlediğini belgeleyen **Atatürk** sayesinde kavuşmuştur. Türk Eğitim Tarihini inceleyenler göreceklerdir ki, bu içinde bulunduğumuz devasa eğitim sistemi 2 Mayıs 1920’de“3 numaralı Kanun”la birkaç memur tarafından başlatılmış bir gayretin eseridir (**Özalp, R.,Ataünel,A., 1977:29**).

Sonuç olarak diyebileceğimiz şunlar olabilir. Modern ve çağdaş eğitim anlamında, Türk Milli Eğitim sisteminin başlangıç tarihi 1920’dir; henüz çok gençtir. Asırların getirdiği alışkanlıkları,baştan beri anlattığımız zihniyet dünyasının izlerini üzerinden atabilmiş değildir; Batıyı zorunlu kabul etme düşüncesin getirdiği olumsuzluklar,hala zihniyetlerde, az da olsa, devam etmektedir.Batıya karşı duyulan aşağılık kompleksi,Batıyı gerçek anlamda tanımamıza engel olmaktadır. Batıdaki var olan düşünce ve tekniklerin ülkeye getirilmesi, bunların hangi düşünce ve teknikle üretildiğini anlamaksızın biçimsel olarak uygulanmasının verdiği anlamsız tatmini “**gelişme göstergesi**” olarak kabul eden bir anlayışı henüz aşabilmiş değiliz. Daha buna benzer bir çok eksikleri, yanlış anlamaları sayıp dökmek zor değildir. Zor olan, yükseklik ve alçaklık kompleksine kapılmadan, kendine güvenen,yeteneklerinin bilincinde olan normal bir insan gibi, çağdaş dünyadaki var olan bilgi ve tekniği

gerçek bir güç olarak kabul etmek; bunu elde etmenin yollarını ciddiyle düşünerek, bu yolda ilerlemektir. Ancak bunu yaptığımızda, şanlı tarihimizin, büyük olduğuna inandığımız milletimizin, çağdaş dünyada yaşadığımızın bir anlamı olacaktır.

Son zamanlarda gördüğümüz gelişmeler, şu an içinde yaşadığımız ortam,başarının pek de uzak olmadığını göstermektedir.

Bize zaman ayırdığınız ve dinlediğiniz için size teşekkür ederim.

### KAYNAKÇA

(Bildiri hazırlarken faydalandığımız ve taradığımız Kaynaklar)

AKALIN,E.ve Ark.,**Bilim,Bilim Politikası ve Üniversiteler**, Bağlam Yayınları,İstanbul,1977

AKÇURA,Y., **Üç Tarz-ı Siyaset**, TTK. Yayını,Ankara,1976.

AKYÜZ,Y.,**Türk Eğitim Sistemi**, AÜ. Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara, 1989.

AMBROS,D.,”**Cemiyet**”,Çev: T. Tuztaş,Türk Dünyası Araştırmaları,TDAY.Yayını, İstanbul, 1997, S:109,s:123-130.

ARAT, R.R.,**Kutadgu-Bilig**,TDK. Yayını,Ankara.1979.

ARAT,R.R., **“Dil Meseleleri ve Türk Dili”**, Türk Dili İçin I,TKAE.Yayını, Ankara,1966, s:87-94.

ARIKANLI,O., **Tarihimizde İlk’ler**, Milliyet Yayınları, İstanbul,1973.

ASSMANN,J., **Kültürel Bellek**, Çev: A. Tekin,Ayrıntı Yayınları,İstanbul, 2001.

AYTAÇ,K.,**Avrupa Eğitim Tarihi**, AÜDTCF. Yayını,Ankara,1980.

BALTACI,C., **XV-XVI.Asırlarda Osmanlı Medreseleri**, İstanbul,1976.

BAYKARA,T.,”**Son Yüzyıllarda Canlanan Bir Hastalık: Fikirsizlik**” Türk Kültürü Araş-

tırmaları,S:XXII/1-2,TKAE. Yayını, Ankara,1984,s:78-90.

BARTHOLD,W., **İslam Medeniyeti Tarihi**, Çev: M.F. Köprülü,DİB.Yayını,Ankara, 1963.

- BAYRAKDAR,M.,**İslam'da Bilim ve Teknoloji Tarihi**, DİB. Yayını,Ankara, 1985.
- BİLGE,M., **İlk Osmanlı Medreseleri**, İÜEF. Yayını,İstanbul, 1984.
- BİNBAŞIOĞLU,C., **Türkiye'de Eğitim Bilimleri Tarihi**, MEB. Yayını,İstanbul, 1995.
- BOUTHOU,L.G., **Zihniyetler**, Çev: S. Evrim, İÜEF. Yayını, İstanbul, 1975.
- CHİLDE, G., **Kendini Yaratan İnsan**, Varlık Yayınları,İstanbul, 1978.
- CİHAN,A.,**Osmanlı'da Modernleşme ve İlimiye Zümresi**,Türk Dünyası Araştırmaları, TDAV. Yayını, İstanbul, 1999,S:121, s:173-189.
- CRAMER,J.F.,BROWNE,G.S.,**Çağdaş Eğitim**, Çev: F.Oğuzkan,MEB. Yayını, İstanbul,1982
- CURTIUS,E.R., **Fransa Üstüne Deneme**, Çev: S. Eyüboğlu, İÜEF. Yayını, İstanbul,1953.
- DANIŞMEND, İ.H., **Garp İliminin Kur'an-ı Kerîm Hayranlığı**, Hareket Yayınları,İstanbul, 1973.
- DİVANÜ LÜĞGAT-İT TÜRK**, Çev: B. Atalay, Ankara, 1985.
- ERĞİN,M., **Türkiye'nin Bugünkü Meseleleri**, TKA.E.Yayını, Ankara, 1988.
- ERĞİN,A.,**Öğretim Teknolojisi İletişim**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1998.
- ERÖZ,M., **Türk Kültür Araştırmaları**, Kutluğ Yayınları, İstanbul ,1977.
- ERTOP,K,YETKİN,Ç.,**Siyasal Düşünceler Tarihi,I**,Say Dağıtım,İstanbul, 1985.
- GÖKALP,Z., **Türk Medeniyeti Tarihi**, Türk Kültür Yayını, İstanbul, 1974.
- GUMİLEV,L.N.,**Kavimlerin Türeyişi ve Yeryüzü Üzerindeki Yaşam Bölgeleri, Etnogenezis ve Yeryüzü Biyosferi**, Çev: N. Eyüpoğlu,Ötüken Yayınları,İstanbul, 2001.
- HABERMAS,J.,**“İdeoloji”Olarak Teknik ve Bilim**,Çev:M.Tüzel,Yapı-Kredi Yayını, İstanbul, 1993.
- HANÇERLİOĞLU, O., **Özgürlük Düşüncesi**, Varlık Yayınları, İstanbul ,1977.
- HAUSSİG,H.W., **İpek Yolu ve Orta- Asya Kültür Tarihi**,Çev: M. Kayayerli,Geçit Yayın- evi,Kayseri,1997.

- HAZARD,P,**Batı Düşüncesinde Büyük Değişme**,Çev:E.Güngör,Tur Yayınları,İstanbul,1981
- KAFESOĞLU, İ., **Türk Milli Kültürü**,TKAE. Yayını, Ankara, 1977.
- KÖPRÜLÜ,F., **Türk Edebiyatında İlk Mutasavvıflar**, DİB. Yayını,Ankara, 1976.
- KURTKAN BİLGİSEVEN, Â., **Eğitim Yolu İle Kalkınmanın Esasları**,Divan Yayınları, İstanbul,1982.
- KURTKAN BİLGİSEVEN,Â., **Milli Eğitim Stratejimiz Nasıl Olmalıdır?**,TDAV.Yayını, İstanbul,1986.
- LEWİS,R.,**Osmanlı Türkiyesinde Gündelik Hayat**,Çev: M.Poroy,Doğan Kardeş Yayıncılık, İstanbul,1973.
- MAUCORPS,P,**Sosyal Hareketlerin Psikolojisi**, Çev: S. Evrim,Anıl Yayınevi,İstanbul, 1965
- MUCCHİELLİ,A.,**Zihniyetler**, Çev: A. Kotil, İletişim yayınları,İstanbul, 1991.
- MÜHLMANN,W.E., **Tarih ve Kültür Sosyolojisi**, Çev: T. Tuztaş,SAÜEF. Yayını, Sakarya, 2001,S:2, s:116-119.
- NİYAZI,M., **Türk Devlet Felsefesi**, Ötüken Yayınları, İstanbul, 1993.
- OCAK,A.Y, "**XVII. Yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'nda Dinde Tasfiye**", Türk Kültürü Araştırmaları, S:XVII-XXI/1-2, Ankara, 1979-1983,208-226.
- ORKUN,H.N.,**Eski Türk Yazıtları**,TDK. Yayını,Ankara, 1987.
- ÖGEL,B.,**Türk Kültür Tarihi**, AKDTYK.Yayını, Ankara , 1984.
- ÖGEL,B., **Türk Mitolojisi,I**, Ankara,1971.
- ÖZAKPINAR,Y., ÖZAKPINAR,Y.,**Kültür Değişmeleri ve Batılılaşma Meselesi**, Ötüken Yayını,İstanbul, 1998.
- ÖZAKPINAR,Y., **Kültür Değişmeleri ve Batılılaşma Meselesi**,TDV.Yayını,Ankara,1999.
- ÜLKEN, H.Z., **Humanisme des Cultures**,AÜ.İlah.F. Yayını,Ankara, 1967.
- ÖZALP,R,ATAÜNAL,A.,**Türk Milli Eğitiminde Düzenleme Teşkilatı**, MEB.Yayını, İstanbul,1977.
- PETERS,W.,**İrk Psikolojisi'nin Bugünkü Durumu**, Çev: M. Turhan,Numune Matbaası, İstanbul, 1944.
- RASONYI,L.,**Tarihte Türklük**, TKAE.Yayını, Ankara,1988.

- RİCHARD,G., **İçtimaiyat Hakkında İptidai Bilgiler**, Çev:H.Z.Ülken,Matbaa-i Amire,1928
- SARAY,M., **Türk Dünyasında Eğitim Reformu ve Gaspralı İsmail Bey**,TKAE. Yayını, Ankara,1987.
- SUNAR, C., **Tasavvuf Tarihi**, AÜİF.Yayını,Ankara, 1975.
- TEKİN,T.,**Orhun Yazıtları**, AKDITYK.Yayını,Ankara 1988.
- TOĞAN,Z.V, **Oğuz Destanı**, İstanbul, 1972
- TURHAN,T.,**Maarifimizin Ana Davaları ve Bazı Hal Çareleri**, Bedir Yayınevi,İstanbul, 1964.
- TUZTAŞ,T.,**Teknoloji-Sosyal Değişme ve Eğitim**,SAÜEF.Yayını,Sakarya,2002,S:4,s:78-86.
- TUZTAŞ, T., **Sosyal Gelişme Açısından Türkiye’de “Yaygın Eğitim”in Önemi**,Türk DünyasıAraştırmaları, TDAV. Yayını,İstanbul, 1999,S:121, s:23-81.
- TUZTAŞ,T., **Halo Eğilimi Açısından Osmanlı Devleti Gerileme Dönemi Devlet Adam-ları veAydınlar**,SosyolojiKonferansları(25.Kitap),İÜİF.Yayını,İstanbul,1998,s:183-218.
- TÜRKDOĞAN,O., **Atatürk’de Milli Devlet Anlayışı**, TDAV.Yayını,İstanbul,1981.
- UNAT,F.R,**Türk Eğitim Sisteminin Gelişimine Tarihi Bir Bakış**, Ankara, 1964
- ÜLKEN,H.Z., **Türkiye’de Çağdaş Düşünce Tarihi**, Ülken Yayınları,İstanbul, 1979.
- YALÇIN,B.S., GÖNÜLAL,İ., **Atatürk İnkılabı**, KvTB.Yayını, Ankara, 1984.

**UZAKTAN EĞİTİMDE SANAL EĞİTMENLER**Dr. Önder TÜRKÖĞLU<sup>1</sup>, Fatih ZEYVELİ<sup>2</sup>**1. GİRİŞ**

Bilindiği gibi, uzaktan eğitim, eğitimci ile öğrencilerin aynı mekanda olmadan gerçekleştirdikleri eğitime verilen addır. Sınıf ortamında bir eğitimin uzaktan eğitime üstünlükleri tartışılmaz. Ancak ülkemizdeki eğitim ortamlarının kapasitelerinin azlığı nedeniyle, hem de bazı öğrencilerin (çalışan insanlar gibi) yer değiştirmelerinin mümkün olmamaları nedeniyle uzaktan eğitim birçok kişi için cazip olmaktadır. Devletler ülke genelindeki eğitim seviyesinin yükselmesi için uzaktan eğitim projelerine destek vermektedirler. Birçok yabancı büyük üniversite profesyonel eğitimlere başlamışlardır.

Ülkemizde de uzaktan eğitim çalışmaları hızla artmaktadır[1,2]. Bazı üniversitemiz uzaktan eğitimlere başlamışlardır.

Ülkemiz için uzaktan eğitim için en büyük sıkıntı, ülkemizdeki internet altyapısının uzaktan eğitim için gereken yoğun veri akışını sağlayamamasıdır. İnternet kullanımının yoğun bir şekilde artması nedeniyle günümüzde özellikle üniversitelerde bir darboğaz yaşanmaktadır. Bu da uzaktan eğitim için gerekli olan görüntü ve ses aktarımını imkansız kılmaktadır.

Bu çalışmada düşük hızlı internette de uzaktan eğitimin yapılması için yeni bir yöntem önerilecektir.

**2. NEDEN UZAKTAN EĞİTİM?**

Uzaktan eğitimin faydaları olarak aşağıdaki maddeler sayılabilir.

- 365 gün, 24 saat eğitim
- Tamamen müşteri ihtiyaçlarına göre dizayn edilebilen içerik
- Zamandan ve mekandan tasarruf
- Eğitim planlamasında esneklik
- Kişilerin gelişimlerinin takip edilip, değerlendirilmesi
- Eğitimde standart- Maliyet Avantajı
- Öğrenen ve öğretmenin ayrı yerlerde bulunabilmesi
- Evinden dışarı çıkamayanların (özürlüler) eğitim alabilmesi
- Öğrenen ve öğretmenin farklı yerlerde olsa da internet üzerinden tek veya çift yönlü bir iletişim sağlanmaktadır.

**1. UZAKTAN EĞİTİM TÜRLERİ**

<sup>1</sup> İETT Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Projeler Gurubu Karaköy/İstanbul  
[aoturkoglu@beyaz.net](mailto:aoturkoglu@beyaz.net)

<sup>2</sup> Marmara Ün. TBMYO Bilgisayar Prog. Bölümü Göztepe/İstanbul  
[fzeyveli@marmara.edu.tr](mailto:fzeyveli@marmara.edu.tr)

Uzaktan eğitimde iki tip yöntem sözkonusudur.

- Gerçek zamanlı yöntem: On-line yada real-time diye de bilinen bu yöntemde, öncelikle anında aktarılan görüntülü bir ders anlatımı öngörülmektedir. Bu sayede öğrenciler dersi dinler gerekirse sorularını sorarlar.

320x240 çözünürlükte mpeg4 sıkıştırılmış bir görüntünün aktarılması için dakikada minimum 2mbyte data transferinin yapılabilmesi gereklidir. Bu da saniyede 275kbps bir bağlantı hızı demektir. Günümüz ortamında modemlerin 56kbps hızla bağlandığı göz önüne alındığında birçok kişinin uzaktan eğitim kullanmasının zor ve maliyetli olduğu anlaşılmaktadır. Servis sağlayıcıların sağladığı yüksek hızlı çözümler, hem çok pahalıdır, hem de bu hizmetlere (adsl, kablonet, isdn-ba) birçok bölgede ulaşmak mümkün değildir. Yani çoğu kullanıcı aday için gerçek zamanlı eğitim mümkün olmamaktadır.

- Önceden programlamalı yöntem . Off-line diye bilinen bu yöntemde daha önceden hazırlanmış içerik, kullanıcının talep ettiği her hangi bir zamanda, ona sunulmaktadır.

Hali hazırda ki uzaktan eğitim uygulamalarında gerçek zamanlı haberleşme olmayan sadece kitap ve kasetlere dayalı, devingen olmayan, standart eğitimler verilmektedir.[3, 4]

## 1. GÖRÜNTÜ İLETİMİ

Uzaktan eğitim için en önemli sıkıntı görüntü iletimidir. Yukarıda da belirtildiği gibi gerçek zamanlı görüntü aktarımı için yüksek hızlı bağlantı gereklidir. Gerçek zamanlı uzaktan eğitimde olması gereken bu yüksek hız, hem eğitim kurumunun, hem internet servis sağlayıcının ve hemde öğrencinin bağlantı hızının birbirlerine orantılı olarak yüksek olmasını gerektirmektedir. (Ülkemizde halen birçok üniversite 2Mbps hızında bağlanmaktadır. Bu da üniversite çalışanları interneti kullanmasa bile ancak 8 uzaktan eğitim öğrencisine aynı anda gerçek zamanlı hizmet verebilir demektir.)

Bu nedenle gerçek görüntü aktarımı yerine, sanal eğitmen görüntüsü kullanılabilir. Bu sayede hız sorunu aşılır.

Eğitimde aktarılması gereken görüntüler şunlardır.

- Eğitmenin konuşması
- Eğitmenin bazı hareketleri, mimikleri
- Dersle ilgili bazı görüntü ve şekiller
- Tahta üzerinde hareketli bazı işlemler.

Sanal eğitmen çözümünde yukarıdaki aktarılması gereken her bir görüntü için aşağıdaki çözümler önerilmektedir.

**Eğitmenin Konuşması:** Konuşma metni kullanılarak eğitmenin resmi üzerinde ağız hareketleri simülasyonu yapılacaktır. İnsan yüzündeki konuşma sırasındaki standart ağız hareketleri ve her bir hece için hangi ağız



hareketlerinin kullanılacağı önceden tanımlanacak bu sayede sadece konuşma metninin ya da sesin gönderilmesi yeterli olacaktır.

**Eğitmenin Bazı Hareketleri:** Kullanıcı tarafına eğitmen tarafından yapılabilecek birçok belli sayıda hareket (tahtayı sopayla işaret etme, mimikler vb) daha önceden kullanıcıya gönderecek programda tanımlı olacaktır. Bu sayede sadece yapılacak hareketin kod numarasının gönderilmesi yeterli olacaktır.

**Dersle İlgili Bazı Görüntü Ve Şekiller:** Dersle ilgili (hareketsiz) birçok görüntü ve şekil sıkıştırılmış resim formatında (jpeg,gif) anlık olarak gönderilebilir. Ya da anlatılacak dersler için dönem boyu gerekecek görüntü ve şekiller belli ise bunlar da dönem başında paket halinde yollanabilir. Bu sayede sadece şekil veya görüntünün kod numarası ile ders anlatımı anında ekrana getirilebilir.

**Tahta Üzerinde Hareketli Bazı İşlemler:** En zoru tahta üzerindeki bazı hareketlerin taşınmasıdır. Bunun için de görüntüyü değil de nesnelere ve nesnelere hareketleri ile ilgili bilgiyi gönderen, bu sayede çok daha az bilgi ile hareketli görüntü aktarılmasını sağlayan Macromedia Flash gibi bir teknoloji kullanılacaktır. Ya Flash gibi bir program yazılacak ya da flash programı ile gerçek zamanlı haberleşerek bilgi gönderebilen bir program yazılacaktır.

## 1. SES İLETİMİ

GSM ses işleme tekniklerini kullanarak kabul edilebilir bir ses kalitesini 6.5 kbps'da yakalayabilmiştir. Her veri sıkıştırma tekniği orijinal bilginin bir kısmını yok ettiğinden GSM'de de ses kalitesi hiçbir zaman orijinal insan sesi seviyesinde olmayacaktır. Zaten sesin sayısallaştırılması sırasında kaybolan orijinallığı, ses işleme ve sıkıştırma teknikleri ile daha da fazla oranda orijinallığını yitirecektir. İşlenmiş, sıkıştırılmış ve kodlanmış veriler iletildiğinde, alıcıda pürüzsüz bir ses elde edilir, ancak bu ses hiç bir zaman orijinal ses gibi değildir. En azından sesin 3.4 kHz'in üzerindeki yüksek frekanslı bileşenleri mikrofondan alındığı zaman filtrelenmiştir[5,6]. Sonuçta, hali hazırda cep telefonu kullanıcıları da zaten bunu teyit ettiği gibi, alıcıda sahibinin olmayan net bir ses duyulacaktır.

Sesin orijinallığı biraz bozulsun da bu uzaktan eğitimde önemli değildir. Önemli olan sesin aktarım hızıdır. 6.5kbps veri 56kbps (gerçek hayatta 16-20kbps civarında çalışmaktadır) lik modem bağlantısında aktarılabilir bir veridir.

Yine de modem bağlantısında yoğun saatlerde sesli haberleşmede (internet üzerinden telefon gibi) de sorunlar yaşanmaktadır. Diğer taraftan ses tanıma konusunda yapılan çalışmalar[7] sonucunda konuşmaların metin haline dönüştürülmesi mümkündür[8]. Bu sayede ses değil de metin gönderilir. Voicemail çözümlerinde de kullanıldığı gibi, kullanıcı tarafında gelen ses metninden tekrar insan sesi sentezlenir[9,10]. Türkçe ses tanıma ve sentezleme uygulamaları başarılı bir şekilde yapılabilmektedir. Örneğin elektronik ortamlarda bulunan her türlü Türkçe metin son derece

anlaşılabilir, doğal bir şekilde Türkçe sese çevirebiliyor. Bu sentezleme, gerek bay, gerekse de bayan, istenilen bir kişinin sesi kullanılarak gerçekleştirilebiliyor. Konuşmanın hızı, tonu, vurgusu ve kalınlığı-inceliği ayarlanabilen ses tanıma sistemi, kısaltmaları, rakamları, parasal ve takvimsel terimleri tanıyabildiği gibi html sayfalarını ve elektronik mesajları da okuyabiliyor. Ayrıca bu sistem kelime, cümle ve noktalama işaretleri bazında vurguyu sentezlerken verebilecek şekilde tasarlandığından her tür metni insan sesine en yakın doğallıkta sentezleyebilme yeteneğine de sahip bulunuyor[11,12]. Türkçe konuşmayı, konuşmacı bağımsız yazıya çevirebilen bu Ses Tanıma Teknolojisi de Ses Sentezi gibi birden fazla dil desteğine sahip ve eğitilebilir bir sistemdir[13]

## 2. FAYDALAR

- Görüntü aktarılmayacağı için hız sorunu yaşanmayacaktır. Verinin öğrencilere aktarılabilmesi için, ses işlenerek 6.5kbps olarak aktarılırsa, en fazla 10kbps, ses metin olarak aktarılırsa en fazla en fazla 4kbps yeterli olacaktır. Bu da birinci durumda 27 kat daha düşük hızda, ikinci durumda 69 kat daha düşük hızda eğitimin yapılabilmesi demektir.
- Öğrenciler için gerekli olan hızın bu miktarda düşmesi, eğitim kurumlarının zaten yavaş olan bağlantı hızlarının etkilenmemesini sağlayacaktır.
- Aynı anda birden fazla sayıda dilde eğitim yapılabilir. Bunun için gerçek zamanlı çevirmenler kullanılabilir. Yada ders metninin tercümelerinin öğrencilere gönderilmesi ile bu sağlanabilir. Sanal öğretmenlerin ağız hareketleri gelen ses yada konuşma metnine göre olacağından öğrenciler kendi izledikleri öğretmenin kendi istedikleri dilde konuşacaklarını göreceklerdir.
- Profesyonel grafikerler kullanılarak, gerçek eğitimci ve sınıfların görüntüleri yerine daha fazla ilgi çekebilecek sanal sınıflar oluşturulabilir. Ayrıca öğrencilere sesi ve görüntüsüyle farklı öğretmen seçenekleri sunulabilir (öğrenci ders esnasında bile öğretmeni ve sınıfı değiştirebilir) Bu da öğrencinin dersi takip etmesini kolaylaştırır.

## 3. SONUÇ

Uzaktan gerçek zamanlı eğitim, internet hızının yetersizliği nedeniyle günümüzde birçok kişi için mümkün değildir.

Hazırlanacak sanal eğitimci programı ile bu sıkıntı aşılabilecek, eğitim gerçek zamanlı olarak yapılabilecektir.

## 4. KAYNAKLAR

- [1] Gürbüz, A., Kaptan, H, Buldu, A. “*Bir Eğitim Olgusu Olarak Web Tabanlı Eğitime Kısa Bir Bakış*”, 1. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Sakarya Üniversitesi, 28-30 Kasım - 2001

- [2] Altıkardeş, A., Korkmaz, H, Çamurcu, Y. “**WEB Tabanlı Eğitimin Planlanması ve Organizasyonu**”, *1. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi, 28-30 Kasım 2001
- [3] Kaptan, H, Çamurcu, Y., “**Etkileşimli Web Tabanlı Eğitim Ve Java Appletleri**”, *1. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi, 28-30 Kasım - 2001
- [4] Türkoğlu, Ö., “**Near Field of Antenna Array Program**”, *1. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi, 28-30 Kasım - 2001
- [5] Redl, S.M., *et al.* **An Introduction to GSM**, Artech House Publisher, Boston, 1995
- [6] Ericson, **GSM Advanced System Technique**, EN/LZT 123 3333, R2B, Ericson, Stocholm, 1997
- [7] İkizler, N. “**Doğrusal Öngörümleme Kodlama Ve Yapay Sinir Ağları Yöntemlerinin Ses Tanımda Kullanılması**” Yüksek Lisans Tezi, KTU, 1995
- [8] Cisco “**Cisco Personal Assistant 1.2**”  
<http://www.cisco.com/tr/basinmerkezi/yeniurun.htm> son erişim tarihi: 07/10/2002
- [9] Asista, “Diasis Ses Tanıma Sistemi”  
<http://www.asista.com.tr/sescozum/sescozum.asp> son erişim tarihi: 07/10/2002
- [10] SesTek web sitesi “**Sesli e-mail mesajı gönderme (Voice Mail)**”  
<http://www.sestek.com.tr/urunler1.html> son erişim tarihi: 07/10/2002
- [11] GVZ Ses Teknolojileri Yazılım Hizmetleri A.Ş. “**Şirket Profili**”  
<http://www.gvz.com.tr/hakkimizda.htm> son erişim tarihi: 07/10/2002
- [12] Gantek Teknoloji, “**Nuance ses tanıma Çözümleri**”  
[http://www.gantek.com/tr/page/cozux/trc\\_intracom\\_a.htm](http://www.gantek.com/tr/page/cozux/trc_intracom_a.htm) son erişim tarihi: 07/10/2002
- [13] Figen Yazılım Evi “**Telaffuz Programı**”  
<http://www.figensoft.com/urunler/diger/seskomut/telaffuz.htm> son erişim tarihi: 07/10/2002

## UZAKTAN ÖĞRETİMDE ETKİLEŞİMLİ DERS SUNUM YÖNTEMLERİNİN ANALİZİ VE BUNA İLİŞKİN GÖRÜŞLER

Zehra ALAKOÇ<sup>1</sup>

### Giriş

Günümüz dünyasının en temel özelliklerinden biri bilgi ve teknoloji alanındaki gelişmelerin, insanlık tarihinde görülmedik bir hıza ulaşmasıdır. Bu, varolan bilginin hızla eskimesi demektir ki, bilgiyi güncelleştirmenin önemini ve eğitimin sürekli kılınmasını vazgeçilmez kılar. İçinde bulunduğumuz çağda her geçen gün artan bilgi yumağı; bilgi çağında insanın kendini sürekli yenileme ve geliştirme ihtiyacını daha fazla hissettirmekte ve zorunlu kılmaktadır. Sadece mesleki açıdan değil, kişisel gelişim içinde yaşam boyu öğrenme kavramı giderek yaygınlaşmakta ve dolayısıyla sürekli eğitim talebini arttırmaktadır. Eğitim almak isteyen öğrenci sayısının her geçen gün artması, eğitim alanının daha çok genişlemesi sonucunu doğurmakta ve uzaktan öğretim yaygınlaşmaktadır.

Bu kapsamda; dünyada her yıl binlerce insan gerek okulda gerekse okul dışında meslek odaları, sertifika programları, endüstri, tarım ve hizmet alanlarında kişileri bir mesleğe hazırlamak, meslekte ilerlemelerini sağlamak ve yenilikleri öğretmek amacıyla yapılan öğretim etkinlikleri sürecinden geçerek yeni bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanmaktadır.

Günümüzde eğitim teknolojilerine ilişkin gelişmelerden yeni teknolojik sistemler arasında yer alan ve en etkili iletişim ve bireysel öğretim teknolojisi olarak nitelendirilebileceğimiz bilgisayarların eğitim sistemine girmesi, eğitim ve öğretim sürecinde, okul programlarında değişiklikler ve bilgi akışına yeni boyutlar getirmiş ve kalıplaşmış bilgi aktarımına dayanan eğitim sistemlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır.<sup>1</sup>

Bilgisayarlar, okullarda klasik dersleri daha etkili olarak öğretmede kullanılabilir. Yeni bilgisayarların çok daha iyi grafiksel kapasiteye sahip olması nedeniyle etkileşimli olarak yapılan pek çok eğitim programlarıyla öğretmenlere ve öğrencilere destek sağlar. Böylece onların öğrenme aşamasında pasif olarak öğrenmekten öte aktif olarak yer almalarını sağlamaktadır.<sup>2</sup>

Uzaktan öğretim teknolojileri ses veya görüntüye dayalı manyetik, optik ve basılı malzemelerin öğrencilere etkileşimli ulaştırılması ya da etkileşimsiz olarak sunulmasını sağlayacak şekilde seçilebilir. Ancak günümüz uzaktan öğretiminde etkileşimi sağlamanın giderek önem kazandığı düşünüldüğünde, sınırlı ya da tam etkileşimli uzaktan ders sunum

<sup>1</sup> Cumhuriyet Üniversitesi, Enformatik Bölümü, SİVAS

teknikleri kullanılmasına ağırlık verilmesi önerilebilir. Uzaktan öğretimde etkileşimli ders sunum kategorileri şunlardır:

- Senkron (Video Konferans)
- Asenkron (Web Tabanlı Öğretim)

### 1. Senkron (Video Konferans)

Senkron sunumlu uzaktan öğretim, sunucu taraftaki öğretim üyesi ile istemci taraftaki öğrencilerin eşzamanlı olarak (canlı bağlantı yoluyla) ders etkileşimi içinde oldukları uygulamalar bütünü olarak tanımlanabilir. Bunun da en yaygın uygulaması video-konferans yöntemidir. İki ya da daha fazla noktanın, aynı anda, çift yönlü olarak sesli ve görüntülü haberleşme yöntemine **Video-Konferans** adı verilir.

Gerçek zamanlı iletişim, aynı zamanda olmak üzere, aynı yerde bulunma koşulu olmaksızın karşılıklı yüz yüze, iki veya daha fazla insanın birbirleri ile iletişimidir. Bu iletişim türü ‘synchronous communication’ olarak tanımlanır. Bunun için telefon ve video konferansından yararlanır. Bu iletişim türü uzaktan öğretim alanında, iki veya daha fazla bilgisayarın birbirleri ile bağlantılarını bilgisayar ağı üzerinde gerçekleştirerek veri ve bilgilerin paylaşılması esasına dayanır. Örnek olarak yazılı metinler, işitsel araçlar, video ve diğer tekniklerle aynı zamanda iletişim sağlanır. Gerçek zamanlı iletişim bağlantıları her ilgilenen bireye ve onun kullanımına açıktır.<sup>3</sup>

Gerçek zamanlı iletişim konferansı, bir uzaktan eğitim teknolojisi olarak, öğrencilerden öğretmenlerden ve diğer uzman ve yardımcılarından oluşan bilgisayar ağlarındaki öğrenme gruplarını destekleyebilir. Bu işlemler öğretim düzeyini ve öğrenmeyi artırır, geliştirir. Bugün web uygulamalarında Internet ağı, yolları ile yapılan ‘Chat’ etkinliği buna bir örnektir. Burada yüzlerce hizmet sağlayıcı servisler ile binlerce kullanıcıya anında hizmet sunulur.<sup>4</sup>

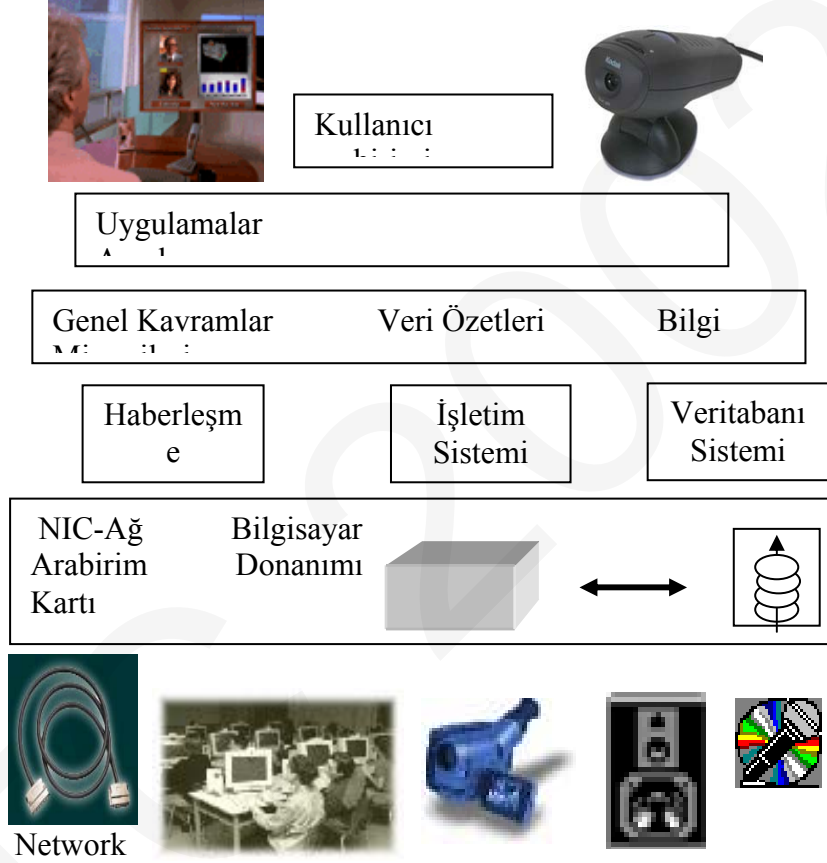
Son zamanlarda gelişen ve yaygınlaşan bu iletişim türünün en faydalı görünen biçimi bilgisayar ağları üzerine kadar uzanan video konferans gösterilebilir. Video-konferans, bilgisayar ağları üzerinde bilgisayarlar yardımı ile canlı veriler arasında geçişi yani bağlantıyı sağlar. Bu etkinliğe örnek olarak işitsel, görsel, video, yazılı ifade ve metinler, çeşitli dosyalar, ekranlar ve ortak olarak kullanılan uygulamalar gösterilebilir.

Video konferans sistemi, diğer iletişimlerin aksine (dosya transferi, www, e-posta...), beklemeye tahammülü olmayan bir iletişimdir; verilerin gerçek zamanda (değerini yitirmeden) iki ya da daha fazla nokta arasında iletilmesi gereklidir. Bunu gerçekleştirebilmek için, iletişim kanallarının herhangi bir aksaklık göstermemesi, gürültüsüz olması ve belirli veri iletim yoğunluklarının garantilenmesi şarttır. (“Quality of service”). Görüntü ve ses, sinyalleri, video kodek’leriyle sayısal bir biçimde kodlanıp, telefon veya

daha gelişmiş haberleşme ağları kanalıyla gönderilir. Burada, hızlı bir bağlantının olması da vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir video konferansının amacına ulaşabilmesi için görüntü kalitesi ve iletim hızı önem arz etmektedir. Bunun için görüntü sıkıştırma standartları ve alternatif iletim ortamları geliştirilmiştir.

İletişim maliyetlerinin hızla düşmesi, video konferansı eskiden olduğu gibi lüks bir ihtiyaç olmaktan kurtarmaktadır. Artık, özellikle çalışma ortamlarında sıkça bulunan, bilgisayar ve telefonun bir araya gelmesiyle, insanlar görüşmelere ve PC uygulamalara ayrı ayrı zaman harcamak zorunda kalmayacaklardır.<sup>5</sup>



**Şekil-1.Örnek bir Video Konferans Sistemi**

Değişik ortamlardan öğrendiklerimizi aklımızda tutma oranlarımız:

- %10 okuyarak
- %20 duyarak
- %30 görerek
- %50 duyarak ve görerek

%70 söyleyerek  
%90 yaparak

Bu nedenle video konferans bize aşağıdaki avantajları sağlar:

- **Artan verim ve karlılık:** Farklı coğrafyalarda bulunan eğitimciler, satış elemanları, teknik ekipler veya eğitim alacak kişiler hiçbir seyahat masrafına girmeksizin, kaza riski olmadan ve zaman kaybetmeden bir araya gelebilirler. Konunun uzmanı bilgi ve tecrübelerini yer ve zaman kısıtlaması olmaksızın, daha fazla sayıda kişiye aktarabilir. Dolayısıyla seyahat giderleri azalır, zaman kazancı sağlanır, karar verme aşaması hızlanır, kaynaklar daha iyi kullanılabilir ve konunun uzmanına doğrudan ulaşılabilir.
- **Yeni çalışma şekilleri oluşur :** Video ve data konferans, sanal takım çalışmasına ve daha birçok esnek çalışma şekillerine olanak verir. Birbirinden uzak olan gruplar, yer ve zaman kısıtlaması olmadan kolaylıkla bir araya gelip, ortak projede birlikte çalışabilirler. Daha çok kişi, birlikte daha sık çalışma olanağına sahip olur. Öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişim kalitesi büyük ölçüde artar. Sosyalleşme gerçekleşir.
- **Bilgili eğitmenin etkin kullanımını sağlar:** Üretkenliği artırır. Kısa sürede daha çok sayıda ders ve öğrenciye öğretim yapılabilir. Derslerin daha disiplinli ve yapıcı olması sağlanır. Yorgunluk azaltılarak öğretimin kalite ve verimliliği artırılır.
- **Takım çalışması:** Yerimizden kalkmadan bilgisayarımızdaki aynı dosya/proje üzerinde çalışabilir, aynı zamanda da birbirimizi görüp konuşabiliriz.

Video konferans aşağıdaki kullanım alanlarında kullanılabilir:

- Eğitim sektörü (distance learning, tele-teaching)
- Sağlık sektörü (tele-medicine)
- İş toplantıları (tüm sektörler)
- Gizlilik ve gözleme (endüstri, trafik)

Şu ana kadar kullanılmış olan üç değişik video konferans sisteminden söz edilebilir.

**A- Oda Tipi Konferans:** Kendi başına, sadece video konferansı yapabilecek şekilde tasarlanmış ürünlerle yapılan daha yetenekli ve kaliteli konferans şeklidir. Sistem genelde video konferans cihazı, TV seti, akıllı kamera (hareketi takip eden), mikrofon ve doküman paylaşımı için kullanılan VGA monitörden oluşur. Genelde çok pahalıya mal olan bu sistemde bir oda bu iş için özel olarak ayrılır ve bağlanacağı yerlere de direkt hat çekmek gerekir. Bu sistem, TV kalitesinde görüntü iletir ve formal sunuşların yapıldığı çok büyük grupların katıldığı sistemler için idealdir.



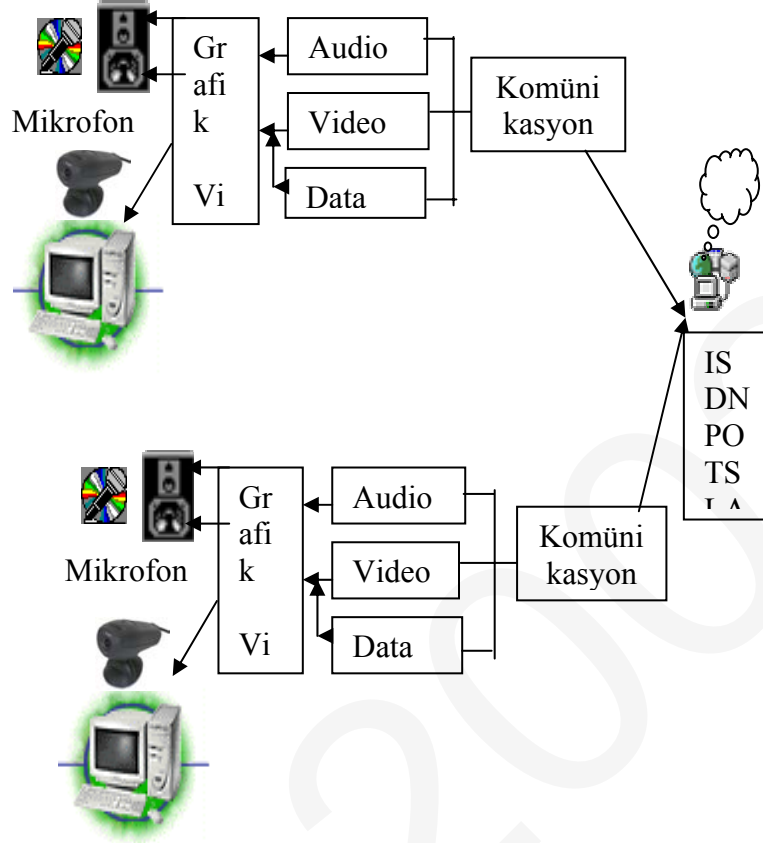
Odanın yerinin değiştirilememesi, diğer sistemlere bağlanması için hat çekme zorunluluğu en büyük dezavantajlarıdır.

**B- Toplantı Odası Tipi Konferans:** Sistem bir odadan başkasına taşınabilir. Fiyatı biraz daha ucuz olup, küçük gruplar için idealdir. Bunlara rağmen fiyatı yine de pahalıdır, başka yerlere taşınması hala sorunludur ve kullanılan cihazlar ise sınırlayıcıdır.

**C- Masaüstü Konferans:** PC üzerinde yapılan, gerçek zamanlı, ses, video, veri, metin, bilgi, bilgisayar uygulama ve dokümanlarını ortaklaşa kullanılabilen konferans uygulamasıdır. Bu sistemlerde her kullanıcının masasında kendisine ait bir video konferans cihazı bulunmakta, ister bilgisayar ekranından isterse de televizyon üzerinden haberleşme yapılabilmektedir. Teknik desteğe çok daha az ihtiyaç duyan bu sistemler kullanımı çok kolay ve her an herkes tarafından kullanıma açıktır. Dış bağlantılar için gerekli cihazların tüm kullanıcılar tarafından ortak kullanılabilmesi maliyeti daha da azaltır. Genel olarak dezavantajları ise, maliyeti düşürme amacı ile az kaliteli kamera, mikrofon gibi cihazların kullanımı sonucu görüntü ve sesteki kalitenin düşmesi, bilgisayar üzerinden yapılan haberleşmelerde çok ufak bir alanın görüntü için seçilebilmesi ve dijital görüntüde bazı sorunlar yaşanmasıdır.

Video konferans sistemlerindeki en son ve en önemli gelişme masaüstü video konferans sistemleridir. Önceleri, her kullanıcı için birer codec (kodlayıcı /çözümleyici) gerektiği için maliyeti düşürmek için görüntünün kalitesinin ve büyüklüğünün bozulması kaçınılmaz oluyordu. Yeni sistemler ise daha kaliteli codec'leri ortak kullanarak daha ucuz kaliteli iletişim sağlayabiliyorlar. Bu konudaki bir başka ilginç yenilik ise belli bir alandaki kullanıcıların hiç codec ve özel telefon hatları kullanmadan iletişim sağlayabilmeleridir. Bu sistemler en yüksek kalitede görüntüyü garanti eden bir dahili analog ağ sayesinde organizasyon içindeki iletişimi sağlarlar. Bu sırada yerel ağın hızının hiç etkilenmemesi de bir diğer avantajdır. Video konferansların yakın zamana kadar ki kullanımı yüksek maliyet ve bazı zorluklar nedeniyle konferans odalarıyla sınırlı kalmıştı. Son yıllarda ise yeni geliştirilen video konferans sistemleriyle birlikte bu gösterişli teknoloji tüm çalışanların masasına konabilecek kadar küçük ve ucuz hale gelerek yeni kullanım alanları bulmaya başlamıştır.





Şekil-2. Video Konferans Mimarisi

## 2. Asenkron (Web Tabanlı Öğretim)

En güncel asenkron sunum yöntemi web tabanlı olanıdır. Web tabanlı asenkron derslerde ders malzemesi büyük ölçüde web üzerinden sunulur. Ders, öğrenci destek hizmetleri, iletişim, etkileşim, ve ölçme-değerlendirme aktivitelerini de genellikle web üzerinden gerçekleştirir. Video kaset gibi yardımcı malzeme de kullanılabilir. Öğrenci ile öğretim üyesinin fiziksel olarak yüz yüze gelmemesi nedeniyle ders malzemesi, iletişim ve diğer destek sayfalarının eğitsel açıdan öğrencinin ilgisini ekranda tutacak şekilde tasarlanması gerekir.

Web –Tabanlı Öğretim, uzaktaki bir kitleye öğretim vermek için World Wide Web'in (www) kullanıldığı yenilikçi bir yaklaşım olarak tanımlanabilir. Bu tanıma göre www, öğretim aktarım sistemi (instructional delivery system) işlevini görür. Web-Tabanlı Öğrenme ortamlarında,

www'in özellikleri ve kaynakları öğrenmenin desteklendiği anlamlı bir öğrenme ortamı yaratmak için kullanılır. <sup>6</sup>

Web tabanlı eğitim (Web Based Education), eğitimin zaman ve mekandan bağımsız olarak yürütüldüğü; bilgisayarın öğrenim, sunum ve iletişim aracı olarak kullanıldığı; öğretmen ve öğrencinin aynı zamanda etkileşimli olup olmamalarına göre eş zamanlı (senkron) ve eş zamanlı olmayan (asenkron) diye iki farklı şekilde gerçekleştirildiği bir eğitim modeli olarak tanımlanabilir.

İnternetin öğretim amaçlı kullanılacak en önemli bileşeni World Wide Web (www) yada kısaca web'dir. Web, kolay ve çabuk ulaşılabilen, farklı uygulamalar geliştirme ve sunma olanağı sunan, güncellemesi kolay bir öğretim ortamıdır. <sup>7</sup>

Eğitim alanında hazırlanan bilgisayar eğitim programları, eğitimin bir mekana ve öğretmene bağlı kalmaksızın yapılabileceğini ortaya koymuştur. Öğretmen burada bir öğrenciden daha çok bir rehber durumunda olmuştur. Ayrıca anlatılması çok zor olan karışık konuların bile gelişen bilgi teknolojisi sayesinde çok rahat göze ve kulağa hitap edebilecek şekilde sınıflara kadar ulaşması, öğrenilenlerin daha kalıcı olmasını sağlamış ve hem öğretmen açısından öğreticiliği hem de öğrenci açısından öğrenmeyi kolaylaştırmıştır. Öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor, sıkıcı gibi görünen dersler İnternet üzerinden, www aracılığı ile öğrencilere sunularak, daha zevkli ve çekici hale getirilebilir. Böylece, zengin görüntü seçenekleri ile öğrencilerin öğrenmeleri kolaylaştırılabilir.

Herhangi bir Web tabanlı eğitim materyali için İnternet, bilgi aktarma, arama ve geliştirme aracı olarak kullanılabilir. Web sayfaları ses ve görüntü araçlarına, etkileşimli araçlara (sohbet, video-konferans vb.), haberleşme araçlarına (elektronik mektup, liste ve haber grupları) ve diğer Web sayfalarına bağ içerebildiğinden, eğitim materyali hazırlanırken herhangi bir kısıtlama olmadan tüm bu servisler kullanılabilir. Diğer pek çok kaynağa bağlar içeren Web sayfaları kolayca hazırlanabilir. <sup>8</sup>

Web'in eğitim amaçlı kullanımı "Web Destekli Öğretim" kavramını geliştirmiştir. Ancak bu kavram için Ağa Dayalı Eğitim (Web Based Instruction), İnternet'e Dayalı Öğretim (İnternet Based Training) ve Ağa Dayalı Öğretim (Web Based Training) benzer anlamda kullanılan diğer terimlerdir. Web destekli öğretim genel olarak, öğrenciler ile iletişim kurmak, ders materyali dağıtmak, öğrencileri değerlendirmek gibi öğretim etkinliklerinin İnternet hizmetlerinin kullanılarak gerçekleştirilmesidir. Başka bir deyişle, Web Destekli Öğretim, öğrenmenin gelişmesine yardım etmek ve desteklediği anlamlı bir öğrenme çerçevesi yaratmak için www kaynaklarından ve özelliklerinden yararlanan çok geniş temelli eğitsel bir programdır.

Web Tabanlı Öğretim etkinliklerini şu şekilde sıralayabiliriz

- Örgün derslere Internet desteğinin sağlanması
- Tümüyle Internet üzerinden verilen dersler
- Sanal üniversite uygulaması
- Internet üzerinden sertifika programları

Örgün öğretim kurumları, öğrencilerine Internet üzerinden ders notu yayınlama, konu ile ilgili kaynaklara ulaşma, deneme sınavları ve alıştırmalar sunma gibi hizmetler vermektedir. Ayrıca, öğrencilere diğer öğrencilerle ve öğretilerileriyle iletişim ortamı da sağlanmaktadır. Tümüyle Internet üzerinden verilen dersler ise, derse kayıt olma, dersin takip edilmesi, öğrencinin kendini ve öğreticinin öğrenciyi değerlendirilmesi tamamıyla Internet üzerinden yürütülmektedir. Eğitim kurumları birbiri ile anlaşarak bazı dersleri bu şekilde Internet üzerinden ortaklaşa yürütebilmektedir. Bu esnada ortaya iki yeni kavram çıkmaktadır. Bunlar dersi veren (sunucu) ve dersi alan (istemci) eğitim kurumları.

Öğrenciye insiyatif tanıyan ve öğretimden ziyade eğitime ağırlık veren Internet'e Dayalı Asenkron Eğitim yeni eğitim modelleri ile uyum içindedir. Öğreticiyi yol gösterici ve motive edici bir konuma getirirken öğrenciyi de eğitimde aktif hale getirir. Böylece, öğrenci Internet'teki çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak dersini ders notlarının dışında da öğrenir. Arkadaşları ve öğretmeni ile iletişimi yazılı tartışma gruplarında olduğu ve ders saatleri ile sınırlı olmadığı için yazılı iletişim yetenekleri gelişir. Zaman sınırlamasının olmaması öğrencilere daha fazla esneklik sağlar.

Bilgisayarların bir ağ ile birbirlerine bağlanarak, veri ve bilgi iletişimini daha hızlı yapmaları, sınıf, okul ve okullar arası öğretim ve diğer etkinliklerin değişik boyutlarda yapılmasını olası kılıyor. Böyle ortamlarda, öğretmenin rolü ve sorumlulukları da yeni boyutlar kazanmaktadır. Öğretmen öğrenme ortamının merkezine öğrenciyi yerleştirip ona klavuzluk edecek bir konuma gelmelidir.<sup>9</sup>

Internet'e Dayalı Asenkron Eğitimde; kendi hızı ve kapasitesi ile istediği bilgiyi istediği zaman öğrenen öğrencinin öğretmeni ile iletişimde öğrenci aktif rol oynar. Kendi eğitim stratejisini kendi belirler. Hoca yönlendiricidir, bilgi ve tecrübeleriyle yardımcı olur. Sınavlar yaparak öğrencisinin bilgi ve becerilerini ölçer. Web eğitimde öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşim sanal tartışma gruplarında ve sohbetlerle sağlanır. İsteyen istediği zaman istediği soruları tartışma gruplarında sorabilir. Soruların cevabı öğretmen veya diğer öğrencilerden gelebilir. Bilgisayarın başında belirlenen saatlerde IRC ve ICQ gibi ortamlar aracılığı ile sohbetler yapılabilir.

Internet'in hızla büyüdüğü ve çeşitlendiği şu günlerde bilginin sunulmuş şekli bilgiye erişim kadar giderek önem kazanmaktadır. Özellikle kullanıcı profilindeki değişim hızı, bilginin birden fazla şekilde sunulmasını gerektirmekte ve bu da Internet ortamına aktarılacak eğitim amaçlı sayfaların kullanıcı davranışları gözetilerek tasarlanmasını gerektirmektedir.

Eğitim sayfalarının hazırlanması için değişik yöntemler geliştirilerek, sayfa içindeki ve sayfalarının kendi aralarındaki etkileşimi arttırmaya çalışılmakta, kullanıcının eğitim sayfaları üzerindeki hakimiyeti daha da güçlendirilmesi sağlanmaktadır.<sup>10</sup>

Web tabanlı öğretimin en zor tarafı ders materyalinin hazırlanmasıdır. Ders materyali aktif öğrenme modeline göre hazırlanmalı, öğrencinin inisiyatif kullanmasına olanak tanınmalıdır. Ders materyali hazırlarken dikkat edilmesi gereken en önemli özellik etkileşimdir (interactivity). Yani öğrencinin materyal içinde soru-cevap ve diyaloglarla dersini öğrenmesidir. Renkli animasyon, video ve ses her ne kadar estetik açıdan önemli ise de yerinde kullanılmadığı zaman büyük kaynak ve zaman israfına yol açar. Bu tür malzeme sınıf derslerinin yerine değil laboratuvar malzemesi ve deneyleri destekleyici olarak değerlendirilmelidir. Bu tür destek öğrenim açısından pekiştirici ve kolay öğretici olacaktır.

### **2.1. WEB Tabanlı Eğitimin (Asenkron) Lehinde Olanlar :**

Uzaktan öğretim, yüksek öğrenimde öğretim elemanı yetersizliği sebebiyle yapılamayan derslerin yerine kullanılabilir. Veya kalabalık amfilerde gerçekleşen dersler yerine de Asenkron eğitim kullanılabilir. Konunun uzmanları tarafından hazırlanarak Internet'e konan derslerin verilmesi; konuyu daha az aşına hocalar ya da araştırma görevlileri tarafından gerçekleştirilebilir. Bu şekilde verilen eğitim konuyu tam bilmeyen veya bu konunun eğitimini almamış kişilerce verilen eğitimden daha iyi olacaktır.

Internet ortamında eğitim hemen hemen her alanda kullanılabilir. En çok yaygın ve verimli eğitim sürekli eğitim kapsamında gerçekleştirilebilir. Sürekli eğitimde kişiler belirli bir olgunluğa sahip oldukları için kendi istekleri ve ihtiyaçlarını daha iyi analiz edebilirler. Bu ise aktif öğrenmenin en temel koşuludur.

Üretim maliyetlerinin düşüklüğü, çoklu ortam (ses, video) imkanlarının yazılı ortamla birleştirilmesi, arama mekanizmalarının kurulabilmesi ve uzaktan erişim kolaylıkları sayılabilir.

### **2.2. WEB Tabanlı Eğitimin (Asenkron) Aleyhinde Olanlar**

:Internet'e dayalı öğretimde öğretmenin en ufak bir hatası yazılı olduğu ve herkese çok açık olduğu için çok göze batmakta ve zaman zaman öğretmen karşı duyulması gereken saygı ve güven sarsılabilmektedir. Oysa, öğretmen klasik eğitim sisteminde küçük sınıf içindeki sözlü bu hatasını kolayca düzeltebilir. Internet öğretiminde öğretmenlerin çok daha titiz ve kusursuz olması gerekmektedir. Öğrenci sanal diyaloglar konusunda yeteri kadar deneyimli olmadığı için öğrencinin kültürünü ve eğilimlerini anlamak ve dersi öğrenci için çekici hale getirmek öğretmenin sorumlulukları arasındadır. Internet ortamında öğretmen bilgisini pazarlamaktadır ve çaba harcamaktadır. Öğrencide istediği kadarını öğrenecektir. Ama öğrenci ne

istediğini öğretmeninin tutumu ile belirleyecektir.

Asenkron eğitimdeki bir diğer dezavantaj ise; sohbete katılan öğrencilerin mimik ve ses tonu olmaması nedeniyle zaman zaman birbirlerini yanlış anlamalarıdır. Mimikler için çeşitli karakterler kullanılmaktaysa da, yüz yüze dersler kadar etkili olmamaktadır. Bunlara katılımcıların birbirlerini tanımama da eklenince zaman zaman tartışmalar ve elektriklenmeler olmaktadır. Sorunu gidermek için eğitimin başlangıcında bir süre yüz yüze eğitim yapılması büyük yarar sağlayabilir.

Aynı anda bakılabilecek bilgi parçacıkları sayısının düşük olması yazılı materyalde kullanılan klasik işaretleme yöntemlerinin (altını kırmızıyla çizme ya da üstünü sarı ile boyama ya da yanına not yazma vb.) kullanılamaması, yazılı materyale her türlü ortamda ulaşılamaması sayılabilir. Laboratuvar çalışmalarının bir bölümü bilgisayar/Internet ortamında sanal bir şekilde yapılabilir ama burada sorunlar var. El becerilerini sanal ortamda kazanmak zor. Eğitimde bilgisayar/Internet ortamının en zayıf olduğu noktalardan biri her halde laboratuvar çalışmaları olarak adlandırdığımız öge

## SONUÇ

Günümüzde bilgi teknolojisi toplumların kültürel ve ekonomik gelişmesinin dinamosu durumundadır. Çünkü bilginin hızlı akışı, gereksinim duyulan bilgilerin, gereksinim duyanlara anında ulaştırılması yeni fikirlerin, yeni buluşların daha hızlı yapılmasına ve yayılmasına olanak tanır. Buda “bilim-teknoloji-üretim” çevrimini hızlandırmaktadır. Günümüzde bilgi teknolojisi alanında başdöndürücü gelişmeler yaşanmaktadır. Örneğin 30 ciltlik bir ansiklopedinin tamamı saniyenin altında denecek bir sürede uzaklara bağlı kalmaksızın, bir yerden diğer bir yere aktarılabilir.<sup>11</sup>

Kuşkusuz etkili uzaktan eğitim programları tabii ki öğrenci ihtiyaçları ve taleplerin hedeflenmiş anlamda ve dikkatli planlamasıyla başlar. Detay içinde bu elemanlar anlaşıldığında uygun teknoloji seçilebilir. Uzaktan eğitimin gelişmesi için gereken işlemler, birçok bireyin yada kuruluşun göstereceği çaba ve sıkı çalışması yoluyla gerçekleştirirler. Aslında başarılı uzaktan eğitim programları öğrencilerin, fakültelerin, olanakları sunanların ve yöneticilerin birleşmiş ve sürekli olan çabalarına dayanır.<sup>12</sup>

Gecikmiş iletişim konferansında olduğu gibi, gerçek zamanlı iletişim konferansı kritik, yaratıcı veya karmaşık düşünmeyi buluşturabilir yada buluşturamaz. Düşünmenin doğası öğrencilerin neleri konuştukları üzerine dayalıdır. Eğer öğrenciler yüksek düzeyde düşünmeyi içeren bir etkinlik içinde iseler, gerçek zamanlı iletişim konferansı kritik, yaratıcı ve karmaşık düşünceyi çok iyi destekleyebilir. Problemin doğası, konu veya öğretmen tarafından ortaya konulan görev veya öğrencilerin çalıştıkları paylaşılmış iş alanı düşünmenin düzeyini tanımlar. Gecikmiş zamanlı iletişim konferansı

(asynchronous) öncelikle yansımali düşünceleri, gerçek zamanlı iletişim konferansından daha iyi birleştirir. Gerçek zamanlı konferansın başarısı, birleştirilen sorulara, problemlere, projelere ilgiye ve bu iletişim süreci içindeki tartışmalara bağlıdır. Burada sözü edilen kritik, yaratıcı ve karmaşık düşünmeyi gerçekleştirme, tartışma konusu ile öğrencilerin katılım düzeyine bağlıdır.<sup>13</sup>

İnternet üzerinden uzaktan öğretim veren kuruluşların sayısı son yıllarda hızla artmaya başlamıştır. Bu tür kuruluşların web siteleri aracılığıyla sunmuş oldukları bilgilerin niteliği, niceliği ve düzenlenmesiyle ilgili standartların olmayışı bu kuruluşları değerlendirmek isteyen kişileri (potansiyel öğrenciler, araştırmacılar, v.b.) güç durumda bırakmaktadır. Bir öğrenci için binlerce seçenek arasından öğrenim görmeyi istediği kurumu seçmek, özellikle de kurumlar hakkında ön bilgisi olmayan uluslararası öğrenciler için çok zorlaşmıştır.

Teknolojinin, uzaktan öğretimde kullanılmasında; hangi amaçla kullanılacağı, hangi metodun kullanılacağı ve istenilen eğitimin eğitsel sonuçları üzerinde durulmalıdır. Uzaktan öğretimi seçmeden önce öğrencilerin ihtiyaçları, içeriğin gereksinimleri, gereken altyapı ve öğretmenin karşılaştığı zorluklar üzerinde öncelikle durulmalıdır. Örneğin; sorun öğretim üyesi eksikliği ise başka üniversitelerdeki öğretim üyelerince çeşitli yöntemlerle (video konferans, web sayfası v.b) uzaktan öğretim yapılabilir. Sorun zaman ve mekan problemi ise, sorun çalışan insanların yüksek lisans, doktora ve meslek eğitimi ise web sayfası ile öğretim idealdir. Birden fazla öğretim yöntemi de kullanılabileceği gibi bu yöntemlerin bir karışımı da uygulanabilir. Her bir ortamın birbirine göre zayıf ve güçlü yönleri bulunmaktadır. Aşağıda bunlara ilişkin bazı açıklamalar bulunmaktadır. Hangi yöntem yada yöntemlerin uygulanacağı kararı tamamen uygulayan üniversitelere ve öğretimi hangi amaçla alacak olan öğrencilere bağlıdır.

<sup>1</sup> Salih Uşun, Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim, Pegen Yayıncılık, Ankara, 1.Baskı, Eylül 2000, s.V

<sup>2</sup> Richard Ennals, Rhys Gwyn, Levcho Zdravchev, Information Technology and education the changing school, Ellis Harwood Limited, West Sussex England, 1986, s.26

<sup>3</sup> D.H.Jonassen, T.C.Reeves, Learning with technology : Using Computers as Cognitive Tools.Handbook of Research for Educational Communications and Tech., New York, Macmillan, s.58.

<sup>4</sup> R.Bartle, “Interactive Multi-user Computer Games.”, Colchester, Essex, UK: MUSE Ltd., 1990

<sup>5</sup> Vcon Unimedya, “Videokonferans iletişimi nedir?”, (Çevrimiçi) <http://www.vcon.com.tr>, 25.05.2001

<sup>6</sup> B.H.Khan, **Web-based instruction (WBI) : What is it and why is it?**, Englewood Cliffs : Educational Technology Publications, 1997, s.87

<sup>7</sup> Çiğdem Koçoğlu, Emre Sezgin, “www İçin Etkili Öğretim Materyali Tasarım Önerileri”, **inet-tr 2000**

<sup>8</sup> Y.Yiğit, M.Y.Özden, “Web Tabanlı Eğitim Materyali İçerisinde İnternet Üzerinden Görüntü Aktarımı”, (Çevrimiçi) <http://inet-tr.org.tr/inetcont5/bildiri/Y-yasemin-Y-ozden.html>, 1998

<sup>9</sup> Yavuz Akpınar, Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar, Anı Yayıncılık, Ankara, 1999, s.4

<sup>10</sup> Y.Emre ÖZENSOY, “Dil Sistemi için Geliştirilen Eğitim Sayfalarının Oluşum Süreçleri ve Aralarındaki Etkileşim”, BTIE 2001 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim, Bildiriler Kitabı, s.221

<sup>11</sup> Kamil Çömlekçi, “Bilgi Teknolojisi ve Bilgiye Erişim”, BTIE 2001 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim, Bildiriler Kitabı, s.88

<sup>12</sup> M.Alkan, Ö.Genç, H.Tekedere, “Uzaktan Eğitim Üzerine Bir Tanımlama”, **Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi**, Mayıs 2001, s.148

<sup>13</sup> İsmail İpek, “Uzaktan Eğitimde Gerçek Zamanlı İletişim Konferansının Bilgisayarların Bilişsel Araçları Olarak Kullanımı”, **Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi**, Mayıs 2001, s.158



## EĞİTİMDE PAKET PROGRAM KULLANMANIN FAYDALARI

M. Reşit USAL\*, Melek USAL\*, Ahmet KABUL\*, Ergün KORKMAZ\*

### 1. GİRİŞ

Eğitimciler ve öğreticiler modern eğitim ve öğretim metotları kapsamında; WEB tabanlı eğitim, interaktif sanal laboratuvar sistemleri, multimedya destekli eğitim, bilgisayar uygulamaları ile eğitim stratejilerinin geliştirilmesi gibi yeni kavramlarla ve uygulamalarla karşılaşmakta ve bunları kullanmaya zorlanmaktadır. Bu durum modern teknolojinin bize yüklediği kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmiştir. Eğitimciler, gelecekte değişik şekillerde kullanılacak olan genel bilgi ve beceriler üzerinde yoğunlaşırken öğreticiler ise belirli alanlarda uygulanabilecek spesifik bilgi ve becerileri sağlamaya yönelik çalışırlar. Bu fark aslında bir anlamda genel Mühendislik eğitimi ile özel bir Teknik Eğitim arasındaki ayrımı da belirgin hale getirmektedir. Ancak, burada bahsedeceğimiz paket programların kullanımı hem genele hem de özele hizmet ettiğinden her iki grubu da ilgilendirmektedir.

Mühendislik eğitimi ve Teknik Eğitim alan öğrenciler genellikle aldıkları eğitimi ve öğrendikleri bilgileri nerede ve ne maksatla kullanacaklarını sorgulamaktadır. Çünkü gelecekte iş bulmak ve aldıkları eğitimin faydasını görmek amacını taşımaktadırlar. Üniversiteler genel kavramlara dayalı bilgiyi öğretmek ve kullanmak amacına yönelik bir eğitim vermekte ve bütün öğrencilere aynı bilgiyi aynı tarzda sağlama eğilimindedir. Belli alanlardaki bilgi birikimi ise ancak özel kurslarda elde edilmektedir. Bu sınırlamalara rağmen, öğrenciler bireysel olarak oldukça farklı alanlara ilgi duymakta ve bu alanlarda bilgi birikimi edinmeyi üniversite yaşamında sağlamaya çalışmaktadır. Gerçek deney ortamlarını, atölyeleri ve laboratuvarları istenilen şekilde ve ölçüde kullanmak ekonomik sınırlamalar yüzünden mümkün değildir. Bu arada, eğitimciler, öğreticiler, profesyonel mühendisler ve öğrenciler gerek duydukları bilgiyi minimum zamanda ve minimum çabayla elde etmeye çalışmaktadırlar. Oysa profesyonel bilgi birikimi çok kısa bir sürede ve az bir emekle kazanılmamaktadır. Ayrıca, bilginin doğasına bağlı olarak, kazanılan bilgiyi muhafaza etmek ve geliştirmek için geri beslemeye, ilave bilgi birikimine ve düzenli olarak uygulama yapmaya ihtiyaç vardır. Multimedya araçları ve paket programlar bu konuda kullanıcıların objektif ve subjektif ihtiyaçlarına en optimum çözümü üretmektedir. Gelişen ihtiyaçlar çerçevesinde multimedya sistemlerle etkileşim halinde olan mühendislik ve teknik

---

\* Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü  
ISPARTA



eğitim özellikle eğitimcilere ve uygulamacılara bir çok fırsatlar sunmaktadır. Multimediyatik sistemlerin en büyük avantajı çok kullanıcı ve eğitim amaçlı dizayn edilmiş olmalarındadır.

İncelediğimiz konuyla ilgili olarak yakın zamanlarda yapılan çalışmalara kısaca göz atacak olursak; Carter(2002), Mühendislik eğitiminde multimedya sistemlerinin kullanımı ve geliştirilmesi ile ilgili incelemesinde farklı kullanıcılar için gereksinimlerin nasıl belirlendiğini açıklamakta ve öğrenmenin aşamalarını detaylı olarak izah etmektedir. Konu içeriğine bağlı olarak multimedya sisteminin nasıl geliştirileceğini belirlemektedir. Lee(2001), grup eğitiminde bilgisayar uygulamalarının öğretim stratejileri üzerine etkilerini incelemiştir. Eğitim CD-ROOM'larını bilinçli kullanmanın katkıları üzerinde durmuştur. Angelides ve Agius (2002), interaktif multimedya öğrenme ortamını oldukça büyük ölçekte integrasyon için COSMOS denilen bir modelleme programı çerçevesinde ele almıştır. Shin, vd., (2002) ise Mühendislik eğitiminde WEB tabanlı interaktif sanal laboratuvar sistemlerinin yararlarını ele almışlar ve konuyu detaylı grafiklerle açıklamışlardır. Dlaska (2002), dil öğrenimi, multimedya ve uluslar arası mühendislik hakkında yaptığı incelemede özellikle mühendislik öğrencileri için yabancı dil öğrenmede multimedya teknolojisinin avantajlarını gözler önüne sermiştir. Huisman (2000), yüksek eğitim enstitülerinin durumunu incelerken özellikle Almanya ve Avustralya üniversiteleri arasındaki farkları belirlemekte ve muazzam farklılıkların olduğunu ifade etmektedir. Kirschner (2001), işbirliği yaparak öğretme/öğrenme için birleşik elektronik ortamların kullanılması hakkında yaptığı incelemede üniversitelerin mevcut eğitim ve öğretim programlarını eleştirmekte ve yeni düzenlemelerin yapılması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca işbirliği yapmanın, grup çalışmalarına ağırlık vermenin ve öğrenciyi daha katılımcı bir pozisyona getirmenin öğretimdeki önemine değinmektedir.

## 2. ÖĞRENME AŞAMALARI

**Bilgi:** Bilgi, bilinçli becerinin en düşük seviyesidir. Bilgi; gerçekleri, fikirleri, metotları ve olayları tanıma veya yeniden adlandırma yeteneğidir. Bilgi seviyesi; tanımlama, kopyalama, belirleme, etiketleme, listeleme, adlandırma, farkına varma, yeniden adlandırma, tekrarlama, yeniden üretme, ifade etme gibi eylemleri içerir. Bilgisayar sistemleri bilgiyi kolayca depolamaya ve saklamaya yatkın olduğundan birçok eğitim tarzı için oldukça önemli bir vasıta durumuna gelmiştir.

**Anlama:** Anlama öğrenmenin ikinci aşamasıdır. Anlama iletişimde anlaşmak için bir yöntemdir. Anlama yeteneği, iletişim halinde olduğu yeni bilgiyi otomatik olarak anlamaya hazırlamak için bilgiyi kullanmaya gerek duyar. Anlama seviyesi; sınıflandırmak, tanımlamak, tartışmak, açıklamak, genelleştirmek, vurgulamak, rapor etmek, ilişki kurmak, yeniden ifade

etmek, seçmek, özetlemek, tercüme etmek (dönüştürmek) gibi eylemleri içerir. Bu durumda öğrencilere çözülmüş örnekler verilmeli, mühendislere ise referans el kitabı sağlanmalıdır.

**Uygulama:** Uygulama üçüncü seviyedir ve özel durumlarda bilgiyi kullanma yeteneğidir. Uygulama, anlamının ötesinde, anladığı şeyi harekete dökme (hayata geçirme) özelliğidir. Uygulama seviyesi; harekete geçmek, uygulamak, seçmek, hesaplamak, yapılandırmak, kontrol etmek, açıklamak, işletmek (çalıştırmak), tekrar uygulamaya koymak, üretmek, göstermek, çözmek, kullanmak gibi aktiviteleri içerir. Multimedya bu amaca da en iyi şekilde hizmet eder, örneğin; öğrenciler veritabanlarını nasıl değiştireceklerini, mevcut verileri nasıl kopyalayacaklarını gerçek data'lara zarar vermeden rahatlıkla öğrenebilmektedirler.

**Analiz:** Analiz dördüncü seviyedir ve bilgide belli kalıpları görme yeteneğidir. Bu öğrenme aşaması, bir probleme bilginin uygulanmasına yardımcı olan yeni bağlantıları keşfetme ihtiyacı nedeni ile daha fazlasını anlamaya yöneliktir. Bu, analiz etme, değer biçme, kıyaslama, karşıtlık (zıtlık) oluşturma, eleştirme, indirgeme, birleştirme, ayırma, inceleme, deney, araştırma, öncelik sırası belirleme, sorgulama, ayırma ve deneme gibi eylemleri içerir. Bu seviyede genellikle potansiyel çözümleri tanımlamak için değişik problemlerin nasıl araştırılacağı üzerinde yoğunlaşır.

**Sentez:** Sentez beşinci seviyedir ve eski bilgilerden yeni iddialar üretme yeteneğidir. Bu aşama, adaptasyon (uyum), düzenleme, toplama, birleştirme, derleme, inşa etme, oluşturma, dizayn, geliştirme, formüle etme, üretme, düzeltme, planlama, önerme, yeniden düzenleme gibi hareketleri gerektirir. Bu seviyede öğrenme, genellikle belirlenmiş ve analiz edilmiş problemlere potansiyel çözümlerin nasıl uygulanacağı üzerinde yoğunlaşır. Bir bilim olarak dizaynı destekleyen araştırmacılar, problemlerden kaçınan ve uygun sistemler üretmeye çalışan dizayncılara kuralların ve metodların ne kadar faydalı olduğunu anlatmaya çalışır. Multimedya sistemler ve paket programlar bu konuda da faydalıdır.

**Değerlendirme:** Altıncı seviye olan değerlendirme, değerler, amaçlar, fikirler, çözümler, sistemler hakkında karar verme yeteneğidir. Değerlendirme, uygulama veya sistemden olduğu kadar bağımsız gözlemlerden ve ölçümlerden de faydalanarak hem nitel hem de nicel karar vermeye yardımcı olur. Bu, seçme, kıyaslama, eleştirme, karar verme, savunma, hesaplama, değerlendirme, yargılama, tahmin etme, oranlama, destekleme, değer biçme gibi aksiyonları içerir.

Teknik eleman veya öğrenci ya görevinin bir parçası olarak ya da bir görevin sonucu olarak kendi değerlendirmelerini yapmakla sorumludur.

Multimedya ve paket programlar bu konuda da en önemli yardımcıdır. Herhangi bir teknik paket programın amaca uygun ve gerçeğe yakın olarak

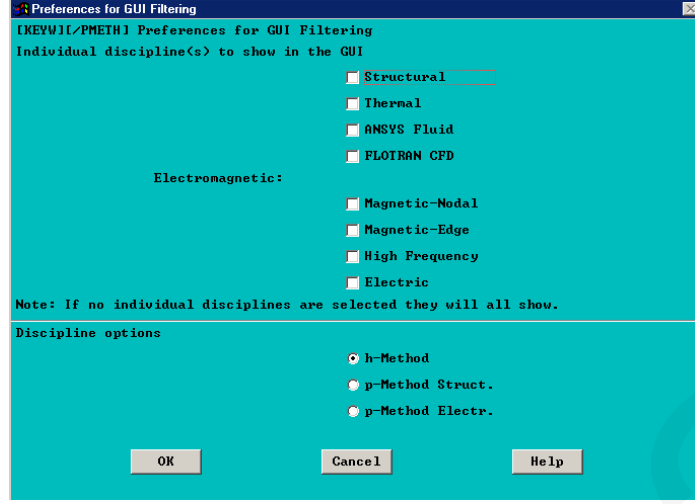
- Fiziksel bilgiyi
- Kavramsal bilgiyi
- Tanımlayıcı bilgiyi
- Çevresel bilgiyi
- Değerlendirme bilgisini
- İlişkilendirme bilgisini
- Ayrık/sürekli hareket bilgisini
- Olay bilgisini
- Durum bilgisini
- Sebep bilgisini
- Prosedür bilgisini

ne ölçüde kullandığı ve nasıl ifade ettiği oldukça önemlidir. Bu amaçlar doğrultusunda özellikle teknik problemlerin çözümüne yönelik olarak sonlu elemanlar metoduna dayalı bir çok paket program geliştirilmiştir. Bunlardan dikkate değer olanları şöyle sıralamak mümkündür: ANSYS, ALGOR, ADINA, ARGUS, ASAS, ASEF, NASTRAN-PATRAN, STRES, MARC, COSMOS/USA, ABAQUS, SUPERSAP, NAFEM, CFDRC. Bunlardan başka özellikle matematiksel hesaplarla ilgili olarak MATLAB, MATHCAD, MAPPLE, MATHEMATICA gibi paket programlar da geliştirilmiştir. Bu programlarda sonlu eleman tekniklerini kullanan bir çok alt modüle sahiptir.

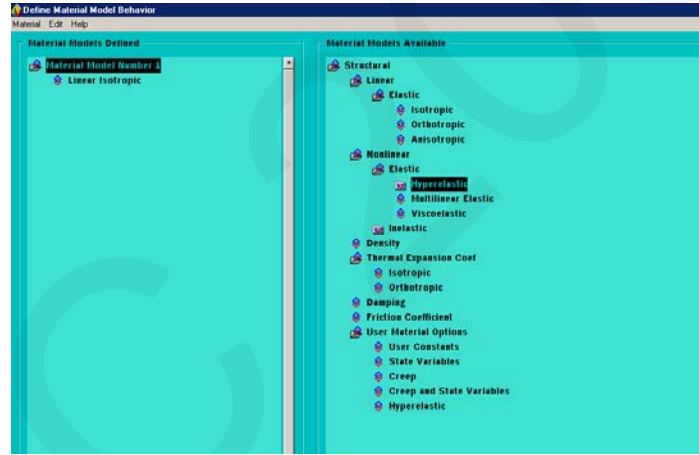
Bu paket programlardan ANSYS 5.7'nin eğitim ve öğrenim amaçlı olarak nasıl kullanıldığı ve ne gibi faydalar sağladığı basit bir örnek üzerinde açıklanmaktadır. Belli bir geometri seçilmiş ve probleme ait mekanik özellikler girilmiştir. Problemin sonlu eleman modelini oluşturmak için ANSYS kütüphanesinden SOLID 187 elemanı seçilmiş ve mesh jenerasyonu yapılmıştır.

Şekil-1 den de görüldüğü gibi ANSYS paket programı yapısal, mekanik, ısı, akışkanlar mekaniği, sayısal akışkanlar dinamiği, elektromanyetik teori, yüksek frekans ve elektrik gibi bir çok mühendislik alanında çözüm üretebilen bir programdır. Basit bir mekanik problem üzerinde uygulama ve sonuçlarını ifade etmek istersek;

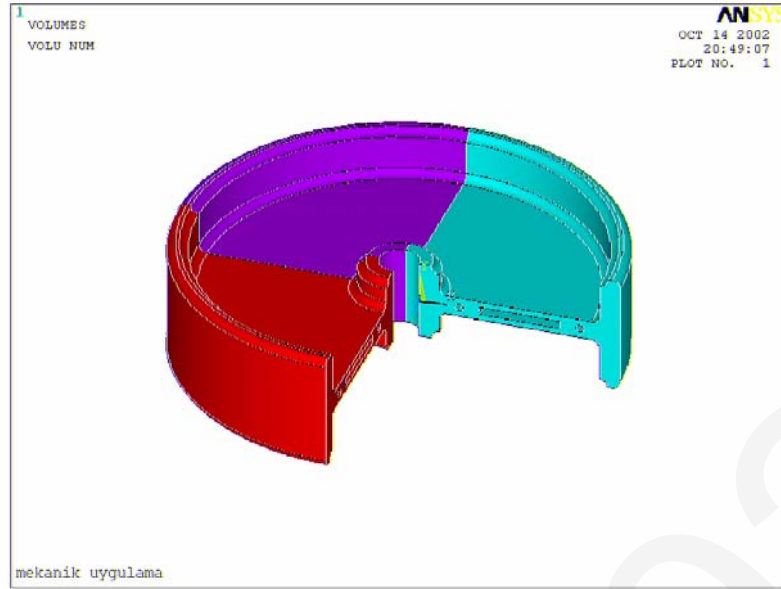
ANSYS programının genel kullanım alanları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



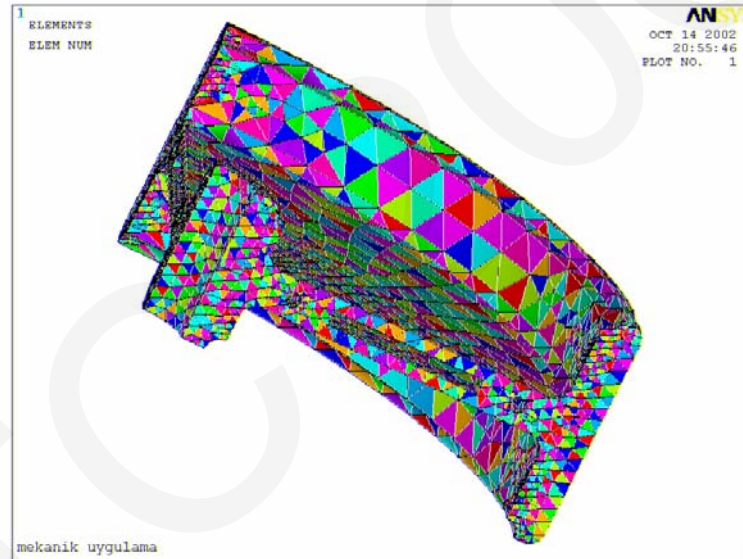
Şekil-1 ANSYS 5.7 University high option programının kullanım alanları



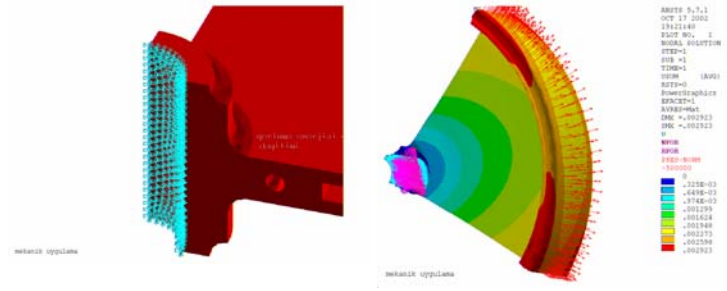
Şekil 2. Malzemenin Programa tanıtılması



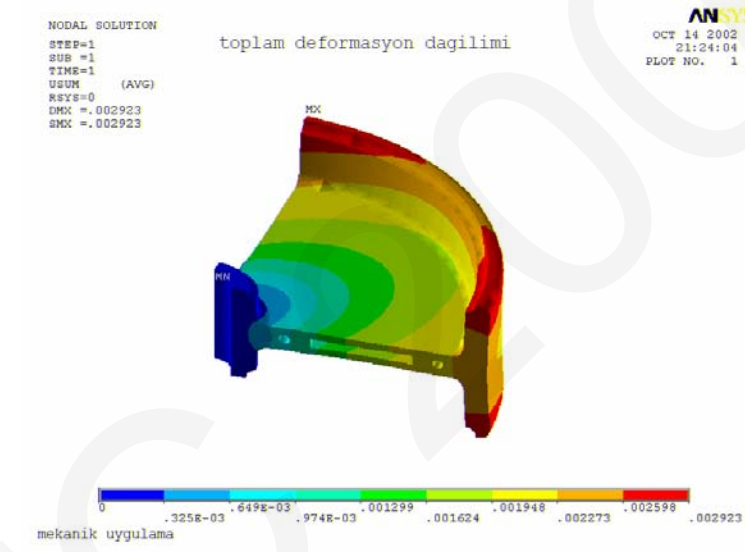
Şekil3. Modelin oluşturulması.



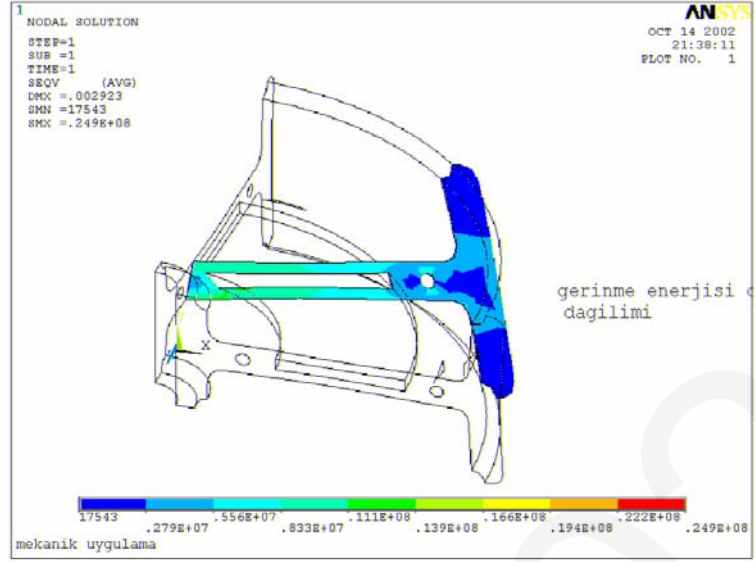
Şekil 4. Modelin  $\frac{1}{4}$  ünün seçilerek elemanlara bölünmesi



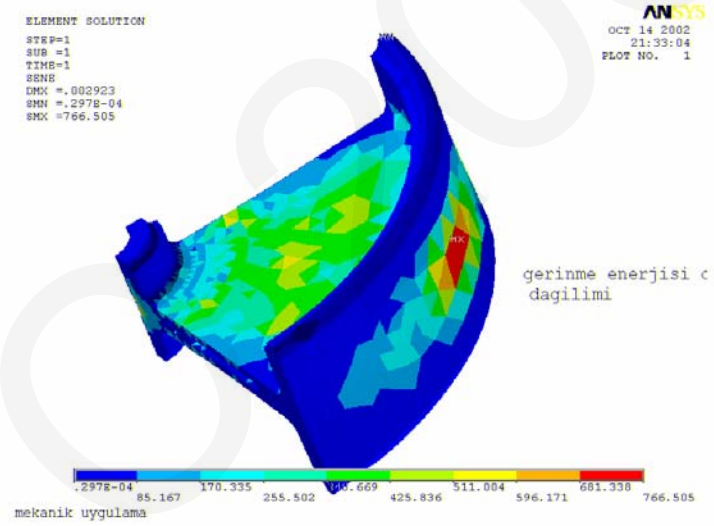
Şekil 5. Yüklerin uygulanması.ve çözümlerle birlikte gösterilmesi



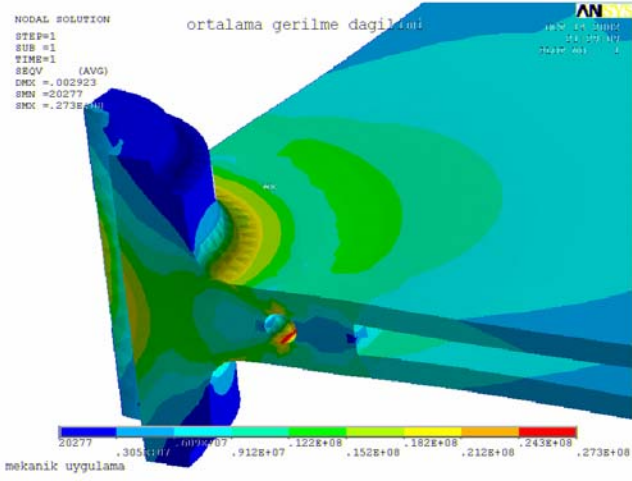
Şekil-6 Toplam deformasyon dağılımı



Şekil 2. Belli bir kesitte gerinme enerjisi dağılımı



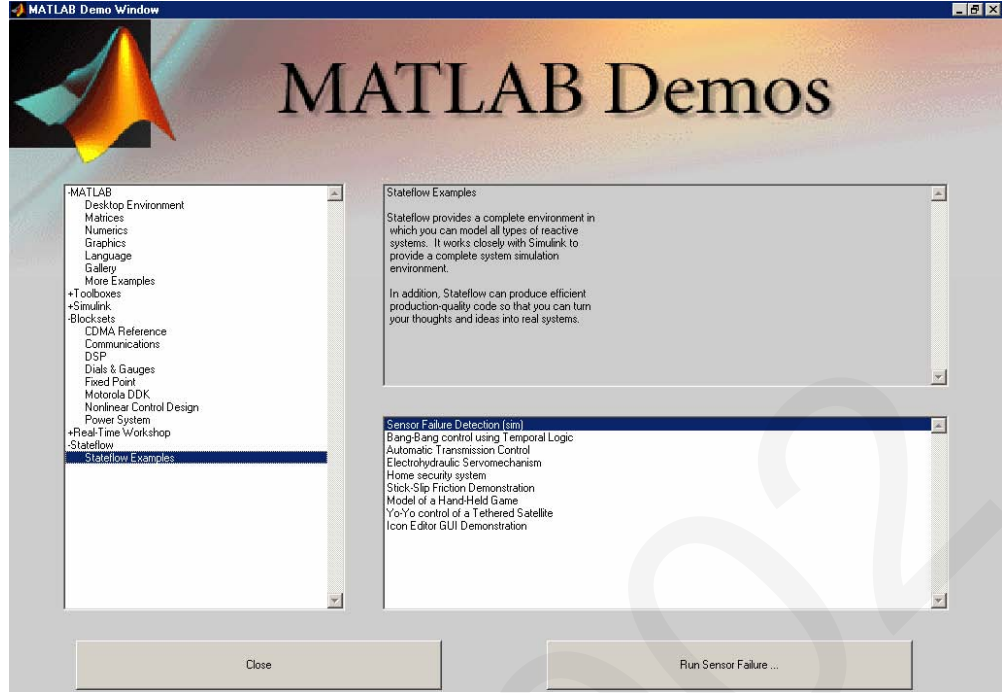
Şekil 3. Gerinme enerjisi dağılımı.



Şekil 4. Ortalama gerilme dağılımı.

MATLAB Paket programı ise özellikle matematik eğitiminde oldukça eğitici bir programdır. Fonksiyonların tek-iki ve üç boyutta çizimi, matris metotlarla yüksek dereceden cebirsel denklem sistemlerinin çözümü, adi ve kısmi diferansiyel denklem sistemlerinin çözümü bu programla kolayca yapılabilmektedir. Otomatik kontrol sistemlerinin tasarımı ve simülasyonu için de uygun bir program olup özellikle transfer fonksiyonların oluşturulması ve çözümünde işe yaramaktadır.





### 3. SONUÇLAR

Şekillerden de anlaşılacağı üzere bu paket program eğitim amacıyla kullanıldığında aşağıdaki faydaları sağlamaktadır.

- 1- Program Mühendisliğin ve Tekniğin önemli bir çok alanında (örneğin, Mekanik, Isı, Akışkanlar, Elektromagnetik) opsiyoneldir.
- 2- Malzeme özelliklerinin seçiminde kullanıcıya büyük bir seçim aralığı sunmakta, malzemenin cinsi sorun olmaktan çıkmaktadır
- 3- İncelenen modelin geometrisi kullanıcının isteğine bağlı olarak değiştirilebilmekte ve uygun simetri şartları kullanılarak modelin yarısı veya  $\frac{1}{4}$  ü seçilebilmektedir. Modelin küçük boyutlarda ele alınması bilgisayar işlem zamanını kısaltmakta ve sonuçların daha belirgin görülmesine imkan tanımaktadır.
- 4- Yükleme tarzı da kullanıcının isteğine göre değiştirilebilmekte veya tekrarlı yükleme yapılarak bütün yükleme aşamaları bir defada çözdürüldükten sonra, istenen yükleme aşaması geri çağrılarak sonuçlar analiz edilebilmektedir.
- 5- Sonuçların grafik olarak elde edilmesi mükemmel boyutlardadır. Arzu edildiği takdirde, grafik ekran üzerinde istenen herhangi bir noktadaki yük değerlerine ulaşılmaktadır.

- 6- Belki de en önemlisi; Öğrenci herhangi bir modeli farklı malzeme özellikleri, farklı geometrik boyutta ve değişik yükleme şartlarında sınırsız sayıda tekrarlama şansına sahiptir. Bunları yapmak için sadece bilgisayara ve zamana ihtiyacı vardır. Dolayısı ile gerçek laboratuvar veya atölye şartlarında harcanan malzeme ve ekipman israfı ortadan kalkmaktadır.
- 7- Program güçlü bir animasyon modülüne sahip olup, modelin etkisi altında kaldığı yükleme şartlarına göre gösterdiği davranışı gerçeğe yakın tarzda hareketlendirmektedir.
- 8- Öğrencinin mesleki derslerde zorluk çektiği bazı temel kavramları (deformasyon, gerilme, gerinme vb.) bilgisayar ekranında daha somut şekilde görerek anlamasına yardımcı olmaktadır.

#### 4. KAYNAKLAR

ANSYS 5.7 Manuals, ANSYS, Inc.

Carter, J. (2002). A Framework for the development of multimedia systems for use in engineering education. *Computers and Education*, 39, 111-128.

Lee, S-C. (2001). Development of instructional strategy of computer application software for group instruction. *Computers & Education*, 37, 1-9.

Angelides, M.C., Agius, H.W. (2002). An interactive multimedia learning environment for VLSI built with COSMOS. *Computers & Education*, 39, 145-160.

Shin, D., Yoon, E.S., Lee, K.y., Lee, E.S., (2002). A Web-based, interactive virtual laboratory system for unit operations and process systems engineering education: issues, design and implementation. *Computers & Chemical Engineering*, 26, 319-330.

Blaska, A. (2002). Sites of Construction: language learning, multimedia, and the international engineer. *Computers & Education*, 39, 129-143.

Huisman, J. (2000). Higher education institutions: as different as chalk and cheese? *Higher Education Policy*, 13, 41-53.

Kirschner, P.A. (2001). Using integrated electronic environments for collaborative teaching/learning. *Research Dialogue in Learning and Instruction*, 2, 1-9.

## İLKÖĞRETİMİN İKİNCİ KADEMESİNDEKİ MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR KULLANIMI

Arş. Gör. Devrim ÜZEL<sup>1</sup>, Doç. Dr. Nesrin ÖZSOY<sup>1</sup>

### GİRİŞ:

Son yıllarda teknoloji tüm dünyada oldukça ilerlemiştir. Bunun en somut göstergesi ise bilgisayar teknolojisinin yaygınlaşması olmuştur. Bilgisayar kullanmak artık bir lüks olmaktan çıkmış ve bir ihtiyaç haline gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yaygınlaşan bilgisayar ağı her alanda kendini gösterir olmuştur. İnternet sayesinde ise her insanın istediği bilgiye ulaşması sağlanmıştır. Böylelikle öğretmenler için gerekli olan sitelerde oluşturulmuş ve eğitimcilerin hizmetine sunulmuştur.

Günümüzde bilgisayarların insan yaşamındaki yeri herkes tarafından bilinmektedir. Bu önemin bilgisayar teknolojisine gelişimine paralel olarak artacağı ve insan yaşamının en büyük etkenlerinden biri olacağı yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle ülkeler bu alana büyük yatırımlar yapmakta ve yetiyecek insan gücünü bu alana yönlendirmektedirler. Elbette her alanda olduğu gibi bu alanda da gelişmişlik düzeyi yukarıda olan ülkeler bilgisayar teknolojisinde de üstünlüğü ellerinde tutmaktadırlar. Gelişmekte olan ülkeler ise yavaş yavaş konunun önemini anlamakta ve bilgisayar teknolojisine yaptıkları yatırımları arttırmaktadırlar.

Çağımızda bilgisayarların girmediği alanları görmek mümkün değildir. Doğaldır ki bu yaygınlık beraberinde hem avantajları hem de dezavantajları getirmektedir. Ülkelerin en büyük çabalarından biride bilgisayar teknolojisine getirdiği dezavantajları minimuma indirmek ve bunları avantajlı bir konuma getirmektir. Özellikle son yıllarda bu alanlara büyük yatırımlar yapılmaktadır. Başarı düzeyini ise önümüzdeki yıllarda göreceğiz.

### YÖNTEM:

Çalışmanın evrenini İlköğretim ikinci kademesindeki Matematik öğretmenleri oluşturmakta ve örneklem olarak Balıkesir il merkezindeki İlköğretim ikinci kademesindeki Matematik öğretmenleri seçilmiştir.

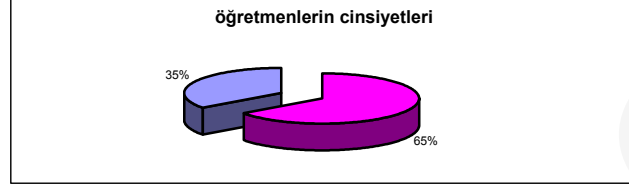
Balıkesir merkezinde ilköğretim ikinci kademesindeki Matematik öğretmenlerinin bilgisayar kullanımını ne ölçüde gerçekleştirdiğini ölçmek amacıyla araştırmacılar tarafından düzenlenen bir anket uygulanmıştır. Bu anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm kişisel bilgilere, ikinci bölüm bilgisayarı özel amaçları için ne ölçüde kullandıklarına ve üçüncü bölüm ise bilgisayarı mesleki açıdan ne ölçüde kullandıklarını ölçmek amacıyla her soru için % lik dilimler hesaplanıp karşılaştırma ve değerlendirmeler bunlara göre yapılmıştır.

<sup>1</sup> Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

**BULGULAR:**

Araştırma kapsamına giren öğretmenlere uygulanan ankette elde edilen sonuçlar aşağıdaki kategoriler çerçevesinde ele alınmış, tablolar halinde yüzdeler ve karşılaştırmalar verilerek sunulmuştur.

TABLO I



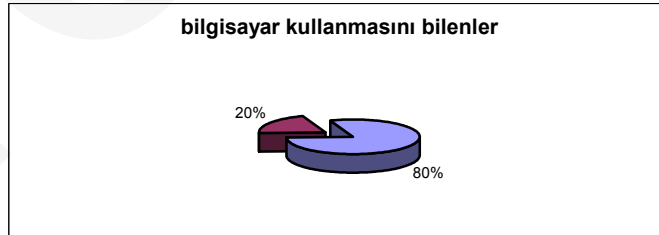
Uygulanan ankete katılan öğretmenlerin % 65'i bayan ve % 35'i ise erkektir.

TABLO II



Öğretmenlerin tamamı devlet okulunda öğretmenlik yapmakta ve bunların % 10'u 0-10 % 25'i 10-15, % 35'i 15-20, % 30'u 20-30 yıllık öğretmenlerden oluşmuştur. Bu dağılım öğretmenlerin büyük bir kısmının tecrübeli olduğunu göstermektedir.

TABLO III



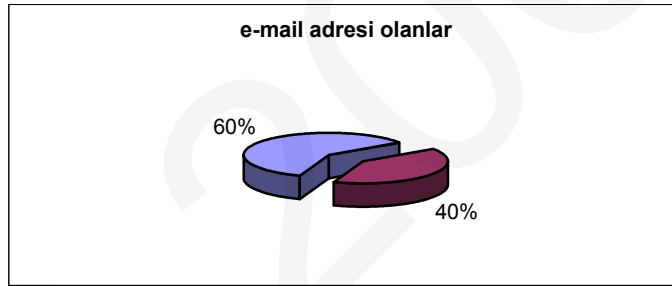
Bilgisayar kullanmasını bilen öğretmenlerin oranı ise karşımıza % 80 olarak çıkmakta ama öğretmenlerin % 70'inin evinde bilgisayar olmamaktadır.

TABLO IV



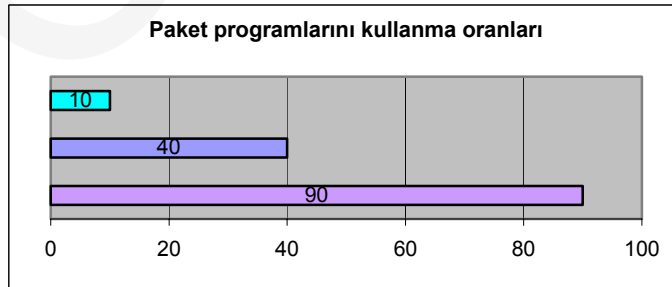
Çalıştıkları okulların %90'ında ise bilgisayar olduğu ama bilgisayarı kullanma oranlarının % 30 gibi düşük bir oran olduğu gözükmemektedir.

TABLO V



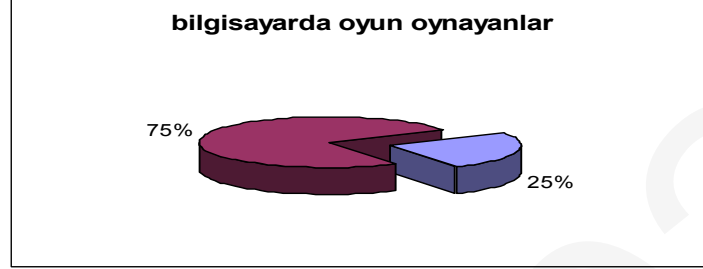
Öğretmenlerinin % 40'ının e-mail adresi olduğunu ama hiçbirinin web sayfasının olmadığını görmekteyiz.

TABLO VI



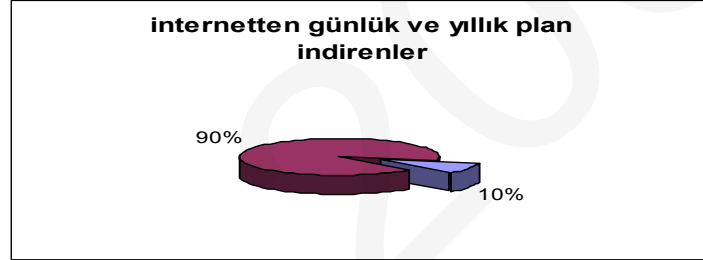
Öğretmenlerin Word, PowerPoint ve Excel gibi paket programları kullanım oranlarına baktığımızda % 90'ının Word kullanabildiğini, % 40'ının PowerPoint kullanabildiğini ve % 10'unun ise Excel kullandığını görmekteyiz.

TABLO VII



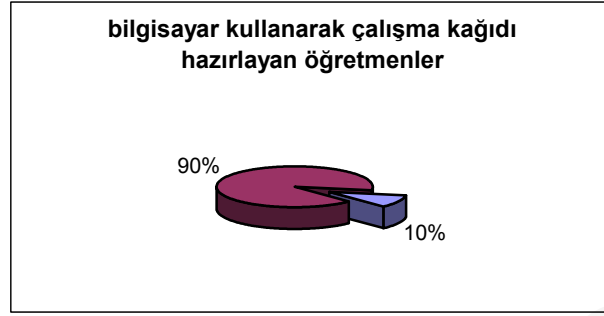
Bilgisayarda oyun oynayanlarının oranını ise % 25 gibi düşük bir oranda görmekteyiz.

TABLO VIII



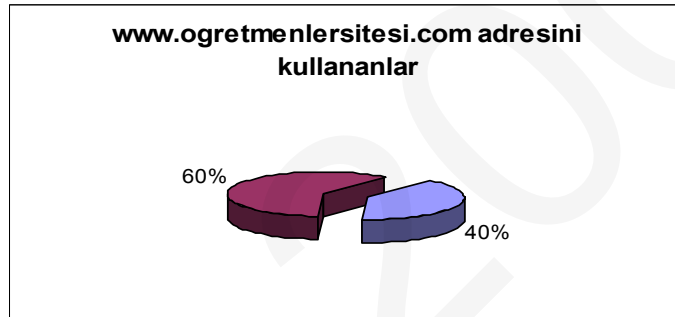
İnternet'ten sınıflarının günlük ve yıllık planlarını indiren öğretmenler ise % 10 gibi bir orana karşılık gelmekte ama hayır indirmiyorum diyenler ise açıklama olarak yasal olmadığını gözler önüne sermektedir. Bu ise yasal olduğu takdirde indireceklerini yada indirdiklerini ama yasal olmadığı için söylemediklerini göstermektedir.

TABLO IX



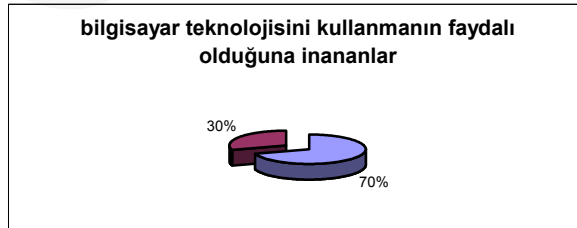
Bilgisayar kullanarak çalışma kağıdı hazırlayan öğretmenler ise % 10 gibi düşük bir oranı temsil etmektedir.

TABLO X



www.ogretmenlersitesi.com adresini kullanan öğretmenler ise % 40'a karşılık gelmektedir. İnternette araştırma yapanların oranı ise % 20 gibi çok düşük bir orana karşılık gelmektedir.

TABLO XI



Bilgisayar teknolojisini kullanmanın faydalı olduğuna inanan öğretmenler ise % 70'e karşılık gelmektedir. Oldukça yüksek görünen bu orana rağmen internette araştırma yapan öğretmen oranının % 20 olması ilgi çekici bir oran olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **SONUÇ ve ÖNERİLER:**

Uyguladığımız ankette ilköğretimin ikinci kademesindeki matematik öğretmenlerinin bilgisayarı yeterli derecede kullanmadıklarını, internette araştırma yapmadıklarını ve sonuç olarak bilgisayar teknolojisini kullanmadıklarını görmekteyiz. Bunların sebeplerini:

- a) Evlerinde bilgisayar olmaması,
- b) Çalıştıkları okulda bilgisayar olmaması,
- c) Okullarında bilgisayar olsa bile faydalanamaması,

olarak sıralayabiliriz. Bu sebepler bile ellerinde bilgisayarı kullanma imkanı olanları ve buna rağmen kullanmadıklarını gördüğümüzde geçerli sebepler olmaktan çıkıyor.

Bu çalışma daha geniş bir tabana yayılabilir ve çıkarımlar böylelikle daha da genişletilebilir. Öğretmenlerimize verilecek hizmet-içi kurslarından sonra öğretmenlerimizden bilgisayar teknolojisini kullanmaları istenebilir.

### **KAYNAKÇA:**

**Akpınar**, Y. (1999) "Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamaları", Anı Yayıncılık, Ankara.

**Barich**, G.D. (1996) "Effective Teaching Methods", The University of Texas at Austin.

**Grabe**, M., Grabe, C. (1996) "Integrating Technology for Meaningful Learning", Houghton Mifflin Company.



## ÖĞRETMENLERİN YENİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMINDA YÜKSEKÖĞRETİMİN ETKİSİ: İSTANBUL OKULLARI ÖRNEĞİ

Yavuz Akpınar<sup>1</sup>

### Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri konusunda eğitimi

Yeni teknolojilerin benimsenerek uygulamaya konmasında birincil rol oynayacak yönetici ve öğretmenlerin yetiştirilmesi, eğitim kurumlarını teknolojik olanaklarla donatmak kadar önemlidir. Teknolojileri uygulamaya geçirecek elemanların sadece teknolojiyle tanıştırılması yeterli değildir. Teknolojinin ve yeni öğretim tekniklerinin kullanılarak öğrenme etkinlikleri düzenleme becerilerinin de öğretmenlere kazandırılması gerekmektedir (Percival ve Ellington, 1988). Öğretmenin teknoloji kullanımı ile ilgili bilgiyi alması öğretmen için sürekli bir teknoloji öğrenimi gerektirmektedir. Bu süreç iki aşamada izlenebilir: 1) Hizmet öncesi eğitim; 2) Hizmetiçi eğitim. Hizmet öncesi eğitimde öğretmenleri mesleğe hazırlayan fakültelerin programlarında teknoloji kullanımına ilişkin derslerle birlikte, fakülteerde öğretilen derslerde izlenen öğretim yaklaşımları ve kullanılan teknolojiler öğretmen adaylarına bir model oluşturmaktadır (Lambdin, 1997; Parker, 1997). Bu nedenle öncelikle öğretmen yetiştiren kurumların genelde eğitim teknolojisi ve özelde yeni bilgi teknolojilerinin kullanımına ilişkin planları olmak zorundadır. Bu planlar, teknolojilerin edinilmesi için finans kaynakları bulunması, teknoloji edinimi ve kullanımı konusunda diğer ilgili kurumlarla işbirliği yapılması, teknolojileri kullanacak ve kullandıracak öğretim kadrolarının yetiştirilmesi üzerine olmalıdır (Fisher, 1997; Lambdin, 1997; OTA, 1995 ve Parker, 1997).

ABD Teknoloji Değerlendirme Bürosunun 1995 yılı raporunda iki binli yıllarda öğretmenlerin sadece bilgi aktaran ve tüketen değil, bilgi üreten bireyler olacağı öngörülmüş ve öğretmen yetiştiren kurumların bu doğrultuda programlarını düzenlemeleri önerilmiştir. Raporunda bu düzenlemenin, öğretmen yetiştiren kurumların öğretmenlere bilgi teknolojilerinin değişik, etkili ve en ekonomik kullanımlarını öğretecek şekilde kurslar düzenlemesi doğrultusunda olması gerektiği ifade edilmektedir. Benzeri öneriler 16. Milli Eğitim Şurası hazırlık komisyonlarında da (1998) yapılmaktadır. Öğretmen yetiştiren kurumların eğitim ve bilgi teknolojileri kullanımı üzerine yapılan araştırmalar aşağıdaki gibi bir takım sorunlar saptamış durumdadır:

<sup>1</sup> Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi [akpinar@boun.edu.tr](mailto:akpinar@boun.edu.tr)

- Öğretmen adayları bilgisayar okur-yazarlığı konusunda yeterli bilgiye sahip değildir (Fisher, 1997; Hızal, 1989 ve Sheffield, 1998).
- Öğretmen adayları bilgisayar ve diğer teknolojik malzemenin kullanımını konusunda yeterli uygulamadan yoksundur (Hızal, 1989 ve Scrum ve Dehoney, 1997).
- Öğretmen yetiştiren kurumlar, öğretmen adayı öğrencilerin bireysel öğrenme gereksinimlerini dikkate almamaktadır ve bu durum öğretmen adayları tarafından da meslekte uygulanmaktadır (Gabriel ve MacDonald, 1996 ve Lambdin, 1997).
- Teknoloji kullanımı ve etkileşimli derslerin matematik ve fen bilimleri alanları dışında da kullanılmasının gerekliliği öğretmen adaylarına yeterince benimsetilmemektedir (White, 1996).
- Etkileşimli bir ortam haline gelmekte olan Internet kaynaklarının mesleki gelişim ve öğrenmeyi sağlayacak materyaller hazırlamada kullanılmasına ilişkin yeterli bilgi eğitim fakültelerinde verilmemektedir (Norton ve Sprague, 1997 ve Schrum, 1996).
- Öğretmen yetiştiren kurumlarda, ekonomik gereksinimler eğitimsel gereksinimlerin önünde tutulduğundan, bu kurumlardaki derslerde teknoloji kullanımı ve gelişimi uygun hızda olmamaktadır (Robinson, 1995).
- Öğretmenlerin eğitiminde uygun araç ve gereç kullanılmamaktadır (Ersoy, 1996).
- Teknolojiye karşı fakültelerin geliştirdiği olumsuz tutum öğretmen adaylarının tutumlarını da etkilemektedir (Brownell, 1997; Campbell ve Yong, 1996; Ferry ve diğ., 1996; Gabriel ve Macdonald, 1996 ve Slough ve Zoubi, 1996).
- Öğretmen adayları karmaşık teknolojilerin kullanımından kaçınılmaktadırlar (Hawkrige, 1983).
- Fakülteler ders yazılımı geliştirme çalışmaları yapmalıdır (Gürol, 1996).
- Fakültelerdeki programlar ya temel bilişim becerilerinin ötesine geçmemekte ya da programcılık öğretmekte, bilgi teknolojilerini “bilgi keşfettirmek” amacıyla kullanmamaktadır (Hartley, 1988; Hızal, 1989; Laurillard, 1993; Martinez ve Mead, 1988 ve Schick ve Felix, 1992).

### **Öğretmen ve bilgisayar destekli öğretim**

Teknolojik gelişmeler toplumsal yaşamın her alanında değişmelere neden olmaktadır. Bu değişmeler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini de etkilemektedir. Endüstri, ekonomi ve iletişim gibi birçok toplumsal sistem eğitim kurumlarının teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirmesini beklemektedir. Eğitim sistemi de aynı işlevi öğretmenlerden beklemektedir. Bu beklenti sadece teknoloji kullanımını öğretmeyi değil onları aynı zamanda öğretim etkinliklerinde kullanmayı da kapsamaktadır. Bu nedenle, toplumlar öğrenci-bilgisayar oranını artırarak öğretim kalitesini artırma

yollarını aramaktadırlar. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri 1985 yılında 50 öğrenciye bir bilgisayar olan öğrenci-bilgisayar oranını 1997 yılında 9 öğrenciye bir bilgisayar olarak artırmıştır (NCATE, 1997). Benzeri yatırımlara ülkemizde de devam edilmektedir. Bütün bu olgular göstermektedir ki, yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. Teknolojik değişimlerin öğretmenlerden beklenen işlevleri etkilemesi önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Okullarda halihazırda çalışmakta olan öğretmenlerin ve üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarının yeni teknolojiye ilişkin bilgi ve beceriler kazanması gerekmektedir. Kendilerini ve yetiştirecekleri bireyleri “bilgi toplumuna” hazırlayacak olan öğretmenlerin, bilgi toplumunun teknoloji destekli okul kültürünü de bir an önce benimsemeleri gerekmektedir (Leh, 1998)

Binlerce yıllık eğitim tarihi boyunca öğrenme hep öğretmenin sıkı kontrolünde yapılmaya çalışılmıştır. Öğretmen-öğrenci-bilgi üçgeninde, öğretmen daima bilgiyi aktaran rolünde işlev görmüş, öğrenci de daima bilgiyi alan durumunda olmuştur. Öğrencinin bilgiyi inşa etmede birincil durumda olması gerçeği aslında uzun süredir benimsenmiş olsa da, öğretmenin bu inşa sürecine yardım eden rolü hep ikinci plana itilmiştir. Öğretmen ve müfredat planlayıcı için öğrenci-merkezli ders hazırlamak ve etkinlik gerçekleştirmek geleneksel yöntemden daha zahmetlidir. Öğrenciyi, öğrenmenin merkezine alan yaklaşımların köklerine eğitim tarihinde zaman zaman tanık olsak da, öğretmen bilgisayar destekli öğretim ile öğrenci-merkezli yaklaşımları uygulamak için ideal bir ortam bulmaktadır. Araştırmalar (Kozma, 1991; White ve Frederiksen, 1989) bilgi teknolojileri ile öğrenci merkezli etkinlikler kullanan öğretmenlerin daha başarılı sonuçlar elde ettiğini belirtmektedir. Öğrenci-merkezli ya da yapısalıcı öğrenmede öğretmenin belli başlı görevleri şöyle sıralanabilir: 1) öğretmen, bilginin inşa edilmesinde öğrenciye gerekli malzemeyi ve ortamı hazırlar. 2) öğretmen, inşa edilecek bilgi örüntüsüne temel olacak bilginin anlamlı ve somut olarak algılanmasına yardımcı olur. 3) öğretmen, öğrencinin önceki bilgilerini ve hazır bulunma düzeyini denetler ve ilgili düzenlemelerin yapılması için yardımcı olur. 4) öğretmen, öğrenme ortamında öğrenciye uygulama, deneme ve keşfetme fırsatları yaratır.

Bilgisayarların öğrenci düzeyine uygun öğrenme ortamlarının hazırlanmasını mümkün kılması ile öğretmenin yeni bilgi teknolojilerini öğrenmesi zorunlu hale gelmiştir. Öğretmenler bilgi teknolojileri olanaklarından temelde iki amaç için yararlanabilirler; Birincisi, araç olarak bilgi teknolojileri: Öğretmenlik mesleğinin uygulanmasında sınıf dışında yapılan eğitsel ve idari işler için teknoloji kullanımı; ikincisi ise, öğretim etkinliği yapılırken bilgi teknolojilerinin işe koşulması. Bilgisayar ve bilgisayara bağlı yeni bilgi teknolojilerinin okullarda eğitsel ve yönetsel işlerde yoğun olarak işe koşulması 1980’lerden sonra başlamıştır. Bilgi teknolojilerinin öğretmenler tarafından benimsenmesi, uygulamaya konması ve kurumsallaştırılması, diğer eğitim teknolojilerinin okullarda

kullanılmasından zor olmuştur (Hawkrige, 1983). Çünkü karmaşık bir teknoloji olarak bilinen bilgi teknolojilerine karşı geliştirilen olumsuz tutumlar ve oldukça pahalı oluşları bu teknolojilerin uygulamaya konmasını geciktirmiştir.

Anderson ve arkadaşlarının (1979) ABD’de 3500 öğretmen üzerinde yapmış oldukları araştırmada, öğretmenlerin bilgisayar kullanımını etkileyen teknolojik ve sosyo-kültürel faktörler incelenmiştir. Araştırma, bilgisayar kullanımını yirmi yıl önce etkileyen belli başlı faktörleri şöyle sıralamıştır: (a) bilgisayarların öğretimde kullanımına yönelik öğretmen tutumları, (b) kaynakların olup olmaması, (c) öğretmenlerin BDÖ konusunda eğitiminin olup olmaması, (d) öğretmenlerin BDÖ kullanımı konusunda kendilerine güveni, (e) öğretmenlerin deneyimi. Ayrıca, erkek öğretmenlerin bilgisayara karşı daha olumlu tutumları olduğu gözlenmiştir. Aynı yıl, Blumenfeld ve grubunun (1979, s. 109) yaptığı araştırmada da geleneksel öğretim yöntemlerinin “öğretmene bağımsızlık ve kendine yeterli duygusu vermesi” nedeniyle, onların yeni teknoloji ve yöntemleri benimsemedikleri belirtilmiştir. Kişisel bilgisayarların ucuzlayarak daha fazla öğrenme ortamına sokulduğu 1980 sonrası ve 1990’larda da benzeri sorunlarla karşılaşmıştır. Bliss ve arkadaşları (1986) ve Grunberg ve Summers (1992) öğretmenlerin bilgisayarları sınıflarında kullanmaya hazır olmadıklarını ifade ederek, okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere verilen hizmetiçi eğitimlerin “teknoloji destekli öğretimi benimsetmede” yetersiz kaldığını bulgulamışlardır.

Blease ve Cohen (1990) yaptıkları araştırmada, İngiliz okullarındaki sınıflarda bilgisayar kullanımına yönelik köklü değişikliklerin, öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecine ve BDÖdeki öğretmen rollerine ait bilgilerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Bilgisayar kullanımı bilgisi yönünden kendini yetersiz gören öğretmenlerin, yeni teknolojiyi kullanmada isteksiz oldukları ve donanım kullanmada bazı öğrencilerin kendilerinden daha becerili olmasının öğretmenlerde “güvensizlik” yarattığı görülmüştür. Yine 1990 yılında raporlaştırılan ve Londra’daki bazı okullarda bilgisayar kullanımına ilişkin eğilimi dört yıl boyunca izleyen Rhodes ve Cox’un çalışması, okullarda bilgisayar kullanımını etkileyen etmenleri dört grupta sınıflandırmıştır: (1) okul yöneticilerinin tutumları, (2) ders saatlerine yönelik düzenlemeler, (3) öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumları, (4) okul binalarının uygunluğu. Araştırmaya katılan öğretmenlerin karşılına çıkan engeller de şöyle sıralanmıştır: (1) öğretmenler bilgisayar kullandıklarında iş yükleri artmaktadır, (2) nitelikli bilgisayar yazılımı yetersizdir, (3) sınıflar fiziksel olarak bilgisayar kullanımına uygun değildir, (4) sınıfların kabaşık öğrenme için yeniden organizasyonu zor olmaktadır. Rhodes ve Cox’un araştırmasının ilginç bulgularından biri de öğretimde bilgisayar kullanımının öğretmenlerin öğretme stratejilerini etkilemediğidir. Bunların yanında, hizmetiçi eğitimle verilmeye çalışılan genellikle teknik yanı ağır basan öğretmen eğitimlerinin başarılı olmadığı ve hizmetiçi etkinliklerin, öğretimde bilgisayar yazılımlarının nasıl kullanılacağı üzerine yoğunlaşması

gerektiği ifade edilmiştir. Benzer bulgular Plomp ve arkadaşları tarafından (1990) Hollanda'da yapılan araştırmada elde edilmiştir. Hollanda okullarında bilgisayar kullanımına ilişkin şu engeller belirlenmiştir: (1) eğitim kurumlarının yeni teknolojiyi kullanmasına ve bunların programlara entegre edilmesi konusundaki politikaların ve hedeflerin yeterince açık olmaması, (2) donanımlar, yazılımlar ve müfredat materyallerinin eksik olması, (3) öğretmenlerin teknoloji kullanımına alışmaları için yeterince zaman ayrılmaması, (4) personel geliştirme hizmetlerinin sürekli olmaması.

Eğitimde yeni teknolojiler kullanımını uluslararası boyutlarda inceleyen bir çalışma (Pelgrum ve Plomp, 1993), içinde ülkemizin olmadığı 21 ülkeden 60000 yönetici, öğretmen ve bilgisayar koordinatörü ile yapılmıştır. Bu çalışmaya göre, çalışma kapsamındaki birçok ülke okullarının çoğu yetersiz sayıda bilgisayara sahiptir. Ayrıca okulların çoğunda yeterli sayıda ve nitelikte yazılımlar yoktur. Bunlara paralel olarak, az sayıda öğretmen öğretim etkinliklerinde bilgisayar kullanmaktadır. Personel geliştirme hizmetleri genelde giriş düzeyinde ve uygulama kursları şeklinde yapılmakta ve teknoloji kullanımındaki eğitimsel ilkeler ihmal edilmektedir. Yukarıdaki bulgulara ek olarak, öğretmenlerin öğretimde bilgisayar kullanımına engel olan faktörler şöyle saptanmıştır: (1) bilgisayar destekli etkinlikler hazırlamak için az zaman ayrılmaktadır, (2) öğretmenler, öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin yeterli bilgiye sahip değildir, (3) otoriteler, teknoloji kullanımı ve müfredatlara entegre etmede öğretmenlere yeterli yardımcı sağlamamaktadırlar, (4) ilgililer arasında yeterli iletişim ve işbirliği yoktur, (5) ilgililerin yeni teknoloji kullanımına yönelik tutumları yeterince olumlu değildir.

#### **Türkiye'deki çalışmalar**

Bilgisayarların öğrenmeye etkisi konusunda Türkiye'de yapılmış olan az sayıda çalışma olumlu sonuçlar vermiştir. Ertepinar (1995) bilgisayar destekli eğitimin lise öğrencilerinin (n=119) kimya başarılarına katkısını incelediği çalışmada, BDÖ'nün kimya başarısına anlamlı düzeyde katkıda bulunduğunu saptamıştır. Aynı bulgulara Geban'ın (1995) çalışmada da rastlanmıştır. Diğer bir çalışmada da Demircioğlu ve Geban (1996) bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemlerinden daha başarılı olup olmadığını iki grup altıncı sınıf öğrencisiyle test etmişlerdir. Deney grubu, sınıf içi öğretime ek olarak bilgisayar destekli öğretimden, kontrol grubu ise sınıf içi öğretime ek olarak problem çözme uygulamasından yararlandırılmıştır. İki grup çalışmaya konu olan Fen Bilgisi başarıları bakımından karşılaştırılmış ve BDÖ'den yararlanan grubun daha başarılı olduğu görülmüştür.

YÖK tarafından hazırlanan ve 1998/1999 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan eğitim fakülteleri yeni ders programları önceki programlara oranla daha fazla teknolojik ve metodolojik bilgi edindirmeyi amaçlamaktadır. Ancak, BDÖ yazılımlarının hazırlanması, değerlendirilmesi ve konu alanlarının öğretiminde kullanılmasına yönelik içerik yeterli

değildir. Çoklu ortam, benzeşim, modelleme, hiper metin ve etkileşimli ortam gibi yazılımların özel konu alanlarında nasıl işe koşulacağına yönelik içeriği (alan öğretmeni) öğretmen adaylarına yeterince kazandıracak bir program yoktur. Bu yöndeki içerik Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmenliği programlarında yoğun olarak verilmiş durumdadır. Akkoyunlu'nun (1996) 204 eğitim uzmanı adayı üzerinde yaptığı araştırmada, bilgisayar deneyiminin bilgisayar kaygısını azalttığı, bilgisayarı sevmeyi, bilgisayara karşı güven duymayı ve bilgisayarın yararına inanmayı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Türkiye'de bilgisayar eğitimine hizmet öncesi dönemde başlanması önerilmektedir.

Hızal (1989) Eskişehir il merkezinde değişik branştan 709 öğretmen ile yaptığı araştırmada, öğretmenlerin teknolojiyi kullanmak istedikleri ancak kaynak ve bilgi yetersizliğinden dolayı kullanamadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmaya göre, teknoloji kullanımı konusunda olumlu tutumları olmasına rağmen, öğretmenlerin yararlanabileceği yeterli Türkçe okuma materyali olmaması ve yetersiz hizmetiçi eğitim nedeniyle öğretim tekniklerindeki yenilikleri izleyemedikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin büyük çoğunluğunun MEB ve üniversiteler işbirliği ile yapılacak hizmetiçi eğitim kurslarına katılmak istedikleri saptanmıştır. Bu araştırmaya göre, araştırma kapsamındaki öğretmenlerin yeni teknolojilere karşı tutumu, yurtdışındaki birçok araştırma bulgusunun aksine, oldukça olumdur.

Türkiye'de MEB Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı, 1980'li yıllarda BDÖ çalışmalarına girişmiş olup, 1991 yılına kadar üniversitelerle işbirliği içinde 200'ü formatör (uzman-danışman) öğretmen olmak üzere, 2200 öğretmeni yeni teknolojiler konusunda hizmetiçi eğitimden geçirmiştir. Yapılan bu hizmetiçi etkinlikler, kısa süreli (on gün) olduğundan ve işbirliğini gerçekleştiren üniversitelerin çoğunun bilgi ve ekipman olarak yeterli olmamasında dolayı amacına ulaşmamıştır (Erdoğan, 1991). MEB BDE Projesi Danışma Kurulu (1991) öğretmenler için yeni roller tanımlamıştır. Bunlar; (1) öğrenmeyi yönlendirmek ve yaratıcılığa önem vermek; (2) bilgi kaynaklarına erişim biçimini değiştirmek; (3) alanında uzmanlaşmak; (4) bireysel eğitime yönelmek. Kurul, öğretmenlerin bilgi teknolojileri ile ilgili olarak genel yeterliklerine ilişkin hedefleri (1) bilgisayar okur-yazarlığı için temel becerilere sahip olma, (2) ders yazılımlarını tanıma ve değerlendirme, (3) ders yazılımlarını derste kullanma, (4) ders yazılımlarını kullanmada öğrencilere rehberlik etme, (5) ders yazılımı geliştiren gruplarla iletişim, (6) ders yazılımı senaryoları geliştirme olarak belirlemiştir. İzleyen yıllarda, bu rapor doğrultusunda öğretmenler için bir takım hizmetiçi eğitim çalışmaları düzenlenmişse de çok geniş öğretmen kitlesinin küçük bir bölümü ilgili çalışmalara katılabilmektedir. Ayrıca ders yazılımlarının azlığı, donanımların yetersiz oluşu, öğretmenlerin BDE konusunda yetersiz bilgiye sahip olması ve özellikle hizmetiçi eğitimden geçirilen formatör (koordinatör) öğretmenlerin özlük haklarındaki sorunlar hedeflere ulaşmayı engellemiştir (Gürol, 1996).



1991 yılından itibaren 12 üniversite ve TÜBİTAK'ın katkılarıyla düzenlenen kurslara 1994 yılında krizden dolayı ara verilmiş olup 1991-1997 yılları arasında formatörlük ve tekamül kurslarında toplam 2692 öğretmen bilişim konusunda eğitilmiştir (Varol, 1998). Bu sayıların yetersiz olduğu ilk ve orta öğretimin değişik kademelerindeki okul, öğrenci ve öğretmen sayıları incelendiğinde görülmektedir. Son istatistiklere göre (MEB, 1999) öğretmen sayısı 468.480'dir. Bir kısım öğretmenin yetersiz de olsa yeni teknolojiler konusunda lisans düzeyinde bilgi edindiği göz önüne alınırsa, bu konuda yoğun bir hizmetiçi eğitime hala gereksinim olduğu açıktır. MEB bünyesinde (MEB, 1999), yeni bilgi teknolojileri ve eğitim teknolojilerinin eğitim kurumlarında kullanılması konusunda bakanlığın başlatmış olduğu bir takım projeler vardır. Bu projeler, okullarda teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması, bunların maliyet/fayda analizlerinin yapılması, bilgisayar ortamı ile uzaktan eğitimin yaygınlaştırılması ve yönetim, denetim ve bilgi akışının teknoloji destekli yapılması konularındadır. Ayrıca öğretmen yetiştirme ve eğitimi projesiyle halen yapımları devam eden Anadolu Öğretmen Liseleri ile Milli Eğitim Akademisinin bitirilip hizmete açılması hedeflenmektedir. Öğretmen ve eğitim yöneticilerinin modern eğitim teknolojileri ile yetiştirilmesini sağlayacak fiziki mekan gereksinimlerinin karşılanması da bu proje kapsamındadır. Bunlarla birlikte, eğitim fakültelerindeki öğretim elemanı gereksinimini karşılamaya yönelik olarak 1996 yılından itibaren yurtdışına burslu statüde olmak üzere çok sayıda lisans-üstü öğrenci gönderilmeye başlanmış durumdadır.

### **Problem**

Bilgi toplumunun olanaklarından ülkenin tüm kurumlarının yararlanabilmesi kuşkusuz büyük ölçüde öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve becerilerine bağlıdır. Ancak bilgi toplumu, üreten tüm bireylerden kendilerini yenilemelerini beklemektedir. Öğretmenler de yetiştirdikleri bireyleri bilgi toplumunun beklediği şekilde yetiştirebilmek, bireylerin daha etkili öğrenmeler yapmalarını sağlamak ve kendilerini yenileyebilmek için yine bilgi toplumunun olanaklarından yararlanmak durumundadırlar. Ülkemiz okullarında hizmet veren çok sayıda öğretmenin eğitim teknolojileri konusunda hizmetiçi eğitimden geçirilmesi zaman, enerji ve ekonomi açısından oldukça çok kaynak gerektirmektedir. Bunlarla birlikte, eğitimin sürekli olması gerekliliği ayrılacak kaynakların da sürekli olmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin yükseköğretim kurumlarında almış oldukları eğitim teknolojisi eğitiminin niteliği onların öğretmenlik edimini belirlemek durumundadır. İşte bu araştırma ilk ve orta öğretim kurumlarında hizmet veren öğretmenlerin okul etkinliklerinde teknolojik olanaklardan yararlanma düzeyini yükseköğretim kurumlarında almış oldukları eğitim teknolojisi eğitiminin ne derece etkilediğini belirlemeye çalışmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

### Alt problemler

1. Öğretmenlerin aldıkları teknolojiden yararlanma eğitimi öğretmenlerce ne derece yeterli olarak algılanmaktadır?
2. Öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayar kullanım dereceleri bağlamında mezun olunan yükseköğretim kurumunun bulunduğu farklı yöre grupları arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir?
3. Farklı fakültelerden mezun öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayar kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Farklı fakültelerden mezun öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Yükseköğrenimini farklı yörelerde tamamlayan öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından algılama düzeyi farklı öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Yükseköğrenimini farklı yörede bitiren öğretmenlerin İnternet kaynaklarının sınıf içi-dışı ders etkinlikleri için kullanımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### Metodoloji

#### Evren ve örneklem

Araştırma evreni İstanbul'daki devlet ve özel okulöncesi, ilk ve orta öğretim kurumlarında hizmet veren öğretmenlerdir. Bu metropoldaki örgün öğretim kurumlarında bulunan öğretmen sayısı (meb, 2000) 54504'dir (Okulöncesi: 1552, İlköğretim: 35698, Ortaöğretim: 17254). İlgili evrenden tabakalı ve rastgele örnekleme yoluyla evreni temsil edecek binde birlik bir oran örneklem olarak belirlenmiştir. İlköğretim okulları ve temel lise türlerini temsil edecek şekilde İstanbul il merkezindeki okullar on grupta toplanmış ve bu gruplardan rastgele örnekleme yoluyla bir okul seçilmiştir. Böylece, on farklı okuldaki çalışma örnekleme okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim öğretmeni olmak üzere toplam 543 öğretmenden oluşmuştur.

#### Veri toplama araçları ve verilerin toplanması

Veri toplamak amacıyla hazırlanmış olan bir anket ve bir teknoloji kullanım ölçeği (Tablo 1) kullanılmıştır. Bu araçlar yazar dışında iki uzman tarafından kontrol edilmiş olup örnekleme uygulanmaya hazır hale getirilmiştir. Öğretmenlerin bireysel özelliklerine ilişkin anket 20 sorudan oluşmaktadır ve öğretmenlerin kişisel bilgileriyle, mezun oldukları okullar, alanları ve hizmetiçi eğitim etkinliklerine ilişkin bilgi toplamaya yöneliktir.



Teknoloji kullanım ölçeği Likert tipi olup beş dereceli bir ölçektir ve 37 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin SPSS windows ortamında hesaplanan güvenilirlik katsayısı (alfa) 0.85 bulunmuştur. İki araçtaki maddelerin yanıtlanması ortalama olarak 30 dakika sürmektedir. Veri toplama araçları Mart-Haziran 2001 aylarında il Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmasını müteakiben 8 devlet ve 2 adet özel okulda uygulanmıştır. Bu okulların seçiminde ilk ve ortaöğretim okul türlerinin kapsanmasına dikkat edilmiş ve Klasik Lise, Anadolu Lisesi, Mesleki-Teknik Lise, İlköğretim Okulu, Müfredat Laboratuar Okulu, İmam Hatip Lisesi ve Özel Kolej gibi okullardan öğretmenlerin görüşlerinin alınmasına çalışılmıştır. Uygulamada, anket ve ölçek öğretmenlere verilmiş ve tamamlanmış olan anket ve ölçek bir hafta sonra geri alınmıştır. Öğretmenlerden elde edilen yanıtlar bilgisayar ortamına geçirilmeden önce kontrol edilmiş, büyük ölçüde eksik ve uygunsuz yanıtlar elenmiş ve değerlendirilmeye katılmamıştır. Yeterli sayıda geçerli veri elde etmek amacıyla veri toplama araçları toplam 600 öğretmene uygulanmış ancak bunlardan 525'i geçerli veri sağlamış ve nihai örnekleme oluşturmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %54'ü (282) bayan ve %46'sı erkektir. Çalışmadaki öğretmenlerin %28'i (148) öğretmen yetiştiren bir kurumdan mezun değil ve bunlardan %20'si (107) eğitim sertifikasına sahipken, %8'inin (41) eğitim sertifikası bulunmamaktadır. Örneklerdeki öğretmenlerin çoğunluğu %69.5'i (339) yükseköğrenimini İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana ve Gaziantep metropollerinde tamamlamışken, %7.2'si (35) Doğu ve Güney Doğu kentlerinde, %8.8'i (43) sahil kentlerinde ve %14.5'i (71) iç yörelerdeki kentlerde yükseköğrenimini tamamlamıştır. Öğretmenlerin %86.8'i (454) kadrolu öğretmen, %8'i (42) ücretli öğretmen, %3.3'ü (17) müdür yardımcısı ve %1.9'u (10) okul müdürü kadrosunda çalışmaktadır.

### Bulgular

Teknoloji kullanım ölçeği yoluyla elde edilen yanıtlar ve bunların yüzdeleri dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir. Ölçekten elde edilen teknoloji kullanım puanlarının ortalaması tüm örneklem için 58.79 ve standart sapması 15.62 bulunmuştur. Anlamlılık derecesi tüm testlerde 0.05 olarak alınmış, gruplar arası farklılıklar farklılığın hangi grup lehinde olduğu yönünde test edilmiş ve buradaki Tukey tablolarında sadece farklılıklara ilişkin bilgiler verilmiştir.

Örneklemedeki öğretmenlerin çalışma deneyimlerinin dağılımı şöyledir: Bir ile beş yıl arasında öğretmenlik deneyimi olan öğretmen oranı %22.5 (116), öğretmenlik deneyimi 6 ile 10 yıl arasında olanların oranı %16.9 (87), öğretmenlik deneyimi 11 ile 15 yıl arasında olanların oranı %15.3 (78), öğretmenlik deneyimi 16 ile 20 yıl arasında olanların oranı %16.9 (87) ve yirmi yıldan fazla öğretmenlik deneyimi olanların oranı %28.5 (147)'dir.

Teknoloji kullanım ölçeği yoluyla elde edilen bazı bulgular aşağıdaki gibidir: Öğretmenlerin %39,4'ü (201) hiçbir zaman sınıf dışı etkinliklerde

eğitim amacıyla bilgisayar kullanmamaktadır. Aynı amaçla nadiren bilgisayar kullanan öğretmen oranı %11,8 (60), bazen kullanan %24,1 (123), çoğu zaman kullanan %14,7 (75) ve her zaman kullananların oranı %10'dur (51). Öğretim etkinliklerinde yaygın olarak (çoğu zaman ya da her zaman) bilgisayar yazılımı kullananların oranı %18,2 (90), hiç bir zaman bilgisayar yazılımı kullanmayanların oranı %46,2'dir (228). Hiç bir zaman bilgisayar yazılımı kullanmayanlara nadiren kullananlar da eklendiğinde, bu oran %63,4'e (313) yükselmektedir.

Tablo 1: Teknoloji Kullanım Ölçeği ve yanıtların maddelere göre dağılımı

| Aşağıdaki ifadeleri okuyarak size uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.  | Toplam<br>yanıt | Hiçbir<br>zaman | Nadire<br>n | Bazen       | Çoğu<br>zaman | Her<br>zaman |
|--|-----------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|--------------|
|  | n               | n<br>%          | n<br>%      | n<br>%      | n<br>%        | n<br>%       |
| 1. Sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğum işlerde bilgisayar kullanırım                 | 510             | 201<br>39,4     | 60<br>11,8  | 123<br>24,1 | 75<br>14,7    | 51<br>10,0   |
| 2. Öğretim etkinliklerimde bilgisayar yazılımı kullanırım  | 493             | 228<br>46,2     | 85<br>17,2  | 90<br>18,3  | 47<br>9,5     | 43<br>8,7    |
| 3. Öğretim etkinliklerimde tebeşir ve yazı tahtası dışındaki ders araçlarını da kullanırım                                     | 502             | 27<br>5,4       | 45<br>9,0   | 147<br>29,3 | 148<br>29,5   | 135<br>26,9  |
| 4. Öğretim etkinliklerimde kullanacağım bilgisayar yazılımlarını kendim seçerim  | 437             | 192<br>43,9     | 57<br>13,0  | 70<br>16,0  | 74<br>16,9    | 44<br>10,1   |
| 5. Öğretim etkinliklerimde kullanacak bilgisayar yazılımı bulmakta zorlanıyorum  | 381             | 121<br>31,8     | 55<br>14,4  | 75<br>19,7  | 79<br>20,7    | 51<br>13,4   |
| 6. Öğretim etkinliklerinde kullanılacak bilgisayar yazılımları konusunda Bakanlık bilgi sağlamaktadır                          | 383             | 224<br>58,5     | 76<br>19,8  | 53<br>13,8  | 16<br>4,2     | 14<br>3,7    |
| 7. Öğretim etkinliklerinde kullanılacak bilgisayar yazılımları konusunda dergiler ve broşürler aracılığıyla haberdar oluyordum | 431             | 115<br>26,7     | 111<br>25,8 | 111<br>25,8 | 70<br>16,2    | 24<br>5,6    |
| 8. Öğretimde kullanılacak yeni teknolojiler konusundaki yayınları izlerim  | 465             | 41<br>8,8       | 84<br>18,1  | 158<br>34,0 | 129<br>27,7   | 53<br>11,4   |
| 9. Tebeşir ve yazı tahtası dışındaki ders araç ve gereçlerini "zor konuları" öğretmede kullanırım                              | 451             | 51<br>11,3      | 60<br>13,3  | 140<br>31,0 | 135<br>29,9   | 65<br>14,4   |
| 10. Hiçbir konunun öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretime gereksinim duymam   | 423             | 125<br>29,6     | 71<br>16,8  | 134<br>31,7 | 57<br>13,5    | 36<br>8,5    |
| 11. Öğretim yöntemlerini seçerken sınıfın öğrenme düzeyini göz önünde bulundururum   | 487             | 9<br>1,8        | 7<br>1,4    | 31<br>6,4   | 147<br>30,2   | 293<br>60,2  |
| 12. Öğretim teknolojilerini seçerken öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini göz önünde bulundururum                             | 483             | 12<br>2,5       | 17<br>3,5   | 45<br>9,3   | 172<br>35,6   | 237<br>49,1  |
| 13. Öğretim etkinliklerimde öğrencileri güdüleyen öğretim teknolojileri kullanmaya özen gösteririm                             | 490             | 13<br>2,7       | 24<br>4,9   | 61<br>12,4  | 195<br>39,8   | 197<br>40,2  |
| 14. Eğitim teknolojileri konusunda öğretmenlik eğitimim sırasında almış olduğum bilgiler yeterli olmaktadır                    | 497             | 73<br>14,7      | 90<br>18,1  | 123<br>24,7 | 165<br>33,2   | 46<br>9,3    |
| 15. Eğitim teknolojileri konusunda düzenli aralıklarla hizmet-içi eğitim almaya gereksinim vardır                              | 492             | 12<br>2,4       | 33<br>6,7   | 120<br>24,4 | 156<br>31,7   | 171<br>34,8  |

|  |     |             |             |             |             |             |
|--|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 16. Eğitim teknolojileri konusunda verilen hizmet-içi eğitimler yeterince uygulama yapmaya fırsat tanımaktadır.  | 440 | 63<br>14,3  | 114<br>25,9 | 154<br>35,0 | 90<br>20,5  | 19<br>4,3   |
| 17. Öğretimde ders araç-gereçleri kullanmak için yaptığım hazırlıklar uzun zaman almaktadır  | 480 | 40<br>8,3   | 83<br>17,3  | 202<br>42,1 | 119<br>24,8 | 36<br>7,5   |
| 18. Öğretimde ders araçları kullandığım zaman ders programını bitirmekte zorlanıyorum  | 478 | 104<br>21,8 | 127<br>26,6 | 151<br>31,6 | 72<br>15,1  | 24<br>5,0   |
| 19. Eğitimde kullanılacak yeni bilgi teknolojileri ve ders araç-gereçleri ile daha iyi sonuç alınacağını düşünürüm   | 487 | 6<br>1,2    | 18<br>3,7   | 42<br>8,6   | 143<br>29,4 | 278<br>57,1 |
| 20. İnternet kaynaklarından öğretim etkinliklerinde yararlanırım   | 468 | 180<br>38,5 | 67<br>14,3  | 113<br>24,1 | 55<br>11,8  | 53<br>11,3  |
| 21. Öğrencilerin sınıf dışı öğrenme etkinliklerinde İnternet kaynaklarından yararlanmaları için etkinlikler hazırlarım                                     | 451 | 191<br>42,4 | 81<br>18,0  | 98<br>21,7  | 59<br>13,1  | 22<br>4,9   |
| 22. Öğretmenlik alanımdaki yeni öğretim tekniklerini öğrenmek için çaba harcarım   | 486 | 11<br>2,3   | 32<br>6,6   | 103<br>21,2 | 191<br>39,3 | 149<br>30,7 |
| 23. Sınıflarda öğrenci sayısının çok olması değişik ders araçları kullanmayı zorlaştırmaktadır   | 472 | 40<br>8,5   | 39<br>8,3   | 101<br>21,4 | 167<br>35,4 | 125<br>26,5 |
| 24. Ders programlarındaki konu sayısı azaltıldığında eğitim teknolojilerinin daha çok kullanılabileceğini düşünüyorum                                      | 486 | 14<br>2,9   | 40<br>8,2   | 123<br>25,3 | 165<br>34,0 | 144<br>29,6 |
| 25. Yeni öğrenci gruplarına konuları öğretmek için yeni öğretim teknikleri ve yöntemleri denerim   | 484 | 14<br>2,9   | 52<br>10,7  | 139<br>28,7 | 185<br>38,2 | 94<br>19,4  |
| 26. Çevremde eğitim teknolojileri konusunda görüş alışverişinde bulunacağım bir uzman olsa eğitim teknolojilerinden daha fazla yararlanacağımı düşünüyorum | 483 | 18<br>3,7   | 43<br>8,9   | 89<br>18,4  | 152<br>31,5 | 181<br>37,5 |
| 27. Öğrencilerin düzeyine uygun olarak kullanacağım ders araçlarını okulda bulmak mümkündür  | 491 | 70<br>14,3  | 105<br>21,4 | 145<br>29,5 | 109<br>22,2 | 62<br>12,6  |
| 28. Derslerimde öğrencilerin düzeyine uygun araç-gereç kullanmaya özen gösteririm  | 501 | 7<br>1,4    | 10<br>2,0   | 71<br>14,2  | 200<br>39,9 | 213<br>42,5 |
| 29. Kullanacağım eğitim teknolojilerini ders planlarımda belirtirim  | 482 | 21<br>4,4   | 37<br>7,7   | 75<br>15,6  | 163<br>33,8 | 186<br>38,6 |
| 30. Öğretimde ders planlarımda belirttiğim araçları kullanırım   | 484 | 14<br>2,9   | 20<br>4,1   | 53<br>11,0  | 201<br>41,5 | 196<br>40,5 |
| 31. Okul yönetimi ders araç-gereçlerini edinirken gerekli desteği sağlamaktadır  | 489 | 25<br>5,1   | 51<br>10,4  | 96<br>19,6  | 170<br>34,8 | 147<br>30,1 |
| 32. Diğer öğretmenler ders araç-gereçlerini edinirken gerekli desteği sağlamaktadır  | 471 | 22<br>4,7   | 37<br>7,9   | 123<br>26,1 | 168<br>35,7 | 121<br>25,7 |
| 33. Zor konuları öğretirken kullanılabilir ders araçlarının seçiminde diğer öğretmenlerle görüş alışverişinde bulunuyoruz                                  | 487 | 14<br>2,9   | 20<br>4,1   | 104<br>21,4 | 171<br>35,1 | 178<br>36,6 |
| 34. Sınıf ortamının ışık, sıcaklık ve düzen gibi fiziksel özelliklerini öğretime uygun hale getiririm  | 489 | 14<br>2,9   | 29<br>5,9   | 68<br>13,9  | 198<br>40,5 | 180<br>36,8 |
| 35. Konuların öğretiminde gerektiğinde alan gezileri düzenlerim  | 480 | 72<br>15,0  | 128<br>26,7 | 161<br>33,5 | 71<br>14,8  | 48<br>10,0  |
| 36. Konuların öğretiminde gerektiğinde değişik kişi ve otoriteleri sınıfa davet ederim   | 476 | 124<br>26,1 | 137<br>28,8 | 155<br>32,6 | 33<br>6,9   | 27<br>5,7   |

|   |     |            |             |             |            |           |
|---|-----|------------|-------------|-------------|------------|-----------|
| 37. Araç-gereç desteği olmaksızın öğretemeyeceğim konuların ders programında yer aldığını düşünüyorum | 477 | 78<br>16,4 | 108<br>22,6 | 162<br>34,0 | 86<br>18,0 | 43<br>9,0 |
|---|-----|------------|-------------|-------------|------------|-----------|

Öğretim etkinliklerinde yazı tahtası dışındaki ders araçlarını hiçbir zaman kullanmayanların oranı %5,4 (27), nadiren kullananlar %9 (45) iken, ders araçlarını çoğu zaman ya da her zaman kullananların oranı %56.4 (283)'dir. Öğretim etkinliklerinde genellikle bilgisayar yazılımı kullananların oranı (madde 2) küçük olmakla birlikte öğretim etkinliklerinde kullanacağı bilgisayar yazılımını genelde kendi seçen öğretmenlerin oranı %27 (118)'dir. Okullarda kullanılacak az sayıda yazılım bulunması bu oranın düşük olmasına neden olabilir. İlgili duruma ilişkin bilgi beşinci maddeyle yoklanmış öğretmenlerin %34,1'i (130) öğretim etkinliklerinde kullanılan bilgisayar yazılımı bulmakta genellikle zorluk çekmektedir.

Öğretmenlerin yarısından çoğu öğretim etkinliklerinde tebeşir ve yazı tahtası dışındaki ders araçlarını çoğu zaman ya da her zaman kullandığını ifade etmiştir. İlgili ders araçlarını zor konuları öğretmede kullanım sıklığı (madde 9) %44.3 (200) ile çoğu zaman ya da her zaman olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin %31'iyse (140) tebeşir ve yazı tahtası dışındaki ders araç ve gereçlerini zor konuları öğretmede "bazen" kullandığını ifade etmiştir. Hiçbir zaman hiçbir konunun öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretime gereksinim duymadığını (madde 10) ifade eden öğretmen oranı %29.6'dır (125).

Öğretim yöntemlerini seçerken sınıfın öğrenme düzeyini çoğu zaman göz önünde bulunduran öğretmenlerin oranı %30.2 (147) ve her zaman göz önünde bulunduran öğretmenlerin oranı %60.2'dir (293). Benzer oranlar öğretim teknolojilerini seçerken öğrencilerin öğrenme gereksinimlerinin göz önünde bulundurulmasında ve öğrencileri güdüleyen öğretim teknolojilerinin kullanılmasında da ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin %35.6'sı (172) çoğu zaman ve %49.1'i (237) her zaman öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini öğretim teknolojilerinin seçiminde göz önüne aldığını ifade etmektedir. Öğretmenlerin %39.8'i (195) çoğu zaman ve %40.2'si (197) her zaman güdüleyici öğretim teknolojileri kullanmaya özen gösterdiğini beyan etmektedir. Öğretimde ders araç gereçleri kullanmak için yapılan hazırlıkların bazen uzun zaman aldığını (madde 17) ifade eden öğretmenlerin oranı %42.1 (202), çoğu zaman uzun zaman aldığını ifade edenlerin oranıysa %24.8'dir (119). Öğretimde ders araçları kullanıldığı zaman ders programını bitirmekte bazen zorlanan öğretmenlerin oranı %31.6 (151) ve çoğu zaman zorlananların oranı %15.1'dir (72). Araç kullandığında ders programının bitirilmesinde hiç zorlanmayanların oranıysa %21.8'dir (104).

Öğretmenlerin büyük bir oranı %57.1 (278) eğitimde kullanılacak yeni bilgi teknolojileri ve ders araç-gereçleriyle her zaman daha iyi sonuç alınacağını düşünürken, çoğu zaman daha iyi sonuç alınacağını düşünenlerin oranı %29.4 (143) ve bazen daha iyi sonuç alınacağını düşünenlerin oranı %8.6'dır (42). Sınıflarda öğrenci sayısının çok olması değişik ders araçlarını

kullanmayı çoğu zaman zorlaştırmaktadır şeklinde görüş bildirenlerin oranı %39.3 (191) ve her zaman zorlaştırmaktadır şeklinde görüş bildirenlerin oranı %26.5 (125)'dir. Ders programlarındaki konu sayısı azaltıldığında eğitim teknolojilerinin daha çok kullanılabileceğini çoğu zaman düşünen öğretmenlerin oranı %34 (165) ve her zaman bu şekilde düşünen öğretmenlerin oranı %29.6'dır (144). Öğrencilerin düzeyine uygun olarak kullanacağı ders araçlarını okulda bulmanın hiçbir zaman mümkün olmadığını ifade eden öğretmenlerin oranı %14.3 (70), nadiren mümkün olduğunu ifade eden öğretmenlerin oranı %29.5 (145)'dir. Derslerinde çoğu zaman öğrencilerin düzeyine uygun araç gereç kullanmaya özen gösteren öğretmenlerin oranı %39.9 (200) ve her zaman aynı özeni gösteren öğretmenlerin oranı %44.5 (213)'dir.

Kullandığı eğitim teknolojilerini bazen ders planlarında belirten öğretmenlerin oranı %15.6 (75), çoğu zaman belirtenlerin oranı %33.8 (163) ve her zaman belirtenlerin oranı %38.6 (186)'dir. Benzer olarak ders planlarında belirttiği araçları öğretim etkinliklerinde bazen kullananların oranı %11.0 (53), çoğu zaman kullananların oranı %41.5 (201) ve her zaman kullananların oranı %40.5 (196)'dir. Sınıf ortamının ısı, sıcaklık ve düzen gibi fiziksel özelliklerini bazen uygun hale getirenlerin oranı %13.9 (68), çoğu zaman uygun hale getirenlerin oranı %40.5 (198) ve her zaman uygun hale getirenlerin oranı %36.8 (180)'dir.

Konuların öğretiminde gerektiğinde alan gezileri düzenlemek konusunda öğretmenlerin dağılımı oldukça farklıdır. Öğretmenlerin %15'i (72) hiçbir zaman gezi düzenlemezken, %26.7'si (128) nadiren ve %33.5'i (161) bazen düzenlemektedir. Geri kalanların %14.8'i (71) çoğu zaman ve %10'u (48) her zaman alan gezisi düzenlediğini ifade etmektedir. Benzeri oranlar konuların öğretiminde gerektiğinde değişik kişi ve otoriteleri sınıfa davet etmede de görülmektedir. Öğretmenlerin %26.1'i (124) hiçbir zaman böyle bir etkinlikte bulunmamakta, %28.8'i (137) nadiren bulunmakta ve %32.6'sı (155) bazen bulunmaktadır. Sadece %6.9'u (33) çoğu zaman ve %5.7'si (27) her zaman ilgili etkinlikte bulunmaktadır. Araç gereç desteği olmaksızın öğretemeyeceği konuların ders programında yer aldığını her zaman düşünen öğretmenlerin oranı %9 (43), çoğu zaman düşünen öğretmenlerin oranı %18 (86), bazen düşünenler %34 (162), nadiren düşünenler %22.6 (108) ve hiçbir zaman böyle düşünmeyenlerin oranı %16.4 (78)'dir.

#### **Alt problemlere ilişkin bulgular**

1. Öğretmenlerin aldıkları teknolojiden yararlanma eğitimi öğretmenlerce ne derece yeterli olarak algılanmaktadır? Öğretmenlerin aldıkları öğretimde teknolojiden yararlanma eğitiminin öğretmenlerce nasıl algılandığına ilişkin olarak veriler teknoloji kullanım ölçeğindeki üç maddeyle (14, 15 ve 16) doğrudan toplanmıştır. "Eğitim teknolojileri konusunda öğretmenlik eğitimi sırasında aldığım bilgiler yeterli olmaktadır" ifadesine verilen toplam 497 yanıtın dağılımı şöyledir: Öğretmenlerin

%14.7'si (73) aldıkları ilgili eğitimin hiçbir zaman yeterli olmadığını, %18.1'i (90) nadiren yeterli olduğunu, %24.7'si (123) bazen yeterli olduğunu, %33.2'si (165) çoğu zaman yeterli olduğunu ve %9.3'ü (46) her zaman yeterli olduğunu bildirmiştir. Buna göre örneklemdaki öğretmenlerin %32,8'i (163) öğretmenlik eğitimi sırasında almış olduğu eğitim teknolojilerinden yararlanmaya yönelik bilgilerinin genellikle (çoğu zaman ya da her zaman) yeterli olmadığını ifade etmektedir. Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik döneminin mesleki gelişim açısından yeterliliğini yoklayan anketin 13. maddesine öğretmenlerin verdiği yanıtlara göre, öğretmenlerin %11.2'si (57) ilgili eğitimin son derece yetersiz olduğunu, %32.9'u (168) yetersiz olduğunu, %12.4'ü (63) son derece yeterli olduğunu ve %43.3'ü (221) yeterli olduğunu ifade etmektedir.

2. Öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayar kullanım derecelerinin mezun oldukları yükseköğretim kurumunun bulunduğu yöreden anlamlı olarak etkilenip etkilenmediği tek yönlü Anova (F) ve Tukey testi (Tablo 2) yardımıyla incelenmiştir (F(0.05, 3.474)=19.046, p>0.000). Yükseköğrenimini metropollerde bitiren öğretmenler sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayarı yükseköğrenimini Doğu, Güney Doğu ve İç Yörelerdeki kentlerde bitirenlerden daha sık kullanmaktadırlar. Benzer olarak, yükseköğrenimini sahil kentlerinde bitiren öğretmenler sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayarı yükseköğrenimini İç Yörelerdeki kentlerde bitirenlerden daha sık kullanmaktadırlar.

Tablo 2: Ders dışı bilgisayar kullanımı ve mezun olunan yükseköğretim kurumunun bulunduğu yöreye ait Anova ve Tukey testi ANOVA

|              | KarelerTopla<br>mı | df  | KarelerOrtala<br>ması | F      | Sig. |
|--------------|--------------------|-----|-----------------------|--------|------|
| Gruplararası | 100,549            | 3   | 33,516                | 19,046 | ,000 |
| Gruplar içi  | 834,114            | 474 | 1,760                 |        |      |
| Toplam       | 934,663            | 477 |                       |        |      |

## Tukey HSD

|             |             | Ort. farkı (I-<br>J) | Std. Hata | Sig. | 95% Güven Aralığı |                 |
|-------------|-------------|----------------------|-----------|------|-------------------|-----------------|
| (I)<br>Yöre | (J)<br>Yöre |                      |           |      | Alt sınır         | Üst sınır       |
| 1,00        | 2,00        | 1,0765*              | ,2422     | ,000 | ,4544             | 1,6987          |
|             | 4,00        | 1,1376*              | ,1735     | ,000 | ,6918             | 1,5833          |
| 2,00        | 1,00        | -1,0765*             | ,2422     | ,000 | -1,6987           | -,4544          |
| 3,00        | 4,00        | ,6734*               | ,2563     | ,043 | 1,490E-<br>02     | 1,3320          |
| 4,00        | 1,00        | -1,1376*             | ,1735     | ,000 | -1,5833           | -,6918          |
|             | 3,00        | -,6734*              | ,2563     | ,043 | -1,3320           | -1,4896E-<br>02 |

\* Ortalamalar arası farklılık .05 düzeyinde anlamlıdır.

3. Farklı fakültelerden mezun öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayar kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir? Mezun olunan farklı yükseköğretim kurumu grupları arasındaki farklılık tek yönlü Anova (F) ve Tukey testi (Tablo 3) yardımıyla incelenmiştir ( $F(0.05, 12.492)=6.189, p>0.000$ ). Yapılan testlerde Sağlık Bilimleri ve Hukuk/Siyasal Bilgiler Fakültesi mezunlarının sayısı ikiden az olduğundan “diğer” grubuna alınmıştır. Buna göre, Eğitim Fakültesi, Fen Fakültesi ve İlahiyat Fakültesi mezunları Eğitim Enstitüsü mezunlarından, Edebiyat Fakültesi ve Ticaret/Turizm Fakültesi mezunları Eğitim Yüksekokulu, Eğitim Enstitüsü, Ziraat ve Orman Fakültesi ve listede bulunmayan diğer fakülte mezunlarından öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayar kullanım dereceleri bağlamında kendi lehlerine farklıdır.



Tablo 3: Ders dışı bilgisayar kullanımı ve mezun olduğu yükseköğretim kurumuna ait Anova ve Tukey testi

ANOVA

|              | KarelerTopl<br>amı | df  | KarelerOrtala<br>ması | F     | Sig. |
|--------------|--------------------|-----|-----------------------|-------|------|
| Gruplararası | 127,896            | 12  | 10,658                | 6,189 | ,000 |
| Gruplar içi  | 847,261            | 492 | 1,722                 |       |      |
| Toplam       | 975,156            | 504 |                       |       |      |

Tukey HSD

| (I) lise | (J) lise | Ort. farkı (I-<br>J) | Std.<br>Hata | Sig. | 95% Güven<br>Aralığı |            |
|----------|----------|----------------------|--------------|------|----------------------|------------|
|          |          |                      |              |      | Alt sınır            | Üst sınır  |
| 1,00     | 2,00     | *,8936               | ,1755        | ,000 | ,2985                | 1,4887     |
| 2,00     | 1,00     | *-,8936              | ,1755        | ,000 | -1,4887              | -,2985     |
|          | 8,00     | *-,9378              | ,2517        | ,016 | -1,7913              | -          |
|          |          |                      |              |      |                      | 8,4293E-02 |
|          | 9,00     | *-,17513             | ,3181        | ,000 | -2,8302              | -,6725     |
|          | 10,00    | *-,10386             | ,2956        | ,034 | -2,0410              | -          |
|          |          |                      |              |      |                      | 3,6148E-02 |
|          | 11,00    | *-,20267             | ,5663        | ,027 | -3,9470              | -,1063     |
|          | 12,00    | *-,4400              | ,3082        | ,985 | -1,4853              | ,6053      |
|          | 14,00    | *-,13074             | ,3428        | ,012 | -2,4699              | -,1449     |
| 8,00     | 2,00     | *,9378               | ,2517        | ,016 | 8,429E-02            | 1,7913     |
| 9,00     | 2,00     | *1,7513              | ,3181        | ,000 | ,6725                | 2,8302     |
|          | 12,00    | *1,3113              | ,3856        | ,049 | 3,542E-03            | 2,6191     |
| 10,00    | 2,00     | *1,0386              | ,2956        | ,034 | 3,615E-02            | 2,0410     |
| 11,00    | 2,00     | *2,0267              | ,5663        | ,027 | ,1063                | 3,9470     |
| 12,00    | 9,00     | *-,13113             | ,3856        | ,049 | -2,6191              | -          |
|          |          |                      |              |      |                      | 3,5419E-03 |
| 14,00    | 2,00     | *1,3074              | ,3428        | ,012 | ,1449                | 2,4699     |

\* Ortalamalar arası farklılık .05 düzeyinde anlamlıdır.

4. Farklı fakültelerden mezun öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir? Farklı fakültelerden mezun öğretmenler arasındaki teknoloji kullanım puanları farklılığı tek yönlü Anova (F) ve Tukey testi (Tablo 4) yardımıyla incelenmiştir (F(0.05, 14,506)=3,301, p>0.000) Buna göre, Eğitim



Yüksekokulu mezunlarının teknoloji kullanım puanları Beden Eğitimi ve Spor ile Sağlık Bilimleri mezunlarının teknoloji kullanım puanlarından farklıdır ve bu fark Eğitim Yüksekokulu mezunları lehinedir. Beden Eğitimi ve Spor mezunlarının teknoloji kullanım puanları Eğitim Enstitüsü, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, İlahiyat Fakültesi ve listelenmeyen diğer yükseköğretim kurumlarından mezun olanların puanlarından Beden Eğitimi ve Spor mezunları aleyhine olmak üzere farklıdır. Sağlık Bilimleri mezunlarının teknoloji kullanım puanları Eğitim Enstitüsü, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Yüksekokulu, Ticaret/Turizm, İlahiyat Fakültesi ve listelenmeyen diğer yükseköğretim kurumlarından mezun olanların puanlarından Sağlık Bilimleri mezunları aleyhine farklıdır.

Tablo 4: Mezun olunan yükseköğretim kurumu ile teknolojik olanakları doğrudan kullanım derecelerine ait Anova ve Tukey testi ANOVA

|                 | KarelerTopl<br>amı | df  | KarelerOrtal<br>aması | F     | Sig. |
|-----------------|--------------------|-----|-----------------------|-------|------|
| Gruplararası    | 10423,846          | 14  | 744,560               | 3,301 | ,000 |
| Gruplar<br>içti | 114118,802         | 506 | 225,531               |       |      |
| Toplam          | 124542,649         | 520 |                       |       |      |

Tukey HSD

| (I)      | (J)      | Ort. farkı (I-<br>J) | Std.<br>Hata | Sig. | 95% Güven Aralığı |             |
|----------|----------|----------------------|--------------|------|-------------------|-------------|
| yüksekög | yüksekög |                      |              |      | Alt sınır         | Üst sınır   |
| 1,00     | 5,00     | *23,7292             | 6,0760       | ,008 | 3,1242            | 44,3342     |
|          | 8,00     | *39,7292             | 10,838       | ,020 | 2,9747            | 76,4837     |
|          |          |                      | 1            |      |                   |             |
| 5,00     | 1,00     | *-23,7292            | 6,0760       | ,008 | -44,3342          | -3,1242     |
|          | 6,00     | *-21,7349            | 5,9107       | ,019 | -41,7794          | -1,6905     |
|          | 7,00     | *-24,8911            | 5,8696       | ,002 | -44,7961          | -4,9860     |
|          | 11,00    | *-25,9545            | 5,8247       | ,001 | -45,7075          | -6,2016     |
|          | 13,00    | *-22,2381            | 6,5543       | ,050 | -44,4651          | -1,1073E-02 |
|          | 15,00    | *-27,8971            | 5,9612       | ,000 | -48,1127          | -7,6814     |
| 6,00     | 5,00     | *21,7349             | 5,9107       | ,019 | 1,6905            | 41,7794     |
|          | 8,00     | *37,7349             | 10,746       | ,034 | 1,2918            | 74,1781     |
|          |          |                      | 3            |      |                   |             |
| 7,00     | 5,00     | *24,8911             | 5,8696       | ,002 | 4,9860            | 44,7961     |
|          | 8,00     | *40,8911             | 10,723       | ,012 | 4,5244            | 77,2578     |

|       |        |          |        | 7    |          |         |
|-------|--------|----------|--------|------|----------|---------|
| 8,00  | *1,00  | -39,7292 | 10,838 | ,020 | -76,4837 | -2,9747 |
|       |        |          | 1      |      |          |         |
|       | *6,00  | -37,7349 | 10,746 | ,034 | -74,1781 | -1,2918 |
|       |        |          | 3      |      |          |         |
|       | *7,00  | -40,8911 | 10,723 | ,012 | -77,2578 | -4,5244 |
|       |        |          | 7      |      |          |         |
|       | *10,00 | -47,5000 | 13,005 | ,021 | -91,6054 | -3,3946 |
|       |        |          | 7      |      |          |         |
|       | *11,00 | -41,9545 | 10,699 | ,008 | -78,2382 | -5,6709 |
|       |        |          | 3      |      |          |         |
|       | *13,00 | -38,2381 | 11,113 | ,043 | -75,9258 | -,5503  |
|       |        |          | 3      |      |          |         |
|       | *15,00 | -43,8971 | 10,774 | ,004 | -80,4347 | -7,3594 |
|       |        |          | 1      |      |          |         |
| 10,00 | 8,00   | *47,5000 | 13,005 | ,021 | 3,3946   | 91,6054 |
|       |        |          | 7      |      |          |         |
| 11,00 | 5,00   | *25,9545 | 5,8247 | ,001 | 6,2016   | 45,7075 |
|       | 8,00   | *41,9545 | 10,699 | ,008 | 5,6709   | 78,2382 |
|       |        |          | 3      |      |          |         |
| 13,00 | 5,00   | *22,2381 | 6,5543 | ,050 | 1,107E-  | 44,4651 |
|       |        |          |        |      | 02       |         |
|       | 8,00   | *38,2381 | 11,113 | ,043 | ,5503    | 75,9258 |
|       |        |          | 3      |      |          |         |
| 15,00 | 5,00   | *27,8971 | 5,9612 | ,000 | 7,6814   | 48,1127 |
|       | 8,00   | *43,8971 | 10,774 | ,004 | 7,3594   | 80,4347 |
|       |        |          | 1      |      |          |         |

\* Ortalamalar arası farklılık .05 düzeyinde anlamlıdır.

5. Yükseköğrenimini farklı yörelerde tamamlayan öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri (teknoloji kullanım puanları) arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir? Yükseköğretimin tamamlandığı yöre grupları arasındaki farklılık tek yönlü Anova (F) testi yardımıyla incelenmiştir ( $F(0.05, 3,488)=0.904$ ,  $p<0.439$ ) ancak yöre gruplarının teknoloji kullanım puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgulanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5: Yükseköğrenimin tamamlandığı yöre ile teknolojik olanakları doğrudan kullanım derecelerine ait Anova testi

|        | N   | Ort.    | Std. sapma | Std. Hata | 95% Güven Aralığı |           |
|--------|-----|---------|------------|-----------|-------------------|-----------|
|        |     |         |            |           | Alt sınır         | Üst sınır |
| 1,00   | 341 | 59,4839 | 15,1827    | ,8222     | 57,8666           | 61,1011   |
| 2,00   | 35  | 58,5143 | 13,3535    | 2,2572    | 53,9272           | 63,1014   |
| 3,00   | 43  | 60,7209 | 14,7653    | 2,2517    | 56,1768           | 65,2650   |
| 4,00   | 73  | 56,6986 | 13,7998    | 1,6151    | 53,4789           | 59,9184   |
| Toplam | 492 | 59,1098 | 14,8243    | ,6683     | 57,7966           | 60,4229   |

| ANOVA        |             |     |              |      |      |
|--------------|-------------|-----|--------------|------|------|
|              | KarelerTopl | df  | KarelerOrtal | F    | Sig. |
|              | amı         |     | aması        |      |      |
| Gruplararası | 596,148     | 3   | 198,716      | ,904 | ,439 |
| Gruplar için | 107305,925  | 488 | 219,889      |      |      |
| Toplam       | 107902,073  | 491 |              |      |      |

6. Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından algılama düzeyi farklı öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri (teknoloji kullanım puanları) arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir? Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından algılama yeterlik grupları arasındaki farklılık tek yönlü Anova (F) ve Tukey testi (Tablo 6) yardımıyla incelenmiştir ( $F(0.05, 3,506)=7.015, p>0,000$ ). Buna göre, mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından “yeterliydi” ve “son derece yeterliydi” olarak algılayan öğretmenlerin teknoloji kullanım puan ortalamaları “yeterli değildi” olarak algılayan öğretmenlerin teknoloji kullanım puan ortalamalarından kendi lehlerine farklıdır. Benzeri farklılık “son derece yetersizdi” olarak algılayanların teknoloji kullanım puan ortalamalarıyla yapılan karşılaştırmalarda anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 6: Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından algılama düzeyi ile teknolojik olanakları doğrudan kullanım derecelerine ait Anova ve Tukey testi

|        | N   | Ort.    | Std. sapma | Std. Hata | 95% Güven Aralığı |           |
|--------|-----|---------|------------|-----------|-------------------|-----------|
|        |     |         |            |           | Alt sınır         | Üst sınır |
| 1,00   | 57  | 56,9825 | 16,7060    | 2,2128    | 52,5498           | 61,4151   |
| 2,00   | 222 | 61,0360 | 16,0138    | 1,0748    | 58,9179           | 63,1542   |
| 3,00   | 168 | 54,9286 | 13,4456    | 1,0374    | 52,8806           | 56,9766   |
| 4,00   | 63  | 63,0476 | 16,3563    | 2,0607    | 58,9283           | 67,1669   |
| Toplam | 510 | 58,8196 | 15,6103    | ,6912     | 57,4616           | 60,1776   |

## ANOVA

|              | KarelerToplamı | df  | KarelerOrtalaması | F     | Sig. |
|--------------|----------------|-----|-------------------|-------|------|
| Gruplararası | 4952,7101      | 3   | 1650,903          | 7,015 | ,000 |
| Gruplar için | 119080,694     | 506 | 235,337           |       |      |
| Toplam       | 124033,404     | 509 |                   |       |      |

## Tukey HSD

| (I) stajyerlik | (J) stajyerlik | Ortalama farkı (I-J) | Std. Hata | Sig. | 95% Güven Aralığı |           |
|----------------|----------------|----------------------|-----------|------|-------------------|-----------|
|                |                |                      |           |      | Alt sınır         | Üst sınır |
| 2,00           | 3,00           | *6,1075              | 1,5687    | ,001 | 2,0774            | 10,1376   |
| 3,00           | 2,00           | *-6,1075             | 1,5687    | ,001 | -                 | 2,0774    |
|                | 4,00           | *-8,1190             | 2,2663    | ,002 | -                 | 2,2967    |
| 4,00           | 3,00           | *8,1190              | 2,2663    | ,002 | 2,2967            | 13,9414   |

\* Ortalamalar arası farklılık .05 düzeyinde anlamlıdır.

7. Yükseköğrenimini farklı yörede bitiren öğretmenlerin İnternet kaynaklarının sınıf içi ve dışı ders etkinlikleri için (ölçek madde 20 ve 21) kullanımları arasında anlamlı bir fark var mıdır? Eğer gruplar farklı ise bu farklılık hangi grup lehindedir? İnternet kaynaklarının sınıf içi ve dışı ders etkinlikleri bağlamında yükseköğretimin bitirildiği yöre grupları arasında

fark olup olmadığı tek yönlü Anova (F) ve Tukey testi (Tablo 7) yardımıyla incelenmiştir ( $F(0.05, 3,415)=19.314$ ,  $p>0,000$ ). Buna göre, yükseköğrenimini metropoller (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana, Gaziantep) ve sahil kentlerinde bitiren öğretmenler İnternet kaynaklarının sınıf içi ve dışı ders etkinlikler bağlamında kullanmada Doğu, Güney Doğu ve İç yörelerdeki kentlerde yükseköğrenimini bitiren öğretmenlerden kendi lehlerine farklıdır.

Tablo 7: Yükseköğretimin bitirildiği yöre ve İnternet kullanımına ait Kaykare, Anova ve Tukey testi

| yore   | N   | Ort.   | Std. sapma | Std. Hata | 95% Güven Aralığı |           |
|--------|-----|--------|------------|-----------|-------------------|-----------|
|        |     |        |            |           | Alt sınır         | Üst sınır |
| 1,00   | 295 | 2,5475 | 1,2259     | 7,137E-02 | 2,4070            | 2,6879    |
| 2,00   | 30  | 1,4000 | ,7812      | ,1426     | 1,1083            | 1,6917    |
| 3,00   | 37  | 2,3378 | 1,3232     | ,2175     | 1,8967            | 2,7790    |
| 4,00   | 57  | 1,5088 | ,8100      | ,1073     | 1,2938            | 1,7237    |
| Toplam | 419 | 2,3055 | 1,2349     | 6,033E-02 | 2,1869            | 2,4241    |

#### ANOVA

|              | KarelerToplamı | df  | KarelerOrtalama | F      | Sig. |
|--------------|----------------|-----|-----------------|--------|------|
| Gruplararası | 78,089         | 3   | 26,030          | 19,314 | ,000 |
| Gruplar içi  | 559,308        | 415 | 1,348           |        |      |
| Toplam       | 637,397        | 418 |                 |        |      |

#### Tukey HSD

| (I) yore | (J) yore | Ort. farkı (I-J) | Std. Hata | Sig. | 95% Güven Aralığı |           |
|----------|----------|------------------|-----------|------|-------------------|-----------|
|          |          |                  |           |      | Alt sınır         | Üst sınır |
| 1,00     | 2,00     | *1,1475          | ,2225     | ,000 | ,5759             | 1,7190    |
|          | 4,00     | *1,0387          | ,1680     | ,000 | ,6072             | 1,4702    |
| 2,00     | 1,00     | *-1,1475         | ,2225     | ,000 | -1,7190           | -,5759    |
|          | 3,00     | *-,9378          | ,2852     | ,006 | -1,6706           | -,2051    |
| 3,00     | 2,00     | *-,9378          | ,2852     | ,006 | ,2051             | 1,6706    |
|          | 4,00     | *-,8291          | ,2451     | ,004 | ,1994             | 1,4587    |
| 4,00     | 1,00     | *-1,0387         | ,1680     | ,000 | -1,4702           | -,6072    |
|          | 3,00     | *-,8291          | ,2451     | ,004 | -1,4587           | -,1994    |

\* Ortalamalar arası farklılık .05 düzeyinde anlamlıdır.

#### Verilerin yorumlanması

Öğretmenlerin öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde hangi sıklıkla bilgisayar kullandığı, ölçekteki birinci maddeyle yoklanmıştır. Toplam 510 yanıtı göre, öğretmenlerin %39,4'ü (201) hiçbir zaman sınıf dışı etkinliklerde eğitim amacıyla bilgisayar kullanmamaktadır. Aynı amaçla nadiren bilgisayar kullanan öğretmen oranı %11,8 (60), bazen kullanan %24,1 (123), çoğu zaman

kullanan %14,7 (75) ve her zaman kullananların oranı %10'dur (51). Öğretim etkinliklerinde yaygın olarak (çoğu zaman ya da her zaman) bilgisayar yazılımı kullananların oranı %18.2 (90) iken, hiç bir zaman bilgisayar yazılımı kullanmayanların oranı %46.2'dir (228). Hiç bir zaman bilgisayar yazılımı kullanmayanlara nadiren kullananlar da eklendiğinde, bu oran %63,4'e (313) yükselmektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin yazılım kullanımındaki yetersizliğine olabileceği gibi okullarda varolan donanım ve yazılım sıkıntısına da dikkat çekiyor olabilir ki Hızal (1989), Scrum ve Dehoney (1997) ve Sheffield'in (1998) öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlığı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları bulgusuna bu çalışmada da işaret edilmektedir.

Öğretim etkinliklerinde genellikle bilgisayar yazılımı kullananların oranı (madde 2) küçük olmakla birlikte öğretim etkinliklerinde kullanacağı bilgisayar yazılımını genelde kendi seçen öğretmenlerin oranı %27 (118)'dir. Öğrencilerin düzeyine uygun olarak kullanacağı ders araçlarını okulda bulmanın hiçbir zaman mümkün olmadığını ifade eden öğretmenlerin oranı %14.3 (70), nadiren mümkün olduğunu ifade eden öğretmenlerin oranı %29.5 (145)'dir. Okullarda kullanılacak az sayıda yazılım bulunması bu oranın düşük olmasına neden olabilir. İlgili duruma ilişkin bilgi beşinci maddeyle yoklanmış öğretmenlerin %34,1'i (130) öğretim etkinliklerinde kullanılan bilgisayar yazılımı bulmakta genellikle zorluk çektiklerini ifade etmişlerdir. Okullardaki yazılım ve donanımın artırılmasına yönelik daha önceki yıllarda (Hızal, 1989; Rhodes ve Cox, 1990; Blease ve Cohen, 1990; Gürol, 1996; ve Akkoyunlu, 1996) yapılan öneriler halen geçerliliğini sürdürmektedir.

Öğretmenlerin %31'i (140) tebeşir ve yazı tahtası dışındaki ders araç ve gereçlerini zor konuları öğretmede "bazen" kullandığını ifade etmiştir. Hiçbir zaman hiçbir konunun öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretime gereksinim duymadığını (madde 10) ifade eden öğretmen oranı %29.6'dır (125). Öğrencilerin öğrenme zorluklarının üstesinden gelmede öğretmenlerin önemli bir bölümünün geleneksel yöntemleri tercih etmeye devam ettikleri görülmektedir. Benzeri bulgular yıllar önce başka araştırmalarda (Laurillard, 1993, Baki, 1996; Gürol, 1996 ve Ivers ve Barron, 1998) yer almışsa da çeşitli nedenlerle bu sorun yaygın olarak devam etmektedir.

Öğretimde ders araç gereçleri kullanmak için yapılan hazırlıkların bazen uzun zaman aldığını (madde 17) ifade eden öğretmenlerin oranı %42.1 (202), çoğu zaman uzun zaman aldığını ifade edenlerin oranıysa %24.8'dir (119). Bu, öğretmenlerin fazla ders yükünün azaltılması (Rhodes ve Cox, 1990) gerektiğine işaret eden bir bulgudur.

Öğretimde ders araçları kullanıldığı zaman ders programını bitirmekte bazen zorlanan öğretmenlerin oranı %31.6 (151) ve çoğu zaman zorlananların oranı %15.1'dir (72). Araç kullandığında ders programının bitirilmesinde hiç zorlanmayanların oranıysa %21.8'dir (104). Ders programlarındaki konu sayısı azaltıldığında eğitim teknolojilerinin daha çok kullanılabileceğini çoğu zaman düşünen öğretmenlerin oranı %34 (165) ve

her zaman bu şekilde düşünen öğretmenlerin oranı %29.6'dır (144). Öğretim niteliğinin artırılması için teknoloji desteğinin sağlanması amacıyla ders programlarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiğine işaret edilmektedir (Gallagos ve Rillero, 1996, Gürol, 1996 ve Sprague, 1997).

Öğretmenlerin önemli bir oranı %32,8'i öğretmenlik eğitimi sırasında almış olduğu eğitim teknolojilerinden yararlanmaya yönelik bilgilerinin genellikle (çoğu zaman ya da her zaman ) yeterli olmadığını ifade etmektedir. Eğitim fakültelerindeki eğitim teknolojileriyle ilgili ders içeriklerinin daha uygun şekilde verilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır (Schrum, 1996 ve Norton ve Sprague, 1997). Benzeri bulgular, mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik döneminin mesleki gelişim açısından önemli bir bölüm öğretmen için yetersiz kaldığını (öğretmenlerin %11.2'si (57) ilgili eğitimin son derece yetersiz olduğunu, %32.9'u (168) yetersiz olduğunu, %12.4'ü (63) son derece yeterli olduğunu ve %43.3'ü (221) yeterli olduğunu ifade etmektedir) göstermektedir.

Son beş yılda öğretmenlerin alanlarıyla ilgili olarak katıldıkları hizmetiçi eğitim programlarının sayısı ve katılım oranı incelendiğinde, son beş yılda branşıyla ilgili hiç hizmetiçi eğitim programına katılmamış olan öğretmen oranının %35.5 (182) olduğu görülmüştür. Eğitim teknolojilerinin ve öğrenme yöntemlerinin hızla değiştiği bir çağda bu denli bir yüksek oran istenmedik bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenlerin %66.5'i (327) genellikle düzenli hizmetiçi eğitime gereksinim duymaktadır. Bu nedenle hizmetiçi eğitim konusu İnternet tabanlı eğitim, çok kanallı televizyonlar ve diğer yayın organlarının son derece yaygın olduğu bir ortamda da eksikliği olan bir olgudur. Öğretmenlerin %75.2'si (331) eğitim teknolojileri konusunda verilen her hizmetiçi eğitimin yeterince uygulama yapmaya uygun zamanı harcamadığını belirtmektedir ki yapılacak hizmetiçi eğitimlerde özenle yapılması gereken etkinliklerin türüne dikkat çekmektedirler (Gabriel ve MacDonald, 1996).

Pelgrum ve Plomp'un (1990) ve Grunberg ve Summers'ın (1992) Türkiye dışındaki bulgularının aksine geçen yaklaşık on yıl sürede, Türkiye'de teknoloji kullanımı ve seçiminde öğretmenler arası ve öğretmen-yönetim ilişkilerinin okullarda olumlu düzeyde olduğu görülmektedir. Okul yönetiminin ders araç-gereçlerini edinirken gerekli desteği bazen sağladığını ifade eden öğretmenlerin oranı %19.6 (96), çoğu zaman sağladığını ifade eden öğretmenlerin oranı %34.8 (170) ve her zaman sağladığını ifade edenlerin oranı %30.1 (147)'dir. Diğer öğretmenlerin ders araç-gereçlerini edinirken gerekli desteği bazen sağladığını ifade eden öğretmenlerin oranı %26.1 (123), çoğu zaman sağladığını ifade eden öğretmenlerin oranı %35.7 (168) ve her zaman sağladığını ifade eden öğretmenlerin oranı %25.7 (121)'dir. Zor konuları öğretirken kullanılacak ders araçlarının seçiminde diğer öğretmenlerle bazen görüş alışverişinde bulunanların oranı %21.4 (104), çoğu zaman görüş alışverişinde bulunanların oranı %35.1 (171) ve her zaman görüş alışverişinde bulunanların oranı %36.6'dır (178).



### **Öğretmenlerin öğretim etkinlikleri dışındaki eğitsel işlerde bilgisayar kullanımı**

Eğitim Fakültesi, Fen Fakültesi ve İlahiyat Fakültesi mezunları Eğitim Enstitüsü mezunlarından, Edebiyat Fakültesi ve Ticaret/Turizm Fakültesi mezunları Eğitim Yüksekokulu, Eğitim Enstitüsü, Ziraat ve Orman Fakültesi ve listede bulunmayan diğer fakülte mezunlarından Öğretmenlerin sınıftaki öğretim etkinlikleri dışındaki eğitsel işlerde bilgisayar kullanım dereceleri bağlamında kendi lehlerine farklıdır (Tablo 3). Bugün Eğitim Fakültesi formunda olan Eğitim Yüksekokulu ve Eğitim Enstitüsü mezunlarının orta kuşak öğretmenler olması ve bu öğretmenlerin yüksek öğretim yıllarında bilgisayar olanaklarının az olması nedeniyle diğer gruplardan daha az bilgisayar kullandıkları sonucu bulunmuş olabilir. Ancak bu ve benzeri diğer grupların da eğitsel etkinliklerde işlerini daha etkin yapabilmek için teknolojik kaynakları kullanmaları özendirilmeli ve sağlanmalıdır.

Yükseköğrenimini metropollerde bitiren öğretmenler sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayarı yükseköğretimini Doğu, Güney Doğu ve İç Yörelerdeki kentlerde bitirenlerden daha sık kullanmaktadırlar (Tablo 3). Yükseköğrenimini sahil kentlerinde bitiren öğretmenler sınıftaki öğretim etkinlikleri dışında kalan eğitim amacıyla yapmakta olduğu işlerde bilgisayarı yükseköğretimini İç Yörelerdeki kentlerde bitirenlerden daha sık kullanmaktadırlar. Doğu, Güney Doğu ve İç Yörelerdeki kentlerde bulunan üniversite kaynaklarının artırılmasıyla birlikte bu kurumların öğretmen adaylarına verdikleri eğitimi gözden geçirmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, Brownell (1997) ve Martinez ve Mead (1997) öğretmen yetiştiren kurumların teknolojik olanakları sağlamakla birlikte programların temel bilişim becerilerini benimseyerek öğrenecek şekilde düzenlenmesini önermektedirler.

### **Öğretmenlerin teknolojik olanakları doğrudan öğretim etkinliklerinde kullanımı**

Yükseköğretimin tamamlandığı yöre gruplarının teknoloji kullanım puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgulanmıştır (Tablo 5). Buna karşın, mezun olunan farklı yükseköğretim kurumu grupları arasındaki farklılık (Tablo 4) anlamlıdır: Eğitim Yüksekokulu mezunlarının teknoloji kullanım puanları Beden Eğitimi ve Spor ile Sağlık Bilimleri mezunlarının teknoloji kullanım puanlarından farklıdır ve bu fark Eğitim Yüksekokulu mezunları lehinedir. Beden Eğitimi ve Spor mezunlarının teknoloji kullanım puanları Eğitim Enstitüsü, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, İlahiyat Fakültesi ve listelenmeyen diğer yükseköğretim kurumlarından mezun olanların puanlarından Beden Eğitimi ve Spor mezunları aleyhine olmak üzere farklıdır. Sağlık Bilimleri mezunlarının teknoloji kullanım puanları Eğitim Enstitüsü, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Yüksekokulu, Ticaret/Turizm, İlahiyat Fakültesi ve listelenmeyen diğer yükseköğretim kurumlarından mezun olanların puanlarından Sağlık Bilimleri mezunları aleyhine farklıdır. İlgili fakülte programlarının incelenmesi ve gerekli revizyonların yapılması gerekebilir. Ancak burada



aleyhine farklılık bulunan fakülte mezunlarının (Beden Eğitimi ve Spor ve Sağlık Bilimleri) alanlarına yönelik okullardaki derslerin okul müfredatı içindeki ağırlığı incelendiğinde, bu derslerin haftada iki saati geçmediği görülmektedir. Ayrıca bu derslerle ilgili okullarda teknolojik destek malzemesinin az ya da hiç olmadığı belirtilmektedir. Bu konularda da bilgisayar yazılımlarıyla birlikte diğer teknolojilerin okullara sağlanması ve bunların öğretimde işe koşulmaları öğretmenlere kazandırılmalıdır. White (1996) da teknoloji kullanımı ve etkileşimli derslerin matematik ve fen bilimleri alanındaki dersler dışında da işe koşulmasının öğretmen adaylarına benimsetilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Mesleğe girişteki stajyer öğretmenlik dönemini mesleki gelişim açısından “yeterliydi” ve “son derece yeterliydi” olarak algılayan öğretmenlerin teknoloji kullanım puan ortalamaları “yeterli değildi” olarak algılayan öğretmenlerin teknoloji kullanım puan ortalamalarından kendi lehlerine farklı olduğu bulgulanmıştır (Tablo 6). Benzeri farklılık “son derece yetersizdi” olarak algılayanların teknoloji kullanım puan ortalamalarıyla yapılan karşılaştırmalarda anlamlı bulunmamıştır. Öğretmenler tarafından stajyerlik döneminin mesleki gelişim açısından yeterli algılanmasının öğretimde teknoloji kullanımını olumlu yönde etkilediği kısmen söylenebilir.

#### **İnternet kaynaklarının kullanımı**

Yükseköğretimini metropoller (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana, Gaziantep) ve sahil kentlerinde bitiren öğretmenler İnternet kaynaklarının sınıf içi ve dışı ders etkinlikler bağlamında kullanmada Doğu, Güney Doğu ve İç yörelerdeki kentlerde yükseköğretimini bitiren öğretmenlerden kendi lehlerine farklıdır (Tablo 7). Bilgisayarı sınıf dışındaki eğitsel işlerde kullanma bağlamında da benzeri sonuçlar alındığından, Doğu, Güney Doğu ve İç Yörelerdeki kentlerde bulunan üniversite kaynaklarının artırılmasıyla birlikte bu kurumların öğretmen adaylarına verdikleri eğitimi gözden geçirmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır. İnternet kaynaklarından öğretim etkinliklerinde hiçbir zaman yararlanmayan öğretmenlerin oranı %38.5 (180), nadiren yararlananların oranı %14.3 (67) ve bazen yararlananların oranı %24.1’dir (113). İnternet kaynaklarından öğrencilerin sınıf dışı öğrenme etkinliklerinde yararlanmaları için hiçbir zaman etkinlik “hazırlamayan” öğretmenlerin oranı %42.4 (191) ve ilgili etkinlikleri nadiren hazırlayanların oranı %18 (81) ve bazen hazırlayanların oranı %21.7’dir (98). Okullarda ve evlerdeki bilgisayar ve İnternete bağlı bilgisayar sayısının azlığı İnternet kullanımının azlığına neden oluyor olabilir. Ancak öğretmenlerin İnternet kaynaklarından yararlanma yollarını ne derece bildikleri de araştırılması gereken bir sorundur. Bu nedenle eğitim teknolojileri konusunda hizmet-içi eğitim gereksinimi büyüktür ve bu gereksinimin hızla karşılanması gerekir.

### Sonuç ve Öneriler

Bilgi toplumunun bir gereği olarak öğretmen adaylarının ve okullarda iş gören öğretmenlerin öncelikle kendi kendilerini yenileyebilen özelliklere sahip olmaları sağlanmalıdır. Okullarda bulunan mevcut bilişim olanakları güncelleştirilerek, yeni alımları yapılan teknolojilerle uyumlu hale getirilmelidir. Böylelikle bu teknolojilerin bir süre sonra tamamen atıl olmaları ya da yeni donanımlar ve yazılımlarla uyum sorunu yaşamaları önlenmelidir.

Öğretmenlere verilecek kısa süreli hizmetiçi eğitim kurslarında, öğretmenlere temel bilişim becerileri ile birlikte bilgiye ulaşmanın yolları öğretilerek, daha sonraki hizmetiçi eğitimlerin (çoğunun) ekonomik olarak uzaktan eğitim yoluyla yapılması sağlanabilir. Hazırlanacak ağ tabanlı kurslarla ve öğretmenlere özgü yazılımlarla, yeni gelişmelerin öğretmenler tarafından izlenmesi ve öğrenilmesi sağlanabilir. Sözü edilen yazılımların, öğrenci konumunda olacak öğretmenlerin öğrenme gereksinimleri ve öğrenme zorlukları dikkate alınarak hazırlanması önemlidir. Ayrıca bu tip uzaktan eğitimlerde tek başına öğrenen öğretmenin olası tüm sorunlarına yanıt verecek ağ tabanlı ve geleneksel destek servislerinin kurulması da faydalı olacaktır. Yazılımların ve destek malzemelerinin yurt içinde (bakanlık, üniversite, özel/kamu sektörü) işbirliğiyle geliştirilmesi sağlanarak “yerli yazılımcılığın” geliştirilmesi desteklenebilir. Genel kullanım amaçlı olarak geliştirilecek yerli yazılımların kullanıcı kitlesi sadece okullar olmamalı, diğer kamu ve özel kurumların da bunları kullanmaları ilgili kurumlarla yapılacak protokoller ile sağlanabilir.

Öğretmen yetiştiren kurumlar yetiştirdikleri elemanların yeniliklerden haberdar olmaları ve kendilerini yetiştirmelerinde sorumluluk sahibi olmalıdırlar. Bakanlık ve sendika gibi diğer öğretmen örgütleri ile işbirliği içerisinde, eğitim fakültelerinin hazırlayacağı ağ tabanlı programlar ve ağ sayfaları öğretmenlerin kendilerini yetiştirmede başvuracakları ilk kaynak olabilir. Bu şekildeki bir yapılanmada, yetiştirdiği öğretmenlerin yeni gelişmeler karşısındaki gereksinimlerini bilen eğitim fakülteleri hazırlayacakları programlarla öğretmenlere yardımcı olabilirler. Mezun olduğu fakülte yerleşkesine uzak olan öğretmen, kendi fakülte ağ sayfalarına ulaşabileceği gibi, iş yerine yakın olan fakültelerin hazırlayacağı seminer ve geliştirme etkinliklerine de katılabilmelidir.

Öğretmenlerin yeniliklerden haberdar olmalarını, kullanımlarını öğrenmelerini sağlayan ve hizmetiçi eğitimin bir parçası olarak iş görebilen bir etmen de yayınlardır. Ülkemizde öğretmenlere yönelik yayın sayısındaki açık kısa zamanda kapanamayacak kadar büyüktür. Ağ hizmetlerinin okullarda yaygınlaştırılmasıyla birlikte ağ tabanlı olarak da öğretmenlere sunulabilecek bültenler ve dergiler; öğretmenin branşındaki öğrenme/öğretme teknikleri ve alanla ilgili gelişmeleri; okullarda kullanılabilecek eğitim ve bilgi teknolojileriyle ilgili gelişmeleri ve okullarda kullanılabilecek bilgisayar yazılımlarıyla ilgili gelişmeleri yansıtmalıdır.

### Hizmetiçi eğitim için başlıca öneriler

Öğretmenler alandaki gelişme ve değişme, yenilik ve özlük hakları gibi konularda yazılı veya görsel araçlarla edinemedikleri bilgileri hizmetiçi eğitim kurslarında edinirler. Eğitim teknolojileri ve öğretim teknikleri konusundaki hızlı değişmeler de öğretmenlere sürekli yeni bilgi ve beceri kazandırılması gereken alanlardan biridir. Ne var ki bir süre için personelin yeniden eğitime tabi tutulması finans, düzenleme ve zamanlama sorunları ile karşı karşıyadır. Bu araştırma, eğitimde yeni teknoloji ve yaklaşımlar konusunda verilecek hizmetiçi eğitim programlarında daha önce yapılan bazı araştırmaların da vurguladığı aşağıdaki konuların dikkate alınmasını önermektedir:

- Öğretmenlere verilen hizmetiçi eğitim sadece bilgisayarların belli başlı kullanımını değil, İnternet, ağ kullanımı, uzaktan eğitim ve bilgisayarla iletişim konularını da kapsamalıdır (Schrum, 1997 ve Norton ve Spraque, 1997;).
- Öğretmenler nitelikli yazılımların özellikleri ve bunların nasıl kullanılabilceği hizmet öncesi ve hizmetiçi etkinliklerde öğrenmelidirler (Baki, 1996).
- Bilgi teknolojilerinin idari ve öğretim maksatlı işe koşulması ayrıntılarıyla öğretmenlere öğretilmelidir (Fisher, 1997).
- Hizmetiçi eğitim kurslarında öğretmenlere teorik bilgilerle birlikte yeterince uygulama yaptırılmalıdır (Scrum ve Dehoney, 1997; ve Tannehill ve diğ., 1995).
- Hizmetiçi eğitim kurslarında öğretmenlerin birlikte çalışmaları da sağlanarak, kubaşık öğrenme ortamlarının modellenmesine fırsat verilmelidir (Ivers ve Barron, 1998).
- Hizmetiçi eğitim kurslarında etkileşimli çoklu ortam, benzeşim ve canlandırma yazılımları kullanılarak, öğretmenlerin çalıştıkları konuları daha iyi öğrenmeleri için ortam sağlanmalıdır (Betz ve Mitchell, 1996; Gabriel ve MacDonald, 1996 ve Kenny ve diğ., 1995).
- Öğretmenlerin veri tabanları, soru bankaları ve elektronik kütüphaneler gibi kaynaklardan yararlanmayı öğrenmeleri hizmetiçi etkinliklerde uygulamalı olarak verilmelidir (Gallagos ve Rillero, 1996).
- Hizmetiçi eğitim etkinliklerindeki öğrenmeler “yaparak öğrenme” modeli üzerine kurulu olmalıdır (Laurillard, 1993).
- Hizmetiçi eğitim etkinliklerini konularında yetkin uzmanlar yürütmelidir (Baki, 1996 ve Varol, 1998).
- Hizmetiçi eğitimlerin planlanmasında öğretmenlerin de görüşleri alınmalıdır (Ersoy, 1996 ve Hızal, 1989).
- Teknolojik gelişmelere ve bunların öğretimde kullanımına ilişkin Türkçe yazılmış materyal öğretmenlere sağlanmalıdır (Hızal, 1989).
- Öğretmenlere sürekli eğitim sağlanmalıdır (Ersoy, 1996).

Az sayıda yazılım olması ve öğretmenlerin genelde bilgisayar (teknoloji) destekli eğitim konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamaları olumsuz bulgular olsa da derslere teknoloji desteği konusunda okul idaresi ve diğer öğretmenlerle çoğu zaman kubaşık olarak çalışabilmeleri çok önemli bulgudur ve bu durumun okulların teknolojik yazılım ve donanım olanaklarının birlikte alınacak kararlarla zenginleştirilmesiyle artırılması önerilebilir. Okullarda bulunan az sayıdaki bilgisayar sayısı artırılmalı (Bakanlık dışında diğer kurumlarda bu yolda atılımlar yapılmalıdır), olanaklar ders, ders dışı ve öğretmenler için olmak üzere gruplandırılmalıdır. Benzer olarak okullardaki yazılımlar daha da zenginleştirilmeli, her düzeye hitabeden paketler tedarik edilmeli ve yazılımlar sadece alıştırma ve sınavlara hazırlık yapmaya elverişli yazılımlar olmamalı, ders içeriklerinin doğrudan bilgisayar tabanlı olarak yapılabileceği öğrenci merkezli olarak hazırlanmış yazılımlar tercih edilmelidir. Bilgisayar için ayrılan ders saatleri artırılmalıdır. Bilgisayar öğretmenlerinin potansiyelini daha rasyonel işe koşabilmek için öğretmenlerin kubaşık bir tutum içinde olmaları teşvik edilmelidir.

Internet ve Intranet teknoloji ve uygulamalarındaki yeniliklere paralel olarak bilgi ve becerilerin öğrenilmesi amacıyla yeni platformların işe koşulması da hızlanmıştır. Ağ teknolojilerinin sunduğu olanaklar yeni bilgi ve beceriye gereksinim duyanların isteklerini gidermeye yönelik potansiyele sahip durumdadır. Sistematik bir şekilde organize edilmiş ağ sayfaları, siteler ve portallar ile alternatif öğrenme ortamları oluşturulabilmektedir. Ders ve kurs içeriklerinin ağ üzerinden verilebiliyor olması eğitim etkinlikleri için geçerli olan bir çok modelin değişmesine neden olmaktadır. Örneğin eğitim merkezlerinde kursiyerler için sınıflar açma ya da bu yerleşkelere seyahat etme için kurumların ayırdığı zaman ve maliyet, kursiyer/öğrencinin evinde/işyerinde içeriğe ulaşma olanağından dolayı tamamen farklı bir boyut ve nitelik kazanmıştır. Ancak paradigmalardaki değişikliklere ve yeni teknolojik olanakların eğitim sürecindeki birçok sorunu çözmesi beklentisine karşın, mevcut çoğu e-öğrenme paketinde birçok sorun bulunmaktadır. Klasik bilgisayar destekli eğitim ortamlarında yapılan tasarım ve yaklaşım hataları e-öğrenme ortamlarında da yinelenmektedir. Öğrenme paketlerinin etkileşimlilik özellikleri en başta çözümlenmesi gereken problemlerdendir. Bu sorunların da çözümünde öğretmenlerin gereksinim ve görüşleri dikkate alınmalı ve bu yönelimde araştırmalar yapılarak ağ teknolojilerinin okullarda yaygınlaştırılması yoluna gidilmelidir.

**Kaynakça**

- Akkoyunlu, B. (1996) Öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları. Eğitim ve Bilim. 20 (100), 15-29
- Anderson, R., Hansen, T., Johnson, D. ve Klassen, D. (1979) Instructional computing: Acceptance and rejection by secondary school teachers. *Sociology of Work and Occupations*, 6(2), 227-250
- Aşkar, P. ve Köksal, M. (1987) BDE'de kullanılan yazılım paketlerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesinde dikkat edilecek noktalar. Eğitim ve Bilim, sayı 66.
- Baki, A. (1996) Matematik öğretiminde bilgisayar herşey midir? Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi. 12, 139-149
- Betz, K. M. ve Mitchell, J. W. (1996) Educational technology in teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 181-197
- Blease, D. ve Cohen, L. (1990) *Coping with Computers*. Paul Chapman, Londra
- Bliss, J., Chandra, P. ve Cox, M. (1986) The introduction of computers into a school. *Computers and Education*, 10(1), 49-53
- Brownell, K. (1997) Technology in teacher education: Where are we and where do we go from here? *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 227-240
- Campbell; K. ve Yong, Z. (1996) Refining knowledge in a virtual community: A case-based collaborative project for preservice teachers *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4) 263-280
- Demircioğlu, H. ve Geban, Ö. (1996) Fen bilgisi öğretiminde BDÖ ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi. 12, 183-185
- Erdoğan, M. (1991) Panel. ET ve BDE 1. Sempozyumu. Bildiriler. 25-27 Eylül, Eskişehir, s. 193-214
- Ersoy, Y. (1996) Amaçlar ve matematik öğretmenlerinin görüşleri. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi. 12, 151-160
- Ertepinar, H. (1995) The relationship between formal reasoning ability, CAI and chemistry achievement. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi. 11, 21-24
- Ferry, B., Hedberg, J. ve Harper, B. (1996) Investigating ways of supporting teacher use of interactive multimedia. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 197-210
- Fisher, M. M. (1997) The Voice of Experience: Inservice Teacher Technology Competency Recommendations for Preservice Teacher Preparation Programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 88-97
- Gabriel, M. A. ve MacDonald, C. J. (1996) Preservice Teacher Education Students and Computers: How Does Intervention Affect Attitudes? *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(2) 91-116

- Gallegos, B. ve Rillero, P. (1996) Bibliographic database competencies for preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 231-249
- Geban, Ö. (1995) The effects of microcomputer use in a chemistry course. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*. 11, 25-28
- Grunberg, J. ve Summers, M. (1992) Computer innovation in schools: A review of selected research literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*. 1(2), 255-276
- Gürol, M. (1996) BDE'de formatör öğretmen yetiştirme. *Eğitim ve Bilim*. 20 (99), 10-23
- Hartley, J. R. (1988) Learning from computer based simulatins in science. *Studies in Science Education*. 5(1), 55-76
- Hawkrige, D. (1983) *New Information Technology in Education*. Croom Helm. Londra
- Hızal, A. (1989) *Bilgisayar Eğitimi ve BDÖ İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir
- Ivers, K. S. ve Barron, A. E. (1998) Using paired learning conditions with computer-based instruction to teach preservice teachers about telecommunications. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(2/3), 183-192
- Kenny, R. F., Covert, J., Schilz, M. A., Vignola, M. ve Andrews, B. W. (1995) Interactive multimedia instruction to develop reflective decision making among pre-service teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 2(2/3), 169-180
- Kozma, R. B. (1991) Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
- Lambdin, D. V., Thomas M. D. ve Moore, J. A. (1997) Using an interactive information system to expand preservice teachers' visions of effective mathematics teaching. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 277-290
- Laurillard, D. (1993) *Rethinking University Teaching*. Routledge, Londra, İngiltere
- Leh, A. S. C. (1998) Design of a computer literacy course in teacher education. *Technology and Teacher Education Annual*, Online. AACE. [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/html1998/toc2.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/html1998/toc2.htm)
- Martinez, M. E. ve Mead, N. A. (1988) *Computer Competence*. Princeton ETS
- MEB (2000) [Http://www.meb.gov.tr/istatistikler](http://www.meb.gov.tr/istatistikler)
- MEB (1999) *Sayısal Veriler*. APK. MEB. Ankara
- NCATE (1997) *Technology and the new professional teacher: 21st century classroom*. Washington, D. C.: National Council for Accreditation of Teacher Education
- Norton, P. ve Sprague, D. (1997) On-Line collaborative lesson planning: An experiment in teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 280-297



- OTA (1995) Teachers and Technology. GPO stock #052 #003 #01409-2, OTA EHR-616, [www.wws.princeton.edu/~ota/ns20/year\\_f.html](http://www.wws.princeton.edu/~ota/ns20/year_f.html)
- Parker, D. R. (1997) Increasing faculty use of technology in teaching and teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 170-182
- Pelgrum, W. J. ve Plomp T. (1993) The worldwide use of computers: A description of main trends. *Computers and Education*, 20(4), 323-332
- Percival, F. ve Ellington, H. (1988) *A Handbook of Educational Technology*. Kogan Page, Londra
- Plomp, T., Pelgrum, W. ve Steernam, a. (1990) Influence of computer use on schools' curriculum: Limited integration. *Computers and Education*, 20(2), 159-171
- Rhodes, V. ve Cox, M. (1990) *Current Practice and Policies for Using Computers in Primary Schools*. Lancaster. ESRC Research Report, INTER/15/90
- Robinson, B. (1995) Teaching teachers to change: The place of change theory in the technology education of teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 3(2/3), 107-118
- Schick, J. ve Felix, J. D. (1992) Using technology to help teachers meet the needs of language minority students in the USA. *Journal of Information Technology and Teacher Education*. 1(2), 159-172
- Schrum, L. (1996) Rural telecommunications for educational professional development and instructional improvement. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 247-263
- Schrum; L.ve Dehoney, J. (1998) Meeting the future: A teacher education program joins the information age. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(1), 23-38
- Sheffield, C. J. (1998) A trend analysis of computer literacy skills of preservice teachers during six academic years. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(2/3), 105-115
- Slough, S. ve Zoubi, M. R. (1996) Getting technology reluctant teachers published on the world wide web. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 215-232
- Tannehill, D., Berkowitz, R. ve LaMaster, K. (1995) Teacher networking through electronic mail. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(2/3), 119-137
- Varol, A. (1998) Bilgisayar destekli eğitimde formatör öğretmen yetiştirme çalışmaları. I. Mesleki ve Teknik Eğitim Sempozyum Kitapçığı (METES-98), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 255-263
- White, B. Y. ve Frederiksen, J. R. (1989) Causal models as intelligent learning environments for science and engineering education. *Applied Artificial Intelligence*, 3(2-3) 83-106
- White, C. (1996) Relevant social studies education: Technology and constructivism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(1), 69-83

## YAPI VE KREDİ BANKASI UZAKTAN EĞİTİM UYGULAMA ÖRNEĞİ

### YAPI KREDİ YÖNETİMİ

#### 1. Kısaca Yapı ve Kredi Bankası

1944 yılında Türkiye'nin ilk özel bankası olarak Kazım Taşkent tarafından kurulan Yapı ve Kredi Bankası, kurulduğu günden itibaren faaliyetleriyle hem finansal hem de toplumsal alanda hizmet vermeyi hedeflemiştir.

Yapı Kredi nitelikli, kendine güvenen ve eğitimli çalışanlarıyla, "Hizmette Sınır Yoktur" felsefesi doğrultusunda tüm müşterilerine en kaliteli hizmeti sunmayı amaç edinmiştir. Bankamızın kurucusu, Kazım Taşkent bu gerçeği o yıllarda görmüş ve eğitimin Yapı Kredi'nin vazgeçilmez bir parçası olması için 1952'de bir Eğitim Müdürlüğü kurmuştur. O günden bugüne Eğitim Yönetimi en yeni teknolojileri kullanarak söz konusu nitelikli çalışanların yetiştirilmesi için eğitim çözümleri üretmektedir. Her yıl yaklaşık 10.000 çalışanımıza kişi başına ortalama 5.73 gün eğitim verilmektedir. 2002 yılı Ocak-Haziran döneminde Yapı Kredi'de tüm eğitimlere 9.590 katılım sağlanmıştır.

#### 2. Yapı ve Kredi Bankası Eğitim Yönetimi

Eğitim Yönetimi sürekli değişim ortamında, çalışanlarımızın performanslarının geliştirilmesini ve kurum olarak yürütülen faaliyetlerde Yapı Kredi'nin performansının artırılmasını destekleyen çalışmalar yapar. Bu doğrultuda, aşağıdaki alanlarda birbirini destekleyen takımlar halinde ve dinamik bir yapı içinde çalışmaktadır.

##### ✓ Eğitim Tasarım ve Geliştirme Yönetimi

Yapı Kredi'nin hızla değişen ortama uyum sağlaması için gerekli esnekliği yaratmak üzere bilgi ve becerilerin sürekli geliştirilmesini hedefler.

Bu hedefe yönelik olarak en gelişmiş eğitim metod ve araçları kullanarak, Yapı Kredi çalışanlarının, en kısa sürede ve en etkin biçimde bilgi ve beceri kazanmalarını sağlayacak eğitim programları geliştirir.

Yapılan ihtiyaç analizleri doğrultusunda, eğitimin konusu, süresi, katılımcı profili ve sayısına göre en uygun eğitim yöntemini belirler ve uygular.

Yapı Kredi çalışanlarının, yer ve zaman kısıtlaması olmaksızın bireysel olarak çalışmalarına olanak sağlayan bilgisayar destekli eğitim, örnek olay çalışmaları, video, iş kılavuzu, bireysel çalışma rehberi gibi farklı eğitim yöntemlerini tasarlayıp geliştirir.

##### ✓ Eğitim Planlama ve Uygulama Yönetimi



Yapı Kredi çalışanlarının, görevlerine yönelik eğitim programlarını planlayarak, en yüksek faydayı sağlayacak şekilde bilgi ve beceri kazanmalarına yardım eder.

Planlanan programların zamanında ve istenilen düzeyle gerçekleştirilmesi, ihtiyaçlar doğrultusunda içeriklerin güncelleştirilmesi, eğitim sonuçlarının izlenmesi ve değerlendirilmesi görevlerini yürütür.

✓ Video Eğitim Merkezi

Yapı Kredi'nin politika ve hedefleri doğrultusunda hizmet içi eğitim, tanıtım ve bilgilendirme amaçlı video programları hazırlar, çekim ve kurgularının gerçekleştirilerek banka içi dağıtımını sağlar.

✓ Teknoloji Destek Grubu

Bilgisayara dayalı eğitimlerde teknoloji desteği sağlar.

### 3. Bankamızda Kullanılan Eğitim Yöntemleri

#### 3.1 Uzaktan Eğitim Yöntemleri

✓ Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE)

Yapı Kredi'de 1997'den beri Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) uygulanmaktadır.

Türkiye'de bankacılık sektöründe ilk BDE bankamız tarafından kullanılmıştır. Bu sayede "İleri Çağ Bankacılık Programı" kapsamında gerçekleştirilen sistem alt yapı değişikliği uygulamalarının hepsi kısa sürede, tüm çalışma arkadaşlarımıza eş zamanlı olarak, bu yöntemle aktarılmıştır. 1997'den bugüne kadar yılda 10.000 çalışma arkadaşımız tarafından tamamlanan BDE 380.000 saati aşmaktadır. Geliştirilen BDE'lerin %85'i yeni sistem uygulamalarının öğretilmesi, %15'i diğer bankamız uygulamalarının aktarılması amacı ile hazırlanmıştır.

✓ Intranet Üzerinde Eğitim Veritabanı (Lotus Notes Veritabanları)

Yapı Kredi'de iletişim kanalı olarak kullanılan Lotus Notes üzerinde hazırlanan "Eğitim Veritabanı" da 2000 yılından bu yana bir uzaktan eğitim yöntemi olarak kullanılmaktadır. Çalışanlarımıza çok kısa sürede aktarılması gereken ve karmaşık olmayan konuların aktarılmasında bu yöntem tercih edilmektedir.

Lotus Notes aracılığıyla bu eğitimler iki şekilde gerçekleştirilmektedir.

- Eğitim veritabanı üzerinde eğitim içeriğinin okunarak tamamlanması,
- Uygulama veritabanı üzerinden örnek olay çalışmasının yapılması.

- ✓ İş Kılavuzu  
Bir diğer uzaktan eğitim yöntemi olan ve diğer eğitim yöntemlerini desteklemek ya da bazı konularda bilgilendirme yapmak amacıyla kullanılan iş kılavuzlarıdır.
- ✓ Video  
İçeriği görsel öğrenime dayalı konular için hazırlanan video kasetlerin tüm çalışanlarımız tarafından izlenmesi sağlanır.
- ✓ Video Konferans  
Eğitilecek kitlenin büyük ve anlatılacakların da yüzüze yapılması gerektiği durumlarda bu yöntem de kullanılmaktadır.

### 3.2 Danışman Destekli Eğitim

Şube benzerinin yaratıldığı bir ortamda interaktif uygulama yapılarak *simülasyonlar* gerçekleştirilir.

Özellikle iş başı eğitimleri için kullanılan, şube ortamı ile bire bir benzerlik gösteren bu ortamda, daha önce yaratılan veriler aracılığıyla kullanıcılar ellerindeki bireysel çalışma rehberindeki örnek olayları takip ederek iş akışlarını ve işlemleri nasıl gerçekleştireceklerini öğrenirler. Danışmanlar ise sadece bir rehber görevi üstlenir.

### 3.3 Eğitim Ortamında Örnek Olay Çalışması

Yapı Kredi'de sistem uygulamalarının tümünün güncel olarak bulunduğu ve şube çalışanlarının kendi PC'lerinden ulaşabildikleri, gerçek ortam benzeri bir eğitim ortamı oluşturulmuştur. Yurtdışında çok ender görülen ve ülkemizdeki tek örneği Yapı Kredi'de olan bu uygulama sayesinde, gerekli veriler girilerek oluşturulan örnek olay çalışmalarıyla şube çalışanlarının her türlü yeni uygulamayı buldukları yerden, risksiz bir ortamda deneyerek rahatlıkla öğrenebilmesine ve uygulama yaparak hız kazanmasına imkanı bulmuştur.

### 3.4 Eğitim Destekli Sınıf İçi Eğitim

Yapı Kredi'de özellikle bankacılık konularıyla ilgili kariyer eğitimleri kurum içi eğitimler ve kurum dışı firmalar tarafından Bankanın kendi eğitim sınıflarında ve tesislerinde sunulmaktadır.

### 3.5 Karma Eğitim (Blended Learning)

Yapılan ihtiyaç analizi doğrultusunda eğitim konusunun önemi ve zorluk derecesi göz önünde bulundurularak öğrenilen konunun kalıcı olması amacıyla yukarıda bahsedilen eğitim

yöntemlerinden birkaçının bir arada kullanılması tercih edilmektedir.

#### 4. Neden Uzaktan Eğitim?

Yapı Kredi 1997'de, tüm şubelerde yeni sistem uygulamasına başlamıştır. Yeni sistem uygulamasının başlaması ile birlikte aynı yıl aşağıdaki nedenlerden dolayı uzaktan eğitimlerin geliştirilmesine ağırlık verilmiştir.

- ✓ Tüm kullanıcıları aynı anda eğitime zorunluluğu,
- ✓ Eğitilecek kitlenin sayısının yüksek olması,
- ✓ Fiziksel uzaklık nedeniyle, herkesi aynı anda eğitmek için yeterli zaman, eğitmen ve lojistik destek sağlamanın güç olması,
- ✓ Eğitim maliyetlerinin yüksek olması,
- ✓ Çalışanlara eğitimi istedikleri zaman ve istedikleri kadar tekrar edebilme imkanının sağlanması,
- ✓ Tüm kullanıcılara aynı standartta eğitim verilmesi,

#### 5. BDE'ye Geçiş Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar

- ✓ Eğitimleri tasarlayıp, geliştirecek uzman bir kadronun yetiştirilmesi,
- ✓ BDE geliştirme sürecinde teknolojik destek sağlayacak bir ekibin oluşturulması ve yetiştirilmesi,
- ✓ Kullanıcıların uzaktan eğitim yönetimine yabancı olmaları,
- ✓ Bankacılık sistemini kullanmalarına rağmen kullanıcıların bazı bilgisayar donanım araçlarına (fare) ve diğer işletim sistemlerine yabancı olmaları,
- ✓ BDE teknik problemleri konusunda uzman Yardım Masası'nın oluşturulması,
- ✓ Eğitimin ulaştığı noktalarda zaman zaman teknolojik destek gerekliliği.

#### 6. BDE'ye Geçişte Yaşanan Zorluklarla Nasıl Başedildi?

- ✓ BDE tasarım ve geliştirme uzman kadrosu yoğun ve sürekli eğitildi.
- ✓ Uygulanan ilk BDE risk içermeyen bir konudan seçildi.
- ✓ Yazılım ve teknolojik destek sağlama amacıyla Teknolojik Destek Grubu oluşturuldu.
- ✓ Kullanıcıların yeni eğitim yöntemine alışma sürecinde danışman desteği sağlandı.
- ✓ Pilotlar sırasında kullanıcılar gözlenerek; kullanıcıların BDE'yi tamamlama süresi, yaptığı hatalar ve sayısı, dikkatini dağıtan unsurlar ve tepkileri ölçüldü.
- ✓ Öğrenme düzeyini ölçmek amacıyla eğitim sonrasında test yapıldı.

- ✓ Katılımcıların BDE ile ilgili bireysel görüşlerini öğrenmek amacıyla anketler yapıldı.
- ✓ Yardım Masası'na gelen BDE problemleri ile ilgili çözüm bulmak üzere bir grup çalışan eğitildi.
- ✓ Yardım Masası'na gelen sorular, sayısal ve içerik açısından analiz edilerek gerekli çözüm yolları araştırıldı.
- ✓ BDE'yi gerçekleştirme süresi ve test sonuçları merkezi olarak izlendi.

Tüm bu yöntemlerle elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak BDE standartları yenilendi. BDE geliştirme aşamasında kullanılabilirlik testleri yapıldığı için karşılaşılabilecek sorunlar en aza indirilebildi.

## 7. Yapı Kredi'de BDE Geliştirme ve Takip Süreci

### 7.1 Analiz ve Planlama

Konunun kapsamı, zorluk derecesi, kullanım sıklığı ve hedef kitlenin özellikleri göz önüne alınarak tasarıma hazırlık yapılır.

### 7.2 Tasarım

- ✓ Akış Diyagramlarının (Flowchart) oluşturulması
- ✓ Storyboardların oluşturulması
- ✓ Teknik ihtiyaçların belirlenmesi
- ✓ Standartların belirlenmesi
- ✓ Kullanılabilirlik testi

### 7.3 Geliştirme

- ✓ Geliştirilecek eğitim içeriği ve iş akışları konunun uzmanları veya fonksiyonel analistler tarafından proje grubuna aktarılır.
- ✓ Proje grubu geliştirme yaparken, içeriğin kolay anlaşılır, hedef kitleye uygun, bilgilerin güncel ve standart olmasına dikkat eder.

### 7.4 Test

- ✓ Çapraz Testler
- ✓ Kullanıcı Kabul Testleri
- ✓ Teknik Test

### 7.5 Eğitim Sonuçlarının Alınması

Her bir BDE'nin tamamlanma sonuçları kullanıcı, şube, yönetim bazında alınıp, intranet üzerindeki bir veritabanından izlenir. Kişilerin kendi eğitim tamamlama bilgilerini izlemesinin yanısıra, hiyerarşik yapı göz önünde bulundurularak her yönetici kendine bağlı çalışanların eğitim tamamlama bilgilerini takip edebilir.

## 7.6 Güncelleme

BDE'ler ihtiyaçlar doğrultusunda güncellenir.

## 8. Uzaktan Eğitimlerle İlgili Geri Bildirimlerin Alınması

Belli zaman aralıklarıyla düzenlenen eğitim ihtiyaç analiz çalışmaları sırasında çalışanların BDE ile ilgili fikirleri alınır.

## 9. Dünyada ve Türkiye'de Uzaktan Eğitim Yaklaşımı

Son yıllarda dünya genelinde uzaktan eğitim uygulamalarıyla ilgili bir takım sorunlar üzerinde tartışılmakta ve en iyi çözüm yöntemleri aranmaktadır. Tartışılan belli başlı sorunlar;

- ✓ Kullanıcıların geleneksel eğitim yöntemleri bağlılığının sürmesi,
- ✓ Geliştirme sürelerinin azalması ve eğitimlerin kötü tasarlanması,
- ✓ Eğitim firmalarının her müşteriye aynı içerik ve tasarımı sunması ve kültürel/kurumsal farklılıkların gözardı edilmesi,
- ✓ Kullanıcıların ilk uzaktan eğitim deneyimlerinde hayalkırıklığı yaşaması.

Yukarıda değinilen sorunlara çözüm olarak, tüm dünyada ve Türkiye'de, karma eğitimler (blended learning) üzerinde tartışılmaktadır.

Bütün bu sorunlar ve önerilen çözümler değerlendirildiğinde Yapı Kredi'nin geleneksel eğitim yöntemleriyle uzaktan eğitimleri birleştirerek uyguladığı eğitim stratejisi bu sorunların yaşanmasını engellemiştir.

Yapı Kredi, teknoloji destekli eğitim yöntemlerini kullanarak, çalışanlarını en doğru şekilde bilgi ve beceriyle donatmak suretiyle, yetiştirdiği insan kaynağı ile hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti konusunda liderliğini sürdürmeyi amaçlamaktadır.

# SİMETRİ KONUSUNUN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ İLE ANLATIMI

Zeynep Fidan KOÇAK<sup>1</sup>, Nesrin ÖZSOY<sup>2</sup>

**1.Giriş:**Öğretim ve Eğitim;öğrenci,eğitici,konu ve kullanılan eğitim teknolojisi arasındaki bağlar kurularak yapılır(1).Eğitimde kullanılan bilgi teknolojileri sayısı oldukça fazladır ve bunlar dikkatlice ve yerinde kullanılırsa eğitimin etkinliği artacaktır(2).Eğitimde bilgi teknolojileri arasında en popüler olanı bilgisayar kullanımıdır.Bilgisayarların öğrenme ve öğretme ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) olarak tanımlanmıştır(7).Öğretim ve eğitimin baş öğelerinden biri olan öğretmenler bilgi ve becerilerini sürekli yenilemek, öğrenme ve gelişmeye açık olmak zorundadır(3).Öğretmenlerin bilgisayar teknolojilerinden yararlanabilmesi için eğitilmesi ve özendirilmesi gerekir.

Bilgisayar kullanarak öğretimin, öğrencilerin fen başarılarına etkileri araştırılmış ve araştırmalar,fen derslerinde söz konusu metodun diğer geleneksel öğretim metodlarına göre daha başarılı olduğunu göstermiştir(4).

Matematik ders kitaplarında “simetri” konusuna ilk öğretimin 7. sınıf 3.ünite,hedef 5 de değinilmiş.Noktanın başka bir noktaya,doğruya ve yüzeye göre simetriğinin ve bazı şekillerin simetri eksenlerinin bulunması öğretilmektedir(5).Lise de ise daha ayrıntılı verilmektedir(6).Yılları,matematikten önce ”Matematikten nefret etme” öğretildiğinden,öğrenciler simetri konusunu da öğrenmekte güçlük çekmektedir.Simetri konusunu,lise öğrencilerinin kolay kavrayabilmesi için Bilgisayar Teknolojisi ile sunmak istedik.

## 2.Simetri İçin Test:

a)Simetrik bağıntılar

$f(x,y)=0$  bağıntısı;

i)x-eksenine göre simetrik ise y yerine  $-y$  koyarak elde edilen  $f(x,-y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısına eşit olur.

ii)y-eksenine göre simetrik ise x yerine  $-x$  koyarak elde edilen  $f(-x,y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısına eşit olur.

iii)orijine göre simetrik ise x yerine  $-x$ ,y yerine  $-y$  koyarak elde edilen  $f(-x,-y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısına eşit olur.

iv) $y=x$  doğrusuna göre simetrik ise x yerine y,y yerine x koyarak elde edilen  $f(y,x)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısına eşit olur.

b)Bağıntının Simetriği:

$f(x,y)=0$  bağıntısında;

<sup>1</sup>Atılım Üniversitesi,Fen-Edebiyat Fakültesi,Matematik Bölümü,İncek-Ankara

<sup>2</sup>Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,Matematik Bölümü, Balıkesir

i)y yerine  $-y$  koyarak elde edilen  $f(x,-y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısının  $x$ -eksenine göre simetriğidir.

ii)x yerine  $-x$  koyarak elde edilen  $f(-x,y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısının  $y$ -eksenine göre simetriğidir.

iii)x yerine  $-x$ ,y yerine  $-y$  koyarak elde edilen  $f(-x,-y)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısının orijine göre simetriğidir.

iv)x yerine  $y$ ,y yerine  $x$  koyarak elde edilen  $f(y,x)=0$  bağıntısı  $f(x,y)=0$  bağıntısının  $y=x$  doğrusuna göre simetriğidir.

### 3. Sonuç ve Öneriler

İlköğretimin 6., 7., 8. sınıf ve ortaöğretimin 9., 10. ve 11. sınıflarında matematik derslerinin içeriğinin çok yoğun olması nedeniyle öğretmenler, içeriği tamamlama telaşı ile konuları geleneksel yöntemlerle vermektedir. Yapılan araştırmalar da bunu göstermektedir. Oysa eğitim kalitesini iyileştirmek adına, ders materyalleri ve ders tasarımları modern teknolojiye uygun olmalıdır. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini ve bilhassa bilgisayar kullanabilmeleri için eğitilmeleri, özendirilmeleri gerekir.

Simetri konusunun bilgisayar teknolojisiyle sunumunun geleneksel yöntemlerden daha iyi sonuçlar verip vermediğini anlayabilmek için, bir gruba bilgisayar temnolojisi ile, diğer gruba geleneksel yöntemle konuyu anlatarak, aynı sorularla sınav yapıp, sonuçların karşılaştırılması yeni bir araştırma konusu olabilir.

### KAYNAKLAR:

- 1)Schutte,C.,Kamper,G.,Landman,K.,Smit,L.and Schoeman,1."Education on the internet",İngiltere,Unisa University,Education.(1996).
- 2)Buket Akkoyunlu, "Bilgi Teknolojilerinin Okullarda Kullanımı ve Öğrencilerin Rolü",Hacettepe Üniversitesi,Eğitim Fakültesi Dergisi,11,105-109,(1995)
- 3)Cooper,J.M."Classroom Teaching Skills,Fifth Edition,D.C.Heath and Company.
- 4)H.Demircioğlu,Ö.Geban,Hacettepe Üniversitesi,Eğitim Fakültesi Dergisi,12,183,(1996).
- 5)Mehmet Vural,"İlköğretim Okulu Programı",Yakutiye Yayıncılık-Erzurum,(1999).
- 6)Nesibe Aydın,"Liseler için MATEMATİK:1,2",Aydın Yayınları,(1997).
- 7)Meltem Özturan,Birgül Egeli,Osman Darcan,"Türk Üniversitelerinde Bilgisayar Ağlarının Uzaktan Eğitim Aracı Olarak Kullanılmasına İlişkin Bir Araştırma",Hacettepe Üniversitesi,Eğitim Fakültesi Dergisi18:108-113,(2000).

## UZAKTAN EĞİTİM UYGULAYICILARI İÇİN PROGRAM DEĞERLENDİRMENİN ÖNEMİ

Doç. Dr. Zeki KAYA<sup>1</sup>

### Giriş

Toplumun önemli bir kısmı ve eğitimciler, uzaktan eğitime getirilen katkıların değerlendirilmesine giderek daha artan bir ilgiyle yaklaşmaktadırlar. Bunun en önemli nedeni uzaktan eğitim programının niteliğini artırmaktır. Uzaktan eğitimde de program değerlendirme çalışmaları bir bakıma paranın en iyi eğitimin sağlanması için harcanıp harcanmadığını anlamak için yapılmaktadır.

Bu bildiride öncelikle program değerlendirmenin anlamı açıklanmaktadır. Daha sonra sırasıyla; program değerlendirmenin amacı, uzaktan eğitim uygulayıcıları için program değerlendirme, yüzyüze ve uzaktan eğitimdeki program değerlendirmenin farklılıkları ile uzaktan eğitim uygulayıcılarına yönelik değerlendirme raporu konuları üzerinde durulmaktadır.

### Program Değerlendirmenin Anlamı

Uzaktan eğitimi uygulayanların iki temel amacı vardır. Bunlardan birisi, öğrenci sayısını artırmak, diğeri ise öğrenci başarısını yükseltmektir. Bu amaçlara ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesi ise programların değerlendirilmesiyle olanaklıdır.

- Eğitimde Program değerlendirmenin, birçok tanımı yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır (McCormick and James,1983):
- Eğitim programı hakkında karara varmak için bilgi toplama ve bilgiyi kullanmadır.
- Görüş ileri sürmek ve karar vermek için gerekli bilgilerin sağlanmasının, kullanılmasının ve tanımlanmasının yöntemidir.
- Belli bir program için gerekli bilgileri elde etmede kullanılan yöntemdir.
- Dersler hakkında bilgi sağlama ve karar vermenin yöntemidir.

Eğitimde Program değerlendirmeye ilişkin olarak yapılan bir grup tanımda şöyledir:

- Program hakkında karar vermek için gerekli bilgilerin sistemli olarak toplanmasıdır.
- Eğitimin değerinin biçimsel olarak belirlenmesidir.

---

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi



- Programın, ürünün, işlemlerin ya da nesnenin değerini yargılamada kullanılmak üzere bilgi elde edilmesi ya da belli hedeflere ulaşılması için planlanan alternatif yaklaşımların kullanımınıdır (Brown, 1990).
- Gözlem ve çeşitli ölçme araçları ile eğitim programlarının etkililiği hakkında veri toplama, elde edilen verileri programın etkililiğinin işaretçileri olan ölçütlerle karşılaştırıp yorumlama ve programın etkililiği hakkında karar verme sürecidir (Erden, 1995).

Bu tanımlarla program değerlendirmenin, programın etkisini ve yeterliliğini belirlemek ve programla ilgili kişilerin tutumlarını saptamak amacıyla gerekli tüm bilgilerin sistemli olarak toplanması ve çözümlenmesi anlamına geldiği ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda program değerlendirme, yalnızca bilginin toplanmasını değil, çözümlenmesini ve her ikisinin de sistemli olarak yapılmasını gerektirmektedir. Bunların yanı sıra böyle bir program değerlendirmede etkinin belirlenmesi ve gelişimin teşvik edilmesi söz konusudur.

### **Program Değerlendirmenin Amacı**

Program değerlendirmeye ilişkin tanımlar, açıklamalar ve tartışmalardan program değerlendirmenin temel amacının, eğitim programlarının etkililiği hakkında yargıda bulunmak ve programdaki aksaklıkların, programın hangi öge ya da öğelerinden kaynaklandığını belirleyerek gerekli düzeltmelerin yapılmasına olanak sağlamak (Erden, 1995) olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu temel amaca dayalı olarak program değerlendirmenin şu amaçları gerçekleştirmek için yapıldığı belirtilmektedir:

1. Programın amaçlarının ne ölçüde gerçekleştiğinin bir bütün olarak ölçülmesi.
2. Dersin ya da araç-gereçlerin etkisinin belirlenmesi.
3. Programdaki girdilerin belirlenmesi (Personel sayısı, katılımcı sayısı, katılımcılarla personelin birbirleriyle ilişkilerinin konusu ve süresi, personelin ve öğrencilerin birbirlerine harcadığı zaman miktarı).
4. Katılımcılar ve tüm personelin birbirlerine ve programa ilişkin tutumlarının saptanması.
5. Aynı hizmeti sunmanın farklı yollarının karşılaştırmalı etkisinin bulunması.
6. Programın beklenmeyen etkisinin olup olmadığının belirlenmesi.
7. Programın amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik ilerlemeler konusunda düzenli dönüt sağlanması.
8. Farklı düzeylerdeki katılımcıların ne tür yardıma gereksinimi olduğunun belirlenmesi.
9. Programın ya da programla ilgili bir hizmetin çıktılarını etkileyen etmenlerin bulunması (Thorpe, 1988).

Görülüyor ki program değerlendirme bir ya da birden fazla amacı gerçekleştirmek için yapılabilmektedir.



Çizim 1, uygulamacılarla değerlendirme arasındaki ilişki hakkındaki genel noktalara işaret etmektedir. Uygulayıcıların her biri, uzaktan eğitimde farklı bir role sahiptir ve farklı bir algı sunar. Öğrenci için önemli olan bazı boyutlardan genel olarak haberdardırlar. Ancak her birinin algıları farklı olabilir.

Benzer şekilde uygulayıcıların, öğrencilerin bir ders ya da bir eğitim programını nasıl kullanacağı konusunda çok değerli görüşleri de olabilir. Ancak gözlem yapma fırsatları olmayabilir.

Uygulayıcıların her birinin farklı amaçlarla değerlendirmeye gereksinimi vardır. Yazar materyalin hangi bölümlerinin geliştirilmesi gerektiğini ve bunun nedenini öğrenmek için değerlendirmeye gereksinim duyar. Öğretmen, ödev konusundaki yorumların öğrenciler tarafından okunup okunmadığını öğrenmek ve onların anlayışını geliştirmek ister. Danışmanın, öğrencilerin derslerde iyi olup olmadığını bilmeye gereksinimi vardır. Eğer değerlendirme sonuçlarından yararlanılacaksa uygulamacıların her birinin farklı isteklerini yerine getirmek üzere tasarlanması gerekir.

Uygulamacılar, uzaktan eğitimdeki işlevleriyle ilişkili olarak farklı bir gruptur. Bunlar, hiyerarşik olarak organize edilmiş kurumlarda farklı konumlarda bulunurlar. Çünkü değerlendirme, kontrol ve performans incelemesi ile ilgilidir. Bu yönetsel sorumlulukların bir alt dizisi olarak görülebilir. Bunun gibi doğrudan belirtilmeyebilir, ancak bu durumlarda değerlendirme yalnızca yönetim için yapılmaktadır.

Yine de bu, değerlendirmenin yönetim için yalnızca bir araç haline gelmesi, etki ve çıktı konularıyla daraltılması ve öğrenme sürecinden uzaklaşılması kadar çok sorun değildir. Öte yandan, değerlendirme kısıtlı bir uygulama dizisi değildir ve programın ne hakkında olduğu konusunda dar bir görüş değildir. Değerlendirme öğretmenler, danışmanlar içindir, -hepsi de katılımcı uygulamacıdır- ayrıca yöneticiler içindir. Bunun, uzaktan eğitim değerlendirmesinin organize olduğu şekil için etkileri vardır. Eğer tüm uygulamacıların etkili katkıda bulunması gerekiyorsa, bir ekip yaklaşımına gereksinim vardır. Bir kurumun değişik alanlarından insanların bir araya getirilmesi gereklidir. Bu bir kurum içinde ekip oluşturmaya değerli bir katkı sağlar ve etkili öğrenmeye yönelik taahhütte bulunulmasına yardımcı olur (Thorpe, 1988).

Uygulamacıların yararına olan değerlendirme, aynı zamanda öğrencilerin de yararınadır. Tüm uygulamacılar, öğrenciler için daha iyi bir hizmet sağlamakla ilgilidir. O nedenle, bu tür bir görüş ileri sürülebilir. Uygulamacı, öğrencilerin deneyimlerinin kalitesi hakkında yeterince bilgiye sahip olmayabilir. Uygulayıcıların hizmet kalitesi konusunda geleceğe ilişkin

algıları vardır ve gelecekte yapılacak çalışmalarda iyileştirme yapmak amacıyla değerlendirmeyi bir araç olarak kullanabilirler. Öğrencilerin algıları, daha çok, burası ve şimdi üzerinde yoğunur, sorunları ve ilerlemeleri üzerinde odaklanmışlardır. Uzun dönemde kalite konusunda bilinçsiz olsalar da sorunlarına yönelik gelecek tarihli bulgu çözümlerini erteleyecek konumda değillerdir. Uygulamacıların, öğrencileri, değerlendirme sürecinde yer almaya özendirmeleri gerekir. Bu şekilde öğrenci kendini değerlendirmede olduğu gibi, ders materyalleri ve öğretmenlerin etkisini değerlendirmede de yer alır.

### **Yüzyüze ve Uzaktan Eğitimdeki Program Değerlendirmenin Farklılıkları**

Bir program değerlendirme çalışması, ister yüzyüze eğitim uygulamasına isterse uzaktan eğitim uygulamasına yönelik olarak yapılsın, amaçların belirlenmesi, tasarlama, veri toplama ve çözümlene gibi, oldukça kapsamlı süreçleri içerir. Süreçler açısından bakıldığında her iki değerlendirme arasındaki farkın benzerlikten az olduğu görülür. Neyin ya da nelerin değerlendirildiği konusunda da temel benzerlikler vardır. Ayrıca, bu benzerlikler, öğrenme kalitesini, sunulan materyal ve hizmetlerin etkisini, derslerin eğitim görenlerin gereksinimlerine uygunluğunu saptama gibi konularda da görülür. Uzaktan eğitimdeki program değerlendirme ile yüzyüze eğitimdeki program değerlendirme arasında temel farklılıklar ise, uzaktan eğitimin yapısından kaynaklanmakta olup, değerlendirmeye açıklık, değerlendirilmesi gerekenler, başarı ölçütleri ve değerlendirmeci konularında yoğunlaşmaktadır.

**Değerlendirmeye Açıklık:** Uzaktan eğitimde öğrenci ile öğretmen, zaman ve mekan bakımından farklı boyutta ve konumda bulunmaktadır (Yaşar, 1996). Bu durum, çoğu zaman, uzaktan eğitim öğrencisinin, öğretmenden bağımsız olarak dersleri öğrenmesini gerektirir. Diğer bir deyişle uzaktan eğitim, özel çalışma şeklinde öğretim yapılmasını gerektirir. Bu yönüyle uzaktan eğitim dersleri, sınıfa devam edilerek izlenen, doğrudan gözlenen ve değerlendirilen derslerden oldukça farklıdır. O nedenle, öğrenme öğretme sürecinin uzaktan eğitim öğrencisi üzerindeki etkisini yeterince gözleyebilmek olanaklı değildir. Ancak, uzaktan eğitimin bazı boyutları, yüzyüze eğitime göre değerlendirmeye çok daha açıktır. Örneğin, radyo ve televizyon programları kolaylıkla izlenip değerlendirilebilir.

**Değerlendirilmesi Gereken Öğeler:** Uzaktan eğitimdeki uygulamacıların rolleri ile yüzyüze eğitimdeki uygulamacıların rolleri arasında farklar bulunur. Sözelimi, yüzyüze eğitimde, anahtar öge olan öğretmenin rolü uzaktan eğitimde azalmamış, farklılaşarak süreçteki diğer personelin rollerinin önemini artırmıştır. Uzaktan eğitimde öğrencinin doğru dersi seçmesi önemlidir. Uzaktan eğitim sürecindeki öğrenciler, ders seçimi sırasında bir yönetici ya da danışmanın görüş ya da önerilerinden

yararlanırlar. Öğretmenin görüş ya da önerilerinden yararlanmaları ise söz konusu değildir. Öte yandan, uzaktan eğitimdeki öğrenmede öğretmenin etkisi, çoğunlukla öğrenciye sunulmak üzere yaptığı çalışmaların kalitesine bağlıdır. Görülmektedir ki, uzaktan eğitim öğrencileri daha fazla öğrenme ortamına sahiptir. Uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenme ortamının fazla olması, takım çalışmasını gerektirir. Bu durum, uzaktan eğitim uygulamalarında değerlendirilmesi gereken daha çok öge olduğunu gösterir.

Geleneksel öğrenmede, değerlendirmeyi yapan kişi sınıfla, dersle ya da eğitim programı ile işe başlar ve bunun dersi tamamladığı görüşünü ileri sürer. Uzaktan eğitimde, öğrenci derslerini belirlemede özgürdür hisseder ve kendine uyan zamanlarda sunulan etkinliklere katılır. Eğer ödev hazırlama ya da sınava girme söz konusu ise, bunlarla ilgili her türlü kararı kendisi verir. Bunlar öğrenciler açısından değişik öğelere işaret etmekte olup, bu öğeler hakkında bilgiler elde etmek değerlendirmenin görevidir (Yaşar ve Kaya, 1997).

**Başarı Ölçütleri:** Uzaktan eğitim, yüzyüze eğitime katılmayan bireyleri ve bu bireylerden oluşan grupları bir araya getirir. Bu bireylerin uzaktan eğitim derslerini almaları, yalnızca iş yaşamının gerektirdiği her hangi bir belgeye sahip olma arzusundan kaynaklanmamaktadır. Örneğin kimi öğrenciler, derslerden başarılı olmaları durumunda, gelir düzeylerinin yükseleceği gerekçesiyle çalışıyor olabilirler. Kimi öğrenciler de, derslerle ilgili yapılacak sınavlarda başarılı olmayı düşünmeyip, yalnızca kişisel doyuma ulaşmak amacıyla dersleri tamamlamak isteyebilirler. Öğrencilerle ilgili bu bireysel kararlar; okuldan ayrılma, dersi tamamlama, dersin sınavında başarılı olma gibi konuları etkileyen abartılı istatistiksel veriler olarak gösterilebilir. Ancak, sorun verilerin yorumlanması sürecinde ortaya çıkar. Bu sonuçların, yüzyüze eğitime ilişkin sonuçlar ile karşılaştırmalı olarak sunulması durumunda sorun daha da belirginleşir. Böylelikle de, “değişik özelliklere sahip olan bu iki eğitim uygulamasına ilişkin sonuçları karşılaştırmak akla uygun mudur?” sorusuyla karşı karşıya kalınır.

Akla uygun olsun ya da olmasın, bu tür karşılaştırmalar yapılmaktadır. Ancak, ne var ki, istatistiksel veriler olup biteni açıklamada yetersiz kalmaktadır. Süreç kapsamında bir değerlendirme yapılmaması durumunda, genel bir başarı ölçütünün sağlanması amacıyla geçme oranı olarak yüzde gibi tek bir istatistiksel veriye bakmak doğru olmaz. Bu nedenle, daha ayrıntılı karşılaştırmalar yapmaya olanak sağlayacak verilerden yararlanma yoluna gidilir.

**Değerlendirmeciler:** Daha önce de ele alındığı gibi uzaktan eğitim, bir takım çalışmasını gerektirir. Takımı oluşturanlar uygulamadaki sürece değişik katkılar sağlarlar. Bu katkıların tümü değerlendirme kapsamına alınır. Her bireyin uygulama sürecine sağladığı katkı aynı ölçüde

olmadığından, kimileri diğerlerine göre daha fazla sorumluluk yüklenir (Yaşar ve Kaya, 1997). Ancak, uygulama sürecindeki tüm personel, sunulan uzaktan eğitimin kalitesinden sorumlu olacağından uzaktan eğitimin değerlendirilmesi sürecinde yer alır.

Sonuç olarak, değerlendirme etkinliklerini yüzyüze eğitime ya da uzaktan eğitime uygulamada aynı ilkelere uyulsa da, uzaktan eğitimin değerlendirmesinde farklar vardır. Uzaktan eğitim programlarını değerlendiren kişi, öğrenmenin bazı boyutları ile ilgili verilere ulaşamazken, yüzyüze eğitimde bu verilere ulaşmak daha kolaydır. Uzaktan eğitimin, farklı işlevler üstlenen çok sayıdaki uygulamacı tarafından gerçekleştirilmesi nedeniyle, değerlendirilmesi gereken birçok boyutu vardır. Bu nedenle, uzaktan eğitim programlarının değerlendirilmesinde takım çalışması önemli bir işleve sahiptir.

### **Uzaktan Eğitim Uygulayıcılarına Yönelik Değerlendirme Raporu**

Değerlendirme çalışmasının rapor haline getirilmesi işleminin bir dizi konuyu kapsamaması gerekir. Eğer raporlama işlemi konuları kapsamazsa ve değerlendirmeci sonuçları anlamlı şekilde sunamazsa yapılan özenli plânlamanın, belirlenen değerlendirme sorularının ve uygun veri toplamanın değeri kaybolur. O nedenle değerlendirme çalışması etkili bir şekilde rapor haline getirilmelidir. Etkili bir değerlendirme raporunun hazırlanması için şu önerileri dikkate almak gerekir.

1. Çalışma ana bulguları açıkça sunan bir özetle başlamalıdır.
2. Rapor değerlendirilen programı ve programın yapıldığı ekonomik, kültürel, sosyal ve tarihî bağlamı tanımlamalıdır.
3. Değerlendirmede kullanılan ölçütler, standartlar ve ölçme araçları açıkça belirtilmelidir.
4. Sonuçlar sunulmalı ve yorumlanmalıdır (Brown, 1990).

Değerlendirmecinin görevi yalnızca sonuçları raporlamak değil aynı zamanda bunları temel tarafların anlayacağı şekilde vermektir. Tarafların anlayabileceği bir değerlendirme raporunda şu bölümler yer yer alması önerilebilir.

**Özet:** Değerlendirme çalışmasının özetinde; değerlendirmenin ne olduğu ve neden yapıldığı, değerlendirmenin temel bulguları ve önerileri, değerlendirme raporunun hangi taraflara yönelik olarak ele alındığı ve varsa değerlendirmede karşılaşılan zorlukların neler olduğu açıklanmalıdır.

**Değerlendirilen Programın Altyapı Bilgileri:** Burada değerlendirilen programın orijini, hedefleri, programa katılan özellikleri, programın materyalleri, etkinlikler ve yönetsel düzenlemelerin özellikleri ve programları kimin yönlendirdiği belirtilmelidir.



**Değerlendirme Çalışması Tanımı:** Değerlendirme çalışmasını tanımlarken Değerlendirme amaçları, değerlendirmeyi kimin istediği, değerlendirilen taraflarının kimler olduğu, tarafların ne tür bilgiler istediği belirtilmelidir. Ayrıca, değerlendirme tasarımının nasıl olduğu, değerlendirmede nelerin ölçüldüğü, hangi verilerin kimlerden toplandığı, verilerin toplanmasında hangi araçların kullanıldığı da açıklanmalıdır.

**Bulgular:** Bulgular kapsamında ölçme ölçüm sonuçlarının değerlendirme amaçları doğrultusunda sunulması ve bu sonuçların açıklanması gerekir.

**Tartışma ve Yorum:** Değerlendirme karmaşıksa ölçüm sonuçların tartışılmasını içeren özel bölüm, raporu daha açık hale getirir. Tartışma ve yorumlar, değerlendirme amaçlarına gönderme yapılarak ve bulgularda dikkate alınarak yapılmalıdır. Burada programın bu sonuçları verdiğinin ne kadar kesin olduğu ve program ile ilgili sonuçları ne kadar iyi olduğu da belirtilmelidir.

**Sonuç ve Öneriler:** Değerlendirme sonucunda ulaşılan sonuçlara, program ile ilgili önerilere, değerlendirmenin arkasından yapılması gereken değerlendirme önerilerine ve daha sonra yapılacak değerlendirmeler için önerilere yer verilmelidir.

### Sonuç

Uzaktan eğitimde program değerlendirme, uygulanan programın etkisini ve yeterliliğini belirlemek ve programla ilgili kişilerin tutumlarını saptamak amacıyla gerekli tüm bilgilerin sistemli olarak toplanması ve çözümlenmesi anlamına gelmektedir. Bu anlamda program değerlendirme, yalnızca bilginin toplanmasını değil, çözümlenmesini ve her ikisinin de sistemli olarak yapılmasını gerektirmektedir. Bunların yanı sıra böyle bir program değerlendirmede etkinin belirlenmesi ve gelişimin teşvik edilmesi söz konusudur.

Bir program değerlendirme çalışması, ister yüzyüze eğitim uygulamasına isterse uzaktan eğitim uygulamasına yönelik olarak yapılsın, amaçların belirlenmesi, tasarlama, veri toplama ve çözümlenme gibi, oldukça kapsamlı süreçleri içerir. Süreçler açısından bakıldığında her iki değerlendirme arasındaki farkın benzerlikten az olduğu görülür. Neyin ya da nelerin değerlendirildiği konusunda da temel benzerlikler vardır. Ayrıca, bu benzerlikler, öğrenme kalitesini, sunulan materyal ve hizmetlerin etkisini, derslerin eğitim görenlerin gereksinimlerine uygunluğunu saptama gibi konularda da görülür. Uzaktan eğitimdeki program değerlendirme ile yüzyüze eğitimdeki program değerlendirme arasında temel farklılıklar ise, uzaktan eğitimin yapısından kaynaklanmakta olup, değerlendirmeye açıklık, değerlendirilmesi gerekenler, başarı ölçütleri ve değerlendirmeci konularında yoğunlaşmaktadır.

Değerlendirme çalışmasının rapor haline getirilmesi işleminin bir dizi konuyu kapsamaması gerekir. Eğer raporlama işlemi konuları kapsamazsa ve değerlendirmeci sonuçları anlamlı şekilde sunamazsa yapılan özenli plânlamanın, belirlenen değerlendirme sorularının ve uygun veri toplamanın değeri kaybolur. O nedenle değerlendirme çalışması etkili bir şekilde rapor haline getirilmelidir.

Değerlendirmecinin görevi yalnızca sonuçları raporlamak değil aynı zamanda bunları temel tarafların, eş deyişle uygulayıcıların anlayacağı şekilde sunmaktır. Tarafların anlayabileceği bir değerlendirme raporunda; özet, değerlendirilen programın altyapı bilgileri, değerlendirme çalışması tanımı, bulgular, tartışma ve yorumlar ile sonuç ve öneriler yer almalıdır.

### **Kaynakça**

- Brown, D. B.(1990). "Language Program Evaluation: A synthesis of Existing Possibilities" Johnson, R.K.(Ed).**The Second Language Curriculum**. New York, Port Chester, Melbourne, Sydney: Cambridge University Press, pp. 21-39.
- McCormick, R. and James, M.(1983). **Curriculum Evaluation in Schools**. London-Canberra: Croom Helm.
- Erden, A. M.(1995). **Eğitimde Program Değerlendirme**. Ankara: Personel Eğitim Merkezi Yayın No:21.
- Thorpe, M.(1988). **Evaluating Open and Distance Learning**. Essex: Longman Group UK Limited.
- Yaşar, Ş.(1996). "Utilizing Computer-Mediated Distance Education Technologies for Inservice Teacher Training in Turkey". **Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri**. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları, pp. 669-671, p.669.
- Yaşar, Ş. ve Kaya, Z. (1997) Uzaktan Eğitimde Program Değerlendirme" **Uzaktan Eğitim- Distance Education**, Yaz, ss.29-33.
- [www.meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr)



## THE NEW E-LEARNING ENVIRONMENT: WORLD LINKS FOR DEVELOPMENT (WORLD) PROGRAMME IN TURKEY

Cemal ARDIL<sup>1</sup>

### 1. Introduction and commitment for change

The world has become a global village with the rapid advancements in information and communication technologies. As a matter of course, it is a world of an increasingly global economy, unprecedented knowledge generation and dissemination amid rapid scientific and technological advances, a quest for greater social cohesion and international telecollaboration, and markedly new public and private sector roles. All of these impact significantly upon the demand for and nature of high quality education. These changes present rich, yet still not fully exploited, opportunities to deliver education to all. Turkey is a dynamic emerging market economy. It is strategically located between Europe and Asia, and borders the Mediterranean, Aegean and Black Seas. The country has a vibrant young population of over 70 million people over 73 percent of which lives in urban centers. Turkey signed a customs union with the European Union in 1996 and became a candidate for EU membership at the Helsinki summit in December 1999. According to World Development Indicators (World Bank, 2002); estimated number of self-contained computers designed to be used by a single individual, per 1,000 people is 13.8 and number of computers directly connected to the worldwide network of interconnected computer systems per 10,000 people is 3.60 in Turkey.

Turkey has recognized the need to raise the educational qualifications of the young population. Turkey also recognizes that the most urgent priority is to increase the coverage of education at the base of the education pyramid: Primary School Education and Secondary School Education. After several ineffectual attempts to address this need earlier in the 1990s, the Ministry of National Education (MONE, 2002) took decisive action to join in the World Links for Development (WorLD) Programme offered by the World Bank Institute in the spring of 1998. WorLD Programme sponsored by the World Bank Institute has been active in Turkey since September 1998, when the first schools were connected to the Internet. The WorLD programme links students and teachers in secondary schools in developing countries with students and teachers in industrialized countries for collaborative research, teaching and learning programs via the Internet. Over a four-year period (1997-2001), the WorLD Program aims to link 1,200 secondary schools in 40 developing countries with partner schools in Australia, Canada, Europe, Japan and the United States.

The role of information and communication technology in education is being continuously tested today in nations across the world, each with its unique learning environment and culture. In Turkey, the World Links project is a dynamic example of the country's commitment to opening up educational opportunities to a wider population and accelerating human capital development. In the past two decades, Turkey has made major efforts to establish an education system capable of providing young men and women with the broad range of knowledge and skills required to meet present-day job market needs. The WorLD programme as computer based learning environment is one of the most effective strategies for actively engaging young people in the research & learning process, so that they truly understand what they learn and investigate across the curricula, rather than simply memorize for the tests. Creativity, innovation, user need, sustainability and transferability are the main features of the project. Since then, the Ministry of National Education (MONE) has sought assistance to introduce a number of projects aimed at improving the quality of education. These include up-grading the curricula and instructional materials, revising student achievement tests, improving the teacher training system, and increasing the research component in education. In the process, a number of policy initiatives emerged to strengthen the education system in the country.

Within the framework of the WorLD programme, twenty two high schools were equipped to work as pilot e-learning centers, to test the new approach and teaching materials, and 22 schools were identified as World Links for Development (WorLD) Schools, where information technology would be integrated with the teaching-learning process to facilitate education. The WorLD schools, which had had no previous exposure to information and communication technology, were to receive computer hardware, software, teacher training and minor facility renovation where required. In September 1998, a special unit was created within the General Directorate of Educational Technologies (EGITEK) to take responsibility for the WorLD project. Later, The WorLD project--part

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering & Architecture, Department of Computer Engineering, 17100, Çanakkale ardil@comu.edu.tr

of a larger World Bank financed Basic Education Project--aimed to use these 22 schools as an experimental platform to explore how far Internet based education can facilitate instruction and provide tools to improve both teaching and learning.

## 2. Information and Communication Technology in the Classroom

Information and Communication Technologies( ICTs) have changed our way of approaching to education and the WorLD programme wants to portray what is happening about ICTs in learning and teaching across the globe. The computer laboratories in the pilot WorLD schools are being used regularly today, some of them remarkably well. The ones which have been slow to come to full operation, are those which did not have trained computer teachers or their trained computer teacher have moved to other schools. Others, despite similar problems, have managed to progress significantly with their implementation through a combination of ingenuity, leadership of school authorities and staff members, and active support from their local parents teachers associations (PTAs) and educational foundations. Over 500 teachers have attended World Links training workshops (World Bank, 1998,2000) and 1284 students have been trained in the uses of ICTs in education. Apart from the World Links training workshops, the WorLD teachers were also offered courses in Web design and the use of Internet technologies by the Ministry of National Education. A computer laboratory in any one of these schools contains 20 PC clients, with one server, a printer, a scanner and a modem. Nearly half the number of schools are also participating in a Curriculum Laboratory Schools (CLS) project, which provides them with additional audio-visual equipment.

In the course of the implementation, a mid-term review of the project found that administrators, teachers and students were all enthusiastically and creatively using the equipment and software. In the schools visited by the evaluators, it was clear that the students were utilizing the facilities offered by their laboratories on a daily basis. They understood how to operate the hardware and software, and were happy with the changes in their e-learning environments. In some cases, support from the PTAs and educational foundations of the WorLD schools had resulted in upgraded equipment, additional hardware, and even hired technicians. Most school administrators were confident that after the hardware firm's warranty expired, the PTAs and educational foundations would provide the necessary support for maintaining the equipment and sustaining the effort. At the same time, the schools were serving their communities in a variety of ways: as model and demonstration schools, as teacher training centers, as advisors for parents wanting to purchase computers for their homes, and as a source of inspiration to other schools outside the project. The WorLD model was being adopted by some of the non-WorLD schools in the provinces. Trained teachers from the WorLD schools were actively involved in helping to equip laboratories and train staff in similar voluntary projects in non-WorLD schools.

## 3. The New e-Learning Environment and its Challenges

Appropriate information and communication technology is proving to be a useful tool in facilitating e-learning: successful education programs accelerate the e-learning process through the active pursuit of knowledge — as opposed to passively receiving it — and help develop advanced thinking and reasoning skills. In Turkey, in a relatively short period, school administrators, teachers, and the community are ready to take the next step by using technology in creative, pedagogical ways.

In fact the enthusiasm generated by the project may be the first challenge the schools will have to deal with students using the computer laboratories wish they had more opportunities to do so. Parents increasingly want their children enrolled in a WorLD school, leading to overcrowding in some classrooms. The size of classes, the interests of students and parents, and the need to provide greater access to the laboratories have resulted in additional weekend classes, mostly in computer education.

The project also needs to address the problem of workload of the teachers who were trained to be project coordinator, or teacher trainers, for the WorLD schools. Many teacher trainers are subject teachers as well, and in effect are carrying out two tasks at the same time for no extra compensation. This factor is discouraging other teachers with excellent "teacher trainer skills" from joining the project staff.

## 4. Expanding and Sustaining the e-Learning Environment

The WorLD project is no longer at an experimental stage. The implementation is complete, and all deliverables — hardware, software, and training — are in place. The findings of the evaluation make it clear that the schools and

the community have welcomed information and communication technology in the classroom, and are keen to expand the educational opportunities offered by the new teaching-learning tools. Today the sustainability of the change in the teaching-learning process introduced by WorLD is dependent upon vigilant monitoring, positive and quick response to lessons learned on the way, and continued effort to improve the quality of educational planning and practice. The number of WorLD schools across the country is now 67 in 43 provinces after the positive results obtained from 22 schools. Monitoring and evaluation have to be an integral part of this effort, especially since the WorLD schools are not only using computers for e-learning process, but also to develop instructional materials in accordance with more innovative curricula. There are important lessons to be drawn from this unusual experience in computer based education.

However, quality issues are present not only in what happens in the schools, but also in the monitoring and support provided by EGITEK, the official overseer of the project. The wide geographic dispersion of the WorLD schools makes it difficult to provide enough attention, support and follow-up to each individual school all the time; while constraints of staff, budget, and other resources, all contribute to the problem. Clearly, if this project is to achieve much more than placing computers in schools, professional leadership must be provided over a long-term period, along with unambiguous policies and the capacity to offer technical guidance. As for EGITEK, this might mean the creation of a central think tank with the authority to test and implement education policies relating to the use of information and communication technology at the national level. Such centralization of policy and implementation would eliminate problems of coordination between different arms of the Ministry of National Education (MONE), such as exists today between the BEP and the WorLD programme.

To many of the public the WorLD schools are just schools with computers in them. It is important at this stage to inform the community at large of the achievements of these schools, making people aware of the future significance of investing in a more interactive and creative methodology of learning, and drawing them into the process of change. One way of doing this would be to develop a system for publicly acknowledging exceptional products and practices by schools, teacher trainers, other teachers, and students. The success of the present WorLD schools should be replicable for enlargement. The number of schools associated with the initiative should now be increased, with priority given to schools in remote and rural areas. Local rural communities may not be able to support such schools by themselves, and may have to rely on help from the MONE. However, linking all WorLD schools with nearby institutions for higher education will facilitate a support network that will work for both rural and urban schools. In countries where this has been tried - for example, in Chile, Colombia, and Portugal - the direct and relatively permanent relation between in-service teachers and university professors, graduate students, and pre-service teachers has worked wonders for the schools.

## 5. Conclusions and Discussion

The WorLD schools have accumulated a wealth of information on the design, delivery, monitoring, and evaluation of educational collaborative e-learning projects aimed at enhancing access to and the quality of educational opportunities and improving the efficiency of resource use to these ends. This experience encompasses both top-down and bottom up approaches in computer based learning. The direct beneficiaries were expected to be the young people who would complete their education under the WorLD Programme, and the WorLD students who would benefit from better education materials, more motivated and more qualified teachers, and less crowded classrooms. The big challenge of the programme is to bridge the educational efforts and promote intercultural understanding and exchange in the globe. Teachers also benefit from the improved training and incentives in the course of WorLD programme. A great deal has been accomplished since the BEP and WorLD projects were first formulated, and undoubtedly more will be achieved in the coming years. A modest experiment is heralding a new future for computer based education in Turkey: BEP and WorLD have demonstrated that information and communication technology, a powerful tool in the teaching-learning process, can also trigger the support of the community to make the effort sustainable over a long period of time. This, therefore, is the right moment to stop and take stock, internalize the lessons from the experience, initiate corrective measures and improvements, and plan for further expansion of the initiative. Four years after implementation, the WorLD schools have worked out many collaborative e-learning projects with their peers from around the world and over one hundred educational projects are currently underway. It is also, worth mentioning that the teachers and students from the WorLD schools have created their own web sites, linked each other, established basic email and chat interactions via Internet Technologies. Finally, teachers and young people from the WorLD schools have taken part in collaborative activities, opened their doors to their partner schools, worked together online, improved learning and teaching skills and celebrated the project work.

## References

World Bank Institute (1998). WorLD Programme Materials for Training Workshop-I

World Bank Institute (2000). WorLD Programme Materials for Training Workshop-II

World Bank Institute (2000). WorLD Programme Materials for Training Workshop-III

WorLD Programme (2002). <http://www.worldbank.org/worldlinks>

World Bank Institute (2002). <http://www.worldbank.org/data>

Ministry of National Education (2002). <http://www.meb.gov.tr/>

WorLD Schools (2002). <http://www.meb.gov.tr/PROJELER/worldlinks/worldlinks.html>

## DİJİTAL BÖLÜNME VE ÜNİVERSİTELER

Arş. Gör. Dr. Ali Rıza ERDEM \*

### I-DİJİTAL BÖLÜNME

Kellner'e (2002: 110-111) göre bilgi ve teknolojiye sahip olanlar ile olmayanlar arasında “**dijital bölünme (digital divide)**” ortaya çıkmıştır.

**Dijital bölünme (digital divide)**, modern ekonomi ve toplum içinde, bilgi teknolojisine sahip olanlar ve olmayanlar arasındaki bölünmeleri ifade etmek için, bu konuyla ilişkili olarak ortaya konmuş bir terimdir. ABD Ticaret Bakanlığı, Temmuz 1999 içinde dijital bölünmenin belirgin bir biçimde artan rekabet ile ilişkili olduğunu iddia eden raporlar sunmuştur. Stanford Üniversitesi, Cheskin Araştırmaları ve Forester Enstitüsü'nün iddialarıyla ortay konan son çalışmalar eğitim ve sınıfın, ırk bölünmelerinin yapılanmasından daha önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Her halükarda bilgi teknolojisine sahip olanlar ve olmayanlar arasında farklı bir bölünmenin varlığı açıktır (Kellner 2002: 110).

### Küreselleşme ve Dijital Bölünme

Küreselleşme, Giddens'e (1990) göre endüstrileşme sonrasında çoğulcu, dünya çapındaki postmodern döneme ilişkin bir algılama biçimi olarak görülebilir. Küreselleşmenin özünde, dünya çapında ekonomik faaliyetlerle oluşan yeni pazar ekonomisi yatmaktadır. Küreselleşme aynı zamanda, modern bilimin ve yeni teknolojilerin bir sonucu olarak yorumlanmaktadır. Küreselleşme ekonomik güce dayalı tek yönlü bir olgu olmayıp siyasi, kültürel, teknolojik ve ekonomik olmak üzere dört boyutu vardır (Karlsen 2002: 98- 99, McBurnie 2002: 172-176)

Yeni bin yılın en büyük değişikliği dünyanın küreselleşmesidir. Küreselleşen dünya da üretilen bilgi tüm kullanıcılar arasında paylaşılmaktadır. Paylaşma ortamları hızla basılı kağıt materyallerden manyetik ortamlara doğru kaymaktadır. Manyetik ortamlardaki bilgilere erişim de bilgisayar ve bilgisayar ağları (özellikle Internet) yardımı ile olmaktadır. Küreselleşmeden tüm sistemler etkilenmektedir. Toplumu oluşturan bireylerin ve kurumların da bu değişimden etkilenmemesi mümkün değildir.

Küreselleşmeyle birlikte dijital bölünme daha net olarak ortaya çıkmıştır.

---

\* Pamukkale Üniversitesi. Eğitim Fakültesi.



## II-ÜNİVERSİTELER ve DİJİTAL BÖLÜNME

Yükseköğretim bir ülkenin gerek duyduğu nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde, bilginin üretilmesinde ve topluma hizmette önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yükseköğretimin kökenleri Eflatun'un Academia'sına (M.Ö. 400), Aristo'nun Lyceum'una (M.Ö. 387), Roma'nın özellikle retorik ve tartışma usul ve esaslarını öğreten okullarına ve hatta bir araştırma kurumu niteliğini taşıması nedeniyle İskenderiya Müzesi'ne (M.Ö. 330-200) kadar gitmektedir (Gürüz 2001: 1, Versan 1988: 3).

Yükseköğretim denince akla üniversite gelmektedir. Üniversite kavramı Latince "Universitas" kavramından türetilmiştir. Ortaçağda kullanılmaya başlanan bu kelime o zaman herhangi bir birlik anlamına geliyordu (Güler 1994: 9).

Yükseköğretim kurumları üst düzey nitelikli insan gücü yetiştirme, bilimsel araştırma, bilimsel birikimi koruma, yayma ve geliştirme işlevinin yanında toplumun ve insanlığın sorunlarına ilişkin çözümler üretme işlevini de üstlenmiş bulunmaktadır (Güçlüoğlu 1996: 1). Bugün üniversiteler endüstri ve iş pazarı için eleman yetiştiren ve endüstrinin gereksinimleri doğrultusunda araştırma faaliyetlerini sürdüren kuruluşlar haline gelmişlerdir (Oktik 1996: 111).

"Dijital uçurum" olarak da adlandırılan "digital divide", bilgi ve teknolojiye sahip olan ve olmayan olarak üniversiteleri de birbirinden ayırmaktadır.

### Küreselleşmenin Dijital Bölünme Açısından Üniversiteye Etkisi

Scott'a (2002 : 204) göre üniversitenin değişme hızı ve yenilik temposu hiçbir zaman son on yılda olduğu kadar hızlı olmamıştır. Üniversitelerde yaşanan dönüşümde yeni teknolojiler, yeni öğrenci biçimi (gittikçe çeşitlenen yaş grupları, geri dönen ve çalışan öğrenciler, yaşam boyu öğrenme ideali), yeni yükseköğretim sağlayıcıları, kar amaçlı şirket üniversiteleri, sanal üniversiteler, yeni ve gittikçe küreselleşen öğrencilerin beklentileri, gittikçe artan pazar odaklı rekabetçilik ve başarı hırsıyla dolu toplumsal çevre gibi etkenler etkin olmakta ve sonuçları hissedilmektedir.

Küreselleşmeyle birlikte bölgesel işbirliği hız kazanmıştır. Bölgesel işbirlikleri, ekonomi başta olmak üzere eğitim ve özellikle yükseköğretimde değişmelere neden olmuştur. Didou'ya (2002: 81) göre Meksika, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada arasında imzalanan ve 1 Ocak 1994 yılında yürürlüğe giren NAFTA ( Kuzey Amerika Serbest Ticaret Antlaşması ) Meksika Yüksek Öğretim Sistemi'nde değişimin itici gücü olmuştur. NAFTA çerçevesinde başlatılan programların en önemli etkileri Amerika Birleşik Devletleri modeline uygun bir akreditasyon sistemi, akademik diplomaların karşılıklı tanınması, uluslararası profesyonel rekabetin gelişmesi şeklinde olmuştur.

Yang ve Vidovich'e (2002) göre küreselleşmenin yükseköğretime etkisi ekonomik faydacılık (yaptıkları ekonomik katkı açısından üniversitelerin pek çok ülkede yakın takibe alınması), bütçe azalması ve mali baskılar, teknoloji destekli öğretim ve uluslararası öğrenci pazarı hacminin genişlemesiyle birlikte bu hizmeti sunanlara yönelik kuralların belirlenmesi olmak üzere dört alanda görülmektedir.

Küreselleşme üniversiteler için bir takım fırsatlar sunmaktadır. Aktay (2002: 18-19) göre üniversite öğrencilerine, akademisyenlere eğitimde internet erişimiyle birlikte küresel imkanlar sağlamaktadır. Kellner'e (2002: 107-108) göre 21. yüzyılın eşiğindeki değişimler yeni teknolojiler (bilgisayar, bilgi, haberleşme ve multimedya) sağlamaktadır.

Küreselleşme beraberinde üniversite için birçok tehdidi de beraberinde getirmektedir. Scott'a (2002: 197) göre üniversite üç önemli hususta küreselleşmenin meydan okumasıyla karşı karşıyadır.:

1. Üniversitelerin ulusal kültürü belirleyip yayma misyonu ile küreselleşme arasında bir uyumsuzluk gelişmektedir.
2. Gerek iletişim ve bilişim teknolojisinin etkisiyle , gerekse küresel araştırma kültürü ağların etkisiyle öğretimini homojenleşmesi ulusal kültürler şeklinde ifade edilen "farklılıkları" eritmektedir.
3. Kamu üniversitelerinin mali açıdan bağlı olduğu devletin sosyal yönünün küreselleşmeyle zayıflatılması gelirin azalmasına yol açmaktadır.

Apple'a (2002: 28-43), Aktay'a (2002: 13-18) göre küreselleşme düşük ve orta sınıflardan gelenler için ortaöğretim ve yükseköğretimde "eğitimde fırsat eşitsizliği" yaratmaktadır. Lee'ye (2002: 165) göre bir başka tehdit ise, devletin yükseköğretime ayırdığı fonların-payların pek çok ülkede azaltılmasıdır. Kellner'e (2002: 110-111) göre yükseköğretimde de olmak üzere bilgi ve teknolojiye sahip olanlar ile olmayanlar arasında "**dijital bölünme (digital divide)**" ortaya çıkmıştır. "**Dijital uçurum**" olarak da adlandırılan "digital divide", bilgi ve teknolojiye sahip olan ve olmayan üniversiteleri birbirinden ayırmaktadır. Bu da bir tehdit olarak nitelendirilebilir.

### III-ÜNİVERSİTELERİMİZDE DİJİTAL BÖLÜNME

Üniversiteler bilim ve bilgi yuvasıdır, bilgi ve teknolojinin üreticisi konumundadırlar.

#### **Üniversitelerimizin Sahip Olduğu Bilgiyi Değerlendirmede Ölçüt: "Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri"**

Ülkelerin bilim ve teknolojiadaki gelişmişlikleri "Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri" ne giren bilimsel makale sayıları ile ölçülmektedir. Bu endekste ki kategoriler şunlardır:

- 1 Fen bilimleri alanında “**Science Citation Index Expanded**” (**SCI-EXPANDED**): SCI kapsamındaki disiplinlerden bazıları şunlardır: Astronomi, Bilgisayar, Bitki Bilim, Biyoloji, Biyokimya, Biyoteknoloji, Eczacılık, Fizik, hayvan Bilimleri, Kimya, Matematik, Nöroloji, Tarım, Pediatri, Psikiyatri, Onkoloji, Tıp, Veterinerlik, Farmokoloji, Hayvan Hastalıkları
- 2 Sosyal bilimler alanında “**Social Sciences Citation Index (SSCI)**” SSCI kapsamındaki disiplinlerden bazıları şunlardır: Antropoloji, Siyaset Bilimi, Tarih, Toplum Sağlığı, Endüstriyel İlişkiler, Enformasyon Bilimi, Kütüphane Bilimi, Dil Bilimi Felsefe, Kent Çalışmaları, Psikoloji, Hukuk, Sosyoloji, Eğitim, Kadın Çalışmaları
- 3 Sanat ve kültür alanında “**Arts & Humanities Citation Index**” (**A&HCI**) ACHI kapsamındaki disiplinlerden bazıları şunlardır: Arkeoloji, Mimari, Edebiyat, Müzik, Dans, Şiir, Tiyatro, Radyo, Televizyon, Film,

□ **Üniversitelerimizin Uluslararası Bilimsel Atıf Endekslerine Giren Yayın Açısından Kendi Aralarında Karşılaştırılması**

“Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri” ne giren bilimsel makale sayısına göre üniversitelerin gelişmişliğini rahatlıkla söyleyebiliriz.

Uluslararası endekslere göre 2001 ‘de yayınlanan makalelerin 2778’i Ankara’daki 8 üniversiteye ait, 1780’i ise İstanbul’daki 20 üniversiteye aittir. Uluslararası hakemli dergilerde “Türk bilim adamı” imzalı her 100 makaleden 35’i Ankara, 22’si İstanbul üniversitelerinden çıkmaktadır.

**1 Sanat ve Kültür Alanında “Arts & Humanities Citation Index” (A&HCI) Karşılaştırma**

2001’de kültür sanat endeksine girebilen yalnızca 9 Türk üniversitesi var. Bu Üniversitelerin sıralaması Tablo 1’de gösterilmiştir.



Tablo 1 2001 Yılı AHCI (sanat ve kültür) Alanında Uluslararası Yayında İlk 9 Üniversite ve Yayın Sayısı

| Sıra no | Üniversite adı | AHCI (sanat ve kültür ) yayın sayısı |
|---------|----------------|--------------------------------------|
| 1.      | Bilkent        | 16                                   |
| 2.      | Boğaziçi       | 5                                    |
| 3.      | ODTÜ           | 3                                    |
| 4.      | Yıldız Teknik  | 3                                    |
| 5.      | Ankara         | 1                                    |
| 6.      | İTÜ            | 1                                    |
| 7.      | İstanbul       | 1                                    |
| 8.      | Marmara        | 1                                    |
| 9.      | Erciyes        | 1                                    |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 14

## 2 Sosyal Bilimler Alanında “Social Sciences Citation Index (SSCI) Karşılaştırma

Sosyal bilimlerde Bilkent hem sayısal olarak, hem de öğretim üyesi başına düşen yayın oranında Türkiye birincisi. 2001 yılına ait uluslararası yayında SSCI (Sosyal Bilimler) alanında ilk 10 üniversite Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2 2001 Yılı SSCI (Sosyal Bilimler) Alanında Uluslararası Yayında İlk 10 Üniversite ve Yayın Sayısı

| Sıra no | Üniversite adı       | Öğretim üyesi sayısı | SSCI (sosyal bilimler) yayın sayısı | Oran (%) |
|---------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|----------|
| 1.      | Bilkent Üniversitesi | 244                  | 55                                  | 0.225    |
| 2.      | Koç Üniversitesi     | 66                   | 15                                  | 0.220    |
| 3.      | Boğaziçi             | 344                  | 33                                  | 0.098    |
| 4.      | ODTÜ                 | 691                  | 45                                  | 0.065    |
| 5.      | Başkent              | 184                  | 7                                   | 0.038    |
| 6.      | Gaziantep            | 211                  | 8                                   | 0.037    |
| 7.      | Hacettepe            | 1327                 | 27                                  | 0.020    |
| 8.      | Çukurova             | 618                  | 9                                   | 0.014    |
| 9.      | Ankara               | 1617                 | 21                                  | 0.012    |
| 10.     | İTÜ                  | 837                  | 10                                  | 0.011    |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 14

### 3 Fen Bilimleri Alanında “Science Citation Index Expanded” (SCI-EXPANDED) Karşılaştırma

Uluslararası atıf indekslerine göre, 2001 yılında fen bilimleri alanında yapılan yayınlarda sayısal üstünlük Hacettepe Üniversitesi’ndedir. Bu alandaki yayın sayısı öğretim üyesi ile oranlandığında Hacettepe yine birinci geliyor. 2000 yılına ait uluslar arası yayında SCI (Fen Bilimleri) alanında ilk 10 üniversite Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3 2001 Yılı SCI (Fen Bilimleri ) Alanında Uluslararası Yayında İlk 10 Üniversite ve Yayın Sayısı

| Sıra no | Üniversite adı         | Öğretim üyesi sayısı | SCI (fen bilimleri ) yayın sayısı | Oran (%) |
|---------|------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|
| 1.      | Hacettepe Üniversitesi | 1327                 | 913                               | 0.68     |
| 2.      | ODTÜ                   | 691                  | 471                               | 0.68     |
| 3.      | Başkent                | 184                  | 122                               | 0.66     |
| 4.      | Bilkent                | 244                  | 141                               | 0.57     |
| 5.      | Boğaziçi               | 334                  | 193                               | 0.57     |
| 6.      | İTÜ                    | 837                  | 462                               | 0.55     |
| 7.      | Koç                    | 66                   | 36                                | 0.54     |
| 8.      | Işık                   | 28                   | 14                                | 0.50     |
| 9.      | Fatih                  | 91                   | 44                                | 0.48     |
| 10.     | Sabancı                | 76                   | 36                                | 0.47     |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 14

#### 4 Toplam Yayın Sayısında Karşılaştırma

Sosyal ve Fen bilimleri alanlarındaki yayınların toplamı alındığında Hacettepe üniversitesi birinci gelmektedir. 2001 yılına ait uluslararası yayında, yayın sayısı ve öğretim üyesi oranı dikkate alınmadan toplamda ilk 10 üniversite Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4 2001 Yılı Uluslararası Toplam Yayında İlk 10 Üniversite ve Yayın Sayısı

| Sıra no | Üniversite adı | Toplam yayın sayısı |
|---------|----------------|---------------------|
| 1.      | Hacettepe      | 940                 |
| 2.      | Ankara         | 629                 |
| 3.      | İstanbul       | 594                 |
| 4.      | ODTÜ           | 516                 |
| 5.      | İTÜ            | 472                 |
| 6.      | Gazi           | 336                 |
| 7.      | Ege            | 332                 |
| 8.      | Dokuz Eylül    | 262                 |
| 9.      | Boğaziçi       | 226                 |
| 10.     | Bilkent        | 196                 |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 14

Devlet üniversiteleri, toplam yayın sayısının artmasında ve Türkiye'nin dünya sıralamasındaki yerinin yükselmesinde yine önemli bir rol oynamaktadır. Türkiye'nin 2001 yılında uluslararası endekslere soktuğu toplam 7916 yayının toplam

- 1 % 11'ni Hacettepe Üniversitesi (940 yayın)
- 2 % 7.9'nu Ankara Üniversitesi (629 yayın)
- 3 % 7.5'ni İstanbul Üniversitesi (594 yayın)
- 4 % 6.5'ni ODTÜ (516 yayın)
- 5 % 5.9'nu İTÜ ( 472 yayın)

yapmaktadır.

Sosyal ve Fen Bilimleri alanlarındaki öğretim üyesi başına düşen toplam yayın sayısında Bilkent yine en üst sıraya çıkmaktadır.

#### □ Ülkemizin Uluslararası Bilimsel Atıf Endekslerine Giren Yayın Açısından Diğer Ülkelerle Karşılaştırılması

Bu karşılaştırma üç açıdan yapılacaktır. Dünya ve AB ülkeleri ve AB'ye aday ülkelerle "Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri" ne giren bilimsel makale sayısı itibarıyla karşılaştırma

## 1 Dünya Ülkeleri İle Karşılaştırma

Türkiye “Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri” ne giren bilimsel makale sayısı itibarıyla 2001 yılında dünya SCI’da 25. SSCI’da 30. ve AHCI’da ise 36. oldu.

Tablo 5 Türkiye’nin Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri” ne Giren Makale Sayısındaki Gelişimi

| ATIF ENDEKSİ | 1985 |      | 1997 |      | 1998 |      | 2001 |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | sayı | sıra | Sayı | sıra | sayı | sıra | sayı | sıra |
| SCI          | 493  | 44   | 3313 | 28   | 3901 | 26   | 7543 | 25   |
| SSCI         | 31   | 43   | 184  | 33   | 189  | 32   | 353  | 30   |
| AHCI         | 8    | 45   | 33   | 35   | 29   | 36   | 34   | 36   |
| TOPLAM       | 532  |      | 3530 |      | 4119 |      | 7930 |      |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 15

## 2 AB Ülkeleri İle Karşılaştırma

Türkiye’yi Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri” ne giren bilimsel makale sayısı itibarıyla AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında ilginç sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Tablo 6 Türkiye’nin 2001 Yılı “Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri” ne Giren Makale Sayısının AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması

| AB Ülkeleri | Yayın Sayısı | Nüfus (Milyon) | Yayın/Kişi Oranı |
|-------------|--------------|----------------|------------------|
| İngiltere   | 88.911       | 59.6           | 670 (3)          |
| Almanya     | 79.011       | 83             | 1.050 (8)        |
| Fransa      | 55.340       | 59.5           | 1.076 (9)        |
| İtalya      | 39.185       | 57.6           | 1.471 (11)       |
| İspanya     | 26.683       | 40             | 1.500 (12)       |
| Hollanda    | 22.389       | 15.9           | 713 (5)          |
| İsveç       | 17.443       | 8.8            | 508 (1)          |
| Belçika     | 9.889        | 10.2           | 1.037 (7)        |
| Danimarka   | 9.314        | 5.3            | 574 (2)          |
| Avusturya   | 9.103        | 8.1            | 895 (6)          |
| Finlandiya  | 8.330        | 5.1            | 621 (4)          |
| Yunanistan  | 6.440        | 10.6           | 1.649 (13)       |

|            |       |      |            |
|------------|-------|------|------------|
| Portekiz   | 4.034 | 10   | 2.495 (14) |
| İrlanda    | 3.235 | 3.8  | 1.187 (10) |
| Lüksemburg | 131   | 0.4  | 3.381 (15) |
| Türkiye    | 7.565 | 67.8 | 8.988 (11) |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 15

Buna göre ilk bakışta Türkiye Portekiz, Yunanistan, İrlanda ve Lüksemburg'un önüne geçiyor. Ancak Üniversite sayısı ve nüfus faktörü göz önüne alındığında Türkiye oldukça gerilere düşüyor. Örneğin yaklaşık 5 milyon nüfuslu Finlandiya'da 2001 yılında 8.330 uluslararası endekse giren bilimsel yayına imza atarken, 67 milyon nüfusa sahip Türkiye uluslararası endekse giren ancak 7.543 bilimsel yayına imza atabilmektedir.

### 3 AB'ye Aday Ülkeler İle Karşılaştırma

Türkiye'yi Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri" ne giren bilimsel makale sayısı itibarıyla AB'ye aday ülkeler ile karşılaştırıldığında da durum şu şekildedir.

Tablo 7 Türkiye'nin 2001 Yılı "Uluslararası Bilimsel Atıf Endeksleri" ne Giren Makale Sayısının AB'ye Aday Ülkeler ile Karşılaştırılması

| AB'ye Aday Ülkeler  | Yayın Sayısı | Nüfus (Milyon) | Yayın/Kişi Oranı |
|---------------------|--------------|----------------|------------------|
| Polonya             | 11.617       | 38.6           | 3.325 (6)        |
| Çek Cumhuriyeti     | 5.005        | 10.2           | 2.050 (2)        |
| Macaristan          | 4.832        | 10.1           | 2.091 (3)        |
| Romanya             | 2.174        | 22.3           | 10.416 (12)      |
| Slovakya            | 2.050        | 5.4            | 2.641 (5)        |
| Bulgaristan         | 1.500        | 7.7            | 5.138 (9)        |
| Slovenya            | 1.658        | 1.9            | 1.164 (1)        |
| Estonya             | 592          | 1.4            | 2.404 (4)        |
| Letonya             | 553          | 2.3            | 4.313 (7)        |
| Litvanya            | 334          | 3.6            | 10.809 (13)      |
| Kıbrıs Rum Yönetimi | 136          | 0.6            | 4.624 (8)        |
| Malta               | 51           | 0.4            | 7.736 (10)       |
| Türkiye             | 7.565        | 67.8           | 8.988 (11)       |

**Kaynak:**Kamuran Zeren Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 15

Türkiye çoğu 2004 yılında tam üyelik statüsü kazanacak olan AB aday ülkeleri ile nüfus faktörü göz önüne alınarak kıyaslandığında yalnızca

Litvanya ve Romanya'yı geride bırakabilmektedir. Kıbrıs Rum Yönetimi bu açıdan bilimsel üretkenlikte Türkiye'yi geçebilmektedir.

## Üniversitelerimizin Sahip Olduğu Teknoloji

Üniversiteler üstlendikleri misyonlarını yerine getirebilmek için çeşitli teknolojiler kullanmaktadırlar. Eğitim-öğretim işlevini yerine getirmek için öğretim teknolojileri, araştırma işlevini yerine getirmek için "araştırma teknolojileri", topluma hizmetleri işlevini yerine getirebilmek için başta "sağlık teknolojileri" olmak üzere çeşitli teknolojileri kullanmaktadırlar.

Üniversitelerimizin öncelikle yerine getirmeye çalıştığı işleve göre kullandığı teknolojisi ön plana çıkmaktadır. Bu açıdan baktığımızda ülkemizdeki üniversiteler çoğunlukla eğitim-öğretim işlevini gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Fakat üniversitelerimizin yerine getirdiği eğitim-öğretim işlevi de farklıdır. Örneğin Hacettepe Üniversitesi teknik bilgileri yanında, geniş kültürlü, pratiğe ağırlık veren, sosyal sorunları bilen doktorlar yetiştirecek eğitimi vermek amacıyla Ankara'da kurulmuştur. Bazı üniversitelerimizi araştırma işlevini yerine getirme ağırlıklı kurulmuştur. ODTÜ Orta Doğu'nun kaynaklarını geliştirmek ve ekonomik sorunlarına çözüm getirmek, Türk ulusuna ve başka uluslara yarar sağlayacak uygulamalı araştırmalar yapmak, İngiliz dilinde ileri öğretim vermek amacıyla Ankara'da kurulmuştur. 3 temmuz 1992 'de 3837 sayılı Kanunla sadece araştırma amaçlı İzmir ve Kocaeli' inde (Gebze) 2 ileri teknoloji enstitüsü de kurulmuştur. Toplum hizmetleri işlevini ağırlıklı olarak yerine getirmek üzere Amerika Birleşik Devletleri'ndeki "**Land-Grant**" tipi bölgesel üniversitelerden etkilenerek Türkiye'de "**bölge üniversiteleri**" kurulmuştur. Bunlar

- 1 1955 yılında 6995 sayılı yasayla İzmir'de Ege Bölgesi'nin kültürel, endüstriyel, tarımsal ve ticari faaliyetleri ve bununla ilgili kurum ve kuruluşlara öncülük etmesi amacıyla "Ege Üniversitesi" kurulmuştur.
- 2 Yine 1955 yılında 6594 sayılı yasayla Trabzon'da Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin sosyal ve ekonomik sorunlarına çözüm arayacak, madenleri, enerji kaynakları ve meyveleri bol olan bu bölgeye her yönden öncülük yapacak bir teknik üniversite olarak "Karadeniz Teknik Üniversitesi" kurulmuştur.
- 3 31 Mayıs 1957 yılında 6990 sayılı yasayla Erzurum'da kurulan "Atatürk Üniversitesi" ile Doğu Anadolu Bölgesi'nin sosyal, kültürel, ekonomik ve teknik bakımdan geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu üniversitede Bir Danışma Kurulu'nun bulunması öngörülmüş fakat bu kurul hiçbir zaman faaliyete geçirilememiştir.
- 4 1970'lerden sonra Kalkınma planlarındaki öneriler dikkate alınarak hem bölge üniversitesi hem de üniversitelerin yurt düzeyine dengeli

dağıtılması amacıyla 1973 yılında Diyarbakır'da "Dicle Üniversitesi", Adana'da "Çukurova Üniversitesi", Eskişehir'de "Anadolu Üniversitesi" kurulmuştur. 1975 yılında Elazığ'da "Fırat Üniversitesi", Samsun'da "On Dokuz Mayıs Üniversitesi", Bursa'da "Uludağ Üniversitesi", Konya'da "Selçuk Üniversitesi" kurulmuştur.

Üniversitelerimiz kuruluş amacı olarak öncelikle yerine getirmeye çalıştıkları işlevleri yerine getirmek üzere çeşitli teknolojilere sahiptir. Bu açıdan değerlendirdiğimizde 1992 yılından önce kurulan üniversitelerimizin sahip olunan teknoloji açısından daha ileride olduklarını görmekteyiz. Üniversitelerin sahip olduğu teknoloji sahip oldukları bilgiyle de (uluslararası bilimsel atıf endeksleri ile ) doğru orantılıdır.

#### IV-SONUÇ

Araştırmacıya göre konunun bir başka boyutu olan bilgi ve teknolojilerin bulunmasında öncü olmak boyutu, bilgi ve teknolojiye sahip olanlarla-olmayanlar arasındaki bölünmeyi anlatan boyuttan bir adım daha ötededir. Araştırmacıya göre asıl olan "dijital bölünme" boyutu değil "dijital liderlik" boyutudur. Araştırmacıya göre bu boyutu "**dijital liderlik (dijital leadership)**" olarak adlandırabiliriz.(Erdem 2002: 129-130).

Önerilen bu boyutta, üniversiteler için üstlendikleri "araştırma" görevi sebebiyle önemli çıkarımlar vardır. Artık üniversiteleri "dijital bölünme" boyutuna göre bilgi ve teknolojiye sahip olanlar ve olmayanlar diye ayırmak çok demode olacaktır. Artık üniversiteleri önerilen yeni "dijital liderlik" boyutu açısından değerlendirmek gerekmektedir. Önerilen "**dijital liderlik**" boyutu "**üç aşamalı**" bir **değerlendirmeden** oluşmaktadır. Önerilen "dijital liderlik" boyutunun:

- 1 İlk aşaması "bilgi ve teknolojinin bulucusu ve bilgi ve teknolojinin kullanıcısı",
- 2 İkinci aşaması ise "ulusal bazda bilgi ve teknolojiyi bulmada ilk on",
- 3 Üçüncü aşaması ise "uluslararası bazda bilgi ve teknolojiyi bulmada ilk bin",

arasında olanlar ve olmayanlar açısından değerlendirmedir.

Buna göre üniversiteleri önerilen "dijital liderlik" boyutu açısından değerlendirirken:

- İlk olarak "bilgi ve teknolojinin bulucusu ve bilgi ve teknolojinin kullanıcısı",
- İkinci olarak "ulusal bazda bilgi ve teknolojiyi bulmada ilk on",
- Üçüncü olarak "uluslararası bazda bilgi ve teknolojiyi bulmada ilk bin",

arasında olan ve olmayan üniversiteler diye ayırmak daha yenilikçi ve gerçekçi olacaktır.



**Kaynaklar**

- AKTAY, Yasin. (2002). “Eğitimde Küresel İmkanlar- Küreselleşen Dünyada Fırsat Eşitsizliği ve Özgürleşim Fırsatları Üzerine”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 7-22
- APPLE, Michale W. (2002). “Küresel Tehlikeler: Eğitimdeki Eşitsizlikler ve Neo-Liberal Politikaların Mukayesesi”, (Çeviren M. Hilmi Baş), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 23-46
- DİDOU-AUPETİT, Sylvie. (2002). “Küreselleşme, NAFTA ve Meksika’da Yüksek Öğretim Sistemi: Konular, Tehditler ve Reformlar”, (Çevirenler: Haşim Koç, Gülçin Tunalı-Koç), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 81-92
- ERDEM, Ali Rıza (2002) Pamukkale Üniversitesi’nin Bugünü ve Geleceğine İlişkin Önemli İç ve Dış Paydaşlarının (İlgi Gruplarının) Algıları (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
- GÜÇLÜOL, Kemal. (1996).“Üniversitelerin Temel Sorunları”, **Üniversitelerin Temel Sorunları, Çağdaş Eğitim-Çağdaş Üniversite, Üniversitelerimizin Gelişmişlik Durumu** Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Yayınları
- GÜLER, Ali. (1994). **Türkiye’de Üniversite Reformları**, Ankara: Adım Yayınları, No: 34
- GÜRÜZ, Kemal. (2001). **Dünyada ve Türkiye’de Yükseköğretim (Tarihçe ve Bugünkü Sevk ve İdare Sistemleri)** Ankara: ÖSYM Yayınları 4
- KARLSEN, Gustav. E. (2002) “Eğitim Yönetişimi, Küreselleşme ve Demokrasi”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl:2, Sayı: 1, s: 93-104
- KELLNER, Douglas. (2002). “Yeni Teknolojiler / Yeni Okur-Yazarlıklar: Yeni Binyılda Eğitimin Yeniden Yapılandırılması”, (Ayşe Taşkent), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl:2, Sayı: 1, s: 105-132
- LEE, Molly N. N. (2002). “Eğitimde Küresel Eğilimler” (Çeviren M. Hilmi Baş), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 155-168)
- MCBURNIE, Grant. (2002). “Küreselleşme, GATS ve Ulus-aşırı Eğitim”, (Çevirenler: Haşim Koç, Gülçin Tunalı-Koç), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 169-190
- OKTİK, Nurgün (1996) “The Development of Higher Education”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 12

SCOTT, Peter (2002). “*Küreselleşme ve Üniversite: 21. Yüzyılın Önündeki Meydan Okumalar*” (Çeviren: Seda

Çiftçi), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimler, Yıl:2, Sayı:1, s: 191-208

VERSAN, Vakur (1988). “Tarihsel Gelişimi İçinde Üniversite ve Yükseköğretim Kavramı”, **Yükseköğretimde**

**Değişmeler**, (Yayına Hazırlayanlar: Özcan Demirel, Nizamettin Koç), Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları

YANG, Rui & Lesley Vidovich (2002)“*Üniversiteleri Küreselleşme bağlamında Konumlandırmak*”(Çeviren: Murtaza Bedir), Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Yıl: 2, Sayı: 1, s: 209-222

ZEREN Kamuran Üniversitelerin Bilim Karnesi Pazar Hürriyet, 22 Eylül 2002, sayfa 14-15