

İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA EĞİTİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN BİLGİSAYAR DESTEKLİ DERS SUNUMLARI

Hüseyin BULGURCU*

hbulgur@yahoo.com

Mustafa ERTÜRK*

merturk@balikesir.edu.tr

Fahrettin KAPUSUZ*

fkapusuz@balikesir.edu.tr

*Balıkesir Üniversitesi Balıkesir Meslek Yüksekokulu Kampus BALIKESİR

GİRİŞ

21.yüzyılın üst düzey toplumları hem “iletişim toplumu” hem de “bilgi toplumu” özelliklerini taşıyacaklardır. Özellikle bilim ve teknolojide yaşanan baş döndürücü değişimler, yetişen nesillere daha çok bilgi aktarmamızı gerektirmektedir. Çözüm derslerin sayısını ve kredisini arttırmak değildir. Çözüm öğrencilere “bilgi” vermek yerine onları “bilgiye ulaşabilen”, “analitik düşünebilen”, “problem çözebilen”, “değişime uyum sağlayabilen ve değişimi yönlendiren” bireyler olarak yetiştirmektir [1]. Bu niteliklerin öğrencilere aşılanabilmesi tek başına klasik (pasif) ders verme teknikleri ile yeterince gerçekleşmemektedir [2].

Öğrenme, insan beynine çeşitli kanallardan ulaşan bilgilerin yorumlanması ve anlamlı hâle getirilmesidir. Dolayısıyla öğrenme ortamının kulakla birlikte göze ve diğer duyu organlarına da hitap etmesi gerekir [3]. Öğretimin görsel-işitsel araçlarla zenginleştirilmesi öğrenim sürecini hızlandıracak ve sempatik hâle getirecektir.

Hiçbir görsel-işitsel araçla desteklenmeyen dersler sıkıcı olmaktadır. Sadece kulağa hitap eden öğretim etkinliği, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak diğer yöntemler ve görsel-işitsel araçlarla desteklenmiyorsa, kalıcı izler bırakamayacaktır [3].

BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM (BDE) ÇALIŞMALARI

Türkiye’de “yeni enformasyon teknolojileri”, “bilgisayar destekli eğitim ve bilgi toplumu” kavramlarının girmesi ve yayılmasında öncülük eden şahısların başında rahmetli Cumhurbaşkanı Sayın Turgut ÖZAL gelmektedir[4]. Bu kavramları birçok konuşmasında dile getirdiği gibi, ülkemizdeki haberleşme alt yapısının kurulmasına öncülük ederek bilgi toplumuna giden yolu aralamıştır.

Dünyadaki BDE faaliyetlerinin tarihçesine kısaca bakılacak olursa bu çalışmaların ABD’de 1970 yılında, İngiltere’de 1979’da, Almanya’da 1983 yılında, İtalya’da 1985 yılında başlamış olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmalar ülkemizde 1985 yılında başlatılmış olması sevindirici bir gelişmedir. 1986 yılında MEB yerli ve yabancı donanım ve yazılım firmalarını okullarda BDE uygulamalarını tanıtmaya davet etmiş, 17’si yerli toplam 28 firma belirlenen pilot okullarda öğretmenlere seminer vermişlerdir. 5-6 Ağustos 1989’da dönemin Milli Eğitim Bakanı rahmetli Avni AKYOL başkanlığında BDE Birinci danışma Kurulu Toplantısı yapılmış, projenin daha detaylı incelenebilmesi ve yürütülebilmesi için çeşitli komisyonlar oluşturulmuştur [5].

Türkiye, Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütüne (OECD) üye ülkelerin birçoğu ile birlikte, Milli Eğitimde yeniden yapılanma ve reform çalışmalarına başlamıştır. Bu çalışmalardan biri de Milli Eğitim Geliştirme Projesi’dir (MEGP). Milli Eğitimi Geliştirme Projesi ile ilgili ilk ikraz anlaşması, Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Dünya Bankası arasında 18 Mayıs 1990 tarihinde imzalanmış ve 10 Temmuz 1990 tarih ve 20570 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [6]. Anlaşmaya göre Türkiye’deki 208 İlköğretim okulu bu projeye dahil edilmiştir. Bu proje ile birlikte okullarda bilişim teknolojilerinin aktif kullanımı sağlanmıştır.

Üniversitelerde ilk defa Bilgisayar Destekli Eğitim dersleri 1987-1988 öğretim yılında Prof. Dr. Oğuz BORAT tarafından Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Eğitimi dalında açılmış ve burada yetiştirilen Yüksek Lisans öğrencileri BDE konusunda monitör öğretmen olmuşlar ve tez çalışması olarak teknik eğitim ile ilgili bir çok yazılımlar

hazırlamışlardır. Marmara Üniversitesi'nin desteği ile gerçekleştirilen BDE amaçlı bir proje ile gerek üniversite elemanları, gerekse orta öğretim kurumlarındaki öğretmenler BDE konusunda eğitilmişler, 30 monitör öğretmen ve yaklaşık 300 BDE öğretmeni yetiştirilmiştir [5].

BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN FAYDALARI VE KISITLILIKLARI

Bilgisayar Destekli Eğitim çalışmaları eğitim ve öğretim sürecine çok olumlu katkılar sağlamıştır. 90'lı yıllarda bilgisayarlara "multimedya" özelliklerinin eklenmesi ve İnternet'in yaygınlaşması BDE çalışmalarına ses, video film, telekonferans, animasyon özelliklerinin eklenmesi bu süreçte hız ve güç katmıştır. Japonya'da "multimedya" imkanları ile donatılan sınıflarda başarı seviyesinin arttığı bilinmektedir. İsrail'deki matematik derslerindeki %42'lik başarı oranı, BDE uygulaması sayesinde %90'lara çıkmıştır [7].

BDE uygulanan sınıflardaki şu faydalar oluşmaktadır:

- BDE, sınıfın monoton havasını kırdığı için öğrencilerde öğrenme arzusu uyandırmaktadır.
- Etkileşimli (interaktif) programlar sayesinde öğrenme hızları farklı olan öğrencilerin aynı sınıfı paylaşmalarından kaynaklanan problemler azalmaktadır [5].
- Anlatılması ve öğrenilmesi zor şemalar ve mekanizmalar renkli şema, resim ve hareketli animasyonlarla kolaylıkla açıklanabilmektedir.
- Öğretmen kara tahta kullanımı için öğrencilere sırtını dönmediğinden, öğretmenin sınıf hakimiyeti artmaktadır.
- Konuların kavranma hızı arttığından müfredatın yetiştirilmesi kolaylaşmaktadır.
- Bilgisayara kullanma imkanına sahip öğrencilerin ders dışında da dersleri tekrarlamaları mümkündür.
- Arama motorlarıyla herhangi bir konu ile ilgili web sayfaları ziyaret edilerek daha kapsamlı bilgi alınabilir.
- Öğretim elemanı tarafından hazırlanan eğitim modülleri sayesinde öğrencilerin öğretmenden bağımsızca konuyu öğrenmeleri sağlanabilir [8].
- İnternet temelli ders ve kurslar düzenlenerek uzaktan örgün ve yaygın eğitim yapılabilir.
- Firmaların ürün tanıtım ve seçim yazılımları temin edilerek tasarım ve seçim uygulamaları yapılabilir.
- Firmaların hizmet içi eğitim seminerleri için hazırladıkları VCD'ler izlenebilir.
- Topluca gezilmesi ve görülmesi mümkün olmayan işler ve işlemler (prosesler) dijital fotoğraf makinesi veya kamera ile bilgisayara aktarılabilir.

BDE'nin kısıtlılıklarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Bilgisayar laboratuvarları pahalıdır ve kısa zaman içinde demode olurlar.
- Bütün derslerin BDE ile yapılması laboratuvar alt yapısı yönünden mümkün değildir.
- BDE'den yeterince faydalanabilmek için önce "eğiticinin eğitilmesi" gerekir. Bu durum Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve ABED 2000 (Accreditation Board for Engineering and Engineering Technology) kriterlerinde de vurgulanmaktadır[2].
- Yükseköğretim programlarında, mesleki ve teknik eğitimde henüz BDE ile ilgili yazılımlar yaygınlaşmamıştır.

İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA (İKS) DERS SUNUMLARININ HAZIRLANMASI

Balıkesir Meslek Yüksekokulu İklimlendirme ve Soğutma (İKS) Programında Ocak 1999 yılında başlatılan bir uygulama ile meslek dersleri MS-Power Point sunu programı yardımıyla hazırlanmaya başlamıştır. İlk olarak "Havalandırma Sistemleri" dersi ile başlayan bu süreç Ekim 2001'de tamamlanmıştır. Tablo-1'de Bilgisayar Destekli Sunum (BDS) olarak hazırlanan meslek dersleri görülmektedir.

Sunumların hazırlanmasında 2 öğretim elemanı ve bazı öğrencilerden yararlanılmıştır. 2000-2001 öğretim yılı başından itibaren bazı meslek dersleri TV çıkışı olan bilgisayar yardımıyla işlenmeye başlamıştır.

Bir sunum programı şu aşamalardan geçerek hazırlanmaktadır:

- YÖK-Dünya Bankası Endüstriyel Eğitim Projesi tarafından hazırlanan Müfredat Programı [9] esas alınarak ders konuları ayrı bölümler halinde alt dosyalar haline getirilir.
- Dersle ilgili şema, resim ve görüntüler tarayıcı yardımıyla kaynak resim dosyasına jpg uzantılı dosyalar olarak kaydedilir.
- Sunuların metin (text) bölümleri ders notu, seminer notu ve kitaplardan yararlanılarak özet bilgiler hakkında hazırlanır.
- Konu ile ilgili yerlere resim, şema ve görüntüler yerleştirilir.
- Canlandırma ve hareketli geçiş efektleri yapılır.
- Arka plan ve asıl slayt temaları seçilir.

TABLO-1 Bilgisayar Destekli Sunum (BDS) Haline Getirilen Meslek Dersleri

1. DÖNEM		2. DÖNEM	
DERSİN ADI	YAZILIMI	DERSİN ADI	YAZILIMI
Atölye İşlemleri	ATÖLYEPP	Soğutma İlkeleri	SOĞİLK
İklim. ve Soğutma Kavramları	KAVRAMLAR	İklimlendirme Esasları	İKLESAS
	AR	İKS Elektrik	İSEL
		Meslek Resmi	RESİM
3. DÖNEM		4. DÖNEM	
DERSİN ADI	YAZILIMI	DERSİN ADI	YAZILIMI
Ticari Soğutma	TİCARİ	Koruyucu Bakım	KORBAK
Otomatik Kontrol	OTOM	Havalandırma Sistemleri	HAVA
Elektrik Meslek Resmi	RESEL	Isıtma Sistemleri	ISITMA
İklimlendirme Sistemleri	İKSİS	Soğutma Sistem Tasarımı	STASARIM
Yapı Tesisatı	YAPİTES		

Ders sunumlarının hazırlanmasında dikkate edilecek bazı noktalar vardır. Ekran fonu ve rengi öğrencilerin gözlerini yormayacak şekilde olmalıdır. Ekrandaki bir sayfada, ikişer aralıklı en fazla sekiz satır bulunmalıdır, daha fazlası dikkati dağıtmaktadır [10]. Her slaytta özet bilgiler bulunmalı, bu bilgilerin açıklaması sınıfta öğretim elemanı tarafından yapılmalıdır. Resimler ve şemalar okunaklı ve net olmalı, çok karmaşık resim ve şemalar mümkün mertebe kullanılmamalıdır. Derslerdeki konulara ait kavram, tanım ve genellemeler, günlük hayatta yaşanan gerçek örneklerle desteklenerek tümevarım ve problem çözme gibi yöntemlerin yardımıyla verilmelidir.

BDE AMAÇLI DERS YAZILIMLARI

Bilgisayar Destekli Eğitim Amaçlı ders materyalleri için birçok sınıflandırma yapılabilir. Ancak bizim şu anda kullanmakta olduğumuz yazılım ve dokümanları aşağıdaki gibi sınıflandırmamız mümkündür:

- Hesaplama-tasarım yazılımları
- Ekipman seçim yazılımları
- Eğitici animasyonlar
- Eğitici VCD'ler
- Firma seminer sunumları

İklimlendirme ve soğutma derslerinde kullanmakta olduğumuz BDS ve mesleki yazılımlar TABLO-2'de gösterilmiştir.

TABLO-2 Derslerde kullanılan BDS ve mesleki yazılımlar [11]

DÖNEMİ	DERSİN ADI	YAZILIMLAR
1.Dönem	Atölye İşlemleri	Atölyewrd, Atölyepp
	İklim.Soğutma Kavramları	Kavramsunum, Birimçeviren, Convert, Drop3,
2.Dönem	Soğutma İlkeleri	Soğilk, CoolCat3.1, RefCycle, UHT, Refrig, Refprop, KleaCalc, Forane
	İklimlendirme Esasları	İklesas, Fridgetech, Hvac, DWCalc,
	İklim. ve Soğutma Elektriği	İsel, ElecD,
	Meslek Resim	Resim, York,
3.Dönem	Elektrik Meslek Resmi	İsel,
	Ticari Soğutma	Ticari, CoolCat3.1, UHT, Carwin, CsCansetup, ChillySetup, Bitzer2000,
	İklimlendirme Sistemleri	İksis, İaq, Century,
	Otomatik Kontrol	Otom, Vbl,
	Yapı Tesisatı	Yapites, Wilo en, Drop3, WinCaps 7.0,
4.Dönem	Soğutma Sistem Tasarımı	RefDes, RefLoad, Dorin, Wbitzer, Comsel2, Vap32, Compass, Frawin,
	Havalandırma Sistemleri	Hava, Duct, Ventil, Centfan,
	Isıtma Sistemleri	Isıtma, ECA Isı V1.0, GUB Isı yalıtımı, Baltur,
	Koruyucu Bakım	Korbak,

BDS İÇİN GEREKLİ DONANIMLAR

Bilgisayar Destekli Sunum için gereken donanımlar “zayıf”, “iyi” ve “çok iyi” olarak üç ayrı grupta incelenebilir[8]:

1.Zayıf Donanım: 14” monitör, 640X480 VGA çözünürlük, 8-bit renk, 28.8 kbps Internet girişi, Nescape 2.0 veya daha öncesi Web browser, Windows 3.X işletim sistemi, TV çıkışlı ekran kartı, 55 ekran TV.

2.İyi Donanım: 15” monitör, 800x600 (SVGA) çözünürlük, 16-bit renk, 56 kbps MODEM, Internet Explorer veya Nescape (sürüm 4+) Web browser, Windows 95/98/NT4 işletim sistemi, Sis 6325 TV çıkışlı ekran kartı, 70 ekran TV.

3.Çok İyi Donanım: 17” monitör, 1024x768 (SVGA) çözünürlük, 32-bit renk, 56 kbps MODEM veya Ethernet bağlantılı Internet, Internet Explorer veya Nescape Communicator Web browser, Windows M işletim sistemi, Sis 6326 TV çıkışlı ekran kartı, 84 Ekran TV.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ SUNUMLARIN ÖĞRENCİLER TARAFINDAN DEĞERLENDİRMESİ

2000-2001 yılından itibaren İklimlendirme ve Soğutma Programında uygulanmaya başlanan Bilgisayar Destekli Sunum (BDS) çalışmaları 2.sınıf öğrencilerine uygulanan bir anket ile değerlendirilmiş, şu sonuçlar alınmıştır:

- “Derslerin hangi öğretim yöntemiyle işlenmesini istersiniz?” sorusuna öğrencilerimizin %30’u tartışma, %29’u anlatım, %24’ü problem çözme, %17’si proje çalışması olarak cevaplamışlardır.
 - “Derslerin hangi öğretim teknikleri yardımıyla işlenmesini istersiniz?” sorusuna öğrencilerimizin %6’sı beyin fırtınası, %36’sı gözlem gezisi, %12’si gösteri, %18’i benzetişim, %20’si grup çalışması, %8’i münazara olarak cevap vermişlerdir.
- Dersleri görsel ve işitsel zenginleştirmede öğrencilerimizin %11’i **kara tahta**, %21’i **slayt makinesi**, %11’i **tepegöz**, %44’ü **multimedya bilgisayar-TV**, %13’ü **film projeksiyon** kullanılmasını istemişlerdir.

”Derslerin BDS ile işlenmesinin öğrenme-kavrama hızını artırıyor mu?” sorusuna öğrencilerimizin %60’ı evet, %28’i kısmen, %12’si hayır cevabını vermişlerdir.

”Derslerin BDS ile işlenmesi ilginizi artırıyor mu?” sorusuna öğrencilerimizin % 61’i evet, %27’si kısmen, %12’si hayır cevabını vermişlerdir.

”Tablo, diyagram ve grafiklerin BDS ile gösterilmesi onları anlaşılır hale getiriyor mu?” sorusuna öğrencilerimizin %52’si evet, %36’sı kısmen, %12’si hayır cevabını vermişlerdir.

”BDS ile gösterilen animasyonları faydalı buluyor musunuz?” sorusuna öğrencilerimizin %79’u evet, %21’i kısmen cevabını vermişlerdir.

- ”**Konularla ilgili VCD gösteriminin ilgiyi çekip çekmediği**” sorusuna öğrencilerimizin %81’i evet, %19’u kısmen cevabını vermişlerdir.
- ”**Ekipman seçim programlarının piyasadaki ürünleri tanıma yönünden faydalı olup olmadığı**” sorusuna öğrencilerimizin %82’si evet, %18’i kısmen cevabını vermişlerdir.
- ”**Hesaplama yazılımlarının eğitime katkı yapıp yapmadığı**” sorusuna öğrencilerimizin %76’sı evet, %24’ü kısmen cevabını vermişlerdir.
- ”**Formül çıkarma, problem çözme gibi matematiksel işlemlerde sadece BDS yeterli oluyor mu?**” sorusuna öğrencilerimizin %5’i evet, %25’i kısmen, %70’i hayır cevabını vermişlerdir.
- ”**Programımızdaki meslek dersleri dışındaki derslerin de BDS yardımıyla işlenmesini ister misiniz?**” sorusuna öğrencilerimizin %48’i evet, %31’i kısmen, %30’u hayır cevabını vermişlerdir.
- ”**Ders notlarının BDS ile aynı formatta olması dersi takip açısından faydalı mıdır?**” sorusuna öğrencilerimizin %65’i evet, %35’i kısmen cevabını vermişlerdir.
- ”**Ders konuları ile ilgili firma ürünlerinin Internet yardımıyla tanıtılması faydalı oluyor mu?**” sorusuna öğrencilerimizin %79’u evet, %21’i kısmen cevabını vermişlerdir.
- ”**Kendinize ait bir bilgisayar olması halinde mesleğinizle ilgili okuldaki CD’lerden edinmek ister misiniz?**” sorusuna öğrencilerimizin %100’ü evet cevabını vermişlerdir.

SONUÇ

Bilgisayar Destekli Ders Sunumları (BDS) gerek öğrenci yönünden gerekse öğretim elemanı yönünden büyük kolaylıklar sunmaktadır. Öğrencilerle ilgili yapılan anketler ve görüşmelerden bu sonucu çıkarabiliriz. Internet desteği ile bu çalışma öğrenciye büyük imkanlar sunmakta, bilişim teknolojilerini sınıfa getirmektedir. BDS donanımı bir multimedya bilgisayar ve bir büyük ekranlı TV’den oluşabileceğinden çok pahalı değildir. Ancak ders sunumlarının hazırlanması uzun zaman aldığından bu konuda daha önce yapılan çalışmalardan yararlanmakta, öğretim elemanlarının iş bölümü yapmasında fayda bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] SEZAL, İhsan, **6. Türkiye Bilgisayar Kongresi Açılış Konuşması**, İstanbul, 1989.
- [2] ÖGEL, Zümrüt B., “**ABED 2000 ve Eğitimcinin Eğitimi: Mühendislik Eğitiminde Kaliteye Ulaşma Yolunda Teşhis ve Tedavi**”, 3.Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul, 22-24 Ekim 1999.
- [3] ÖZDEN, Yüksel, “**Öğrenme ve Öğretme**”, Pegem A Yayıncılık, Ekim 2000.
- [4] ÖZAL, Turgut, **Türkiye’de Bilgisayar destekli Eğitim Konferansı Açılış Konuşması**, İstanbul Etap Oteli, İstanbul, 12-13 Ekim 1987.
- [5] BORAT, O., GEZİCİ, R., GÖK, İ., “**Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) ve Uygulamalar**”, TUAR Marmara Üniversitesi Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No:TR-90.16, Göztepe, İstanbul, 1990.
- [6] ÇETİNKAYA, Ayşe Nur ve ark., “**Müfredat Laboratuar Okulları Modeli**”, MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı yayını, Milli Eğitim Basımevi, Ankara 1999.
- [7] ALTIN, C., “**Bilgisayar Destekli Eğitim**”, Macintosh Dünyası, Ocak 1992.
- [8] <http://www.ets.uidaho.edu/it/interactivelearning.htm>.
- [9] DİPOVA, M., BULGURCU, H., IŞIK, N., KILIÇ, B.H., “**YÖK-DB Endüstriyel Eğitim Projesi İklimlendirme ve Soğutma Öğretim Dokümanı**”, Ankara, 1996.
- [10] ALAN, Y., “**Robotik Kültür**”, TÖV yayını no:31, İzmir 1994.
- [11] BULGURCU, Hüseyin, “**Internet’ten İklimlendirme ve Soğutma Yazılımları**”, Termodinamik Dergisi, Nisan 2001.