

Editörler: Özcan Demirel-Eralp Altun

ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI

Alev Ateş
Uğur Başboğaoğlu
Levent Çelik
Nadir Çeliköz
Yavuz Erişen
Behçet Oral
Hawa Taşlı
Erkan Tekinarslan
Esed Yağcı

5. Baskı

 PEGEM
AKADEMI





ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI (ÖT-MT) dersi, eğitim fakültelerinin ders programlarında yapılan son düzenlemelere göre öğretmenlik sertifikası programında tüm bilim dalları için zorunlu ders olarak yerini almıştır.

21. yüzyılda bilimde ve teknolojiadaki hızlı değişimler eğitim alanını da etkilemiş ve yeni teknolojilerin eğitimde kullanılmasına başlanmıştır. Bilgisayarın, özellikle de internetin devreye girmesiyle bilgiye ulaşım çok daha hızlı olmakta, öğrenme kaynakları zenginleşmektedir. Sınıf içi uygulamalarda geleneksel araç-gereç kullanımının yanı sıra yeni teknolojilerin kullanımı da giderek önem kazanmakta; öğretmenlerimiz bu teknolojileri tanıdıkça ve kullandıkça eğitim uygulamalarında bunlara daha çok önem vermektedirler.

Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı, öğretim hizmetlerinin nitelikli hale getirilmesinde en belirleyici öğeler olarak görülmektedir. ÖT-MT, hem nitelikli eğitim hizmeti sunmak hem de eğitimdeki teknolojik gelişmelere ayak uydurmak ve en son gelişmiş öğretim teknolojilerini sınıf ortamında kullanmak isteyen aday öğretmenlere bir el kitabı olarak hazırlanmıştır.



ISBN: 978-605-364-007-3



PEGEM.NET

korsanifotokopi.org internette sipariş için



Editörler: Prof. Dr. Özcan Demirel ve Doç. Dr. Eralp Altun

ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI

ISBN 978-605-364-007-3

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2011, Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayın ve satış hakları

Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti'ye aittir.

Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap T.C. Kültür bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında

yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları

satın almamasını diliyoruz.

1. Baskı: Eylül 2007

5. Baskı: Ocak 2011

Dizgi-Grafik Tasarım: Gürsel Avcı

Kapak Tasarımı: Gürsel Avcı

Baskı: Cantekin Matbaası

(Ankara-0312-3843435)

YAYINEVİ

adakale sokak 4/1 yenişehir-ankara

tel: +90 312 4306750-51 (pbx)

belgeç: +90 312 4354460

gsm: 0506 3451936 - 0541 9104545 - 0533 2055230

e-ileti: pegem@pegem.net

DAĞITIM

sağlık sokak 17/a yenişehir-ankara

tel: +90 312 4345408 - +90 312 4345424

belgeç: +90 312 4313738

gsm: 0506 3451937 - 0541 4345424 - 0533 2055231

e-ileti: siparis@pegem.net

YAZIŞMA

p.k.175 06442 yenişehir-ankara

internet:

EĞİTİMDE BİLGİSAYAR KULLANIMI

*Yrd. Doç. Dr. Yavuz Erişen**

*Yrd. Doç. Dr. Nadir Çeliköz**

Öğrenme Hedefleri

- ⇒ Bilgisayarların günlük yaşamdaki önemini farkında olma,
- ⇒ Bilgisayarların tarihsel gelişim sürecini kronolojik olarak sıralayabilme,
- ⇒ Bilgisayarla ilgili temel kavramların anlam bilgisi,
- ⇒ Bilgisayarların türleri, yapısı, işleyişi ve öğelerini açıklayabilme,
- ⇒ Bilgisayarların eğitim ve öğretimde kullanımıyla ilgili temel kavramların anlam bilgisi,
- ⇒ Bilgisayarların eğitim ve öğretimde kullanım alanları kavrayabilme,
- ⇒ Bilgisayar destekli öğretimin yararları ve sınırlılıklarını sıralayabilme,
- ⇒ Bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimlerini karşılaştırabilme,
- ⇒ Bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlama sürecindeki aşamaların farkında olma,
- ⇒ Bilgisayar destekli öğretim yazılımların değerlendirilmesinde kullanılan ilkelerin önemini kavrayabilme,
- ⇒ Bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlamaya istekli olma.

İçindekiler

- 📖 Giriş
- 📖 Bilgisayarların Günlük Yaşamdaki Yeri
- 📖 Bilgisayarın Tarihsel Gelişimi
- 📖 Bilgisayarların Türleri, Yapısı, İşleyişi ve Öğeleri
- 📖 Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması
- 📖 Özet
- 📖 Değerlendirme Soruları

Giriş

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda her toplumda ve neredeyse bütün alanlarda köklü değişiklikler yaşanmaktadır. Daha çok bilgi çağı olarak adlandırılan bu çağın en önemli özelliği, bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanılmasıdır. Bilgi çağı, insanların bilgiye ulaşmak ve bilgiyi yaymak için ileri teknolojilere gereksinim duydukları bir çağdır. Bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgiyi kendi yapısına uydurabilen, buna yenisini katabilen ve bu bilgiyi yayabilen toplum ya da bireyler güçlü olarak kabul edilmektedir. Bilgi ve teknolojinin bu denli önemli olması ve toplumsal alanlarda yoğun olarak kullanılması her alanda olduğu gibi eğitim sisteminde de yapısal değişimleri zorunlu kılan etmenlerin başında gelmektedir.

İnsanlığın ve teknolojinin gelişmesinde en önemli süreçlerden biri olan eğitim, günün gereksinimlerine yanıt vermek için gelişen teknolojinin olanaklarıyla donanmak ve çağa göre düzenlenmek zorundadır. Günümüz teknolojisinin ilerlemesi ve eğitime verilen önemin artmasıyla, eğitim sorunlarının çözümünde teknolojiden faydalanmak kaçınılmaz olmuştur. Bu teknolojilerden biri de bilgisayardır. Bilgi çağının asıl lokomotifi bilgisayarlardır. 21. yüzyıl, dünyada, bilgisayar ve bileşenlerinin hemen her alanda kullanıldığı bir zaman dilimidir. Bilgisayar eğitimde etkin olarak kullanma çalışmaları da bu yolda atılmış önemli bir adımdır. Ancak bireyleri bilgi toplumuna uygun olarak yetiştirmek için gerekli olan bilgisayarların eğitimde etkin olarak kullanılabilmesinin önkoşulu, öğretmenlerin ve geleceğin öğretmen adaylarının bilgi teknolojilerini tanımaları ve onları kullanabilmelerini gerekli kılmaktadır.

Bu bölümde bu amacı gerçekleştirme çabalarına katkıda bulunmak için bilgisayarlar ve bilgisayarların eğitimde kullanımıyla ilgili gerekli bilgiler sunulmuştur.

Bilgisayarların Günlük Yaşamdaki Yeri

Bilgisayar; kendine önceden yüklenmiş program gereğince çeşitli bilgileri-verileri uygun ortamlarda saklayan ve istenildiğinde geri getiren, çeşitli aritmetik ve mantıksal işlemler yapan; çok hızlı çalışan elektronik bir aygıttır.

Günümüzde bilgisayarlar birçok yerde kullanılarak yaşamımızı kolaylaştırmaktadır. Yirmi yıl önce bilgisayarların kullanıldığı yerleri tek tek sayarken, günümüzde kullanılmadığı alanları sıralamak neredeyse olanaksız hale gelmiştir. Örneğin; bir deneme uçağının uçuşu ya da bir fabrikanın işletilmesi gibi karmaşık süreçlerin benzetim yolu ile denenmesinde bilgisayar grafikleri kullanılabilir ve karşılaşılabilecek güçlükler önceden görülüp önlemleri alınabilir. Bilgisayar aracılığıyla alışveriş yapı-

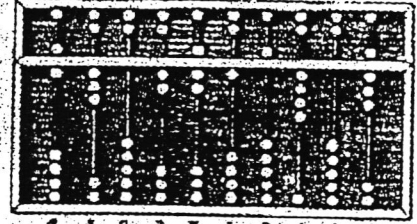


labiliyor, banka işleri görülebiliyor. Telefon şirketlerinin çoğu tüm bağlantılarını yalnız bilgisayarla sağlıyorlar. Bilgisayarlarla yapılan kimi hesaplamalarda ilerdeki olaylar henüz gerçekleşmeden önce tahmin edilebiliyor; kasırgaların, fırtınaların gücü, yönü hesaplanarak binlerce insanın yaşamı ve milyarlarca lira değerindeki mal varlığı kurtarılabilir. Otomatik mikrodalga fırını, ev termosu, otomatik çamaşır/bulaşık makinesi, buzdolabı, video, telesekreter ve kalp pili gibi akıllı ürünler çok küçük boyuta indirilmiş bilgisayarların denetimi ile çalışıyorlar. Eğitim kurumlarında; iletişim, yönetim, rehberlik, öğretim, araştırma, ölçme ve değerlendirme gibi alanlarda yoğun olarak kullanılıyor. Bütün bu örneklerden anlaşılacağı gibi, bilgisayarlar artık yaşamımızın her alanında etkili olarak kullanılmaktadır. İleride de yaşamımıza daha çok gireceğini söyleyebiliriz. Bu nedenle “günümüzde bilgisayarları tanıma kaçınılmaz bir olgu olarak kabul edilmektedir. Öyle ki, bilgisayarı tanıma çağdaş bir insan için, okuryazarlık gibi bir etkinlik sayılmaktadır”¹.

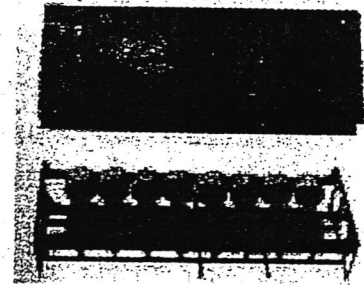
Bilgisayarın Tarihsel Gelişimi

Birçok bilimsel ve teknolojik gelişme gibi bilgisayarların gelişim sürecide uzun bir zamana yayılmıştır. Bu gelişim süreci iki temel dönemde ele alınabilir. İlk dönem gelişmelerin yavaş olduğu ve modern bilgisayarın gelişiminde temeli oluşturan süreçtir. İkinci dönem yirminci yüzyılın ortalarından günümüze kadar gelen ve bu alanda büyük ve hızlı gelişmelerin yaşandığı süreçtir. Bu iki süreci kısaca genel hatlarıyla inceleyelim²⁻³⁻⁴⁻⁵⁻⁶⁻⁷.

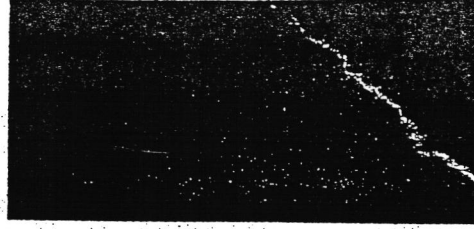
I. Dönem: Bilgisayar tanımının esnekliği ve zaman içerisindeki değişim süreci dolayısıyla ilk bilgisayarı belirlemek güçtür. Geçmişte *bilgisayar* olarak bilinen birçok aygıt günümüz ölçütlerine göre bu tanıma uymamaktadır. Başlangıçta bilgisayar sözcüğü hesaplama sürecini kolaylaştıran nesnelere verilen bir ad konumundaydı. Bu ilk dönemin bilgisayar örnekleri arasında M.Ö. 2600 yıllarında Çin’de geliştirilen abaküs, sayılabilir.



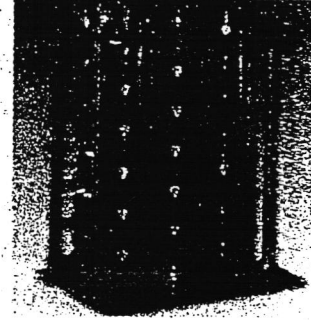
1642 yıllarında, Fransız Blaise Pascal “Pascalın” adında bir tip hesap makinesi geliştirmiştir. Bu araç 10 tabanına göre işlemlerde başarı ile kullanılmıştır. Pascalın’ın dezavantajı toplama işlemi ile sınırlı olmasıdır. 1694 yılında Alman matematikçisi ve filozofu olan Gottfried Wilhem von Leibniz, çarpma işlemlerinde de kullanılacak Pascalın’i yapmayı başarmıştır. Daha sonra bir Fransız olan Charles Xavier Thomas de Colmar dört temel matematiksel işlemi (toplama, çıkartma, çarpma ve bölme) yapan cihazı yapmayı başarmıştır.



1801 yılında Joseph Marie Jacquard'ın dokuma tezgâhındaki işlemi otomatikleştirmek adına ürettiği delikli kartlar ise bilgisayarların gelişme sürecindeki, kısıtlı da olsa, ilk programlanabilme izlerinden sayılır. Kullanıcının sağladığı bu kartlar sayesinde, dokuma tezgâhı kart üzerindeki delikler ile tarif edilen çizme işleyişini uyarlayabilmiştir.



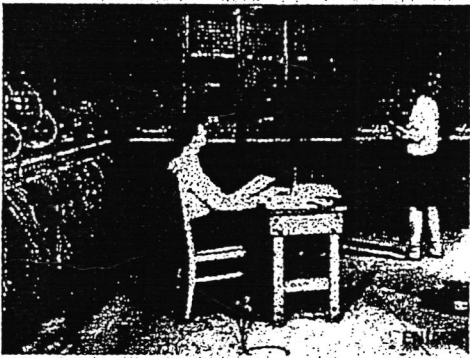
Bilgisayar tarihinin gerçek başlangıcı ise bugün İngiliz bir matematik profesörü olan Charles Babbage ile başlar. 1837 yılında Charles Babbage, adını Analytical Engine (Çözümlemeli veya analitik makine) koyduğu, ilk tam programlanabilir makinesel bilgisayarı tasarlamıştır. Ancak ekonomik nedenler ve üzerindeki çalışmalarının sonlanmaması nedeniyle bu makineyi geliştirememiştir.



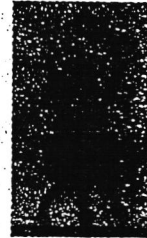
II. Dönem: İkinci dönem bilgisayarların gelişimi beş kuşakta ele alınmaktadır.

Birinci Nesil Bilgisayarlar (1945-1956)

Birinci nesil bilgisayarların geliştirilmesinde Almanya, İngiltere ve Amerika önemli rol oynamıştır. Birinci nesil bilgisayarlar vakum tüpleri kullanılarak



geliştirilmiş ve veri depolama işlemi bu tüpler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Vakum tüplerinin çevreye çok ısı yayıp, fazla enerji harcaması bu kuşak bilgisayarların en önemli sorunu olmuştur. Bu dönemin başarılı bilgisayarlarından UNIVAC-1 19000 vakum tüpü içeriyordu. Bir söylentiye göre çalışmaya başladığında Philadelphia'nın ışıkları



sönükleşiyordu.

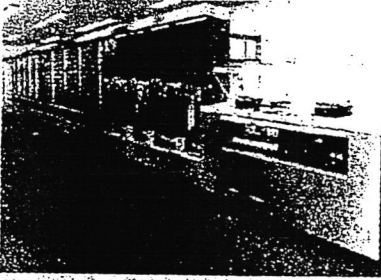
İkinci Nesil Bilgisayarlar (1956-1963)

1947'de transistörlerin keşfi ile birlikte bilgisayarların gelişimi hızlanmıştır. Transistörler vakum tüplerinin yerlerini almışlardır. Transistörlerin bilgisayarlarda kullanılmaya başlaması ile ikinci nesil bilgisayarlar daha küçük, daha hızlı daha güvenilir ve önceki modellere göre daha az enerji tüketen modeller olarak ortaya çıkmıştır. 1960'ların başlarında işyerlerinde, üniversitelerde, ikinci nesil bilgisayarlar kullanılmaya başlanmıştır. İkinci nesil bilgisayarlara yazıcılar, tape birimleri, disk birimleri, hafıza, işletim sistemi ve programlar ilave edilmiştir.



İkinci nesil bilgisayarların ortaya çıkışı ile birlikte yeni meslek tipleri (programcı, analizciler, bilgisayar sistem uzmanları) ve software endüstrisi doğmuştur.

Üçüncü Nesil Bilgisayarlar (1964-1971)

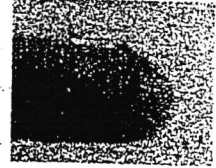


olanağı sağlanmıştır.

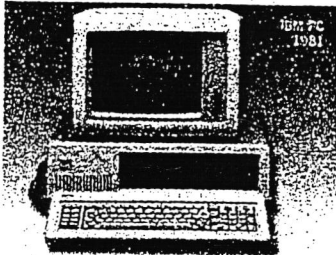
Bu nesil bilgisayarlarda entegre devreler kullanılmaya başlamıştır. Bilgisayarların depolama kapasitesi ve işlem yeteneği artmıştır. Telefon hatları aracılığı ile bilgisayarlar arasında iletişim olanağı sağlanmış, monitörlerden işlem sonuçlarını görebilmek olanaklı olmuştur. Depolanabilen karakter sayısı milyonlara ulaşmış ve çok sayıda programı çalıştırma

Dördüncü Nesil Bilgisayarlar (1971- Hala gelişiıyorlar)

Merkezi işlem biriminin birkaç entegre devre yerine 1970'li yılların başında bir tek çipte birleştirilmesi dördüncü nesil bilgisayarların doğmasına neden olmuştur. Bilgisayarların depolama kapasitesi ve hızı oldukça artmıştır.

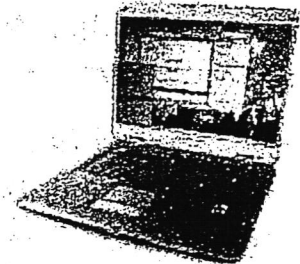


1981'de evde, işyerlerinde ve okullarda kullanım için kişisel bilgisayarlar



ortaya çıkmıştır. Giderek bilgisayarların boyutları küçülmeye devam ederek bir çantaya sığacak büyüklükte laptop bilgisayarlar, gömlek cebine girebilecek büyüklükte palmtop bilgisayarlar tasarlanmıştır. Bilgisayarların daha etkili kullanılabilmesi için birbirlerine bağlanmasıyla bilgisayar ağları kurulmaya

başlanmıştır. Ağ üzerindeki her bir bilgisayar diğer bilgisayarların hafızasını, programlarını ve bilgilerini paylaşmaya başlamıştır. Bu tür birbirlerine bağlı bilgisayarların oluşturduğu ağlar (Local Area Network (LAN) diğer bilgisayar ağlarına bağlanmışlardır. Böylece tüm dünyadaki bilgisayarlar birbirlerine bağlanarak ağların ağı olan İnternet'i oluşturmuştur.



Beşinci Nesil Bilgisayarlar (Henüz gerçekleşme aşamasında)

1980'lerin başında Japonya'da beşinci nesil bilgisayar projesi başlamıştır. Beşinci nesil bilgisayarları tanımlamak zordur. Çünkü henüz başlangıç aşamasındadır. Bu nesil bilgisayarlar insan zekasının yaptığı işleri yapabilecek (yapay zeka) özelliklere sahip olma yönünde ilerlemektedir. Böylece konuşabilen, konuşulmuşu anlayabilen, çıkarsama yapabilen ve büyük çaptaki bilgi tabanları ile desteklenen bilgisayarlar geliştirile-





cektir. Ancak hayal ürünü gibi düşünülse de, bir yabancı dilden diğerine çeviri yapan bilgisayarlar artık mevcuttur. Hastalıkların tanılarında adım adım doktorlara yol gösteren programlar yapılmaktadır. Bugün yapay zeka ile ilgili programların hemen her gün birinin adı duyulmaktadır.

Bilgisayarların Türleri, Yapısı, İşleyişi ve Öğeleri

Günümüzde yaşamın her alanında yaygın olarak yer alan bilgisayarlar, kullanım amaçları ve işlevleri açısından birbirlerinden farklılıklar göstermektedir. Bununla birlikte tüm bilgisayarlarda yapı, işleyiş ve öğelerde benzerlikler bulunmaktadır. Aşağıda bilgisayarların türleri, yapısı, işleyiş ve birimlerine kısaca değinilmiştir^{8_9_10_11_12_13}.

Bilgisayar Türleri

Kullanım alanları, amaçları ve donanım biçimlerine göre bilgisayar türleri farklılıklar göstermektedir. (1) Sunucu (server), (2) Kişisel, (3) Terminal, (4) Dizüstü ve (5) Avuç içi bilgisayarlar günümüzde yaygın olarak kullanılan bilgisayar türleridir.

Sunucu (server) Bilgisayarlar: Büyük işletmeler, internet servis sağlayıcıları, eğitim kuruluşları, şirketler gibi geniş tabanlı ağ yönetim sistemi ile çalışan kuruluşlarda ağ hizmetlerini, erişim ve paylaşım, veritabanı yönetimini ve veri tabanının paylaşımını sağlamak için tasarlanmış güçlü ve gelişkin bilgisayarlardır.

Kişisel Bilgisayarlar: Ev ve ofis uygulamaları, internet erişimi, eğlence vb. amaçlarla kullanılan, genellikle çok geniş kullanım alanına sahip ve kısaca PC olarak adlandırılan bilgisayarlardır.

Terminal Bilgisayarlar: Veri depolamak için ana bilgisayara bağlı, sabit diski bulunmayabilen, genellikle kendi kendine iş yapamayan bilgisayarlardır. Bu tip terminallere çoğunlukla bankalarda, kütüphanelerde, bilgisayar laboratuvarlarında rastlayabilirsiniz.

Dizüstü Bilgisayarlar: Taşınabilir kişisel bilgisayarlar olarak sınıflandırılan ve Laptop, Notebook gibi isimler de alan bilgisayarlardır.

Avuç İçi Bilgisayarlar: Yüksek üretim teknolojilerine sahip, kelime işlem, hesap makinesi yazılımları, adres defteri, internet tarayıcıları gibi belli uygulamaları çalıştırabilen, PCMCIA kartı ile internete bağlanıp dosya transferi ve e-posta hizmetlerinden yararlanabilen çok küçük ölçekli diz üstü bilgisayarlar olarak düşünülebilirler.

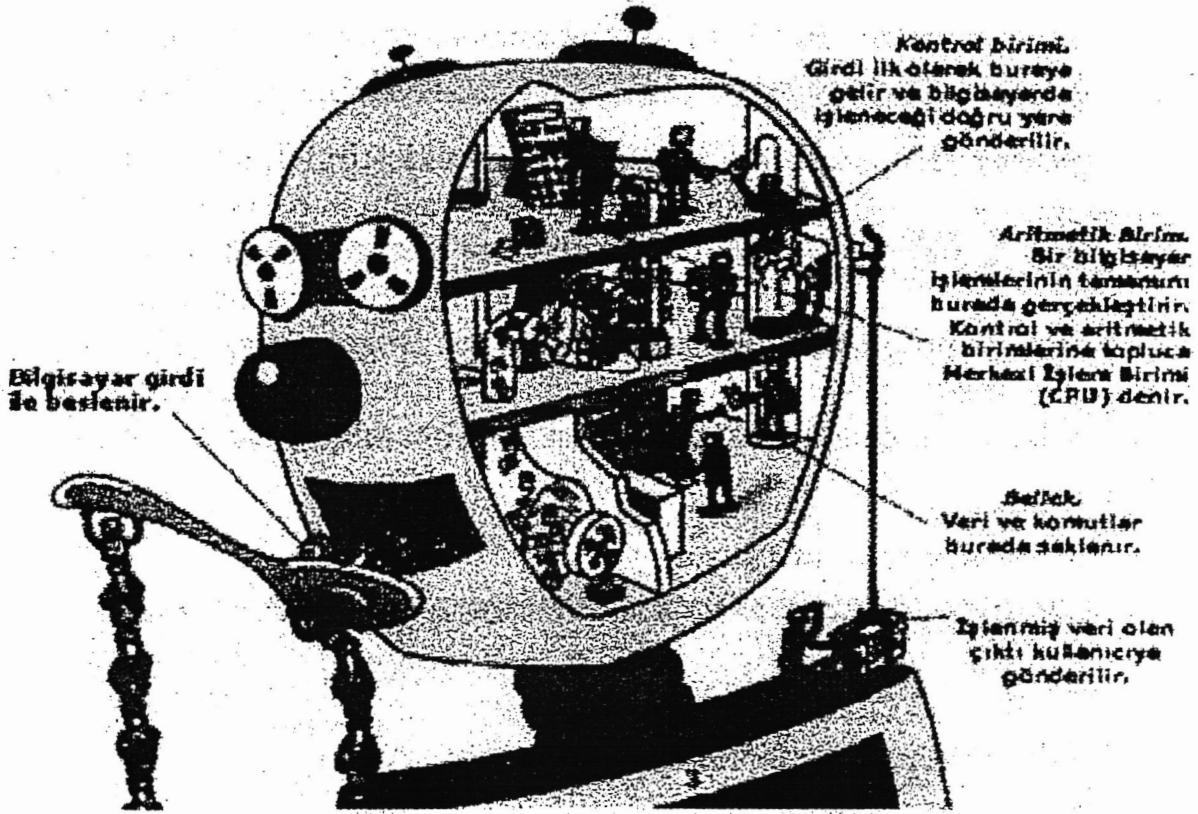
Bilgisayarların Yapısı ve İşleyişi

Bilgisayarlar yapısal olarak; bilgilerin girilmesi, girilen bilgilerin belirtilen durumlara göre işlenmesi, işlem sonuçlarının alınması şeklinde sıralanan üç temel fonksiyona sahiptir. Bu üç temel fonksiyonu gerçekleştirebilmek için sahip olunması gereken yapı ise; (1) girdi üniteleri, (2) merkezi işlem birimi ve (3) çıktı üniteleri'dir.

Girdi üniteleri: Kişi tarafından veya bilgisayar tarafından sağlanan verilerdir. Bu veriler, sayılar, harfler, sözcükler, ses sinyalleri ve komutlardır.

Merkezi işlem birimi: Bilgisayar üzerindeki bilgisayar birimlerinin işlemciyle ve birbirleriyle olan ilişkilerini düzenleyen ve kontrol eden birimdir.

Çıktı üniteleri: Bilgisayar tarafından üretilen rapor, belge, müzik, grafik, video, resimler vb.dir.

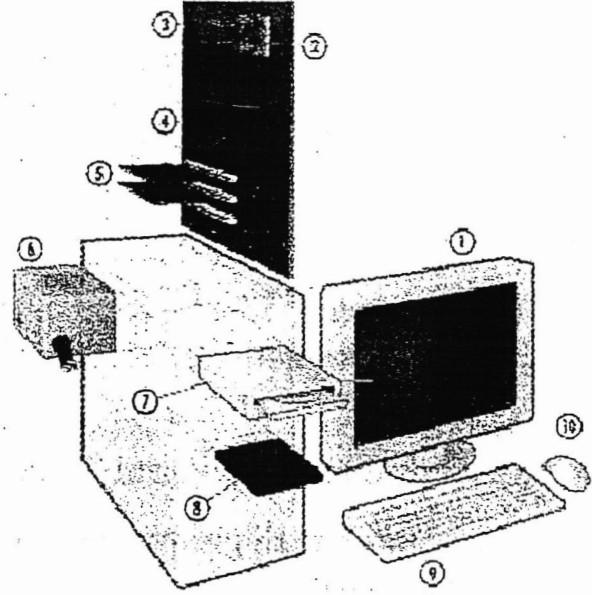


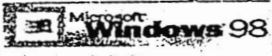
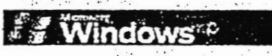
Bilgisayarın Temel Birimleri

Bilgisayarlar iki temel birimden oluşur. Bunlar donanım ve yazılımdır.

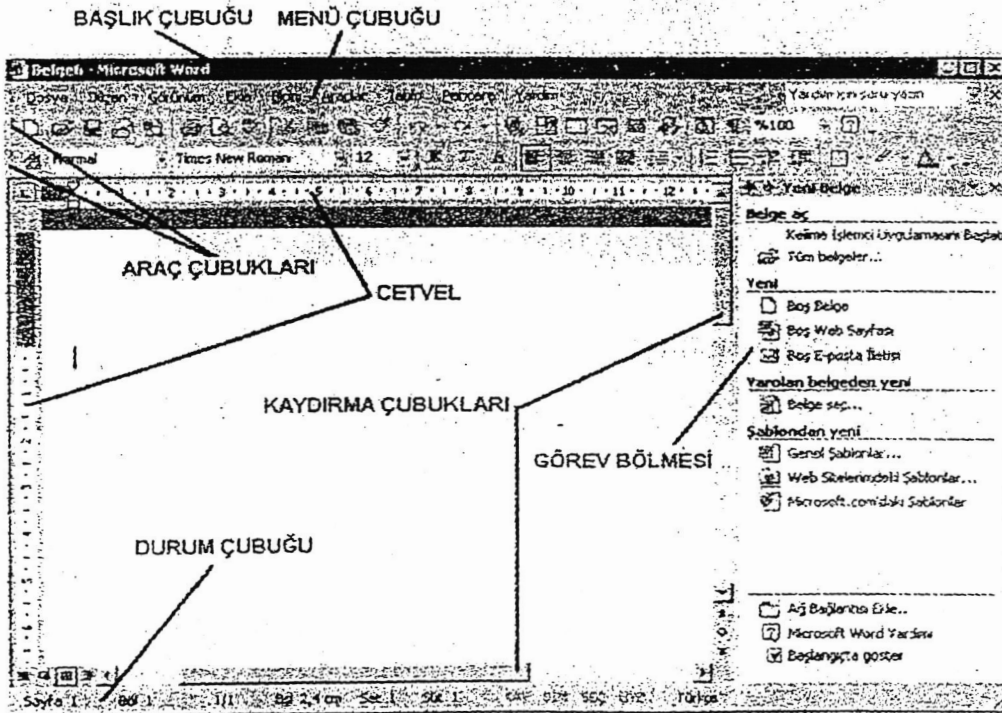
Donanım: bilgisayarın görebildiğimiz ve dokunabildiğimiz her parçasıdır. Bir kişisel bilgisayarın donanımı genellikle şu birimlerden oluşur: (1) Ekran, (2) Ana kart (3) İşlemci (CPU) (4) Bellek (RAM) (5) Genişletme Kartları (PCI-X, AGP, vb.) (6) Güç Kaynağı (7) Optik Disk Sürücü (DVD, CD, vb.) (8) Sabit Disk (9) Klavye (10) Fare.

Yazılım: Bir programlama dili kullanılarak, bilgisayarın çeşitli işlevler kazanabilmesi için üretilen programlardır. Yazılım kavramı bilgisayardaki somut olmayan tüm bileşenleri tanımlar. Yazılımı oluşturan bilgiler ve komutlar kafanızdaki fikirlere ve düşüncelere benzerdir. Kafanız dokunabileceğiniz fiziksel bir nesnedir ancak düşünceleriniz soyuttur. Bilgisayar yazılımları (1) Sistem Yazılımları, (2) Uygulama yazılımları olarak iki başlık altında incelenir.



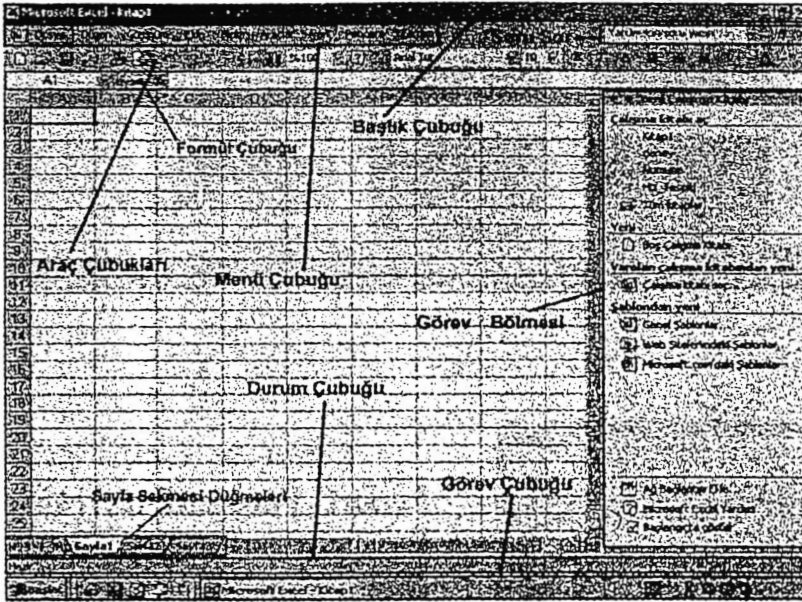
Sistem yazılımları: Bilgisayar donanımını ve uygulama yazılımlarını kontrol eder. Örneğin  ,  , bunlar arasında sayılabilir.

Uygulama yazılımları: Belli bir amacı gerçekleştirmek üzere üretilmiş yazılımlardır. Uygulama yazılımları belirli uygulamaları çalıştırarak bilgisayarın çok amaçlı olarak kullanılmasına olanak tanır. Örneğin; okul yönetim sistemi programları, muhasebe programları, bilgisayar oyunları, programlama dilleri derleyicileri (Pascal, Visual Basic gibi). Uygulama yazılımlarının bazılarını açıklamak bilgisayarların kullanımını anlamak açısından önemlidir. Bunları kısaca açıklayalım;



Kelime İşlemciler: Kişisel bilgisayarlarda en çok kullanılan uygulama yazılımları kelime işlemcilerdir. Bilgisayarınızda yazılar yazıp bunları yazıcıda bastırmanızı sağlar. Bu yazılar arasında raporlar, mektuplar, okul ödevleri, çeşitli yazışmalar olabilir. Gelişmiş kelime işlemciler, farklı yazı tiplerinden sayfa düzenlerine, yazılar içine yerleştirilecek resimlerden yazı biçim ve renklerine, yazı içinde bir sözcüğü aratmadan, yazının gramer ve imla kontrolüne kadar çeşitli işlevler sunarlar. Belli başlı kelime işlemciler arasında Microsoft Word, Corel Wordperfect ve Lotus Word Pro sayılabilir.

Hesap Tabloları: Pek çok kullanıcı hesap-kitap yapacağı bir araca gereksinim duyar. Bu bir fizibilite olabileceği gibi evin aylık bütçesi de olabilir. Mate-

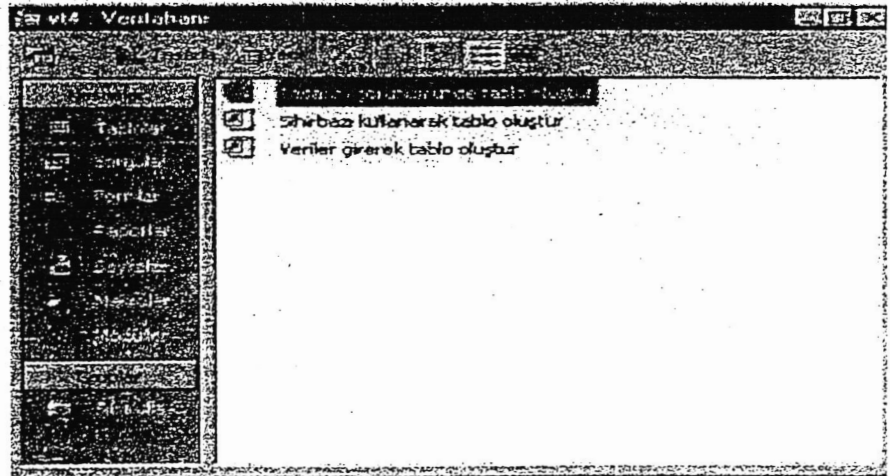


matiksel işlemlerde yetenekli, esnek yazılımlar olan hesap tabloları burada devreye girer. Hesap tabloları, yan yana ve alt alta dizilmiş hücrelerden oluşur. Her bir hücreye bir matematiksel değer veya bir işlem yazılabilir. Hesap tabloları dört işlemden karmaşık fonksiyon hesaplarına kadar pek çok işi yapabilir. Bu hesaplamalardan yararlanarak grafikler de hazırlanabilir. Belli başlı hesap tabloları arasında; Microsoft Excel, SPSS, Corel Quattro Pro ve Lotus 1-2-3, Lotus Improv sayılabilir.

Belli başlı hesap tabloları arasında; Microsoft Excel, SPSS, Corel Quattro Pro ve Lotus 1-2-3, Lotus Improv sayılabilir.

Veritabanı: Her türlü bilginin düzenli bir şekilde, istenildiğinde kolayca eri-

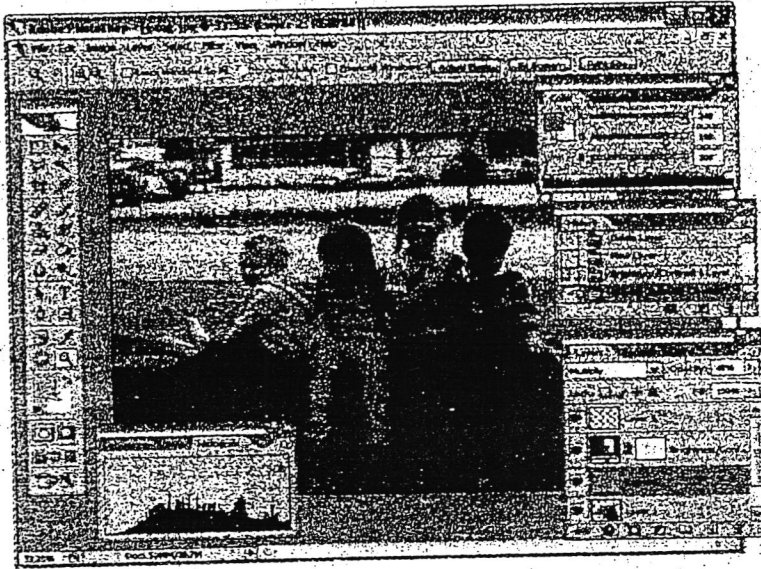
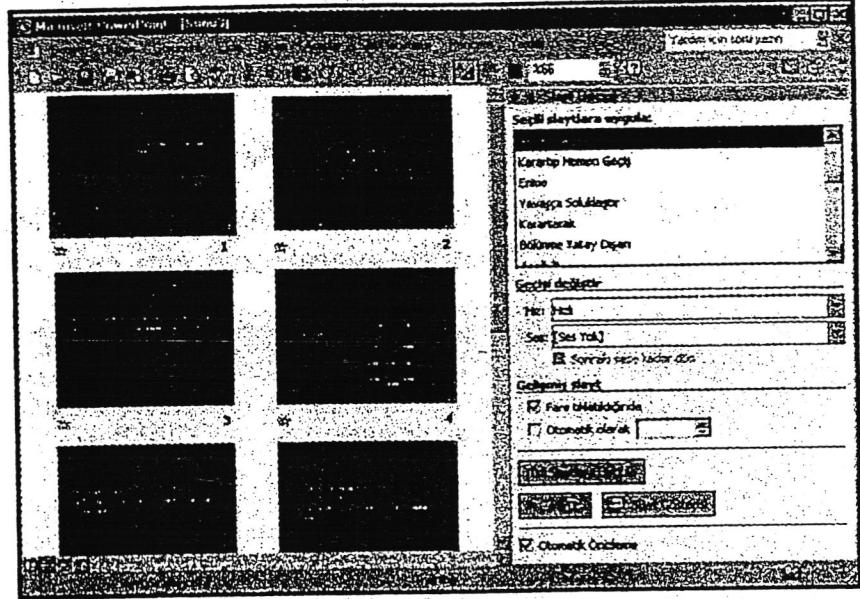
şilerek kullanılacak tarzda saklandığı bir veri koleksiyonudur. Adres, telefon defteri, bir firmanın bütün müşterilerini içeren kartlar, bir kurumda çalışan elemanların sicil dosyaları birer veritabanıdır. Bu bilgileri kullanıcılar girer, veritabanı ise çok çeşitli ölçütlere göre büyük boyuttaki bu bilgiler arasından arama yapar.



Microsoft Access, Lotus Approach, gibi veritabanlarının yanı sıra Oracle 8, IBM Dbase-II gibi büyük şirketlerin gereksinimlerine göre modüler bir biçimde programlanan, üzerinde farklı çözümler geliştirilebilen veritabanları da vardır.

Sunum yazılımları:

Derslerde, konferanslarda, sempozyumlarda, toplantılarda sunulacak bilgileri görsel olarak etkileyici bir biçimde sunmak amacıyla hazırlanmış programlardır. Başta Microsoft PowerPoint olmak üzere, Lotus Freelance Graphic, Corel Presentations belli başlı sunu programlarıdır.



Çizim ve Grafik yazılımları: Fotoğraf ve resimleri görüntülemeye, üzerinde değişiklik yapmaya, resim çizmeye, resimler üzerinde çeşitli efektler uygulamaya izin veren tüm yazılımlar grafik yazılımlar kategorisine girer. Paint, Adobe Photoshop bu yazılımlar arasındadır.

Ticari yazılımlar: İş dünyası için gerekli olan muhasebe, stok kontrol, belge yönetimi, üretim planlama, fizibilite vb. işlevleri, ticari yazılımlar yerine getirir.

Çıkış Kira Sözleşmesi (Rental Agreement)

FAYDASIZ BİLGİLERİ: RA No : IST81.2005.6799 Fikri RA No : 12/01/2005

Ünvanı: 7 İZMİR 2005 526 021 >>> PRODA BİLİŞİ SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ.
 Adresi: Gazi Osman Paşa Bulv. No:3 D:403
 Şehir: Konya Ülke: TÜRKİYE
 Vergi D.: Konya Vergi No: 0980984834

KİRAÇI BİLGİLERİ:
 Adı Soyadı: 7 İZMİR 2005 526 021 >>> HASAN DURMAZLAR
 Adresi: DENEME SOK. XYZAPT. 157
 Şehir: İZMİR Ülke: TÜRKİYE
 Kanton Adresi: 7 1

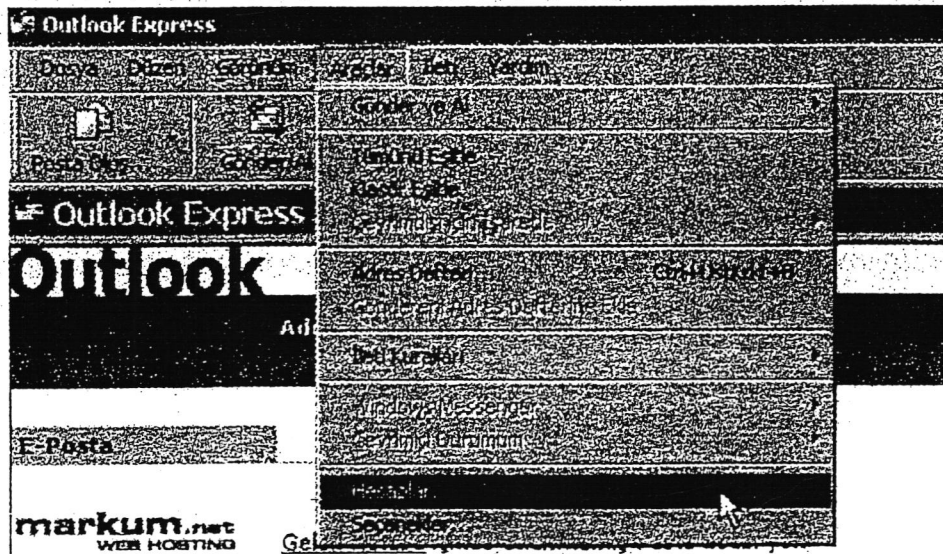
EDW : C. Yes C. No PAI : C. Yes P. No TP : C. Yes G. No ÜB : C. Yes G. No

ÜRACET KİMLİK BİLGİLERİ:
 KİMLİK SÖZÜCÜ BİLGİLERİ:

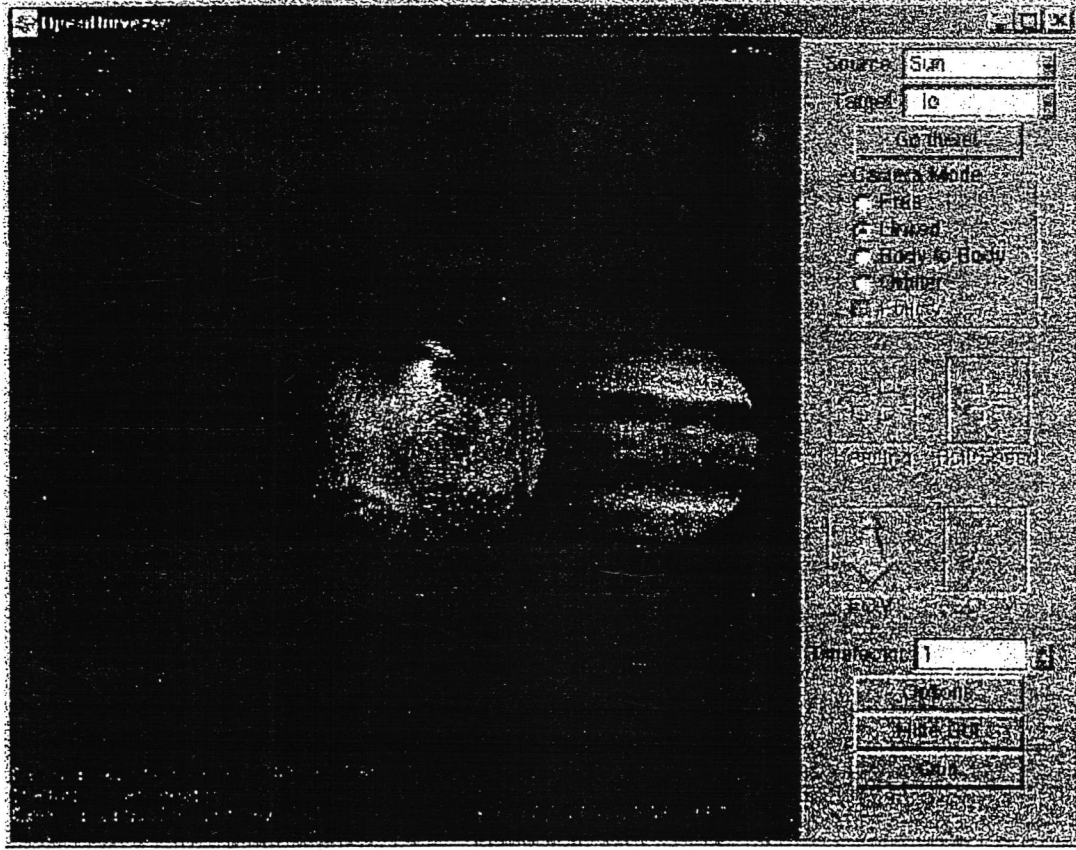
34 AN 7336	FMT ALBEA 1.2 16V EL AC	E	2004	PRODA	09/10/2004
------------	-------------------------	---	------	-------	------------

ÇIKIŞ BİLGİLERİ		DÖKÜŞ BİLGİLERİ		KİRAYA AÇAN	
İstasyonu	IST81	İstasyonu	IST81	Adı Soyadı	BARIS HAZAR
Tarih	08/01/2005	Tarih	08/04/2005	Rol Kayn. No	WALKIN
Saat	12:13	Saat	12:13	VCH_Value	
Çıkış Km.	28,000	Kira Günlüğü	31	VCH_No	
Bazın Durumu	8.3.EM	Dön Tutarın Yarı		CC Prov No	
Change Group	7.2.EM	Uzlaşım Tarihi 1		CC Prov Tel.	
Çıkış Tarihi		Uzlaşım Tarihi 2		Yerleşim	

İletişim yazılımları: İnternet'e, Web sitelerine, haber gruplarına bağlanmak, e-posta göndermek, faks çekmek, başkaları ile dosya alışverişinde bulunmak, görüntülü ve yazılı sohbet etmek için kullanılırlar.



Çokluortam yazılımları: Metin, resim, film, ses ve animasyonun bir araya geldiği yazılımlardır.



Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması

Yirminci yüzyılın en etkili bilgi işlem aracı olan bilgisayarların insan yaşamını ve çevresini değiştirme hızı giderek artmakta, bilginin üretilmesi, aktarılması, saklanması ve kullanılmasındaki kuram ve yöntemlerde köklü değişiklikler meydana gelmektedir. Gelişmiş toplumların bilgi toplumu olacağı gerçeği, bütün ülkeleri bu yönde bir çabaya yöneltmiştir. Bilgi işlem teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler ülkelerin bütün sistemleri gibi eğitim sistemlerini de önemli ölçüde etkilemiştir.¹⁴ Hızla değişen bir dünya ile yüz yüze olan bireyleri 21. yüzyılın bilgi toplumuna hazırlamak için okul ortamında, öğretme - öğrenme sürecinde bilgisayarları kullanmak zorunlu hale gelmiştir. Bu nedenle 1950'li yıllardan itibaren günümüze kadar bilgisayarların eğitimde kullanılmasına yönelik yoğun çabalar devam etmektedir.

Bilgisayarların eğitimde kullanılma gereksinimi;

- Eğitime olan talebin hızla artması,
- Yaşam boyu öğrenme anlayışının hakim olması,
- Fırsat ve imkan eşitliğinin daha etkili bir şekilde sağlanması,
- Öğretmen sayısındaki yetersizlik,

- Bilgi miktarının hızla artması,
- Bireysel öğretim gereksinimi,
- Öğretmen niteliğinin artması, teknoloji okur-yazarı olma, derslerinde teknoloji kullanabilme, öğrencilerini teknoloji kullanmaya yöneltebilme, öğrencilerine bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerilerini kazandırma, mesleki gelişim ve deneyim paylaşımı için meslektaşlarıyla iletişim kurma gereksinimleri,
- Öğrenci sayısının hızla artması,
- Öğrencilerin, yeni teknolojilerle donanmış bir topluma hazırlanma, bilgiye gereksinim duyma ve aradığı bilgiye ulaşabilme, ulaştığı bilgiyi seçme, örgütlenme ve kullanabilme, problem çözebilme, teknolojiyi etkili olarak kullanabilme, İletişim kurabilme ve grup çalışması yapabilme, teknolojiyi mesleklerinde profesyonelce kullanabilme gereksinimleri,
- Bilgisayarların, öğrenme öğretme ortamlarını zenginleştirilmesi,
- İnsan faktöründen kaynaklanan bazı hataların ortadan kaldırılması ve pek çok işlemin daha kısa sürede yapılabilmesi,
- Bilgisayar teknolojilerinin giderek küçülmesi ve maliyetlerinin çok düşmesi gibi nedenlere dayanmaktadır.



Bilgisayarların Eğitimde Kullanım Alanları

Eğitim sürecinde bilgisayarlar farklı amaçlara yönelik olarak kullanılmaktadır. Ancak bilgisayarların eğitimde kullanım niteliği; öğretmen eğitimi, yönetimin desteği, yazılım-donanım, eğitim programı, finansal kaynaklar, bakım-onarım ve teknik destek hizmetler gibi faktörlerin etkisine bağlı olarak değişmektedir. Bu faktörlerden bağımsız olarak düşünüldüğünde bilgisayarların eğitimde kullanıldığı alanlar alanyazında; araştırma, yönetim, rehberlik ve danışmanlık, ölçme-değerlendirme, kütüphanecilik hizmetleri, iletişim ve öğretim olarak sıralanmaktadır.

Eğitim araştırmalarında; araştırmanın tasarımında, alan yazın taramasında, verilerin hızlı ve doğru biçimde analiz edilmesinde, bulguların grafik ve tablo haline getirilmesi ile araştırma raporunun hazırlanması aşamalarında etkili bir şekilde yararlanılmaktadır.

Yönetimde; öğrenci kayıtlarının tutulması, ders dağıtım çizelgelerinin hazırlanması, muhasebe, bordro işlemleri, sınavların düzenlenmesi, öğretmenler arasında görev dağılımının yapılması, ders planlarının hazırlanması, personel



kayıtlarının tutulması, derslik ve laboratuvarların düzenlenmesi gibi amaçlar için kullanılmaktadır.

Rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde; öğrencilerin kişisel bilgilerini içeren dosyaların tutulması, kişilik, başarı, ilgi, tutum gibi özelliklerinin değerlendirilerek, meslek seçimi ve yönlendirmelerle bilgi verilmesi gibi amaçları gerçekleştirmek için kullanılmaktadır.

Ölçme ve değerlendirmede; testlerin hazırlanması, uygulanması, değerlendirilmesi, sonuçlarla ilgili istatistiksel bilgilerin çıkarılması ve soru bankalarının oluşturulmasında kullanılmaktadır.

Kütüphanecilik hizmetlerinde; kütüphaneye gelen kitapların kayıtlarının tutulması, kataloglama ve sınıflandırma işlemlerinin yapılması, alan yazın taraması, kütüphaneler arası işbirliğinin sağlanması, öğrenci ve öğretmenlere kütüphane hizmetlerinin (ödünç verme ya da müracaat hizmeti verme gibi) verilmesinde kullanılmaktadır.

İletişimde; bilgisayarlar tüm toplumsal kurumlarda olduğu gibi eğitim kurumlarında da iletişim amaçlı kullanımda vazgeçilmez bir araç olmuştur. Okul yönetiminin öğretmenlerle, velilerle, öğrencilerle, diğer ilgililerle, öğretmenlerin kendi aralarında, öğrenci ve velilerle, öğrencilerin birbirleriyle, okul yönetimi veya öğretmenleriyle bilgi alışverişlerinde (e-posta, sohbet vb aracılığıyla) yaygın kullanılmaktadır. Hatta bilgisayarların bütün okul toplumuyla etkili iletişimini sağlamak amacıyla e-okul projelerinin başlatıldığı görülmektedir. E-okul projesi ile resmi ve özel okullardaki tüm öğrenci bilgileri merkezi bir veritabanında kaydedilerek, öğrencilerin okul, sınıf ve şubelerine göre bu sistemde tutulması sağlanmaktadır. İlk kayıt işleminden mezuniyete kadar nakil, devamsızlık, not, sınıf geçme, karne, disiplin vb işlemleri sistem tarafından yapılmaktadır. Öğrenci bilgisine gereksinim duyulduğunda sistemden üretilen verilerden yararlanılmakta, pek çok konuda uzun süreli ve ekonomik olmayan yollarla elde edilen bilgilere, kısa sürede ulaşılabilmektedir.

Bilgisayarların öğretimde kullanılması: bilgisayarların öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde kullanılması sonucu çeşitli tanım ve uygulama biçimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu alanda kullanılan terminoloji tartışmaya açıktır. Alanyazın incelendiğinde genellikle bilgisayarların (1) kendisinin öğretim konusu yapıldığı (2) öğretimin yönetiminde ve (3) öğretimi desteklemede kullanıldığı görülmektedir¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷

Bilgisayarlar hakkında öğretim: Bilgisayarların öğretim sürecinde kendisinin öğrenme konusu yapılmasıdır. Bilgisayar hakkında bilgi, beceri ve tutumlar kazandırılmaya çalışılır. Kazandırılmaya çalışılan bilgi hedefleri; bilgisayar terminolojisi, bilgisayarların donanımını tanıma, uygulamaları açıklama ve bilgisayar kullanımıyla ortaya çıkan sosyal ve ahlaki konuları (kopyalama, bilgisayarların toplum üzerindeki etkileri) içermektedir. Beceri hedefleri; bilgisayarda yazı

yazma, dosya oluşturma, masa üstü yayıncılık ve problem çözme gibi uygulamaları içermektedir. Tutum hedefleri ise; bireylere iş ya da eğitim gibi alanlarda bilgisayarlara karşı olumlu bir tutum kazandırmaktır. Alan yazında geçen, “bilgisayar için eğitim, bilgisayar öğretimi, bilgisayar farkındalığı, bilgisayar okuryazarlığı, yazılım ve donanım eğitimi” kavramları bu grupta yer almaktadır.

Bilgisayar yönetimli öğretim: Herhangi bir konuda, öğrencinin öğrenme süreçleri bilgisayarlarca yönetilmektedir. Bilgisayarlar öğretmene, öğretimi uygulama sürecinde rehberlik etmekte, öğrenci bilgisayar sistemiyle etkileşimde bulunmamaktadır. Öğretmen öğretim ve öğrenciyle ilgili bilgileri bilgisayara kaydeder ve bilgisayar öğrencinin öğrenme gereksinimlerine göre öğretmene, öğretim süreçleriyle ilgili tavsiyelerde bulunur. Yani bilgisayarların, öğretimi planlama, düzenleme ve programlama, öğrenmeleri ölçme ve öğrencilerle ilgili bu verileri saklama, saklanan veriler üzerinde analiz yapma gibi etkinliklerin yönetilmesinde kullanılmasıdır. Alan yazında geçen, “bilgisayarlı öğretim, bilgisayara dayalı öğretim, bilgisayar denetimli öğretim, bilgisayarla düzenlenmiş öğretim” kavramları bu grupta yer almaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ): Öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunması, bilgisayarların süreçte bir öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak iş-görmesi etkinlikleri olarak tanımlanabilir. BDÖ çoğunlukla, mevcut öğretim sistemlerini gereksiz hale getirmeden, öğrenime yeni biçimler vermeyi amaçlamakta ve bir alanın öğretiminde (matematik, fen, fizik, kimya, tarih, coğrafya vb.) kullanılmaktadır. BDÖ, bilgisayarların öğretimde kullanılma biçimleri arasında üzerinde en fazla çalışılanı ve en yaygın kullanılanıdır. Bu yüzden BDÖ'nün daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi önem taşımaktadır

Bilgisayar Destekli Öğretim

BDÖ, psikologlar tarafından geliştirilmiş olup çeşitli öğretme-öğrenme kuramlarına dayalıdır (davranışçı kuram, bilişsel kuram, sistem kuramı, yapılandırmacılık kuramı gibi). BDÖ'de özellikle davranışçı yaklaşımın ödül, ceza, etki, tepki ve dönüt verme ilkeleri kullanılmaktadır. Skinner'in Edimsel Koşullanma kuramına dayalı Programlı Öğretim İlkeleri (küçük adımlar, etkin katılım, bireysel hız, anında düzeltme, başarı ilkesi) BDÖ'nün temelini oluşturmaktadır.

Programlı öğretimin dayandığı temel ilkeler şu şekilde sıralanabilir:

Küçük adımlar ilkesi: Programlı öğretimde öğrenilecek bilgi, her biri kolaylıkla kavranacak küçük birimlere bölünür. Bu küçük bilgi birimleri basitten karmaşığa doğru ve önkoşul ilişkilerine göre aşamalı olarak verilir.

Etkin katılım ilkesi: Her bilgi biriminden sonra öğrencinin kazandırılmak istenen davranışı göstermesi istenir. Öğrencinin davranışta bulunması bir alıştırma veya soru ile sağlanır. Böylece öğrenci öğrenme işine etkin olarak katılmış olur.



Başarı ilkesi: Öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin doğru davranışının pekiştirilmesi gerekir. Öğrencinin pekiştireç alabilmesi için soruları doğru yanıtlanması gerekir. Ancak materyalde yer alan soruların öğrencinin yanıt verebileceği güçlükte olması ve öğrenciye yeterince ipucu vermesi gerekir.

Anında düzeltme ilkesi: Öğrenci yaptığı davranışın doğruluğu hakkında bilgi almalıdır. Eğer öğrencinin cevabı doğruysa bu hem geri bildirim hem de pekiştireç olur. Yanlış ise öğrencinin davranışı doğruya dönüştürülene kadar düzeltme işlemlerine tabi tutulur.

Bireysel hız ilkesi: Öğrenmede bireysel farklılıklar vardır. En iyi öğrenme bireyin kendi hızıyla gerçekleştirdiği öğrenmedir. Bu nedenle öğrenciye kendi hızına göre ilerleme imkanı verilmelidir.

Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları ve Sınırlılıkları^{18_19_20_21,}

Bilgisayar destekli öğretimin yararları şöyle sıralanabilir:

- Öğrencilerin derse karşı olan ilgisini her zaman canlı tutar.
- Anlaşılmayan noktalar öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Her öğrenciye kendi öğrenme hızında öğrenim sağlar.
- Özellikle duygusal ve davranışsal özürlü öğrencilerin öğrenme ve iletişim zorluklarının giderilmesinde etkili olabilir.
- Öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında düzeltilir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencinin her zaman yeniden yanıtlama şansı vardır.
- Öğrenciler dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtası ile dikkat ve motivasyon düzeylerini oldukça yüksek tutulabilirler.
- Daha güvenli ve sıkmayan, korkutmayan bir öğrenme ortamı sağlayabilir.
- Öğrencilere yazdıklarını değerlendirme ve gerekirse üzerinde değişiklik yapma olanağı sunar.
- Okulda başarısız olmayı azaltabilir.
- Öğrenciye daha zengin kaynaklara anında ulaşabilme olanağı sağlar.
- Bilgiler küçük parçalara bölündüğünden, adım adım ilerleme imkanı sağlar.
- Zor kavram ve ifadeleri görsel olarak sunarak daha anlaşılır hale getirir.
- Öğrenciye farklı düşünceleri / seçenekleri deneme ve risk alma olanağı sunar.

- Öğretmeni; dersi tekrar etme, hataları ve ödevleri 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 yapılabilmektedir.
- Öğretmenlerin uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki farklılıklar bilgisayar destekli öğretimle en az düzeye indirilebilir.
- Öğretmenleri kendi metot ve tekniklerini yenilemeye ve öğrencilerinin nasıl öğrendiklerini araştırmaya yöneltmektedir.
- Etkili grup çalışmaları için olanak/ potansiyel sunmaktadır.
- Okullarda zaman ve para açısından önemli ölçüde avantaj sağlar.
- Klasik öğretim sisteminde belli bir zaman diliminde öğrenmek zorunlu iken BDÖ'de ders saati dışındaki zamanlarda istenen öğrenme etkinliği sağlanabilir.
- Birçok pedagojik işlevleri yerine getirmede önemli bir potansiyele sahiptir.
- Geleneksel sınıf içi öğretimde kontrol edilemeyen ve insan öğrenmesine etki eden birçok değişkeni kontrol etme imkanı sağlamaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları şöyle sıralanabilir:

- Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişimlerini engellemesi; bazı uzmanlara göre, öğretimi bireyselleştirebilmesi, öğrencinin sınıf içinde arkadaşları ve öğretmeniyle olan etkileşimini azaltmaktadır.
- Öğrencilerin yaratıcılığını engelleyebilir.
- Özel donanım ve beceri gerektirir.
- Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir.
- Eğitim yazılımları ne kadar iyi hazırlanmış olurlarsa olsunlar eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilir.
- Ders yazılımlarının istenilen kalitede ve amaca uygun olarak hazırlanması uzun zaman almakta ve ekip çalışması gerektirmektedir.
- İlk yatırım maliyetleri yüksektir.
- Öğrenci başarısını artırmanın sihirli bir aracı değildir.
- Var olan eğitim sorunlarının hepsini çözeceğine inanmak doğru bir yaklaşım değildir.
- Uygulamalarla ilgili velilerin kuşkuları giderilmiş değildir.
- Öğretimde öğretmene gerek kalmadığı, öğretmenin görevini üstleneceği korkusu vardır.



Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri

BDÖ sürecini etkileyen bir çok değişken vardır. Bunlardan bazıları; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim düzeyi, bireysel öğrenme farklılıkları, öğretmenin rolü, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliğidir. Bu değişkenler içerisinde ders yazılımlarının niteliği ve bunların eğitim programları ile bütünleştirilmesi sorunu en önemli boyutlardan biri olarak değerlendirilmektedir²²

Ders yazılımı, öğretilecek konuların bilgisayar programlama dillerinden yararlanılarak, eğitim amacıyla bilgisayara uyarlanması sonucu oluşturulan programlar²³ olarak tanımlanmakta ve BDÖ'de farklı amaçlara uygun olarak ders yazılımlarının hazırlandığı görülmektedir.

BDÖ uygulamaları incelendiğinde, öğretme-öğrenme süreci içerisinde farklı biçimlerde gerçekleştiği görülmektedir. Alan yazında farklı başlıklara yer verilmekle birlikte, kullanım amaçlarındaki farklılıklar dikkate alındığında BDÖ'nün; alıştırmaya ve uygulama, özel ders, benzeşim, oyun ve problem çözme olmak üzere beş değişik biçimde gerçekleştiği söylenebilir²⁴.

Alıştırma ve uygulama: Bilgisayarların öğretimde yaygın olarak kullanıldığı uygulama yöntemlerinden biridir. Belirli konu alanlarında, kavramların sınıflandırılması ve kuralların öğrenilmesinde, daha çok hatırlama ve transferin artırılması amacıyla kullanılırlar. Yeni bilgilerin öğretilmesi yerine, önceden öğrenilmiş bilgi ve becerilerin, alıştırmaya ve tekrarlar yoluyla pekiştirilmesi, öğrenmede kalıcılığın sağlanması ve ileride öğrenilecek bilgi ve becerilere zemin hazırlanması önem taşımaktadır. Bu uygulama yönteminde bilgisayar, alıştırmaların yapıldığı bir ortam olarak iş görmektedir. Öğrenciye belirli günlük derecelerde hazırlanmış çeşitli türlerde (çoktan seçmeli, doğru/yanlış, boşluk doldurma, kısa yanıt) sorular sorulur, öğrenciler ise gereksinimleri, yetenekleri ve başarı düzeyleri ölçüsünde sorulara yanıt verirler. Bilgisayar yanıtları denetler ve öğrenciye geribildirim sağlar. Yanıt doğru ise öğrenci bir pekiştirici ile ödüllendirilerek bir başka soruya geçmesine izin verilir. Bu uygulama yöntemi, sınıf ortamında yanıtı olmayan ya da yanıtlanması uzun zaman alan öğrenci sorularının kısa bir süre içerisinde yanıtlanmasına olanak vermektedir. Uygulamanın başarısında, öğretmen ve program faktörü etkin rol oynamaktadır. Öğretmen alıştırmaya ve uygulama faaliyetlerinden önceki öğretimi etkili bir şekilde düzenlemeli, öğretime uygun alıştırmaya ve uygulama programlarını hazırlamalı ya da seçmeli ve öğrencinin ilerlemesini sürekli olarak denetlemelidir.

Hazırlanan programlar etkileşimli, esnek, yanıt sağlayıcı, güdüleyici olmalı, sorular rasgele değil, bir amaca hizmet edecek şekilde planlı ve öğrenciyi yönlendirici olmalıdır. Öğrenci verdiği cevabın niçin doğru ya da niçin yanlış olduğunu anlayabilmelidir. Ayrıca program, öğrencinin bilmediğinden dolayı verdiği yanlış bir yanıtla, hatalı bir yazımdan kaynaklanan yanlış yanıtı da ayırt edebilmelidir.

İyi bir alıştırma ve uygulama programı, öğrencinin sorulara vereceği yanıt-lama süresini de sınırlamalıdır. Yanıtlama süresinin sınırlanması, öğrencinin doğru cevabı bulması için çok fazla zaman harcamasını önleyecek ve bir sonraki soruya geçmesini sağlayacaktır. Alıştırma ve uygulama türü programların hazırlanmasında şüphesiz birçok ilke dikkate alınmaktadır. Ancak bu tür programlar yine de diğerlerine oranla daha kolay hazırlanabilmekte, piyasalarda oldukça fazla bulunmakta ve eğitimciler tarafından özellikle matematik, kelime yapıları vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Oyun: Katılımcıların belirli kurallara (gerçek dışı) uyarak, belirli hedeflere ulaşmaya çalıştıkları bir etkinliktir. Oyun ile gerçek arasındaki fark, oyunları eğlenceli yapar. Bu nedenle birçok insan bazen günlük hayatın mantıksal kurallarını bir tarafa bırakarak yapay ortamlarda bulunmaktan zevk alır. Hemen hemen bütün oyunlar, bilgisayar oyunları da dahil yarışmaya dayalı olarak gerçekleşir ve kazanma-kaybetme unsurlarını içerir. Bu yüzden, eğitsel oyunlar yüksek motivasyona dayalı olarak tasarlanır ve öğrenciler maksatlı aktiviteler içerisinde bir amacı başarmak için ödül ya da puan kazanma işiyle meşgul olurlar. Oyun yöntemi BDÖ sürecinde kullanıldığında bilgisayarların hem öğrenciye rakip, hem puanları gösteren skor tabelası (skorboard), hem de oyunu yöneten bir hakem gibi iş gördüğü, öğretmenin ise oyunun kurallarını belirleme, öğrencilere bireysel olarak yol gösterme ve sonuçları değerlendirme gibi daha çok rehberliğe dayalı görevler üstlendiği görülmektedir. Eğitsel oyunların hazırlanması oldukça zor bir süreci içermektedir. Çünkü iyi bir oyun programı, karar verme, kendi kendine ya da başkalarıyla yarışma, kurallara bağlı olma, kazanma stratejileri geliştirme ve problem çözme gibi birçok eğitsel etkinliği gerektirmektedir.

BDÖ'de oyun yöntemi, daha çok matematik ve dille ilgili derslerde sayı, tamamlama, grupta, heceleme gibi oyunlar aracılığıyla yoğun olarak kullanılmaktadır. Eğitimciler, eğlence oyunlarının, bilgisayar okur-yazarlığının gelişmesinde faydalı bir amaç için hizmet edebileceğini ancak bu oyunların tek başına kullanılmaması ve diğer çalışmaların tamamlanmasında bir ödül olarak yararlanılması gerektiğini savunmaktadırlar.

Problem Çözme: Bu yöntemde öğrenciler, daha önceden sahip oldukları becerileri, değişik problemleri yeniden çözmek için kullanırlar. Öğrenci kendisine verilen bilgi ya da verileri inceleyerek, problemi açık olarak tanımlamakta, hipotezler kurmakta, test etmekte ve çözüm üretmektedir. Bilgisayar ise, problem sunma, öğrencinin onayı ile verileri yönlendirme, hafızada saklama ve gerekli yerlerde geribildirim sağlama işlevlerini yerine getirmektedir. Bu yöntemin kullanıldığı bir öğretimde, öğrenci bir problemle karşı karşıya geldiği zaman bilgisayarı problemi çözmek için gerekli hesaplamaları yapmak ya da bilgi veya verileri kontrol etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bütün eğitim programlarında problem çözme becerilerinin, önemli yerleri olduğu için son yıllarda eğitimciler problem çözme becerilerinin öğrencilerde geliştirilmesine çok fazla ağırlık vermektedirler. Prob-



lem çözme uygulamalarının amacı öğrencilerde düşünme becerileri ve stratejileri geliştirmektir. Problem çözme aktiviteleri sırasında öğrenciler araştırma konusuna ilişkin bilgiler öğrenmekle birlikte muhakeme, mantıki düşünme ve kritik düşünme gibi yüksek düzey bilişsel süreçleri içeren değişik düşünme becerilerini de geliştirmektedirler. Bununla birlikte problem çözme uygulamalarının en büyük yararları arasında; bilgisayarların, değişik problemlerin çözümü için uygun ortamlar sağlaması ve öğrencilerin bireysel gereksinimlerini karşılaması söylenebilir. Problem çözme türünde hazırlanan programların bir çoğu, kullanıcıya değişik güçlük derecelerinde değişken seçme imkanı sağladığı için öğrenciler kendi yeteneklerine göre problemleri çözebilmektedir

Problem çözme yönteminin sosyal bilimlerde ve fen bilimlerinde daha çok matematik ve kelime yapılarıyla ilgili problemlerde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Örneğin matematikte bilgisayarlar, öğrenciye tesadüfi problemler ve çok sayıda alıştıırma sunacak şekilde programlanmaktadır. Problem çözme programları genellikle hem alıştıırma ve uygulama programları hem de özel ders türü programlara göre daha ilginç ve daha cazip görünmektedir. Ancak bu uygulamada öğrencilerin motive edilmesi ve problem çözme yönteminde deneyim kazanmak için basic ya da logo gibi programlama dillerinin öğrenilmesi iyi bir başlangıç için son derece önem taşımaktadır.

Benzeşim: Gerçek hayattaki olayların denetimli bir şekilde temsil edilmesi ya da gerçek durumların taklit edilmesi olarak tanımlanan benzeşimler, öğretimi zenginleştiren ve öğrencileri gerçek hayata hazırlama gibi işlevleri yerine getiren öğretim uygulamalarıdır. Öğrenciler sınıfta hayal güçlerini ne kadar çok kullanırlarsa, derslere de o denli istekle katılmaktadırlar. Nitekim öğretmenler sıralar arasında dolaşarak şaşırtıcı etkinlikleri düzenleyebilmekte ve öğrencileri değişik etkinliklere yönlendirebilmektedir. Bir öğrenci uçakla uçmayı öğrenirken, bir diğeri Schkespare'nin oyununu yönetebilir, bir başkası kurbağayı analiz edebilir ya da Afrika'ya küçük bir geziye gidebilir. Tüm bunları benzeşimlerle yapmanız mümkündür.

Benzeşim yöntemi özellikle sonuçları sınıfta incelenemeyen deneysel çalışmalarda yararlı olmaktadır. Örneğin, çıplak gözle görülmesi çok güç olan küçük değişiklikler bilgisayar ekranında görülebilmekte veya arzu edildiği zaman uzun bir deneysel çalışma başlangıcından bitimine kadar adım adım izlenebilmektedir. Ayrıca bir kararın aşamaları, yaşanmaksızın, benzeşim yoluyla değerlendirilebilmektedir. Bu yönüyle mevcut sınıf veya laboratuvar ortamında gerçekleştirilmesi mümkün olmayan bazı konulara okul programlarında yer verilebilmektedir. Benzeşim türü BDÖ uygulamalarında bilgisayarlar öğrenci girdilerini işleyecek ve anlamlı çıktı verecek şekilde programlanmaktadır. Alıştıırma ve uygulama türünde olduğu gibi, davranışı gösterme ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır. Benzeşim gerçeğin temsili olması nedeniyle öğrenciye öğrenme ortamına göre değişik ve etkili uyarıcılar sunmaktadır. Öğrenciye etkisi genellikle geribildirim görevi gören uyarıcılarda yapılan değişikliklerle

sağlanmaktadır. Geribildirim, öğrencinin sonraki uygulamalarında değişkenler ile hipotezler arasında ilişki kurmasına yardımcı olmaktadır.

Benzeşim uygulamaları, yüksek derecede öğrenci etkileşimine dayanmakta ve BDÖ'nün diğer türlerinde olduğu gibi grafik, renk, canlandırma, ses gibi bilgisayara ilişkin özelliklerin etkili bir şekilde kullanımını gerektirmektedir. Bununla birlikte benzeşim uygulamalarının başarısı, diğer öğretim yöntemleriyle bütünleşmesine de bağlıdır. Çünkü bir çok benzeşim uygulaması, öğrencilerin diğer geleneksel yöntemlerle (konferans, okuma, film seyretme sınıf tartışmalarına katılma vb.) kavram ve becerileri önceden öğrenmesini gerektirmektedir. Öğretimle verilmek istenen ilave mesajlar öğretmen ya da program tarafından öğrenciye iletilmedikçe benzetişim yoluyla öğrenme büyük ölçüde bireysel öğrenme rehberini de içeren bir deneme ya da keşif yoluyla öğrenme yöntemi gibi iş görmektedir. Çünkü öğrenci bilinmeyen problemleri çözmekte muhtemelen güçlük çekecektir. Bu tür uygulamalarda önceden kazanılmış becerilerin hatırlanması vb. öğretim eksiklikleri, bireysel öğretim rehberi ve doğru geribildirim sağlamak suretiyle giderilebilmektedir.

Özel ders: BDÖ' nün en yaygın ve en kapsamlı uygulama biçimidir. Bu uygulamada bilgisayar bir öğretmen gibi iş görmekte ve etkileşim bilgisayar ile öğrenci arasında geçmektedir. Özel ders uygulaması yeni bilgi ve beceriler sunmakta ve genellikle kavram ve ilkelerin öğretilmesinde kullanılmaktadır. Ses, müzik, grafik ya da animasyonlardan öğretimde yararlanılabilmektedir. Program tasarımcısının becerisi ve yaratıcı gücüne bağlı olarak değişik öğretim durumları ve bireysel farklılıklar, diğer uygulama yöntemlerine oranla özel ders uygulamasına daha fazla adapte edilebilmektedir. Özel ders uygulamasında genellikle öğrenciye ders hakkında bilgi veren ve öğrenciyi hedeflerden haberdar eden bir giriş bölümü bulunur. Daha sonra öğrenciye bilgi sunumu yapılır ve bilgiyle ilgili soru sorulur. Öğrencinin verdiği yanıt program tarafından değerlendirilerek geri bildirim sağlanır. Aynı süreç program kapanıncaya veya öğrenci programı kapatıncaya kadar devam etmekte, program kapanmadan önce ders ve öğrencinin ilerlemesi hakkında bir özet veya rapor verilmektedir. Özel ders türünde hazırlanan programlarda öğrenci bilgisayarla etkileşimde bulunduğu ve bilgisayardan öğrendiği için dikkat ve güdünün sağlanması, hatırlama ve transfer uygulamaları, kazandırılacak davranışların açıklanması, öğrenmeye yardım, önemli noktalara dikkat çekilmesi ve hataların denetlenmesi son derece önem taşımaktadır. İdeal bir öğretim için özel ders türünde mükemmel bir programın hazırlanması çok güç olmakla birlikte bu uygulama yöntemi uzaktan öğretim için en önemli stratejilerden biri olarak görülmektedir.

BDÖ'nün gerçekleşme biçimleri yöntem, tanım, öğretmenin rolü, bilgisayarın rolü, öğrencinin rolü ve uygulamalar/örnekler açısından Tablo-5.1'de özetlenmektedir.



Tablo 5.1: BDÖ'nün Gerçekleşme Biçimleri

Yöntemler	Tanım	Öğretmenin rolü	Bilgisayarın rolü	Öğrencinin rolü	uygulamalar / örnekler
Alıştırma ve Uygulama	İçerik önceden öğrenilmiştir. Öğretilen temel noktalar ve teknik terimler yeniden incelenir. Farklı türlerde değişik sorular sorulur. Gerekli durumlarda soru yanıt tekrarı yapılır	Bilgisayarın kullanılmasından önceki öğretimi düzenler. Materyalleri seçer Öğrenciye uygun alıştırma belirlenir Süreci kontrol eder.	Sorular sorar Öğrencinin verdiği yanıtları değerlendirir Anında geribildirim verir Öğrencinin ilerlemesini kaydeder	Önceden gösterilen içeriği öğrenir Sorulara yanıt verir Doğruları öğrenir, yanlışlarını düzeltir İçeriği ve güçlük düzeylerini seçer.	Bilgisayarın donanımının öğrenilmesi Kelime ve cümle yapıları Matematik ve fizik teorileri Kavramların öğrenilmesi
Oyun	Rekabet ortamı vardır Bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır Alıştırma ve uygulamalar motivasyona dayalıdır	Kuralları belirler Yol gösterir Sonuçları kontrol eder	Rakip Hakem Skor belirleyici	Olguları, becerileri ve stratejileri öğrenir Yarışır Tercihle bulunur Kendisini ve süreci değerlendirir	Tamamlama Sayı Gruplama Heceleme
Problem Çözme	Problem belirlenir Tanımı yapılır Hipotezler oluşturulur Hipotezler test edilir Verilere dayalı çözüm üretilir	Problemleri belirler Öğrencilere rehberlik eder Sonuçları kontrol eder	Problem sunar Veriler üzerinde işlemler yapar Verileri saklar Geri bildirim verir	Problemi tanımlar Hipotezler kurar Çeşitli yolları dener Değişkenleri kontrol eder Çözüm üretir	Ticaret Sorunların çözümü Matematik Bilgisayar programlama
Benzeşim	Gerçek yaşam ve durumlar temsil edilir Gerçeğe uygun modeller oluşturulur Bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır	Dersin konusunu tanıtır Belirsizlikleri açıklar Rehberlik eder	Rolleri canlandırır Kararların sonuçlarını gösterir Modeller ve modellerin veri tabanlarını oluşturur	Karar verir ve uygular Verdiği kararların sonuçlarını öğrenir Değerlendirme yapar	Sorun çözümü Tarih Tıbbi teşhisler İş yönetimi Laboratuvarlardaki deneysel çalışmalar
Özel ders	Etkileşim bilgisayar ve öğrenci arasındadır Yeni bilgiler sunulur Kavram ve ilkelerin öğretimi için uygundur	Materyal seçer Öğretimi uygular, organize eder Gözlem yapar Rehberlik eder	Bilgi sunar Soru sorar Cevabı kontrol eder Önemli noktaları özetler Kayıtları saklar	Bilgisayarla etkileşimde bulunur Sorulara yanıt verir Sonuçları öğrenir Sorular sorar	Bir çok eğitim uygulamalarında

Ders Yazılımını Geliştirmede İzlenen Aşamalar

BDÖ'ye yönelik bir yazılımın hazırlanmasında genellikle şu aşamaların izlenmesi gerekmektedir:

- Hazırlık çalışmaları
- Ders yazılımının hangi amaçlara hizmet edeceğinin kararlaştırılması
- Kullanılacak yazılım sisteminin belirlenmesi
- Ders yazılımı kullanması düşünülen öğrencilerin özelliklerinin saptanması
- Hedeflerin belirlenmesi
- Ders yazılımının hazırlanmasında dikkate alınması gereken eğitsel ölçütlerin tespit edilmesi
- Akış şemasının hazırlanması
- İçerik analizinin yapılması
- Programlama
- Ders yazılımının ön denemesi
- Değerlendirme
- Raporlaştırma

BDÖ Yazılımlarının Niteliklerini Değerlendirme Göstergeleri²⁵

Değerlendirme temelde, bir ürünün özelliklerinin öngörülen ölçütlerle karşılaştırılması ve buradan bir karara varılması işlemidir. Değerlendirme için öncelikle bir ölçme işlemi kaçınılmazdır. Yazılım değerlendirmede; önce herhangi bir yazılımın belirli niteliklere sahip oluş düzeyi belirlenir, sonra da bu düzey öngörülen düzey ile karşılaştırılır. Bu anlamda değerlendirme yazılımın belirli bir listede yer alan ölçütlere uygunluk düzeyinin belirlenmesi dışında aynı zamanda bu düzeyin yeterliliğinin de sorgulanmasını gerektirir.

Yazılım geliştirenlerle kullananlar, ya da üreticilerle tüketiciler genelde iki farklı taraftırlar. Üreticiler ürünlerinin tamamını pazarlamak isterler. Ancak tüketiciler her ürünü almaktan çok, beklentilerine uygun olanları tercih etmek durumundadırlar. Yazılıma para harcayanların, o ürünün kendi beklentilerine uygunluğunu gözetme hakları vardır. Bu gözetmenin temel aracı da değerlendirmedir. Değerlendirme temelde iki farklı amaca yönelik olarak gerçekleştirilmektedir:

1. Geliştirmeye Yönelik Değerlendirme
2. Seçime Yönelik Değerlendirme.

Geliştirme amaçlı değerlendirme aslında yazılım geliştirme sürecinin doğal bir aşamasıdır. Geliştirme süreci çerçevesinde tasarımın bilgisayara uyarlanması



sonucu henüz bir taslak olarak ortaya çıkan yazılım değerlendirmeye alınır. İzlenecek süreç ve teknikler bir yana, böyle bir değerlendirmenin hedefi, eldeki yazılımı çeşitli boyutları ile değerlendirmek ve olası yetersizlikleri belirleyerek gidermektir. Seçime Yönelik Değerlendirme de ise, mevcut yazılımlar arasından en uygununun seçilmesi veya tek bir yazılımın uygun olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Böyle bir değerlendirme sonunda herhangi bir yazılımın satın alınıp alınmayacağına karar verilir. Burada daha çok seçime yönelik değerlendirme üzerinde durulmuştur.

Seçime yönelik değerlendirme çalışmaları aslında değerlendirilen yazılımın kalitesini belirleme ve belirlenen mevcut kalitenin öngörülen açısından yeterli olup olmadığına karar vermeyi kapsar. Başka bir söyleyişle değerlendirmenin, yazılıma ilişkin kalite göstergeleri üzerinde yoğunlaşması ya da odaklanması vazgeçilmez bir zorunluluktur. Şöyle de söylenebilir: Sağlıklı bir kalite değerlendirmesi, öncelikle kalite göstergelerini ortaya koymak durumundadır.

Öğretim yazılımları açısından bakıldığında, söz konusu kalite göstergelerini uygunluk, işlerlik, etkililik ve verimlilik olmak üzere dört ana başlık altında incelemek mümkündür.

Uygunluk, değerlendirmeye konu edilen yazılımın kullanım koşulları ve beklentilerle tutarlılığını ifade eder. Yazılım değerlendirmede yazılım, öğretimin; amaçları, içeriği, yöntemi, ortamı (mevcut kullanılan donanım vb. koşullar) ve öğrenci özellikleri ile tutarlı olması gerekmektedir. Örneğin yazılımın çalışması için 512 MB RAM gerekli olduğu halde mevcut donanım özellikleri yetersiz olabilir. Bu durumda yazılımın uygunluk göstergesini taşımadığı söylenebilir. Dolayısıyla uygun olmayan bir yazılımın kullanılabilmesi de söz konusu değildir.

İşlerlik, yazılımın kullanım sırasında öğrenci karşısında dayanıklılığını ve düşünüldüğü gibi çalışmasını ifade eder. Genelde öğrenci tarafından çalışmasını bozmadığı yazılımın dayanıklı olduğu kabul edilir. Bunu belirlemede kullanılacak yöntem gözlem ya da öğrenci şikayetlerinin kaydedilmesi olabilir. Kilitlenmeyen, öğrencinin çalışmasını destekleyebilen, tüm öğrenci tepkilerine uygun seçenekler sunabilen yazılım “işler” olarak kabul edilmeli ve özellikle kilitlenme, o yazılımın “işler olmadığı” şeklinde yorumlanmalıdır. Böyle bir yazılım, prensipte o noktada “seçilmez” olduğunu göstermiş olmakla birlikte; özellikle ilgili firmayı bilgilendirme açısından ve yararlanma koşullarını araştırma amacıyla diğer değerlendirmelere alınabilir.

Etkililik, yazılımın kalıcı davranış sağlama gücü ya da başka bir ifade ile yazılımın öngörülen amaçları gerçekleştirebilme gücü olarak tanımlanabilir. Etkililiğin belirlenmesi için mevcut ya da yeni geliştirilecek bir veya paralel iki ayrı başarı testi bulunmalıdır. Öğrencilere yazılımı kullanmadan önce ve kullandıktan sonra uygulanan bu sınav(lar)dan alınan puan ortalamaları arasındaki fark, yazılımın etkililiğinin göstergesidir. Daha farklı bir yaklaşımla son testten

en az on beş gün sonra başka bir paralel sınavın (ya da tercihen ön testin tekrar) kalıcılık testi olarak uygulanması yoluna da gidilebilir. Bu uygulamalar en az on öğrenci üzerinde yapılmalıdır.

Yapılan ölçümlerde test ortalamaları arasındaki farklar öncelikle yeterli olup olmama açısından değerlendirilmelidir. Örneğin, 100 puan üzerinden 60 puanlık bir erişim beklenildiği halde bu puan 50 olarak belirlenmiş ise o yazılımın etkili olmadığı sonucuna varılmalıdır. Yine birden fazla yazılımdan hangisinin erişim puanı daha yüksekse (etkililik açısından) o yazılım “daha uygun” sayılmalıdır. Bununla birlikte yazılımın etkililiğinin güdü, ilgi çekme ve ilgiyi tutma gibi değişik açılardan da ölçülmesi daha doğru olur. Bu amaca yönelik ölçme araçları söz konusu boyutlara ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik değişik türde test sorularından oluşabilir. Burada da elde edilen ortalama puanın yeterince yüksek olup olmadığına bakılır.

Verimlilik ise yazılımın zamansal ve ekonomik anlamda sağlayabildiği tasarruf olarak tanımlanabilir. Öğrencilerin yazılım ve test tamamlama süreleri ile maliyet analizlerine ilişkin verilere dayalı olarak belirlenmelidir. Zamansal verimlilik açısından yazılım tamamlama süresi, öğrenme hızının bir göstergesi durumundadır. Örneğin iki farklı yazılımdan birisi diğerine göre daha kısa bir süre içerisinde tamamlanabiliyor ve aynı hedeflere ulaştırıyorsa daha kısa süre içerisinde tamamlanan yazılımın zamansal açıdan daha fazla tasarruf sağladığı ve daha verimli olduğu söylenebilir. Aynı şekilde test tamamlama süreleri açısından da yazılımların karşılaştırılması söz konusu olabilir. Yazılımın uygulanması sonunda konu ile ilgili olarak verilen test sorularına daha kısa süre içerisinde doğru olarak yanıt verilmesini sağlayan yazılımın, test tamamlama süresi açısından daha fazla tasarruf sağladığı ve daha verimli olduğu söylenebilir. Yazılımların değerlendirilmesinde zamansal verimlilik yanında maliyet faktörünün de dikkate alınması gerekmektedir. Aynı hedeflere ulaştıran iki yazılımdan maliyeti düşük olan ekonomik anlamda daha verimli kabul edilir.

Ders Yazılımlarının Niteliklerinin Değerlendirilmesi²⁶

Genel olarak bir yazılım değerlendirme süreci şu etkinlikleri kapsamak durumundadır: Değerlendirme ekibinin oluşturulması, değerlendirme süreçlerinin planlanması ve ölçme araçlarının geliştirilmesi, genel inceleme, ayrıntılı değerlendirme, değerlendirmenin sonuçlandırılması ve raporlaştırılması.

Değerlendirme Ekibinin Oluşturulması: Değerlendirme projesinin kapsamı, süresi, hedefi; değerlendirilecek yazılımların ilgili olduğu disiplin ve öğretim kademesi; öğrenci kitlesinin belirgin özellikleri ve değerlendirilecek yazılımların niteliği gibi kritik özellikler dikkate alınarak; bu özellikleri gözetme yeterliliğine sahip bir ekip oluşturulmalıdır. Ya da önceden oluşturulan belirli bir grubun üyeleri bu konuda ayrıntılı olarak bilgilendirilmelidir. Pratik olabilecek bir yak-

laşım bu konuların, ilgili kişilerin sorumluluğuna verilmesi ile bir işbölümü yapılmasıdır.

Değerlendirme Süreçlerinin Planlanması ve Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi: Değerlendirmede izlenecek süreçleri ayrıntılı şekilde planlanarak bir iş akış şeması oluşturulmalıdır. Bu süreçler en azından yazılımların kritik özellikleri açısından tanımlarının yapıldığı ve ön elemeye tabi tutulduğu ölçüte dayalı *genel inceleme*; bunun deneysel koşullarda sağlamanın yapıldığı işlerlik, etkililik ve verimlilik kontrolünü içeren *ayrıntılı değerlendirme* ve son kararların verilip yazılı hale getirildiği *raporlaştırma* aşamalarını kapsamaktadır. Ayrıca her aşamada toplanan verilerin nasıl çözümlenip yorumlanacağı da (veri toplama ve çözümlenme teknikleri) belirlenmelidir.

Süreçlerin planlanmasından sonra her aşamada kullanılacak (denetim listesi; ilgi, görüş ve tutum envanteri; başarı testleri; zaman performans kayıt çizelgesi gibi) ölçme araçları seçilir ya da geliştirilir. Gerek hazır, gerekse yeni geliştirilen araçların geçerlilik ve güvenilirliğinin test edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Genel İnceleme: Yazılımlarda aranacak genel özellikler, elden geldiğince somut şekilde tanımlanmalı ve en azından aşağıdaki boyutları kapsamalıdır:

- İçerik,
- İşlev (öğretime destek, öğretim, yönetim vb.),
- Tür (özel ders, alıştırma-uygulama, benzetim, oyun vb.),
- Kabul edilebilir kullanım süresi
- Hedef öğrenci kitlesinin özellikleri
- Öğretim amaçlarına ilişkin beklentiler,
- Hedef donanım standartları
- Maliyet,
- Saklama olanakları,
- Çoğaltma olanakları (CD, Disket ve türleri),
- Bakım, onarım/garanti,
- Kullanım yönergesi

Yukarıda sıralanan ve çoğaltılabilir özelliklerin standartları tanımlanarak, bir listeye dönüştürülmelidir.

Yazılımlar temin ederek, belirlenen özellikler gözlenir ve gözlem sonuçlarına göre ayrıntılı değerlendirmeye alınır ya da alınmaz. Vazgeçilmez özelliklerden birisini dahi taşımayan yazılım ayrıntılı değerlendirmeye alınmamalıdır.



Ayrıntılı Değerlendirme: Genel inceleme sonunda hala seçilme şansı bulunan yazılımların uygunluğu ya da hangisinin seçileceği; her yazılımın hatasız çalışma durumu (işlerlik); erişim sağlama gücü (etkililik) ve kaynakları en aza indirmeye gücü (verimlilik) değerlendirmeleri aracılığı ile kesinleştirilir.

Değerlendirmenin Sonuçlandırılması ve Raporlaştırma: Sonuçlandırma, elde edilen tüm değerlendirme verilerinin bir arada yorumlanarak genel bir karar verilmesini içerir. Verilerin yorumlanmasında; genel inceleme ve işlerlik kontrolünün bir baraj niteliği taşıdığı; etkililik ve verimlilik puanlarının ise önce “yeterlilik” sonrada “üstünlük” açısından yorumlanması gerektiği unutulmamalıdır. Buna göre ilk incelemede uygun bulunmayan ya da “işler”lik özelliği bulunmadığı görülen bir yazılımın seçilmesi yanlıştır. Bu iki aşamayı geçtiği halde yeterince etkili ve verimli bulunmayan yazılımlarında seçilmemesi gerekir. Yeterli olduğu belirlenen birden fazla yazılım arasından birisi seçilecekse; o durumda etkililik ve verimlilik puanı en yüksek olan yazılım “en uygun” yazılım olarak nitelenir ve seçilir. Değerlendirme raporunda; gerekçeleri ile birlikte son karar yanında, her bir aşamaya ilişkin ara kararlar da tanıtılır.

Özet

Bilgi ve teknolojinin giderek önem kazanması ve toplumsal alanlarda yoğun olarak kullanılması her alanda olduğu gibi eğitim sisteminde de yapısal değişimleri zorunlu hale getiren etmenlerin başında gelmektedir. Günümüz teknolojisinin ilerlemesi ve eğitime verilen önemin artmasıyla, eğitim sorunlarının çözümünde teknolojiden faydalanmak kaçınılmaz olmuştur. Bu teknolojilerden biri de bilgisayardır.

Birçok bilimsel ve teknolojik gelişme gibi bilgisayarların gelişim sürecinde uzun bir zamana yayılmıştır. Bu gelişim süreci iki temel dönemde ele alınabilir. İlk dönem gelişmelerin yavaş olduğu ve modern bilgisayarın gelişiminde temeli oluşturan süreçtir. İkinci dönem yirminci yüzyılın ortalarından günümüze kadar gelen ve bu alanda büyük ve hızlı gelişmelerin yaşandığı süreçtir.

Günümüz bilgisayarları; kullanım alanları, amaçları ve donanım biçimlerine göre farklılıklar göstermektedir. Bunlar; sunucu bilgisayarlar, kişisel bilgisayarlar, terminal bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar ve avuç içi bilgisayarlardır.

Bilgisayarlar yapısal olarak; bilgilerin girilmesi, girilen bilgilerin belirtilen durumlara göre işlenmesi, işlem sonuçlarının alınması şeklinde sıralanan üç temel işleve sahiptir. Bu üç temel işlevi gerçekleştirebilmek için sahip olması gereken(ler) ise; girdi üniteleri, merkezi işlem birimi ve çıktı üniteleridir.

Bilgisayarlar iki temel ögeden oluşur. Bunlar donanım ve yazılımdır. Donanım, bilgisayarın görebildiğimiz ve dokunabildiğimiz her parçasını ifade ederken, yazılım bilgisayardaki somut olmayan tüm bileşenlerdir.



Bilgisayar yazılımları sistem ve uygulama yazılımları olarak ikiye ayrılır. Sistem yazılımları, bilgisayar donanımını ve uygulama yazılımlarını kontrol eder. Uygulama yazılımları ise belli bir amacı gerçekleştirmek üzere üretilmiş yazılımlardır ve bilgisayarın çok amaçlı olarak kullanılmasına olanak verir. Kelime işlemciler, hesap tabloları, veritabanı, sunum yazılımları, çizim ve grafik yazılımları, ticari yazılımlar, iletişim yazılımları, çoklu ortam yazılımları belli başlı uygulama yazılımlarıdır.

Eğitim sürecinde bilgisayarlar farklı amaçlara yönelik olarak kullanılmaktadır. Bilgisayarlar eğitimde; araştırma, yönetim, rehberlik ve danışmanlık, ölçme-değerlendirme, kütüphanecilik hizmetleri, iletişim ve öğretim alanlarında kullanılırlar.

Öğretim süreci açısından bilgisayarların kullanımı incelendiğinde, üç farklı uygulama karşımıza çıkmaktadır. 1-Bilgisayarlar hakkında öğretim; bilgisayarların öğretim sürecinde kendisinin öğrenme konusu yapılmasıdır. Bilgisayar hakkında bilgi, beceri ve tutumlar kazandırılmaya çalışılır. 2-Bilgisayar yönetimli öğretim; bilgisayarların, öğretimi planlama, düzenleme ve programlama, öğrenmeleri ölçme ve öğrencilerle ilgili bu verileri saklama, saklanan veriler üzerinde analiz yapma gibi etkinliklerin yönetilmesinde kullanılmasıdır. 3-Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ); öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunması, bilgisayarların süreçte bir öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak iş-görmesi etkinlikleridir.

BDÖ'de özellikle davranışçı yaklaşımın ödül, ceza, etki, tepki ve dönüt verme ilkeleri kullanılmaktadır. Skinner'in Edimsel Koşullanma kuramına dayalı Programlı Öğretim İlkeleri (küçük adımlar, etkin katılım, bireysel hız, anında düzeltme, başarı ilkesi) BDÖ'nün temelini oluşturmaktadır.

BDÖ'nün öğretme-öğrenme süreci içerisinde; alıştırmaya ve uygulama, özel ders, benzeşim, oyun ve problem çözme olmak üzere beş değişik biçimde gerçekleştiği söylenebilir. Alıştırma ve uygulamada yeni bilgilerin öğretilmesi yerine, önceden öğrenilmiş bilgi ve becerilerin, alıştırmaya ve tekrarlar yoluyla pekiştirilmesi, öğrenmede kalıcılığın sağlanması ve ileride öğrenilecek bilgi ve becerilere zemin hazırlanması önem taşımaktadır. Oyunda, katılımcılar belirli kurallara uyarak, belirli hedeflere ulaşmaya çalışırlar. Problem çözümede öğrenciler, daha önceden sahip oldukları becerileri, değişik problemleri yeniden çözmek için kullanırlar. Benzeşimde gerçek hayattaki olaylar kontrollü bir şekilde temsil edilir ya da gerçek durumlar taklit edilir. Benzeşimler öğretimi zenginleştiren ve öğrencileri gerçek hayata hazırlama gibi fonksiyonları yerine getiren öğretim uygulamalarıdır. Özel derste, bilgisayar bir öğretmen görevi üstlenmekte ve etkileşim bilgisayar ile öğrenci arasında geçmektedir. Özel ders uygulaması yeni bilgi ve beceriler sunmakta ve genellikle kavram ve ilkelerin öğretilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca özel ders, BDÖ'nün en yaygın ve en kapsamlı uygulama biçimidir.

BDÖ'de kullanılan yazılımların çeşitli kalite göstergeleri açısından değerlendirilmesi gerekir. Söz konusu kalite göstergelerini; uygunluk, işlerlik, etkililik ve verim-

lilik olmak üzere dört başlık altında incelemek mümkündür. Uygunluk, değerlendirilmeye konu edilen yazılımın kullanım koşulları ve beklentilerle tutarlılığıdır. İşlerlik, yazılımın kullanım sırasında öğrenci karşısında dayanıklılığını ve düşünüldüğü gibi çalışmasını ifade eder. Etkililik, yazılımın kalıcı davranış sağlama gücü ya da başka bir ifade ile yazılımın öngörülen amaçları gerçekleştirebilme gücüdür. Verimlilik ise, yazılımın zamansal ve ekonomik anlamda sağlayabildiği tasarruftur. Yazılımlarda aranacak genel özellikler, olabildiğince somut şekilde tanımlanmalı ve en azından şu boyutları kapsamalıdır: İçerik, işlev, tür (özel ders, alıştırma-uygulama, benzetim, oyun vb.), kabul edilebilir kullanım süresi, hedef öğrenci kitlesinin özellikleri, öğretim amaçlarına ilişkin beklentiler, hedef donanım standartları, maliyet, saklama olanakları, çoğaltma olanakları, bakım, onarım/garanti, kullanım yönergesi ve standartlarıdır.

Değerlendirme Soruları

1. Aşağıdakilerden hangisi, ikinci nesil bilgisayarların temel özelliğidir?
 - A) Bilgisayarlarda vakum tüpleri kullanılmıştır
 - B) Bilgisayarlarda entegre devreler kullanılmıştır
 - C) Bilgisayarlarda transistörler kullanılmıştır
 - D) Bilgisayarlarda çipler kullanılmıştır
2. Aşağıdakilerden hangisi, bilgisayara bilgi girilmede kullanılan bir öge değildir?
 - A) Klavye
 - B) Yazıcı
 - C) Modem
 - D) Monitör ve görüntü kartı
3. Aşağıdakilerden hangisi, bilgisayarın öğretme-öğrenme sürecinde kullanılması yönünden önem taşımaz?
 - A) Bilgisayarın hızlı çalışabilmesi
 - B) Bilgisayarın insanın yapabileceği her işi yapabilmesi
 - C) Bilgisayarın çok az hata yapması
 - D) Bilgisayarın tekrar etmeye elverişli olması



4. Aşağıdakilerden hangisi "bilgisayar destekli öğretim" in tanımıdır?
- A) Bilgisayarın öğretme-öğrenme sürecinde bir araç olarak kullanılması
 - B) Bilgisayardan okulda yönetim işlerinde yararlanılması
 - C) Bilgisayarın bilgisayar öğretmek için kullanılması
 - D) Bilgisayarın öğrenciyi öğrenmeye güdülemede kullanılması
5. Yazılımla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
- I. Bir programlama dili kullanılarak, bilgisayarın çeşitli işlevler kazanabilmesi için üretilen programlardır
 - II. Bilgisayar yazılımları genel olarak sistem ve uygulama yazılımı olarak iki grupta toplanabilir
 - III. Bilgisayardaki maddi olmayan tüm bileşenleri tanımlar.
- A) Yalnızca I
 - B) Yalnızca II
 - C) I ve II
 - D) I-II-III
6. Aşağıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
- I. Uygulama yazılımları bilgisayarın çok amaçlı olarak kullanılmasına olanak verirler
 - II. Kişisel bilgisayarlarda en çok kullanılan uygulama yazılımları kelime işlemcilerdir
 - III. Microsoft Excel kelime işlemcilere örnek olarak verilebilir
- A) Yalnızca I
 - B) Yalnızca II
 - C) I ve II
 - D) I-II-III
7. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayarın eğitimde kullanılma gereksinimleri içerisinde yer alamaz?
- A) Öğrenci sayısının azalması
 - B) Bilgi miktarının hızla artması
 - C) Bilgisayarların, öğrenme öğretme ortamlarını zenginleştirilmesi
 - D) Bireysel öğretim gereksinimi

8. Hangisi bilgisayarların eğitimde kullanımını daha az etkileyen bir faktör olarak değerlendirilebilir?
- A) yazılım-donanım
 - B) öğretmen eğitimi
 - C) teknik-destek hizmetler
 - D) finansal kaynaklar
9. Bilgisayarda yazı yazma, dosya oluşturma, bilgisayarların donanımını tanıma, masa üstü yayıncılık ve problem çözme gibi uygulamalar bilgisayarın öğretimde kullanılması açısından daha çok hangi kapsamda değerlendirilebilir?
- A) Bilgisayarlar hakkında öğretim
 - B) Bilgisayar yönetimli öğretim
 - C) Bilgisayar destekli öğretim
 - D) Bilgisayara dayalı öğretim
10. Bilgi birimlerinin basitten karmaşığa doğru ve önkoşul ilişkilerine göre aşamalı olarak verilmesi, programlı öğretimin hangi ilkesiyle ilgilidir?
- A) Etkin katılım
 - B) Küçük adımlar
 - C) Bireysel hız
 - D) Başarı
11. BDÖ'nün gerçekleştirme biçimlerinden hangisi daha çok "kazanma-kaybetme ve güdü" özellikleriyle karakterize edilebilir?
- A) Alıştırma ve uygulama
 - B) Benzeşim
 - C) Oyun
 - D) Özel ders

12.

- I. Kullanılacak yazırlık sisteminin belirlenmesi
- II. Ders yazılımının hangi amaçlara hizmet edeceğinin kararlaştırılması
- III. Ders yazılımı kullanması düşünölen öğrencilerin özelliklerinin saptanması
- IV. Hedeflerin belirlenmesi
- V. Hazırlık çalışmaları

BDÖ'ye yönelik yazılımların hazırlanmasında yukarıda verilen aşamalar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak sıralanmıştır?

- A) II, I, III, V, IV
- B) IV, II, V, III, I
- C) V, II, I, III, IV
- D) III, IV, I, II, V

13. BDÖ yazılımlarının değeriendirilmesinde dikkate alınması gereken kalite göstergelerinden, hangi ikisi bir yazılımın seçiminde öncelikli olarak bakılması gereken göstergeler olarak kesinlikle değeriendirilemez?

- A) Uygunluk-işlerlik
- B) Verimlilik-uygunluk
- C) Etkililik-işlerlik
- D) Verimlilik-etkililik

Yanıt Anahtarı

1.	C	6.	C	11.	C
2.	B	7.	A	12.	C
3.	B	8.	C	13.	D
4.	A	9.	A		
5.	D	10.	B		

Kaynakça

- 1 Yıldız, Rauf ve diğ. (2004). **Öğretim teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Konya: Atlas Kitabevi
- 2 Bilgisayarlar ve Tarihi Gelişimi. http://enformatik.balikesir.edu.tr/donanim/bolum_a/bil_tar.htm adresinden 18.05.2007'tarihinde yapılan alıntı.
- 3 İpek, İ. (2001). **Bilgisayarla Öğretim: Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler**. Ankara: Tıp teknik Kitapçılık.
- 4 Taşbaşı, A. ve Altınbaşak, O. (1997). **Uygulamalarla Bilgisayara Giriş**. İst.: Melisa Matbaacılık.
- 5 Mutlu, M. Emin. (1993). **Bilgisayar Teknolojisinin Gelişimi Bilgisayar Destekli Eğitim Çalışma Raporları**. Eskişehir: Anadolu Üniv. Yayınları.
- 6 Arslantunalı, M. (2003). **Temel Bilgisayar Eğitimi**. İstanbul:Pusulula Yayıncılık.
- 7 İşman, A. (2003). **Öğretim teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. İstanbul:Değişim yayınları
- 8 Yıldız, Ferruh ve diğ. (2001). **Temel Bilgisayar Bilimleri**. İstanbul: Atlas yayınları
- 9 Döngel, A. (2003). **Bilgisayar İşletmenliği**. Ankara: Nobel Yayınları.
- 10 Aslantunalı, M. (2003) **a.g.e**.
- 11 Uludoğan, M. (2007). **Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Bilgisayar 1 Ders Notları**. <http://host.nigde.edu.tr/uludogan/>'den 17.05.2007 tarihinde yapılan alıntı.
- 12 Yıldız, Rauf ve diğ. (2004). **a.g.e**
- 13 MEB. EARGED. (1999). **Eğitim Teknolojisi Klavuzu**. Ankara.
- 14 Yıldız, Rauf ve diğ. (2004). **a.g.e**
- 15 Çeliköz, N. (1995). **Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri**, Ankara: Eğitim Yönetimi Dergisi.
- 16 Çeliköz, N.(1996). **Bilgisayar destekli Öğretim İçin Özel Ders Türünde Bir Ders Yazılımı Hazırlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü: Yüksek Lisans Tezi.
- 17 Yalın, H. İbrahim. (2006). **Öğretim teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Nobel Yayınları
- 18 Demirel, Ö. ve diğerleri. (2001). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Pegem A Yayınları.
- 19 Vural, B. (2004). **Eğitim Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı**. İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- 20 Uşun, S. (2000). **Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar destekli Öğretim**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- 21 Keser, H.(1988). **Bilgisayar Destekli Eğitim İçin Bir Model Önerisi**, (Yayınlanmış Doktora Tezi), A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara,
- 22 Aşkar P., Yavuz H., Köksal M.(1993). **Ders Yazılımlarının Değerlendirilmesi**. Çağdaş Eğitim Dergisi, Ankara.



-
- 23 Keser, H.(1992). **Ders Yazılımları ve Değerlendirme** Yayınlanmamış Ders Notları, Ankara.
- 24 Çeliköz, N. (1995) .a.g.e
- 25 Çeliköz, N., Şimşek N. ve Somuncuoğlu D. (1996). **Eğitsel Yazılımların Kalite Ölçümünde Geçerlilik ve Güvenirlilik Sorunu**. Uludağ Üniversitesi III. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.(5-7 Eylül 1996).
- 26 Çeliköz, Nadir ve diğerleri. (1996) .a.g.e.