

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ

İLKÖĞRETİM ÖĞRETMENLİĞİ
LİSANS TAMAMLAMA PROGRAMI

Bilgisayar

Ünite *1-11*



T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI NO: 1059
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINLARI NO: 582

Bilgisayar

Yazarlar:

Prof.Dr. Yaşar HOŞCAN

Prof.Dr. Şefik YAŞAR

Yrd.Doç.Dr. C.Hakan KAĞNICIOĞLU

Doç.Dr. Ferhan ODABAŞI

Yrd.Doç.Dr. Ayşen Gürcan NAMLU

Öğr.Grv.M.Emin MUTLU

Hüryaşa ASLAN

İsmail KAYMAK

Editör:

Prof.Dr. Yaşar HOŞCAN

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları
Anadolu Üniversitesine aittir.

"Uzaktan öğretim" tekniğine uygun olarak hazırlanan bu kitabın
bütün hakları saklıdır.

İlgili kuruluştan izin almadan kitabın tümü ya da
bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt
veya başka şekillerde çoğaltılamaz,
basılamaz ve dağıtılamaz.

Copyright © 1998 by Anadolu University

All rights reserved

*No part of this book may be reproduced
or stored in a retrieval system, or transmitted
in any form or by any means mechanical, electronic,
photocopy, magnetic tape or otherwise, without
permission in writing from the University.*

Tasarım: Yrd.Doç.Dr. Kazım SEZGİN

ISBN 975 - 492 - 816 - 9

İçindekiler

Ünite 1

Bilim Teknolojisi

Giriş 3, Yaşam ve Bilişim Teknolojisi 3, Bilişim Teknolojisinin Önemi 4, Bilişim Teknolojisindeki Gelişmeler 5, Bilişim Sistemleri ve Teknoloji 12

Ünite 2

Bilgisayar Donanımı

Giriş 19, Giriş Donanımı 20, İşlem Donanımı 22, Çıkış Donanımı 25, Bilgi Saklama Donanımı 27, İletişim Donanımı 28, Kişisel Bilgisayarlar 29, Bilgisayarların Bakımı ve Korunması 32

Ünite 3

Bilgisayar Yazılımı

Giriş 39, İşletim Sistemleri 40, Uygulama Programları Geliştirme 42, Programlama Dilleri 44, Hazır Yazılımlar 44, Yazılım Edinilmesi 46, Kullanıcı Arayüzü 47, Bilgisayar Virüsleri 49

Ünite 4

Kelime İşlem Kullanımı

Giriş 55, Kelime İşlem Nedir? 55, WORD Ekranı Tanıtımı 56, Yeni Bir Belge Yaratmak 69, Belgeyi Kaydetmek 71

Ünite 5

İşlem Tablosu Kullanımı

Giriş 77, İşlem Tablosu Nedir? 77, EXCEL Hakkında Bilgi 77, EXCEL Ekranı Tanıtımı 78, Yeni Bir İşlem Tablosu Yaratmak 87, İşlem Tablolarında Bilgi Transferi 95

Ünite 6

Bilgisayar Grafiği

Giriş 101, Bilgisayarda Görüntünün Oluşturulması, Saklanması ve Aktarılması 101, Grafik Yazılımları 104, MS Paint İle Uygulama Örnekleri 112

Ünite 7

Eğitimde Bilgisayarların Etkili Kullanımı

Giriş 119, Eğitimde Bilgisayarlardan Yararlanma 119, Eğitim Kurumlarında Bilgisayarlardan Yararlanma Biçimleri 123, Bazı Derslerin Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı

Ünite 8

Bilgisayar Destekli Eğitim

Giriş 135, Bilgisayar Destekli Eğitim 135, Eğitimde Bilgisayar Kullanımının Tarihsel Gelişimi 136, Bilgisayar Destekli Eğitimin Yararları 138, Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları 138, Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmenin Rolü 139, Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar

Ünite 9

Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme

Giriş 151, Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Bilgisayar 151, Ölçme Aracı Geliştirilmesinde Bilgisayar Olanakları 155, Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri 157, Bir Uygulama Örneği 159

Ünite 10

Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulamalarının Geliştirilmesi

Giriş 169, BDE Yazılımlarının Özellikleri 169, BDE Yazılımlarının Hazırlanması 176, BDE Yazılımı Geliştirme Araçları 181

Ünite 11

Bilgisayar Ağları ve INTERNET

Giriş 189, Bilgisayar Ağı Nedir 189, Bilgisayar Ağlarının Yapı Çeşitleri 191, Bilgisayar Ağ Çeşitleri 193, INTERNET 195

Cevap Anahtarı 210

Başlarken

"Bilgi Kuvvettir"

Bacon

Sevgili Öğretmenler,

Bu dersimizde sizlerle birlikte teknolojinin en önemli ürünlerinden birisi olan bilgisayar'ı tanıyacağız ve onun eğitime olan katkısını inceleyeceğiz.

İnsanlar var oldukları günden beri sürekli bir didinme içerisindeyler. Bu didinme daha sağlıklı daha güvenli daha iyi koşullara ulaşma içindir. İnsanların var olduğu yıllardaki hayatta kalma mücadelesi zamanla yerini daha sağlıklı daha güvenli daha iyi koşullarda yaşamaya bırakmıştır. Bu yaşam amacı olmasa hiç bir konuda gelişme olmazdı.

İnsan yaşamındaki bu gelişme ülke yaşamlarında da karşımıza çıkar. Dünya da söz sahibi bir ülke olmanın temel koşulu sosyal ve ekonomik yönden güçlü olmaktır. Sosyal ve ekonomik kalkınmanın temelindeki en önemli kaynak ise nicelik ve nitelik yönünden iyi yetişmiş işgücüdür. Bu nedenle işte burada tüm öğretmenlere büyük görev ve sorumluluk düşmektedir.

Sevgili Öğretmenler,

Ülkemizin en önemli kaynaklarından biri olarak bizlere emanet edilen çocuklarımızı çağdaş ve bilimsel bilgilerle donatmak birinci amacımız olmalıdır. Bilginin kuvvet olduğu günümüzde öğrencilerimize bu yetenekleri 'bilgi' ile hep birlikte kazandıracaktır. Hergün her konuda çok büyük miktarlarda bilgi türetilmekte ve bu bilgiler de ilgili kişi ve kuruluşlarca tüketilmektedir. Bilgi miktarı adeta geometrik olarak artmaktadır. Bilginin önemini anlayabilen ve ona gerektiği değeri verenler gelişmişlik yarışında her zaman bir adım öne geçeceklerdir.

Sevgili Öğretmenler,

Şimdi de sizlere ders konusunda bir kaç önerim olacak. Dersimizi çalışırken eğer olanağınız varsa uygulamayı da beraberinde yapınız. Bilgisayar dünyasında hem donanım hem de yazılım inanılmaz bir hızla değişmekte ve gelişmektedir. Bundan başka, kitabımızın yanısıra konu ile ilgili gerek yazılı gerekse görsel basında çıkan yayınları izleyiniz. Bu şekilde öğrencilerinize en yeni bilgileri aktarabilirsiniz.

Sözlerimi burada bitirirken tüm çalışmalarınızda sağlık ve başarılar diler, sevgilerimi sunarım.

Prof.Dr. Yaşar HOŞCAN

Bilişim Teknolojisi

Yazar

Yrd.Doç.Dr. C. Hakan KAĞNICIOĞLU

ÜNİTE

1

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- yaşamınızda teknolojinin yerini,
- bilişim teknolojisinin önemini,
- bilişim teknolojisinin gelişmesi sonucunda üretilen ürünleri,
- bilişim teknolojisi ürünlerinden nasıl yararlanılabileceğini,
- bilişim sistemlerinin amaçlarını ve yararlarını,
- bilişim sistemlerinde teknoloji kullanımının amacını ve işletmelere ne gibi yararlarının olabileceğini öğreneceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Yaşam ve Bilişim Teknolojisi
 - Bilişim Teknolojisinin Önemi
 - Bilişim Teknolojisindeki Gelişmeler
 - Bilişim Sistemleri ve Teknoloji
 - Özet
 - Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- Bu üniteyi çalışmadan önce, teknolojik gelişmelerin ilk çağlardan günümüze kadar üretimine yardımcı olduğu teknolojik ürünleri hatırlayınız.
- Bilgisayarlar geliştirilmeden önce işletmelerde bilişim sistemlerinin nasıl kurulduğunu ve çalıştığını gözden geçiriniz.

1. Giriş

Günlük yaşamımızdaki değişikliklerin kaynağında teknolojik gelişmeler yatmaktadır. Bu gelişmeler yaşamımızı etkilemektedir. Teknolojik gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan bu ürünler hem toplumda hem de işletmelerde köklü değişikliklere neden olmaktadır. Bugün, büyük ölçekli işletmeler teknoloji ürünlerini kullanarak eskiden hayal bile edemediğimiz işlemleri yapabilmekte ve çetin bir rekabetin içinde bu ürünler ile kendilerine avantaj sağlamaya çalışmaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bilgiye gereksinim daha da artmaktadır. Bilginin toplanıp derlenerek anlamlı bir duruma getirilmesi ve bu bilgilere erişim önem kazanmaktadır. Bilginin istenilen zaman ve yerde doğru olarak elde edilebilmesi için bilişim sistemleri kurulmaktadır. Günümüzde bilişim sistemlerinin ayrılmaz bir parçası da bilgisayarlar ve onu destekleyen diğer ürünlerdir.

2. Yaşam ve Bilişim Teknolojisi

Teknoloji ile sürekli olarak karşı karşıya kalmaktayız. Yaşadığımız evden bindiğimiz otobüse, oturduğumuz sandalyeden yattığımız yatağa kadar teknolojinin geliştirdiği ürünleri kullanmaktayız. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte yaşamımızda büyük kolaylıklar sağlanmıştır. En basit olarak telefonun icat edilmesi sayesinde dünyanın öbür ucundaki bir arkadaşınızla istediğiniz an rahatlıkla konuşabilmektesiniz ya da uçağın icat edilmesi ile başka bir ülkeye günlerce sürebilecek kara yolculuğunu birkaç saat içinde tamamlayabilmektesiniz. Binlerce işçinin çalıştığı büyük işletmelerde ücret bordrolarının hazırlanması haftalar sürerken, şimdi bilgisayar ortamında çok kısa bir süre içinde yapılabilmektedir. Tüm bu ve bunun gibi örnekler teknolojinin yaşamımıza nasıl girdiğini ve hayatımızı kolaylaştırdığını gösteren basit örneklerdir.

Teknoloji ürünlerinin yaşadığımız çevreye ne gibi katkıları olmaktadır? Örneleyiniz.



Teknolojinin gelişmesine paralel olarak bilgiye erişim kolaylaşmaktadır. Bilgiye erişimde kolaylık sağlanması da teknolojik gelişmelerin hızlanmasına neden olmaktadır. Teknolojinin kullanılmadığı dönemlerde bir konu hakkında araştırma yapmak günler hatta haftalar sürerken, şimdi internet aracılığı ile çok kısa süre içinde tamamlanabilmektedir. Başka bir ülkedeki üniversite kütüphanesine girerek gerekli dokümanları elde etmek çok kolaylaşmaktadır. Gelişen teknoloji ile başka bir üniversitedeki konuşmacı dersinize konuk konuşmacı olarak getirmek için fiziksel olarak kendisi gelmeden, sesi ve görüntüsü ile dersinize konuk olabilmekte ve hatta sorularınıza yanıt verebilmektedir. Böylece, bu konuşmacının bilgilerinden tüm sınıf yararlanabilmektedir.

Rekabetin yoğun yaşandığı günümüz pazarlarında işletmelerin rakip işletmelere karşı üstünlük sağlamasında teknolojik gelişmelerin rolü artmaktadır. Özellikle global işletmelerin arttığı bu son dönemde bilişim teknolojisindeki gelişmeler işletmeleri daha dinamik duruma getirmektedir. İşletmeler tüm dünyaya yayılmış ofis ya da fabrikaları ile daha kolay iletişim kurabilmekte ve acil durumlara daha kolay müdahale edebilmektedir.

Kısaca, bilişim teknolojisindeki gelişmeler toplumdaki tüm bireylerin yaşamı ile birlikte tüm sektörlerdeki işletmeleri de olumlu yönde etkilemektedir.

3. Bilişim Teknolojisinin Önemi

Bilişim teknolojisi günlük insan yaşamının bütünleşik bir parçasıdır. Bilgi önemli bir işletme ve insan kaynağı olarak kabul edilirken, bu bilgiyi saklayan, işleyen ve iletişimini sağlayan da teknolojidir. İnsanlar bilişim teknolojisindeki gelişmelerden etkilenirler. Büyük ve küçük ölçekli işletmelerde işlerin yönetilmesi ve stratejilerin geliştirilmesinde kullanılan veri işleme, ofis otomasyonu, iletişim ve diğer elektronik teknolojide çok büyük değişimler olmaktadır. Geliştirilen yeni bilişim teknolojileri ile yöneticiler daha doğru kararlar vermekte ve zamanlarının büyük kısmını sayılara harcamak yerine onların yorumuna ayırabilmektedir.

Bilişim teknolojisindeki yeniliklerin yansıdığı sektörlerin başında bankacılık sektörü gelmektedir. Etkileşimli otomatik makineler ile para çekiminden havaleye, yatırım işlemlerinden hesap detayına kadar çok çeşitli işlemler yapılabilmektedir. Bankacılık sektörü için geliştirilen bilgisayarlı sistemler tüm işlemlerin hızlanmasına ve aynı zamanda kolaylaşmasına neden olmaktadır.

Bütün dünyada teknolojinin gelişmesi ile birlikte eğitim alanındaki çalışma koşulları da değişmektedir. Eğitimciler bilgi teknolojisine getirdiği avantajlardan en iyi şekilde yararlanmak istemektedirler. Eğitim alanındaki en son yenilikler bilişim teknolojisi ile daha kolay izlenerek uygulanabilmektedir. Yeni eğitim yöntemlerine, değişik yaklaşımlara ve eğitim ile ilgili farklı araştırma sonuçları gibi bilgilere daha kolay ulaşılabilir.



Eğitim alanında bilişim teknolojisindeki gelişmelerden nasıl faydalanmaktadır?

Eğiticiler bilişim teknolojisindeki gelişmelerden değişik şekillerde yararlanmaktadır. Kalabalık sınıflarda bir konunun tüm öğrenciler tarafından öğrenilmesinde zorluklarla karşılaşılır. Halbuki, bilgisayar destekli eğitim verilerek, öğrencinin anlamadığı konuyu bilgisayarda defalarca tekrar ederek anlama olanağı vardır. Bilgisayar ile verilen eğitim bire bir olduğu için daha etkili ve başarılı olmaktadır. Ayrıca, bilgisayarların ses, grafik ve hareketli görüntü özelliklerinden yararlanılarak öğretilen konu ile ilgili örnek ya da gösteriler sunulabilir. Ders dışında öğrenciler ile bağlantı kurularak yardımcı olunabilir. Bilişim teknolojisinin tüm ürünleri eğitimi destekleyen ve öğreticilere yardımcı olan araçlardır.

Bilişim teknolojisinin son ürünlerini kullanmak eğitimciler gibi avantajlar sağlayabilir?



Bilişim teknolojisinin etkili kullanımı ile eğitim faaliyetleri arttırılır, maliyet ve zaman açısından daha avantajlı yerlerde eğitim yapılabilir. Tüm bu işlemler, bilişim teknolojisi yönetiminin eğitim amaçları ile başarılı bir şekilde bütünleşmesine bağlıdır.

Bilişim teknolojisindeki gelişmeler hem eğitim alanında hem de işletme bazında yaşantımızda birçok yeniliklere neden olmaktadır. Bilişim teknolojisindeki gelişmeler ile artık dünyamız küçülmekte ve uzak ülkelerdeki gelişmeler anında tüm dünyaya yayılmaktadır. Gelecekte, bilişim teknolojisindeki gelişmeler ile yaşantımızın çok farklı bir duruma geleceğinden kimsenin kuşkusu olmasın.

4. Bilişim Teknolojisindeki Gelişmeler

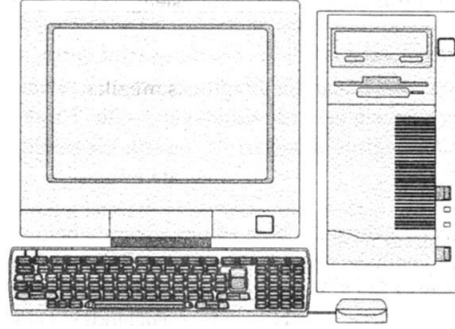
Bilişim teknolojisindeki gelişmeler uzun sayılabilecek bir döneme yayılmasına rağmen 80'li yıllarda başlayan ve günümüze kadar gelen gelişmeler herkesi şaşırtacak kadar büyüktür. Bilişim teknolojisinin gelişmesine paralel olarak toplumsal yaşamda ve iş yaşamında çok büyük gelişmeler söz konusu olmaktadır. Bilişim teknolojisindeki gelişmelerin en büyük destekçisi ise bilgisayarlar olmaktadır. Bilgisayarlardaki büyük gelişme beraberinde yeni teknolojilerin oluşmasına neden olmaktadır. Bilgisayar teknolojisindeki ve buna bağlı diğer teknolojilerdeki gelişmeler kısaca aşağıda özetlenmektedir.

4.1. Bilgisayarlar

14 Şubat 1946 tarihinde ABD'nin Pennsylvania Üniversitesinde ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) adında ilk bilgisayar geliştirildi. ENIAC 30 ton ağırlığında büyük bir odaya sığabilen ve yaptığı işler kısıtlı olan bir makinedir. ENIAC' dan sonra geliştirilen diğer önemli bilgisayar UNIVAC 1 (Universal Automatic Computer) bir ilke imza atmış ve ilk olarak manyetik bant yardımcı bellek olarak kullanılmıştır. Bu ilk bilgisayarların geliştirilmesine paralel olarak bilgisayarlar artan bir şekilde insanların yaşantısına girmiştir.

Transistörlerin bulunması ikinci kuşak bilgisayarların yapılmasının habercisi olmuştur. Bilgisayar çağında yeni bir dönemin başladığı bu dönemde daha küçük, daha hızlı ve daha güvenilir sonuçlar veren bilgisayarlar üretilmiştir.

Üçüncü kuşak bilgisayarlar, IBM şirketinin System / 360 adlı bilgisayarını tanıtması ile başlamıştır. Bu bilgisayarda transistör yerine entegre devreler kullanılmıştır. Böylece bu bilgisayarlar hacim olarak küçülmüş, hafızaları büyümüş, hızları artmış ve maliyetleri düşmüştür.



Şekil 1.1: Klasik Bir Kişisel Bilgisayar

Dördüncü kuşak bilgisayarların üretimi entegre devrelerinin yerine mikro işlemcilerin kullanılması ile başlamıştır. Mikro işlemcilerin kullanılmaya başlaması ile birlikte bilgisayar boyutları iyice küçülmüş, kapasite ve hızları artmış ve maliyetleri iyice azalarak herkesin kullanımına olanak verecek düzeylere ulaşmıştır.

Şekil 1.1'deki mikro bilgisayarlar söz edilen özellikleri ile kişilere kadar hizmet verecek duruma gelmeleri nedeni ile klasik kişisel bilgisayarlar (Personal Computers) olarak da adlandırılmaktadır. Kişisel bilgisayarlar 1980'lere kadar masa üstünde kullanılabilecek büyüklükteydiler ve masaüstü bilgisayarlar (desktop) olarak anılmaktaydılar. Gelişen teknoloji ile birlikte bilgisayarlar daha da küçülerek Şekil 1.2'de görüldüğü gibi diz üstünde kullanılabilecek duruma getirilmiş ve bunlara da dizüstü (laptop) bilgisayarlar adı verilmiştir.



Şekil 1.2: Dizüstü Bilgisayar



Birinci ve dördüncü kuşak bilgisayarlar arasındaki önemli farklar nelerdir?

Klasik kişisel bilgisayarların donanımı olan ekran, klavye, fare, disket sürücü ve sabit disk gibi temel özelliklerine ses, sabit ve hareketli görüntü, animasyon ve grafik gibi yeteneklerin katılması ile çoklu ortam yapısındaki bilgisayarlar ortaya çıkmış-

tır. Çoklu ortam teknolojisi bilgisayarların tüm işlem gücünü ve kontrol kapasitesini, geleneksel görsel-işitsel medyanın motivasyon ve sunum kapasiteleriyle birleştirmektedir. Teknolojideki gelişmelere bağlı olarak ekran görüntüleri her geçen gün daha netleşmekte ve ses kalitesi de gelişmiş müzik seti kalitesine ulaşmaktadır.

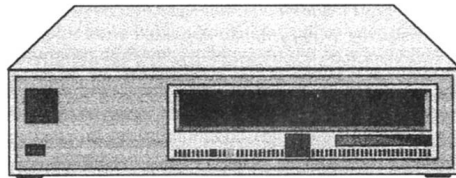
Çokluortam bilgisayarların klasik bilgisayarlara göre ne gibi üstünlükleri vardır?



Yakın zamana kadar çoklu ortam bilgisayarlarının vazgeçilmez parçası CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) sürücüleriydi. Büyük saklama kapasitesine sahip CD-ROM'lar hareketli ve sesli animasyonların ekran üzerinde gösteriminde kullanılıyordu. Ancak, tüm bir filmin disklerde saklanması söz konusu olunca kapasiteleri yetersiz kaldı. Bunun üzerine DVD (Digital Video Disc) sürücülerine ortaya çıktı. DVD'lerin depolama kapasitesi yaklaşık olarak 26 CD-ROM'dur. DVD yalnızca bilgisayarlar için ideal bir veri saklama aracı olarak değil, aynı zamanda (VHS) videoya da rakip olarak tasarlanmıştı. DVD'den elde edilen görüntü kablolu yayından aldığımızdan daha nettir. Genişletilmiş DVD kapasitesi göz önüne alındığında, bir filmin birkaç versiyonu (hem gösteri kopyası, hem yönetmeninki) aynı diske sığabilir. DVD'ler ses kalitesi olarak da üst düzeydedir. DVD sürücülerinin diğer bir avantajı da günümüz CD'lerini okuyabilmesi ve üretime başlanmasından beri bilgisayara uyumlu bir ortam olarak düşünülmesidir.

4.2. Etkileşimli Video

Etkileşimli video bilgisayar tabanı ile görüntü ve ses faktörlerini kullandığı için çoklu ortamın bir başka parçasıdır. Etkileşimli video insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimin video görüntüleri ya da video yayını ile yapılması olarak tanımlanabilir. Bu tanımın iki önemli yönü vardır. Birincisi, her etkileşimli video sisteminde bilgisayarın olmasıdır. Bütün etkileşimli sistemler mikro işlemci donanımı ve yazılımı etrafında kurulurlar. İkincisi ise, etkileşimli video genel olarak video teknolojisi olarak kabul edilmeyen birçok teknolojiyi de kullanmaktadır. Bu teknolojilerin arasında telefon başta gelmektedir. Halbuki, telefon kabloları etkileşim amaçlı olarak sıradan video yayınlarında kullanılabilir. Etkileşimli video fikrinin arkasında yatan önemli unsur müşteri pazarlarına ulaşmak için izleyiciye en elverişli ve çekici gelen teknolojinin kullanılmasıdır. Bunlar ise televizyon ve telefondur.



Şekil 1.3: Etkileşimli Video

Etkileşimli video programlarının ve hizmetlerinin ana hedefi tüketici pazarlarıdır. Etkileşimli video endüstrisinin ana amacı, tüm evlerde bulunan televizyon ve telefon teknolojilerini kullanarak tele pazarlamadan bilgi erişimine kadar daha karmaşık olan etkileşimli hizmetlere müşteriyi çekmektir. Şekil 1.3 Etkileşimli bir video'yu göstermektedir.



Hangi sektörlerde etkileşimli video daha yoğun olarak kullanılabilir?

Klasik bir video kasetin tersine, etkileşimli videonun diskinde pek çok film, belgesel ya da buna benzer kayıtlar bulunmaktadır. Böylece, kullanıcının seçenekleri artmakta ve istediği kayda anında geçebilmekte ve yine istediği anda bundan vazgeçerek başka bir kayda geçebilmektedir. Bu durumda kullanıcıya esneklik sağlamaktadır.

4.3. Etkileşimli Televizyon

Etkileşimli televizyon ile klasik tek yönlü televizyon yayıncılığı yerine iki yönlü izleyicinin katılımının sağlandığı yayıncılıktan söz edilmektedir. İzleyicinin katılımının sağlandığı televizyon yayını düşüncesi neredeyse televizyonun kendisi kadar eskidir. Etkileşimli televizyona ilk adım posta ve telefon tabanlı çeşitli katılım yöntemleri ile denenmiştir. Ancak gerçek anlamda etkileşimli televizyon, izleyicinin program yayınıyla gerçek zamanlı olarak iki yönlü bir diyaloga girmesi ile gerçekleşmektedir. Bu diyalogu gerçekleştirmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir: Oyun konsolunun çevirdiği ses ötesi kumanda sinyalleri, kullanıcının aralarından seçim yapabileceği birden çok kanaldan görüntü yayınlanması, eşzamanlı FM radyo sinyallerini kızılötesi sinyale dönüştürerek taşınır modem içeren bir konsolla iletişim kurulması gibi.

Etkileşimin yoğun olarak yapılabildiği etkileşimli televizyon yayıncılığında yetişkinlere yönelik yarışma programları, spor programları, özel haber programları, açık oturumlar, oyunlar, çocuklara yönelik eğitici ve öğretici yarışma programları sunulabilmektedir. Ancak tüm bu olanaklardan yararlanabilmek için kablolu sistem ya da telefona bağlı bir modem, hızlı erişime sahip hafıza birimi, gönderilen etkileşimli verileri işleyebilecek bir mikro işlemci ile uzaktan kontrol ünitesine gereksinim vardır.



Hangi tür programlar etkileşimli televizyonda daha çok izleyici çeker?

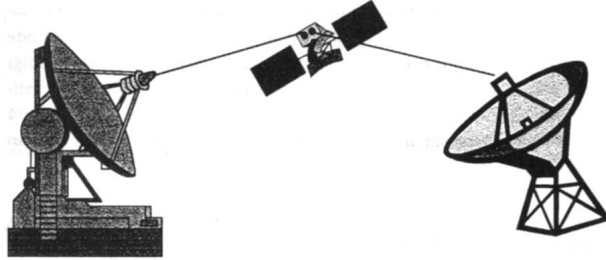
Etkileşimli televizyonun en büyük avantajı izleyicinin programa katılımıdır. Programlar, izleyicinin yarışmalara katılmasını, bir açık oturumda fikrini söylemesini ya da para kazanmasını sağlayarak, ilgisini çekmektedir. Belirgin olmayan avantajı ise etkileşimli programcılığın doğrusal olmamasıdır. Bu programlar istenildiği an durdurulabilir, değiştirilebilir ya da tekrar edilebilir. Programla ilgili kumandanın izleyicinin elinde olması bu tip programları daha çekici hale getirmektedir.

Bilişim teknolojisi ürünlerinden olan etkileşimli televizyon yayıncılığı daha emekleme çağında olmasına rağmen, elektronik kamuoyu yoklaması, etkileşimli reklamcılık, sağırılar için alt yazı hizmeti, ürünlerin izleyiciye çeşitli yöntemlerle pazarlanması gibi alanlarda yeni olanaklar sağlamaktadır.

4.4.Telekonferans

Çoklu ortam bilgisayarların yaygınlaşması ve iletişim kanallarının gelişmesiyle çok uzaktaki insanlarla yüzyüze görüşmek olağan bir durum olmuştur. Şehirler, ülkeler hatta kıtalar birbirine yaklaşmakta ve dünya küçülmektedir. Tüm bunlar telekonferans ile gerçekleştirilebilmektedir. Telekonferans ile iletişim teknolojisinin ürünü olan uydular, klasik ya da fiber optik telefon hatları kullanılmakta ve bilgiler iki yönlü olarak gidip gelmektedir.

Telekonferansta kullanılan uydular ile Şekil 1.4’de görüldüğü gibi bir bölgeden çok uzak başka bir bölgeye büyük miktarlarda bilgi transferi kısa zamanda yapılabilir. Ayrıca, ‘Uzaktan Algılama’ teknikleri ile tüm dünya ile ilgili pek çok araştırma yapılmaktadır. Bunlar arasında hava durumu tahmini, toprak kullanımına yönelik topografya araştırmaları ve maden kaynaklarını saptama çalışmaları sayılabilir.



Şekil 1.4: Bir Bölgeden Başka Bir Bölgeye Uydular İle İletişim

Telekonferansın gerçekleştirilmesi için nasıl bir donanım gereklidir?



Telekonferans ile bir yerde verilen önemli bir konu hakkındaki konferans ya da ders yeterli alt yapıya sahip tüm noktalarda aynı anda canlı olarak izlenebilmektedir. Başka bir anlatımla, istenilen tüm bilgi akışı anında diğer tüm noktalara gönderilebilmektedir. Böylece, bir konu hakkında uzman olan ve görüşleri alınmak istenen kişi konferansın verildiği yere gitmeden kendi bulunduğu yerden canlı konuşma yapabilir. Telekonferans büyük ölçekli işletmeler için de önemlidir. Uluslararası çalışan bir şirketin merkezinden diğer ülkelerdeki ofislerine istenildiği anda ya da belirli aralıklarla gerekli bilgi akışı sunulabilmektedir. Bu durum, kriz anlarında gerekli önlemlerin alınmasını hızlandırarak vakit kaybından doğabilecek zararları önlemektedir. Ayrıca, işletme yönetimi telekonferans ile şirket hakkındaki önemli ve

gerekli bilgileri çalışanlarına anında duyurarak, çalışanlarını bilgilendirerek motivasyonu arttırmaktadır.

Telekonferans iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birincisi videokonferans diğeri ise audiokonferanstır.

4.4.1. Videokonferans

Birbirlerinden uzak yerde bulunan kişi ve grupların, iletişim ağı ve video teknolojisi yolu ile bağlantı kurup toplantı yapmasına videokonferans adı verilmektedir. Videokonferans için görüntülü toplantı da denmektedir. Görüntülü yapılan bu toplantılar isteğe ve olanaklara bağlı olarak tek yönlü ya da çift yönlü yapılabilmektedir. Bu toplantılarda bir ya da daha çok katılımcı, video ekranından gösterilen canlı video bağlantısıyla toplantıda hazır bulunur. Günümüzde uçak ve otel masrafları düşüldüğünde toplantıya katılacak kişi ya da grupların fiziksel olarak bir araya gelmesi çok masraflıdır. Bunun yerine, videokonferans daha verimli kabul edilen bir alternatiftir. Ancak, yine de sistemi kurmanın maliyeti çok yüksektir. Bu toplantılar aynı grup içinde çok sayıda yapılırsa, maliyet de azalır.

Videokonferans yapılabilmesi için öncelikle ses geçirmez bir görüntülü toplantı stüdyosu gerekir; bu stüdyo ışıklandırma, mikrofonlar, kamera ve monitörlerle donatılmış olmalıdır. Görüntü ve ses sinyalleri video şifreleyici ile sayısal biçimde kodlanıp iletişim ağıyla gönderilir. Ses ve görüntünün sayısal olarak gönderildiği yerde de aynı şekilde video deşifreci ile tekrar ses ve görüntü haline getirilerek iletişim sağlanır. Son yıllarda kişisel bilgisayarlar içinde birkaç masaüstü görüntülü toplantı sistemi çıkarılmıştır; bunlarda bağlantı yerel alan ağıyla ya da geniş alan ağıyla sağlanır.

4.4.2. Audiokonferans

Audiokonferans telefonla konuşmanın daha gelişmiş olarak kabul edilebilir. Tek fark bir kişi ile konuşmak yerine aynı anda birçok kişi ile konuşma olanağının olmasıdır. Böyle bir durumda birçok yer telekonferans köprüsü ile birbirine bağlanmaktadır.

Maliyet olarak videokonferansa göre çok ucuz olması nedeni ile birçok durumda tercih edilmektedir. Ancak, görüntü olmaması en büyük dezavantajdır. Audiokonferansın yapılmasına yardımcı olan en önemli araç kullanımı kolay özel mikrofonlardır. Ucuz olması nedeni ile yeterli olduğuna inanıldığı durumlarda özellikle, gazetecilikte ve iş toplantılarında sık olarak kullanılmaktadır.



Videokonferans ile telekonferans arasındaki en büyük fark nedir?

4.5. Sayısal Kütüphane

Kütüphane denince akla, binlerce kitap, dergi, gazete, mikrofilm ve benzeri basılı yayınlar gelir. Bunların içinden istediğimize ulaşmak için kartoteks yöntemini ya da bilgisayardan sorgulama yöntemini kullanırız. Tüm bu yayınlardan herkesin kolaylıkla yararlanmasını sağlayabilmek için büyük kitaplıklara ve okuma salonlarına gereksinim vardır. Büyük ölçekli binaların yapımı ise büyük parasal kaynak gerektirir. Kütüphane kurma ve geliştirmenin büyük maddi kaynak istemesi kısıtlı bütçeye sahip üniversite ve diğer kuruluşları zor durumda bırakmaktadır. Kütüphane geliştirilmesinde teknolojinin kullanılması ile hem alan ile ilgili sorunlar azalmakta hem de maddi kısıtlar bir ölçüde önlenmiş olmaktadır.

Teknolojinin yenilikleri kullanılarak sayısal kütüphaneler oluşturulmaktadır. Sayısal kütüphanelerde klasik kütüphanelerde olan tüm yayınlar bilgisayar ortamına aktarılmakta ve bilgisayar ortamında bunlara erişim çok kolay olmaktadır. Kütüphanedeki tüm yayınların bilgisayar ortamına aktarılmasında CD'ler ve DVD'ler kullanılmaktadır. DVD'ler kapasite olarak CD'lerden çok daha üstün olduğu için onbinlerce sayfa bilgi ya da 2.5-3 saatlik film kaydedilebilmektedir. Yüksek performanslı bilgisayarlar ile birden fazla CD ya da DVD' yi aynı anda hizmete sokmak olasıdır. Bu saklanan bilgilere gerek yerel gerek ise uzak terminal ya da kişisel bilgisayarlardan ulaşılabilir. Böylece, istediğiniz yayını tarayabilir ya da hakkında bilgi elde etmek istediğiniz konu hakkındaki yayınları belirleyebilirsiniz. Sayısal kütüphanenin en büyük avantajı, yukarıda söz ettiklerimizi yapabilmek için kütüphanede bulunmanıza gerek olmamasıdır. Artık kütüphaneler evinizin odasına kadar size gelmekte ve isteklerinize yanıt verebilmektedir.

Sayısal kütüphanelerde sorgulama nasıl yapılmaktadır?



4.6. Bilişim Otbanı (Information Superhighway)



Şekil 1.5: Bilişim Otbanı

Bilgisayarların birbirlerinden uzak olmaları iletişim kuramamaları anlamına gelmez. Şekil 1.5'de görüldüğü gibi bilgisayarlar birbirlerine kablolu ya da kablosuz bağlanabilirler. Şu andaki bilgisayar ağları daha çok metin ağırlıklı olarak çalışmak-

tadır. Bilgisayarınızın diğer uzaktaki bilgisayarlar ile bağlantısı var ise o bilgisayarlar ile iletişim kurabilirsiniz. Bilgisayarı olan bir arkadaşınıza bilgisayarınızdan elektronik mektup (e-mail) yazarak, veri hatları yardımı ile bir resminizi de ekleyerek gönderebilirsiniz. Ancak, arkadaşınızla ses ve hareketli görüntü yüklü bir mesaj yollamak isterseniz, bu çok büyük miktarlarda veri demektir ve bu iletişim hatları ile hemen hemen olanaksızdır. Metin, ses ve görüntüyü aynı anda gönderebilecek yüksek kapasiteli iletişim hatlarına gereksinim vardır. Tüm bu saydıklarımızı aynı anda taşıyabilen hatlara bilişim otobanları denmektedir. Bu iletişim hatlarının kurulması ile kişiler birbirlerine ses, görüntü ve metin içeren çoklu ortam mektupları yazabileceklerdir. Bilişim otobanlarının yaygınlaşması ile internet kullanımı da kolaylaşarak yaygınlaşacaktır.



Bilişim otobanlarından faydalanabilmek için nasıl bir donanıma sahip olmak gerekmektedir?

Bilişim teknolojileri tüm bu anlatılanlarla sınırlı olmayıp uydular, uydulardan sinyal alıp vermeye yarayan çanak antenler, kablolu ve kablosuz iletişimi sağlayan diğer donanım ürünleri, ses ve görüntüyü organize eden araçların hepsi birer iletişim teknolojisi ürünüdür.

5. Bilişim Sistemleri ve Teknoloji

Birçok kişi veri ve bilgi kavramlarını birbirinin yerine kullanmaktadır. Ancak, bu kavramlar birbirinden çok farklı kavramlardır. Veri, gerçekleri gösteren ham bilgidir. Buna karşılık, verinin çeşitli süreçlerden geçirilen anlamlı ve kişi için değer taşıyan durumuna bilgi denmektedir. İşletmelerin idaresi ve karar verme süreçleri bilginin kullanılmasına dayandığı için bilgi anahtar bir kaynak olarak kabul edilir. İşletmelere sunulan her bilgi de iyi bilgi değildir. İyi bilgide olması gereken bir takım özellikler vardır. İlk olarak, bilgi ilgilenilen konu ile ilgili olmalıdır. Yapılan bir işe ya da verilen bir karara desteği olarak yardımcı olmalıdır. İkinci olarak, bilgi zamanında elde olmalıdır. Gerektiği zaman elde olmayan bilginin hiçbir anlamı ve faydası yoktur. Son olarak, bilgi doğru ve kesin olmalıdır. Aksi durumda, yanlış kararlara ve yönlendirmelere neden olarak büyük zarara yol açabilmektedir. Ayrıca, bilgi belirsizlikleri azaltmalıdır. Yani, bilgi ilgili kişinin bilmediklerini içerir.

Bilginin ortaya çıkarılarak gereksinimi olanların kullanımına sunulması için bir sisteme gerek vardır. Bu nedenle, bilgileri toplamak, sınıflandırmak, özetlemek ve kullanıcıların hizmetine sunmak için kurulan sistemlere bilişim sistemi denir. Tüm işletmeler bilginin değeri arttıkça bilginin daha verimli kullanılabilmesi için bilişim sistemleri kurmaktadır. Bir işletmede birden çok çeşitte bilişim sistemi ve alt sistemleri olabilir. Günümüzde, özellikle orta ve büyük ölçekli işletmelerde bilişim sistemleri denilince akla ilk gelen bilgisayarlardır. Bilgisayarların kullanımı bu sistemin bir parçası olmaktadır. Böylece, bilişim sistemleri bilişim teknolojisinin belirli bir amaç için kullanımını da içermektedir. Bilişim teknolojisi ile söz edilenler bilgisayarlar ve onu destekleyici diğer araçlardır. İşletmelerde bilişim sisteminin genel

amacı müşteriler için değeri olan herşeyin sağlanmasıdır. Bilişim sistemleri müşterilerin yararına olan hizmetlerin geliştirilmesinde kullanılabilir. Müşteri sorularının hızlı cevaplandırılması ya da müşteri siparişlerinin hızlı işleme konulması, geliştirilen hizmetlere örnek olabilir.

Bilişim sistemlerinin kurulması için mutlaka bilgisayarlara gereksinim var mıdır?

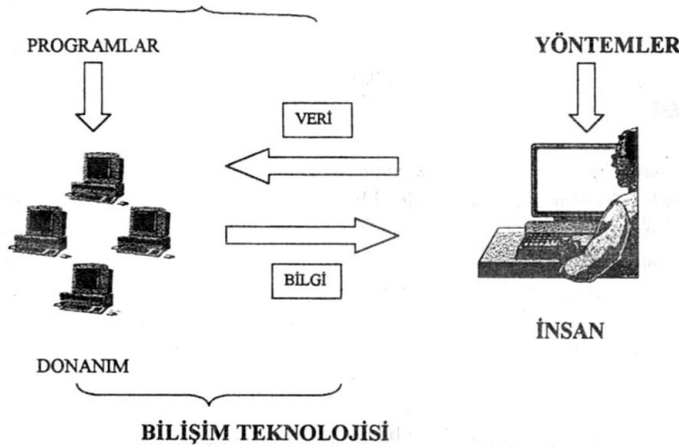


Bilişim teknolojisi günümüz işletmelerinin maliyetlerini azaltmalarına yardımcı olurken aynı zamanda, müşteri gereksinimlerini daha iyi karşılamalarını da sağlamaktadır. İşletmeler amaçlarına ulaşmak için bilişim sistemleri geliştirirken teknolojiyi uygun şekilde kullanırsa başarılı olur. Bir bilişim sistemi kurulurken gerekli olan teknoloji işletme durumu çok iyi araştırılarak belirlenmelidir. En son sistem ve en çok sayıda teknolojik ürün kullanımı, o sistemin başarılı olacağı anlamına gelmez. Amaç, bilişim sisteminin kurulmasında gereksinimleri sağlayacak en uygun ve kullanılabilir teknolojinin kullanılmasıdır.

Bir bilişim sistemi kurulurken nelere dikkat edilmelidir?



Bilişim sistemlerinin çalışmasını sağlayan en temel elemanlarından birincisi sistemi kullanan insandır. İnsanların yerine getirmesi gerekli işleri içeren yöntemler diğer bir elemandır. Donanım, yazılım ve veriyi içeren bilişim teknolojisi de son temel elemandır. Donanım ile söz edilen bilgisayarlar ve onu destekleyen diğer makinelere. Yazılım ise bilgisayar programlarıdır.



Şekil 1.6: Bilişim Sistemi ve Elemanları

Basit bir bilişim sisteminin temel elemanları nelerdir?



Şekil 1.6'da insanlar verileri bilgisayarlara aktarmakta ve bilgisayarlar da var olan yazılımlara göre verileri bilgi haline getirerek gerekli yerlere gerekli zamanda doğru olarak göndermektedir. Tüm bu bilgi akışı sağlanırken insanların yaptığı işlerde belirli bir yöntem içinde sürdürülmektedir. Bilişim sistemlerinin etkili kullanımı ile işletmelerin işleyişi verimli hale gelmektedir. Her zaman yapılan işler daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz yapılabilmektedir. İşletmelerin fonksiyonel verimliliği artmaktadır. Karar verme durumundaki yöneticilere yardımcı olmaktadır. Fırsatlar çabuk kavranarak değerlendirilmektedir. Müşteriye hızlı ve iyi hizmet verilmektedir. Yeni ya da geliştirilmiş ürünler müşteriye çekerken aynı zamanda rakip işletmelere karşı üstünlük sağlamaktadır.

Bilişim teknolojisinin eğitim sektörüne de etkileri çok fazla olmaktadır. Okullarda yöneticilik yapan öğretmenlere birçok konuda yardımcı olabilir. Bilgisayar yardımı ile öğretmenler ile ilgili bilgilerin saklanması, ders programlarının düzenlenmesi, öğrenci karne notlarının izlenmesi ve bunun gibi birçok konuda örnekler çoğaltılabilir. Ayrıca, bilgisayarlar öğretmenlerin öğrencilere konu anlatımında yardımcı olabildiği gibi konunun anlatımı tamamen de bir yazılım yardımıyla yapılabilir. Özel eğitim programları içeren CD'ler ile öğrenilmesi zor konular daha kolay öğretilir. Öğretmeler internet yardımı ile diğer eğitim kurumlarında ders anlatım teknikleri konusunda ya da ilgilendikleri bir konu hakkında bilgi sahibi olabilirler.

Günümüzde bilgiyi sadece üretmek değil, ona istenilen anda, istenilen yerde ve doğru olarak ulaşmak da önemlidir. Bilişim sistemleri ile tüm bunlara cevap verirken teknoloji de en iyi şekilde kullanılmaktadır. Böylece, bilişim sistemleri ve teknoloji birbirini tamamlayarak bir bütünü oluşturmaktadır.

Özet

Teknolojik gelişmelere paralel olarak günlük yaşamımızda büyük değişiklikler olmaktadır. Ulaşımında kullanılan araçlardan işyerlerinde kullanılan bilgisayarlara kadar herşey teknolojik gelişmelerin birer ürünüdür. Teknolojik gelişmeler o kadar hızlı olmuştur ki, 15-20 yıl önce hayal olarak görülen aletler bugün günlük yaşamın bir parçası olarak kullanılmaktadır. Teknolojideki gelişmeler, bilişim teknolojisi ürünleri olan çoklu ortam bilgisayarlar, etkileşimli videolar ve televizyonlar, telekonferans ürünleri, sayısal kütüphaneler, bilişim otobanı, uydular ve benzeri ürünlerin geliştirilmesine ön ayak olarak yaşamımızı kolaylaştırmıştır.

Tüm işletmeler bilginin değeri arttıkça bilginin daha verimli kullanılabilmesi için bilişim sistemleri kurmaktadır. Gereksinim duyulan bilgilerin toplanıp, sınıflandırılıp, özetlenmesi ve karar vericiye yardımcı olmasına bilişim sistemi adı verilmektedir. İlgili bilginin istenilen zaman ve yerde doğru olarak kullanıma sunulması da çok önemlidir.

Bilişim sistemi ile işler ilk zamanlar el ile yapılmakta idi. Teknolojinin gelişmesi ile bilişim sistemleri bilgisayar destekli olmuş ve buna bağlı olarak tüm işler çok daha hızlı ve doğru yapılmaya başlanmıştır.

Değerlendirme Soruları

1. Teknolojik gelişmeler aşağıdakilerden hangisine **yol açmamıştır**?
 - A. Bilgiye erişimin kolaylaşması
 - B. Bilişim teknolojisinin gelişmesi
 - C. Günlük yaşamın kolaylaşması
 - D. Hayat standartlarının artması
 - E. Teknolojik ürünlere talebin azalması
2. Aşağıdaki bilgisayarlardan hangisinde ilk olarak manyetik bant yardımcı bellek olarak kullanılmıştır?
 - A. UNIVAC 1
 - B. ENIAC
 - C. Compaq
 - D. IBM
 - E. Machintosh
3. Aşağıdakilerden hangisi klasik kişisel bilgisayarların donanım özelliklerinden **değildir**?
 - A. Monitör
 - B. Klavye
 - C. Ses kartı
 - D. Fare
 - E. Sabit disk
4. Audiokonferansın videokonferansa göre en büyük dezavantajı aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. Maliyetin fazla olması
 - B. Görüntü olmaması
 - C. Birden fazla kişi ile görüşülememesi
 - D. Kurulmasının fazla zaman alması
 - E. İletişim hattı için telefon hatlarının kullanılması
5. Bilişim sistemi kurulmasındaki amaç aşağıdakilerden hangisi değildir?
 - A. Bilginin verimli kullanılması
 - B. Bilginin istenilen zaman ve yerde bulunması
 - C. Karar vericiye yardımcı olması
 - D. Karar vericiye her türlü bilginin ulaştırılması
 - E. İşletmede her gün yapılan işlerin daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz yapılması

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

- COTTON, Bob, OLIVER, Richard; **Siberuzay Sözlüğü**, Çev. Özden Arıkan, Ömer Çendeoğlu, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Tic. ve San. A.Ş., İstanbul, Haziran 1997.
- DANIELS, N. Caroline; **Information Technology, The Management Challenge**, Addison-Wesley Pub. Co., USA, 1994.
- ELLIOTT, G., STARKINGS, S.; **Business Information Technology, Systems, Theory and Practice**, Addison Wesley Longman Ltd., USA, 1998.
- HILSMAN, Hoyt R.; **The New Electronic Media, Innovations in Video Technology**, Focal Press, USA, 1989.
- HOŞCAN, Yaşar; **Engelliler için Kullanılan Teknolojiler ve Görme Engelliler için Bilişim Teknolojileri**, Anadolu Üniversitesi, Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırmalar Vakfı Yayınları No:102, Eskişehir, 1995.
- KROENKE, David; **Management Information Systems**, McGraw-Hill, Inc., USA, 1992.
- MARTIN, E.W., DEHAYES, D.W., HOFFER, PERKINS, W.C.; **Managing Information Technology**, Macmillan Pub. Co., USA, 1991.
- MIRABITO, Micheal M.A.; **The New Communications Technology**, Focal Press, USA, 1994.
- PARKER, C., CASE, T.; **Management Information Systems**, McGraw-Hill, Inc., USA, 1993.
- SIMON, Judith C.; **Understanding and Using Information Technology**, West Pub. Co., USA, 1996.

Bilgisayar Donanımı

Yazar

Hüryaşa ASLAN

ÜNİTE

2

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra,

- bilgisayar donanımı teriminin anlamını ve alt gruplarını,
- donanımla ilgili olarak sıkça duyulan terimlerin anlamlarını,
- bilgisayarları daha uzun sürelerde kullanabilmek için ne gibi önlemlerin alınması gerektiğini

öğreneceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Giriş Donanımı
 - İşlem Donanımı
 - Çıkış Donanımı
 - Bilgi Saklama Donanımı
 - İletişim Donanımı
 - Kişisel Bilgisayarlar
 - Bilgisayarların Bakımı ve Korunması
 - Özet
-

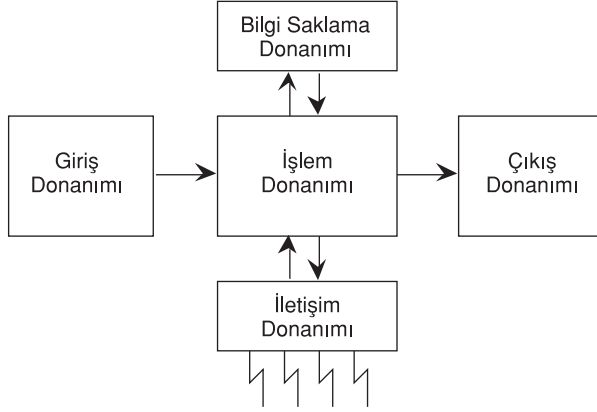
-
- Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Çalışma nerileri

- Çevrenizde varsa bir bilgisayar sistemini inceleyerek hangi parçalardan oluştuğunu araştırınız
- Bilgisayarın üzerinde bulunan düğme, sürücü yuvası ve kablo bağlantı noktalarını tanımaya çalışınız.
- Bilgisayarın işlemcisinin modelini, ana bellek ve diğer saklama donanımlarının kapasitelerini öğreniniz.
- Bilgisayarın bir ağa bağlı olup olmadığını, bağlı ise hangi iletişim donanımını kullandığını öğreniniz.
- Klavye zerindeki tuşların işlevlerini denemeler yaparak öğreniniz.
- Disket, teyp, CDROM gibi bilgi saklama ortamlarını yakından inceleyerek yapılarını kavramaya çalışınız.

1. Giriş

Bir bilgisayar sistemi, donanım (hardware) ve yazılım (software) olarak iki temel bileşenden oluşur. Bu ünitenin konusunu teşkil eden bilgisayar donanımı terimi, verilerin girilmesinde, saklanmasında ve yazılım ile belirtilen emirler doğrultusunda işlenerek sonuçların kullanıcıya iletilmesinde kullanılan elektronik aksamı anlatır.



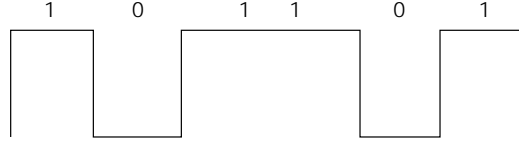
Şekil 2.1: Bilgisayar Donanımının Şematik Yapısı

Bu tanımlamadan da anlaşılacağı üzere, bilgisayar donanımının başlıca üç alt grubu vardır: **Giriş** (input), **işlem** (processing) ve **çıkış** (output) donanımı. Bilgisayarlar, üzerinde işlem yaptıkları veriyi saklamak amacıyla saklama (storage) donanımını ve diğer bilgisayarlarla veri alış verişi yaparken de **iletişim** (communication) donanımını kullanırlar. Aslında saklama ve iletişim donanımı da giriş/çıkış donanımı grubunda değerlendirilebilir. Ancak günümüz teknolojisinde bu tür donanımların giderek artan öneme sahip olması nedeni ile, bunların ayrı birer grup olarak ele alınmasında yarar vardır.

Bilgisayar donanımı elektronik ilkelerine göre çalışır; veriler devreler arasındaki iletişim yolları üzerinde elektrik hızı ile aktıkları için bilgisayarların işlem yapma hızları insanlara göre çok yüksektir. Üstelik elektronik devreler fizik kanunlarına uydukları için, aynı işlem, aynı bilgisayarda her zaman aynı sonucu verir. Bu da bilgisayarların güvenilirliği sonucunu doğurur. Donanımı oluşturan elektronik devrelerin tasarımı ya da üretilmesi sırasında herhangi bir insan hatası yapılmamış ise, bilgisayar donanımının daima doğru çalıştığından emin olunabilir.

Donanım konusunda yapılacak açıklamalarda önem taşıdığı için bu noktada **sayısal sinyal** (digital signal) ve **örneksel sinyal** (analog signal) terimlerini açıklamakta fayda vardır.

Sayısal sinyal, bilgisayar ortamında üzerinde işlem yapmaya uygun olan, ikili sayı tabanında 0 ve 1 rakamlarını sembolize edebilen özel bir elektrik akımı türüdür.



Şekil 2.2: Sayısal Sinyal

Örneksel sinyal, ses, görüntü, ısı, hız vb. bilgileri taşıyan, kesintisiz dalga biçiminde bir elektrik akımı türüdür.



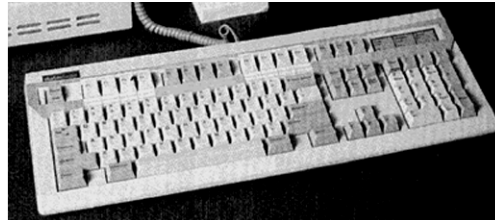
Şekil 2.3: Örneksel Sinyal

Örneksel sinyaller şeklinde bulunan verilerin bilgisayarda işlenebilmesi için mutlaka sayısal sinyal şekline dönüştürülmesi gerekir. Bu ve bundan sonraki ünitelerde sayısal ortam, sayısal veri, sayısal bilgi vb. terimleri geçtiği zaman, sayısal sinyaller şeklinde bulunan verilerin anlatılmak istendiği hatırlanmalıdır.

2. Giriş Donanımı

Yukarıda da belirtildiği üzere, bilgisayar donanımı sayısal sinyaller kullanarak çalışır. Kullanılacak verilerin ve bunların nasıl işleneceğini gösteren emirlerin dış ortamdan, bilgisayarın kullanabileceği biçime, yani sayısal ortama geçirilmesi gerekir. Bu aktarım işlemi giriş (input) olarak adlandırılır.

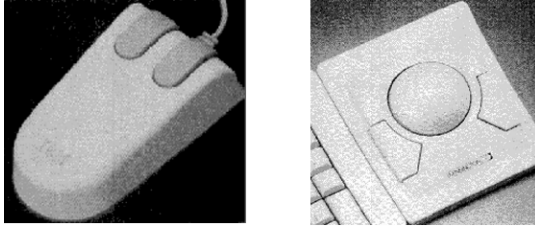
En basit giriş donanımı, verilerin insan eli ile doğrudan bilgisayar ortamına girişini sağlayan **klavye**dir (keyboard). Klavyeler, aynen daktilolarda olduğu gibi üzerlerinde bir dizi tuş bulunduran elektromekanik aletlerdir. Herhangi bir tuşa basıldığında, tuşun karşılığı olan sayısal veri işlem donanımına yollanır. Girilen bilginin doğru olup olmadığının kullanıcı tarafından da görülebilmesi için klavyeler daima bir görüntüleme birimi ile birlikte kullanılır.



Şekil 2.4: Klavye

Bir diğer yaygın giriş donanımı **faredir** (mouse). Bunlar belirli bir düzlem üzerindeki hareketlerin yönünü ve üzerlerinde bulunan düğmelere (button) basılıp basılma-

dığına dair bilgileri sayısal sinyaller şeklinde işlem donanımına yollar. Farenin kullanılmasının mümkün olmadığı kısıtlı düzlemlerde, fare ile aynı işleve sahip olan **iztopları** (trackball) kullanılır. Sabit bir yuva üzerinde hareket eden topun dönme yönü ve miktarını sayısal veri olarak işlem donanımına aktarırlar.



Şekil 2.5: Fare ve İz Topu

Tarayıcı (scanner) adı verilen donanım, resim, çizim, yazı gibi basılı materyali çok küçük noktacıklar halinde tek tek tarayarak her bir noktanın rengi hakkında bilgileri sayısal sinyaller olarak işlem donanımına yollar. Bu bilgiler bilgisayarda tekrar yan yana getirilerek değerlendirildiğinde, söz konusu materyal bilgisayar ekranında da aynen görüntülenebilir.

Optik işaret okuyucu (optical mark reader) adı verilen donanım, özel formlar üzerine önceden basılmış kutucuklar içine kurşun kalemle yapılan işaretleri algılayarak sayısal veri biçiminde işlem donanımına yollar. Özel bir biçime uyularak yazılmış harf ya da rakamları doğrudan doğruya okuyabilen donanım ise **optik karakter okuyucu** (optical character reader) olarak adlandırılır.



Şekil 2.6: Çubuk Kod ve Optik Karakter Okuyucular

Çubuk kod okuyucu (barcode reader) adı verilen donanım, belirli standartlara göre siyah-beyaz çubuklar halinde basılmış olan işaretleri okuyarak sayısal veri biçiminde işlem donanımına yollar. Çubuk kodlar günlük hayatın hemen her alanında hızlı biçimde veri aktarılmasında kullanılmaktadır.

Seslerin elektronik ortama aktarılması için **mikrofon** kullanılır. Ses, örneksel sinyal şeklinde mikrofonun bağlı olduğu donanıma gelir. Burada örneksel sinyalin nitelikleri çok küçük zaman aralıkları ile değerlendirilerek sayısal veriler halinde işlem donanımına yollar.

Bunların dışında,

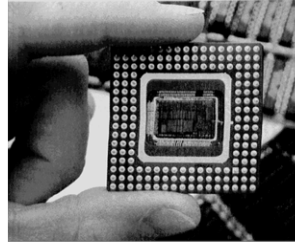
- ekranda parmağın değdiği noktayı algılayan **dokunmatik ekranlar** (touchscreen),
- ekranda seçilmek istenen noktayı lazer ışığı ile işaretleme ilkesini kullanan **ışıklı kalemler** (light pen),
- Göz retinası izi, parmak izi ya da el izi gibi kişiye özel nitelikleri algılayarak kişiyi tanımakta kullanılan algılayıcılar,
- Kredi kartı benzeri kartlar üzerinde bulunan manyetik kaplamaya kaydedilmiş olan verileri okuyabilen manyetik kart okuyucular,

vb. gibi diğer giriş donanımları da vardır.

3. İşlem Donanımı

Veriler ve programlar bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra, programlar işlem donanımında çalıştırılır ve sıra ile verileri alıp bunlar üzerinde istenen işlemleri yapması sağlanır.

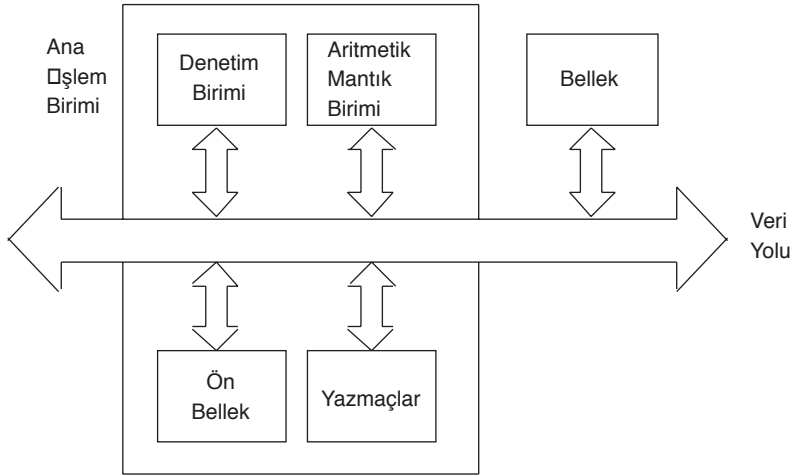
İşlem donanımı, bilgisayar ile ilgili kaynaklarda merkezi ya da ana işlem birimi (central processing unit) olarak adlandırılır. Bu donanım kullanılan bilgisayarın büyüklüğüne göre avuç içi kadar bir entegre devreden, bir dolap büyüklüğüne kadar değişen hacimlerde olabilir. Büyüklüğü ne olursa olsun, her işlem birimi dört temel alt birimden oluşur:



Şekil 2.7: Bir Mikroişlemci

Denetim birimi (control unit): İşlem donanımı ile diğer donanımların birbirleri ile uyum içinde çalışmasını sağlar. Aynı zamanda diğer donanımların yönetiminden de sorumludur. Başka bir deyişle, denetim birimi istemeden ya da izin vermeden hiç bir donanım işlem yapamaz.

Aritmetik/mantık birimi (arithmetic/logical unit): Veriler üzerinde toplama, çıkarma vb. aritmetik işlemlerle; küçüklük-büyükük karşılaştırması vb. mantıksal işlemleri gerçekleştirir. Bu alt birimde yapılabilecek her işlem için, özel bir sayısal sinyal dizisi vardır ki, bu çok alt düzey komutlara **makine komutu** (machine instruction) denir.



Şekil 2.8: Ana İşlem Birimi Şematik Yapısı

Bellek (memory): Üzerinde işlem yapılacak verilerin ve programların geçici olarak saklandığı birimdir. Bellek büyüklüğüne ve özelliklerine göre kimi zaman ana işlem birimi yongası içinde, kimi zaman da dışında bulunabilir.

Veri yolu (bus): İşlem donanımının alt birimleri ile diğer donanımların bilgi alış ve alışverişinde kullandıkları bir dizi akım yolunu tanımlar. Veri yolu, mikroişlemcilerde milimetrenin milyonda birleri düzeyinde kalınlıkta iken, diğer donanımlara giden uzantıları, gözle rahatça görülebilecek kalınlıkta yassı kablolar şeklindedir.

Yazmaçlar (register): Ana işlem birimi içinde bulunan, üzerlerinde aritmetik ya da mantıksal işlemler yapılabilen ve çok hızlı erişilebilen özel bellek alanlarıdır. Bellekte bulunan herhangi bir veri üzerinde işlem yapılabilmesi için, mutlaka o verinin önce bir yazmaca getirilmesi gerekir.

Sözü edilen bu alt birimler entegre devreler için gömülü olduğu için gözle görülemez.

İşlem donanımı konusu incelenirken, bu alanda sıkça karşılaşılan bazı terimleri açıklamakta yarar vardır:

3.1. Mikroişlemci

Mikroişlemci (microprocessor) terimi, kişisel bilgisayarların işlem donanımını belirtir. Tek bir entegre devre ya da üzerinde birden fazla entegre devre bulunan kartlar şeklindedir. Intel 80386, Intel Pentium II, Motorola MC68100, IBM PC602 vb. gibi pek çok marka ve modellerde mikroişlemciler vardır.

Her mikroişlemcinin kullandığı makine komutları birbirlerinden farklı olabileceği için, bir mikroişlemcide çalışan bir program bir diğerinde çalışmayabilir. Aynı ma-

kine kodlarını kullanan mikroişlemcilerin birbirleri ile **uyumlu** (compatible) olduğu söylenir.

Yazılım geliştirmeyi kolaylaştırmak için, mikroişlemcilerin olabildiğince çok sayıda makine komutu çeşidini desteklemesi istenir. Ancak makine komutu çeşidinin artması, mikroişlemci devrelerinin gittikçe daha karmaşık olmasına, işlem gücünün azalmasına ve maliyetinin artmasına neden olur. Kimi mikroişlemciler, daha az çeşitte makine komutlarını ama daha hızlı çalıştıracak şekilde tasarlanmıştır. Devre tasarımları hızlı işletim amacına yönelik olduğu için, aynı programı olağan mikroişlemcilerden daha hızlı çalıştırabilirler. Bu tip mikroişlemciler **azaltılmış komut kümeli bilgisayar** (reduced instruction set computer, ya ad RISC) işlemcisi olarak adlandırılır.

Mikroişlemcilerin denetim birimleri, adına **saat** (clock) denilen özel bir elektronik devrenin ürettiği sinyalleri kullanır. Saat hızları bir saniyede üretilen dalga sayısı (hertz) cinsinden verilir; örneğin devrede bir saniyede 300 milyon dalga üretiliyorsa, saat hızı 300 Mhz (mega hertz) demektir. Aynı tip iki işlemciden, saat hızı fazla olan diğerinden daha hızlı çalışır. Örneğin A işlemcisi 300 Mhz, B işlemcisi 100 Mhz saat hızında ise, aynı zaman dilimi içinde A işlemcisi B'nin 3 katı kadar işlem yapabilir ya da aynı işlemi B'nin üçte biri kadar sürede yapabilir.

3.2. Bellek

Verilerin geçici olarak saklandığı birimlere bellek denir demiştik. Bellek kapasiteleri, üzerlerinde saklanabilen harf ya da rakam sayısı ile belirtilir. Örneğin 16 MB (mega bytes) kapasite, bellekte yaklaşık 16 milyon harf ya da rakamın saklanabileceği anlamına gelir. Bazı bellek tipleri şu şekilde sıralanabilir:

RAM: Rastgele erişimli bellek (random access memory) teriminin kısaltılmışıdır. Bu tip belleğe veri yazmak ve yazılan verilere tekrar erişmek mümkündür. Eğer belleği besleyen elektrik kaynağı kapatılırsa veriler hemen silinir. Programların işletimi sırasında, program komutlarının ve bunların üzerinde işlem yapacağı verilerin mutlaka RAM belleğe yüklenmesi gerekir.

ROM: Yalnızca okunur bellek (read-only memory) teriminin kısaltılmışıdır. Bu tip belleğe bir kez veri yazıldıktan sonra sadece okunabilir. Elektrik kaynağı kapanırsa da içinde kayıtlı veriler kaybolmaz. ROM belleğe bilgiler, üretici firma tarafından kaydedilir. Bazı tip ROM bellekler, sonradan silinip üzerine başka veriler kaydedilebilir. Bunlara silinebilir-programlanabilir yalnızca okunur bellek (erasable programmable ROM ya da kısaca **EPROM**) denir.

CACHE: Ön bellek olarak çevirebileceğimiz bu terim, bellek birimlerinde saklı verilere daha hızlı erişim için kullanılır. Bilgi saklama donanımından en son getirilmiş olan bir grup verinin kopyası, tekrar gerekli olma olasılığına karşı, ön bellekte tutulur. Aynı veriye tekrar ulaşmak gerektiğinde, yavaş erişilen bilgi saklama dona-

nımına tekrar gitmeden, ön bellekten alınabilir. Böylece işlemler daha hızlı gerçekleştirilmiş olur. İlk gruptaki ön bellekler, mikroişlemci içinde bulunur ve RAM ya da ROM'da bulunan veriler için kullanılır. İkinci grup ön bellekler ise, bilgi saklama donanımları üzerinde bulunur ve manyetik diskte bulunan veriler için kullanılır. Ön bellekler olağan belleklere göre çok hızlı olmakla beraber, maliyeti de çok yüksek olduğu için ancak sınırlı kapasitede üretilebilirler.

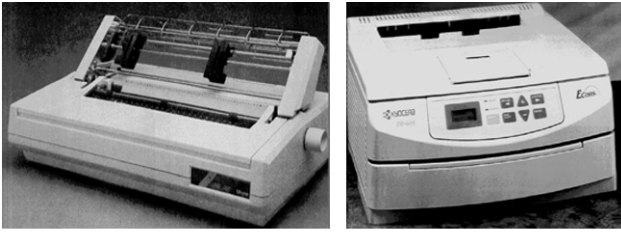
4. Çıkış Donanımı

Bilgisayar ortamında, veriler üzerinde işlem yapıldıktan sonra, sonuçlar yine sayısal ortamda üretilir. İnsanlar tarafından anlaşılması mümkün olmayan bu verilerin, dış ortama ve insanlar tarafından 5 duyudan herhangi biri ile algılanıp anlaşılacak biçimde aktarılması gerekir. Bunu da çıkış donanımları sağlar.

En yaygın çıkış donanımı **ekrandır** (monitor). Sayısal ortamdaki verilerin resim, yazı, grafik vb. şekilde görsel ortamda sunulmasında kullanılır.

Yazıcılar (printer) da bir diğer yaygın çıkış donanımdır. Bunlar da sayısal ortamda bulunan verileri kağıt, asetat vb. üzerine basarak görsel ortamda sunarlar. Kullandıkları baskı tekniğine göre değişik yazıcı tipleri vardır:

Matris yazıcı (matrix printer): Karakterleri mürekkepli şerit kullanarak ve noktacıklar şeklinde kağıt üzerine aktarırlar. Minik iğneler mürekkepli şeride vurarak, arkasındaki kağıda izinin çıkmasını sağlarlar. Her bir harf ya da rakamı yazabilmek için, birden fazla iğnenin belirli bir düzen içinde çalışması sağlanır. Yazıcının türüne göre 9 ya da 24 iğneli yazıcılar vardır. Noktacıklar kullanarak çalıştıkları için kağıt üzerine grafik ya da resim de çizebilirler. Renkli çıktılar almak gerektiğinde, renkli özel şeritler kullanmak gerekir.



Şekil 2.9: Matris ve Lazer Yazıcılar

Isı esaslı yazıcı (thermal printer): Yazılacak karakterleri, kağıt üzerine kaplanmış özel bir kimyasal maddeyi noktacıklar halinde ısıtarak aktarırlar. İğne çarpma sesi olmadığı için sessiz çalışırlar, ancak her tip kağıda yazamamaları önemli bir sorundur.

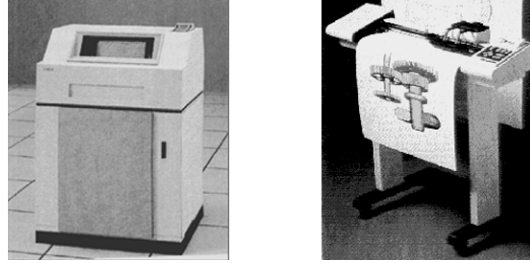
Mürekkep püskürtmeli yazıcı (inkjet printer): Yazılacak karakterleri kağıt üzerine çok küçük noktacıklar halinde mürekkep püskürterek aktarırlar. Bu özellikleri ne-

deni ile sadece kağıt üzerine değil, plastik ambalajlar ve hatta kırılğan maddeler üzerine bile yazabilirler. Sessiz çalışırlar, her tip kağıda çıktı alabilirler.

Lazer yazıcı (laser printer): Yazılacak karakterleri, ışığa hassas bir kaplama üzerine lazer ışını yönelterek oluşturan, sonra da elde edilen görüntüyü kağıt üzerine aktaran bir yazıcı türüdür. Her seferinde bütün bir sayfayı bastıkları için sayfa yazıcı (page printer) olarak da adlandırılırlar. Sessiz ve çok ayrıntılı listeler alabilen yazıcılarıdır. Ancak her tip kağıda çıktı alamazlar. Kullanılan kağıtların ışığa hassas yüzeye zarar vermesi olasılığı vardır.

Satır yazıcı (line printer): Yazılacak karakterleri, daktiloda olduğu gibi, mürekkepli şerit ve üzerinde harf kabartmaları olan madeni blok ya da şeritler kullanarak kağıt üzerine aktaran bir yazıcı türüdür. Bütün bir satırı aynı anda yazabildiği için bu adla anılır. Daha çok büyük boy bilgisayarlarda kullanılır. Yüksek hızlarda çıktı alabilir. Ancak çekiç vurma sesi nedeni ile çok gürültülüdürler. Ayrıca yalnızca madeni blok ya da şerit üzerinde bulunan işaretleri basabildikleri için, grafik ya da resim yazdırmak mümkün değildir.

Satır yazıcı ve matris yazıcılar **vurma etkili** (impact printer) yazıcı tipleridir; bu tip yazıcılarla kopyalı kağıtlar üzerine listeler almak mümkündür. Diğer yazıcılarda ise kopyalı çıktılar almak için aynı çıktıyı tekrar tekrar yazdırmak gerekir. Yazıcıların baskı hızları tiplerine ve modellerine göre çok değişkenlik gösterir.



Şekil 2.10: Satır Yazıcı ve Çizici

Çizici (plotter) denilen donanım, daha çok mimarlık ve haritacılık gibi kağıt üzerine proje, şema vb. çiziminin gerektiği durumlarda kullanılır.

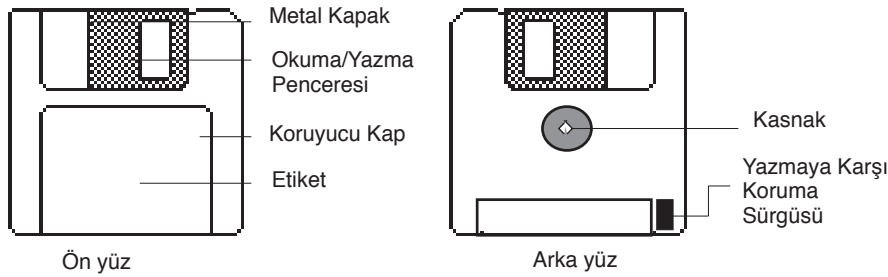
Hoparlör (speaker) donanımı, daha önce mikrofon ile bilgisayara kaydedilen, ya da doğrudan bilgisayar ortamında yaratılan seslerin işitsel ortama aktarılmasında kullanılır.

Bunların dışında, özel amaçlar için geliştirilmiş elektromekanik bazı devreleri açıp kapatmakta kullanılan çıkış donanımları da bulunabilir.

5. Bilgi Saklama Donanımı

İşlem donanımı başlığı altında bilgilerin geçici olarak saklandığı RAM kısaltması ile gösterilen bellek birimlerinden bahsedilmiştir. Bellekte bulunan bilgiler, elektrik kaynağı kapatıldığında kaybolur ki bu durum kullanıcılar tarafından hiç istenmez. Ayrıca bilgilerin bir yerden bir başka yere taşınması için de, kolay silinemeyecekleri, taşınabilir saklama ortamlarının bulunması gerekir. Bilgi saklama donanımı (storage hardware) olarak adlandırılan donanım grubu, elektrik kaynağı kesilse bile verilerin silinmediği manyetik vb. ortamların okunup yazıldığı aletleri içerir.

En basit bilgi saklama ortamı **diskettir**. Koruyucu bir kap içinde bulunan, üzerine manyetik madde kaplanmış 3,5 inç (yaklaşık 9 cm.) çapında esnek plastik bir yapraktan oluşur. Kapasiteleri 1.44 MB'tan başlar. Disketlerin okunup yazılabilmeleri için özel bir sürücü donanımına (diskette driver) takılmaları gerekir.



Şekil 2.11: Disket ve Kısımları

Sabit diskler (hard disk), disketlerde olduğu gibi manyetik madde ile kaplanmış olan, ortak bir eksen etrafından dönen sert madeni plaklardan oluşur. Sürücü donanımı ile bütünleşik halde pazarlanan sabit diskler, genellikle bilgisayar kutusu içine monte edilmiş biçimde olduğu için dışarıdan görülmezler. Tipik sabit disk kapasiteleri 2 GB'tan başlar. Manyetik plaklar steril bir kutu içinde döndükleri için, disketlerin toz, kir gibi dış ortamın bozucu etkilerine açık olmalarından doğan riskleri, sabit disklerde yoktur.

Bir başka manyetik bilgi saklama ünitesi **teyplerdir** (tape). Bunlar bir makaraya sarılmış durumdaki manyetik madde kaplı ince plastik şeritler içerirler. Teyp, kaset, kartuş, DAT teyp gibi adlarla anılan değişik biçimleri vardır. Disketlere göre çok daha fazla bilgi kaydedilebilen bu ortamların en önemli özelliği, verilerin kaydedildikleri sırada okunmaları gereğidir. Başka bir deyişle, şeridin sonlarına kaydedilmiş bir bilgiye ulaşmak için, ondan önce kaydedilmiş olan bütün verilerin üzerinden geçilmesi gereği vardır (sequential access). Oysa disket ve disklerde kayıtlı bilgilere, yerleri bilinmesi kaydı ile, doğrudan erişilebilir (random access). Ortamın cinsine, kayıt biçimine ve şeridin boyuna göre kapasiteleri değişkenlik göstermekle beraber tipik teyp kapasiteleri 200 MB'tan başlar. Teyplerin de kullanılabilmesi için özel sürücü donanımına gereksinim vardır.



Şekil 2.12: Teyp, Kartuş ve CDROM

CDROM (compact disc read only memory) ortamı, plak şeklinde ince bir metal levhaya verilerin lazer ışını kullanılarak kaydedilmesi esasına dayanır. Adından da anlaşılacağı üzere, bir kez kayıt yapıldıktan sonra verilerin tekrar silinip yazılması mümkün değildir. Tipik CDROM kapasiteleri 650 MB'tan başlayan CDROM'lar da özel sürücü donanım gerektirir. Günümüzde kapasiteleri GB'lar ile ifade edilen ve CDROM'lar ile aynı fiziksel niteliklere sahip olan **sayısal görüntü diskleri** (digital video disk, kısaca DVD) de yaygınlaşmaktadır.

Bilgisayarlarda her an erişilebilir olmaları nedeni ile bilgilerin çoğu sabit disklerde saklanırlar. Sabit diskler bilgisayar çalıştığı sürece sürekli olarak dönerler; şiddetli sarsıntılar, elektrik akımındaki dalgalanmalar vb. nedeni ile bozulmaya yatkındırlar. Bu nedenle sabit disklerde bulunan bilgilerin disket, teyp, kaset vb. ortamlar üzerine kopyalarının (backup) alınması ve bu kopyaların ısı, nem, toz gibi bozucu etkilerden uzak ortamlarda saklanması gerekir. Hatta yangın vb. durumlarda hem sabit disklerdeki bilgilerin ve hem de kopyalarının kaybolmamaları için, yedekler ile bilgisayarların farklı mekanlarda bulunmaları çok önemli olabilir.

6. İletişim Donanımı

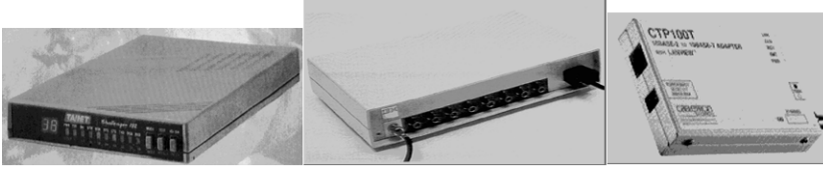
İletişim terimi, bilgisayar donanımlarının birbirleri ile olan veri alış-verişini olduğu kadar, bilgisayarlar arasındaki veri alış-verişini de kapsar. Bilgisayarların birbirleri ile olan iletişimi, bilgisayar ağları ünitesinin konusunu teşkil eder. İletişimin başlıca iki temel unsuru, iletişimde kullanılacak **fiziksel hat** (line) ile iletişimde sırasında karşılıklı uyulacak **kurallar dizisidir** (protocole). Sıkça adı duyulan iletişim donanımları şu şekilde sıralanabilir:

6.1. Modem

Daha önce açıklanmış olan sayısal sinyaller, özellikleri bozulduğu için uzak mesafelere gönderilemezler. Modem ile sayısal sinyaller örneksel sinyale dönüştürülerek telefon telleri üzerinden uzak mesafelere gönderilir; diğer uçta bulunan bir başka modem de bu örneksel sinyalleri tekrar sayısal sinyale dönüştürerek diğer bilgisayarın kullanımına sunar. Modem sözcüğü MOdulator-DEModulator sözcüklerinin kısaltılmışıdır. Modemler, bilgisayarın içine takılı kartlar halinde (internal modem) ya da ayrı bir alet olarak (external modem) kullanılabilir.

6.2. Yönlendirici (Router)

İletişim kuralları farklı bilgisayar ağlarının birbirleri ile iletişim yapabilmeleri için gerekli bir donanımdır. Yönlendirici, bir bilgisayarın kendi iletişim kurallarına göre yolladığı veriyi alır, diğer bilgisayarın iletişim kurallarına göre yeniden düzenler ve ona yollar. Bir bakıma iki farklı dili konuşan kişiler arasında çevirmenlik yapan kişilerin görevini yapar.



Şekil 2.13: Modem, Çoklayıcı ve Dönüştürücü

6.3. Çoklayıcı (Multiplexer) ve Hub

Yavaş iletişim yapan birden fazla donanımın, aynı fiziksel iletişim hattını ortak olarak kullanmalarını sağlayan aygıtlardır. İşlem biriminden giriş / çıkış donanımlarına giden iletişim hattı sayısını azalttığı için tasarruf sağlarlar.

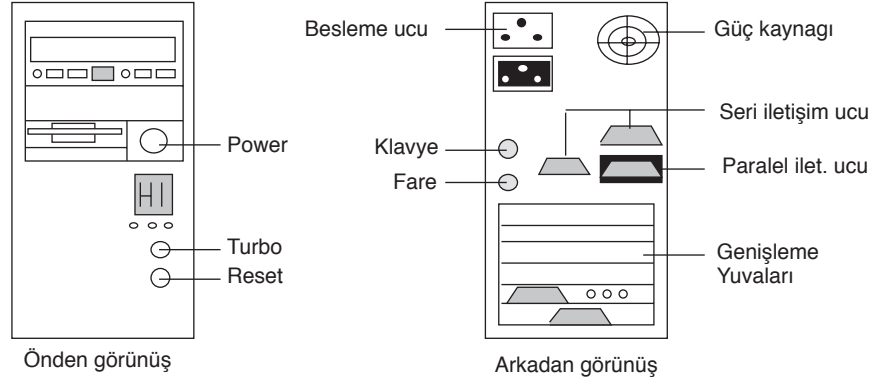
6.4. Dönüştürücü (Tranceiver)

İletişim kuralları aynı olmakla birlikte fiziksel niteliği farklı iki iletişim hattındaki sinyalleri birbirine dönüştüren aygıtlardır. Gönderici-alıcı (TRANsmitter-reCEIVER) terimlerinden kısaltılmıştır.

7. Kişisel Bilgisayarlar

Bilgisayar sistemleri **kişisel bilgisayardan** (personal computer, ya da kısaca PC) **büyük boy bilgisayarlara** (mainframe computer) değişen büyüklüklerde olabilir. Günlük hayatta bir kişisel bilgisayarla karşılaşma ve kullanma olasılığı daha büyük olduğundan bu tip bir bilgisayarı biraz daha yakından tanıtmakta yarar vardır.

Tipik bir kişisel bilgisayarın görünümü Şekil 2.14'te verilmiştir. Burada adı geçen kısımları tanıtmak gerekirse:



Şekil 2.14: Tipik Bir PC Görünümü

Güç kaynağı (power supply), bilgisayar donanımının çalışması için gerekli değişik gerilim düzeylerindeki elektrik akımlarını sağlar. Besleme kablosunun bağlı olduğu, üzerinde soğutucu pervanesi olan ve bir dizi elektrik kablosunun çıktığı madeni bir kutu biçimindedir.

Genişleme yuvaları (expansion slot), görüntü kartı, iletişim kartı gibi ana kart üzerine bağlanmak üzere tasarlanmış ek donanımın takılması için hazırlanmış özel yuvalardır.

Seri iletişim uçları (serial port), fare, yazıcı, modem gibi giriş/çıkış donanımının bağlanabileceği özel yuvalardır. Üzerinde 9 delik bulunan küçük bir yuva ve üzerinde 25 küçük çubuk bulunan büyük bir yuva olmak üzere iki tanedir.

Paralel iletişim ucu (parallel port), daha çok yazıcıların bağlandığı, üzerinde 25 adet delik bulunan, özel bir yuvadır.

Seri iletişimde veriler aktarılırken tek tek 0 ya da 1'lerden oluşan diziler şeklinde aktarılır. Paralel iletişimde ise, her bir karakter (8 bit) bir defada yollandığı için daha hızlı iletişim yapılabilir.

Sabit diskler, disket, CDROM ve teyp sürücüler özel bölmeler içine vidalanmış durumdadırlar. Sabit diskler bilgisayar kutusunun dışından gözükmezler.

Turbo düğmesi, mikroişlemcisi iki değişik saat hızında çalışabilen bilgisayarlar da, işlem hızını artırmak ya da azaltmakta kullanılır.

Power anahtarı, bilgisayara gelen elektriği kapatmak ya da açmakta kullanılır.

Reset düğmesi, power anahtarını kullanmadan, bilgisayarın çalışmasını kesip baştan başlatmayı sağlar. Eğer çalışmakta olan bilgisayar herhangi bir nedenle durur ve klavyeden basılan tuşlara cevap vermez hale gelirse, reset düğmesi ile düzeltme yoluna gidilir.

CDROM sürücüsüne CDROM takıp çıkarmak için, açma kapama düğmesine basılarak sürücü kızağının dışarı çıkması sağlanır. CD yuvasına konduktan sonra da yine aynı düğmeye basılarak kızağın yerine gitmesi sağlanır.

Disket sürücüyü disket takmak için, boş yuvaya disket sokularak itilir. İş biten disketi yuvadan çıkarmak için de disket çıkarma düğmesine basmak gerekir. Teyp ya da kaset sürücülerde de benzer mantık vardır.

Bilgisayar, power anahtarına basılarak açıldığında, ROM üzerinde yüklü olan program otomatik olarak çalışarak belleği ve diğer bağlı donanımı test eder (power on shelf test, ya da kısaca POST). Daha sonra takılı olan disket ya da sabit diskte kayıtlı olan işletim sistemini otomatik olarak çalıştırır (boot). İşletim sistemi de kullanıcıdan komutları alıp çalıştırmaya başlar.

Kullanıcılar komutlarını ya klavye aracılığı ile yazarak ya da fare ile resimlerini seçerek bilgisayara bildirir. Klavye üzerinde bulunan bazı tuşlar özel amaçlarla kullanılır:

- **F1-F24** ya da **PF1-PF24** arası tuşlar fonksiyon tuşlarıdır. Programlar ya da kullanıcılar önceden bu tuşlarla bazı komut ya da fonksiyonları ilişkilendirirler. Kullanıcı bir fonksiyon tuşuna bastığında, bu tuşla ilişkilendirilen komutların işletimini başlatmış olur.
- **Enter** ya da **CR** tuşu, kullanıcının yazmış olduğu komutun işletim sistemi tarafından alınıp gereğini yapılmasını istediğini bildirir.
- **ESC** tuşu, genellikle o anda çalıştırılmakta olan işlemden vazgeçildiğini bildirir.
- **Cursor** denetim tuşları, ekranda yazılacak karakterin yerini gösteren izleyici işaretin (cursor), sağa-sola ya da yukarı-aşağı hareket ettirilmesini sağlar.
- **Ins** tuşu, ekrandaki bir karakter dizisinin arasına başka karakterler eklemekte kullanılır. Etkisini kaldırmak için tekrar aynı tuşa basmak gerekir.
- **Del** tuşu, ekranda karakter izleyicinin üzerinde bulunduğu karakteri aradan silmek için kullanılır.
- **Geri alma** (backspace) tuşu, ekranda karakter izleyicinin hemen solunda bulunan karakteri aradan silmek için kullanılır.
- Sol ve sağ **sekme** (tab) tuşları, ekrana karakterler yazılırken hızlı biçimde sağa ya da sola gitmekte kullanılır.
- **Caps Lock** tuşuna bir kez basıldığında, tekrar basıp etkisi giderilene dek, harf tuşlarına basıldığında işlemciye büyük harflerin gitmesini sağlar. **Kaydırma** (shift) tuşu bilgisayara, basılan tuş harf tuşu ise büyük harfin diğer durumlarda ise tuşun üst tarafında gösterilen karakteri gitmesini sağlar.
- **Alt** ve **Ctrl** tuşları, diğer tuşlarla birlikte kullanılarak bilgisayara fonksiyon tuşlarında olduğu gibi özel işlem isteklerini aktarmakta kullanılır. Örneğin uygulama programında Alt ve S tuşlarına birlikte basılırsa müzik başlatılacak; Ctrl ve X tuşlarına birlikte basılırsa program kapatılacak şekilde düzenlenmeler yapılmış olabilir. IBM uyumlu olarak adlandırılan bilgisayarlarda, Alt, Ctrl ve Del tuşlarının üçüne birden basılması, işletim sisteminin tekrar yüklenmesini sağlar.

- **Num Lock** tuşu, klavyenin sağ tarafında bulunan tuş blokunun, rakam tuşu olarak kullanılmasını sağlar.
- **PageUp** ve **PageDown** tuşları, kimi yazım programlarında ileri ya da geri sayfa atlamakta kullanılır.
- **Home** ve **End** tuşları, kimi yazım programlarında karakter izleyicinin satır başına ya da satır sonuna gitmesini sağlar.
- **Pause** tuşu, kimi işletim sistemlerinde çalışmakta olan programı geçici olarak durdurmaya yarar. Aynı tuşa tekrar basıldığında program çalışmaya devam eder.
- **PrtSc.** tuşu, ekranda o anda gözükmekte olan bilgilerin aynen bağlı yazıcıdan listesini almakta kullanılır.

Kişisel bilgisayarların genişleme yuvalarına takılabilecek başlıca kart tipleri şöyle listelenebilir:

- Ekran ya da **görüntü kartı** (video card): Ekranın bilgisayara bağlanması için kullanılır. Kimi bilgisayarlarda ayrı bir ekran kartı yoktur, ekran doğrudan ana karta bağlanır.
- **SCSI kartı**: SCSI, small computer system interface sözcüklerinin kısaltmasıdır. Giriş/Çıkış donanımlarının kişisel bilgisayara bağlanmasında kullanılan bir iletişim yöntemini belirtir. SCSI kartı da iletişimde bu yöntemi kullanan donanımın bilgisayara bağlanmasında kullanılır. Diskler, tarayıcılar, CDROM sürücüler vb. bu yöntemle bağlanabilir.
- **Ethernet kartı**: Ethernet terimi, bilgisayar sistemlerinin birbirlerine bağlanmasında kullanılan bir ağ standardını belirtir. Eğer kişisel bilgisayar bir ethernet ağına bağlanacaksa, üzerinde ethernet kartı olmalıdır.
- **Token Ring kartı**: Bilgisayar sistemlerinin birbirlerine bağlanmasında kullanılan bir başka ağ standardı da token ring'dir. Eğer kişisel bilgisayar bu tür bir ağa bağlanacaksa, üzerinde token ring kartı olmalıdır.
- **Ses kartı** (sound card), bilgisayarlardan kaliteli ses ve müzik çıkışı elde edilmesine ve aynı zamanda da bilgisayar ortamına ses kaydedilmesine olanak veren kartlardır.
- **Fax-Modem kartı** bilgisayarların telefon hatları üzerinden başka bilgisayarlara bağlanmalarına olanak veren bir karttır.
- **Radyo ve TV tuner kartları** bilgisayarların radyo ve televizyon yayınlarını alabilmelerine olanak sağlayan kartlardır.

Bunların dışında daha özel amaçlara yönelik kartlar da bulunabilir.

8. Bilgisayar Bakımı ve Koruması

Büyükliklerine bağlı olarak çok yüksek maliyetlere ulaşabilen bilgisayarların uzun süre sorunsuz olarak kullanılabilmesi için, dikkat edilmesi gereken başlıca konular aşağıda sıralanmıştır.

Klavyeler için:

- Tuşlar arasına girebilecek toz, yiyecek kırıntısı, sigara külü gibi maddelerin girmesini önleyiniz,
- Üzerine çay, kahve, su vb. bir sıvı dökülmesini önleyiniz.
- Tuşlara çok sert şekilde basmayınız ya da vurmuyunuz. Mekanizmanın kırılmasına neden olabilirsiniz.
- Parmaklardan geçen yağlı kirler zamanla tuşların kirlenmesine neden olabilir. Bunları asla deterjan vb. maddelerle temizlemeye çalışmayınız. En iyisi hafif alkollü temiz bir bezle silinmeleridir.

Ekranlar için:

- Ekranla biriken tozlar yumuşak, tüy bırakmayan bir bez ya da fırça giderildikten sonra aşındırıcı olmayan sıvı bir cam temizleyici ile ıslatılmış bezlerle silinebilir.
- Ekranın sert cisimlerle çizilmemesine dikkat edilmelidir.
- Görüntü tüpünün uzun süre dayanabilmesi için ışık, renk vb. ayarlarının rahat çalışabilecek en düşük noktada olmasına dikkat edilmelidir. Ekran üzerine güneş ışığı düşmesi görüntüyü zayıflattığı için buna engel olunmalıdır.

Disk, disket ve diğer manyetik saklama ortamları için:

- Bu tip ortamları ortamları direkt güneş ışığında bırakmayınız.
- Mıknatıslardan ve televizyon, güç kaynağı gibi güçlü manyetik alan üreten aygıtlardan uzak tutunuz.
- Çok düşük ve çok yüksek ısıda bırakmayınız.
- Disketleri bükmeyiniz, ataş benzeri cisimlerle sıkıştırmayınız, etiketlerini yazarken kurşun kalem kullanmayınız.
- Manyetik yüzeyi parmakla tutmayınız, sıvı ya da yumuşak diğer maddelerin bulaşmasını önleyiniz. Çizildikleri zaman üzerlerindeki bilginin silineceğini hatırlayınız.

Genelde tüm aletler için:

- Bilgisayar donanımı üzerinde bulunan elektronik devreler, insan bedeni üzerinde birikmiş olan durgun elektrikle bozulabileceğinden, bu tip devreler üzerine dokunmaktan kaçınılmalıdır. Çok zorunlu hallerde mutlaka bir toprak hattına dokunularak vücutta biriken elektrik boşaltılmalıdır.
- Çoğu alet üzerinde, ısınan devreleri soğutmak üzere havalandırma delikleri ve pervaneler bulunur. Bunların işlevini rahat yerine getirebilmeleri için, aletler üzerinde bulunan hava delikleri hiçbir zaman kapatılmamalıdır. Aletler etrafında daima hava dolaşımına izin verecek kadar boşluk bırakılmalıdır. Yumuşak ve tüylü yüzeyler havalandırma deliklerinin kapanmasına neden olabileceğinden bilgisayarların daima sert ve düz bir zemine konması gerekir.

- Toz en büyük düşmandır. Bu nedenle bilgisayarların bulunduğu ortamın, toz tutan halı, paspas vb. materyallerle döşenmemiş olması gerekir. Zamanla toz birikmesine neden olacağı için, aletlerin arkalarında ya da aralarında erişilmesi güç noktalar kalmamasına dikkat edilmelidir.
- Elektrik dalgalanmaları ve kesintileri bozulmalara neden olabilir. Mümkün olan yerlerde **kesintisiz güç kaynağı** (unbreak power supply ya da kısaca UPS) kullanımı yararlı olur. Bu aletler, herhangi bir elektrik kesintisi olduğunda, bilgisayarın düzgün biçimde kapatılabilmesi için zaman kazanmayı sağlarlar.
- Bilgisayarın bağlı olduğu elektrik tesisatı mutlaka topraklı olmalıdır. Elektrik kablolarından geçen akım iletimi bozabileceği için iletişim hatları ile elektrik besleme hatları birbirlerinden ayrı tutulmalıdır. Bağlantı fiş ve prizlerinde gevşeklik olmamasına dikkat edilmelidir. Prizlerden fişler çekilirken kablolardan değil fişlerden tutmak gerekir.
- Bakım ve onarım gerektiren hallerde, uzman olmayan kişilerin bilgisayara dokunması engellenmelidir. Kullanılacak yedek parçaların ya da eklenecek yeni kart/donanımların bilgisayarın işlemcisinin hızı ile uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.

Özet

Bilgisayar sistemlerinin fiziksel kısmını oluşturan elektronik aletler bilgisayar donanımı olarak adlandırılır. Donanımın ilk grubu, giriş donanımı olarak bilinir ve gerçek ortamda bulunan veri ve programların sayısal ortama aktarılmasında kullanılır. İkinci ana grup işlem donanımı olarak bilinir ve bilgisayarın asıl fonksiyonlarını gerçekleştiren kısımdır. Çıkış donanımı olarak adlandırılan grup, sayısal ortamda elde edilen sonuçların, insan duyuları ile algılanabilecek şekle dönüştürülmesinde kullanılır. Bilgi saklama donanımları verilerin kalıcı olarak saklanmasını; iletişim donanımları ise diğer bilgisayarlarla haberleşmeyi sağlar.

Bilgisayarlar pahalı aletler olduğu için, bakımlarına dikkat etmek gerekir. Elektrik akımındaki düzensizliklerden, ortamda bulunan tozdan korunmalı, fazla ısınmalarının önüne geçmelidir.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını, verilen seçenekler arasından, bulunuz:

1. Bilgisayar donanımı hangi kısımları kapsar?
 - A. Klavye ve ekranı
 - B. Disket sürücü ünitesini
 - C. Elektronik ve elektromekanik bütün aletleri
 - D. Kabloları
 - E. Sabit disk sürücü ünitesini
2. Hangisi disket ve sabit disk arasındaki farklardan değildir?
 - A. Disketlerin saklama kapasiteleri daha düşüktür
 - B. Disketler sürücü ünitelere takılıp çıkarılabilir; sabit diskler sürücü ile bütünleşiktir
 - C. Disketlere yazılıp okunabilir, sabit disklere bir kez yazıldıktan sonra sadece okunur
 - D. Disketlerin dönme hızı sabit disklere göre daha azdır
 - E. Disketler steril ortamda bulunmadıkları için bozulmalara daha yatkındır
3. Hangisi giriş donanımı olarak adlandırılabilir?
 - A. Ekran
 - B. Klavye
 - C. Matris yazıcı
 - D. Ana bellek
 - E. Çizici
4. Hangisi çıkış donanımı **değildir**?
 - A. Ekran
 - B. Lazer yazıcı
 - C. CDROM
 - D. Çizici
 - E. Hoparlör
5. Bilgi saklama donanımına neden gereksinim duyulur?
 - A. Elektrik kesilince ana bellekteki bilgiler silindiğinden
 - B. Veri ve programları başka yerlere taşımak gerektiğinden
 - C. Önceden üretilmiş bilgilere tekrar tekrar ulaşmak gerektiğinden
 - D. Ana bellek kapasiteleri nispeten küçük olduğundan
 - E. Yukarıdakilerin hepsi

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Hutchinson, Sarah E., Stacey C. Sawyer. **Computers The User Perspective**. Irwin, 1992.

Lauckner, Kurt F., Mildred D. Lintner. **Computers: Inside & Out**. Pippin Publishing, 1994.

Long, Larry ve Nancy. **Introduction to Computers & Information Systems**. Prentice Hall International, 1997.

McKeown, Patrick G. **Working with Computers with Software Tutorials**. The Dryden Press, 1992.

Sezen, H. Kemal, Erkan Işığışok. **Yeni Başlayanlar İçin Bilgisayarlara Giriş ve PC'nin Temelleri**. Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1996.

Bilgisayar Yazılımı

Yazar

Hüryaşa ASLAN

ÜNİTE

3

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- Bilgisayar yazılımı teriminin anlamını ve alt gruplarını, programlama dillerinin sınıflamasını,
- Hazır yazılım edinilmesi ile ilgili temel bilgileri,
- Bilgisayar virüsleri ve korunma yollarını

öğreneceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - İşletim Sistemleri
 - Uygulama Programları Geliştirme
 - Programlama Dilleri
 - Hazır Yazılımlar
 - Yazılım Edinilmesi
 - Kullanıcı Arayüzü
 - Bilgisayar Virüsleri
 - Özet
-

-
- Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Çalışma Önerileri

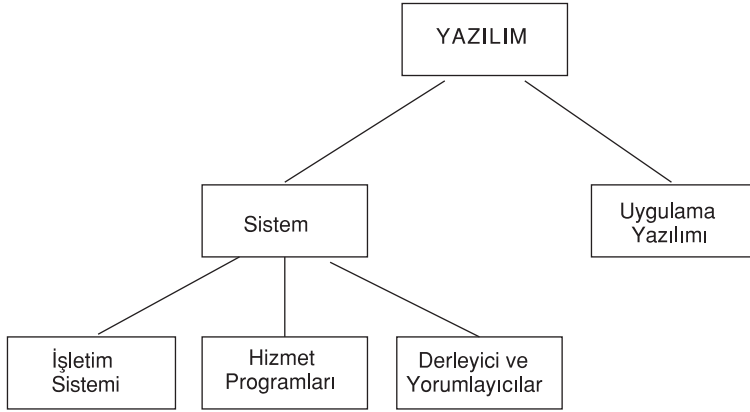
- Çevrenizde varsa bir bilgisayar sistemini inceleyerek hangi işletim sistemi ve programlama dillerinin yüklenmiş olduğunu araştırınız.
- Bilgisayarı kullanan kurumda hangi hazır yazılımlar olduğunu araştırınız.
- Bilgisayarda yüklü hazır yazılımların kullanıcı arayüzlerinin tipini inceleyiniz.
- Bilgisayarda virüs tarama programı olup olmadığını araştırınız. Bilen birisi ile birlikte virüs taraması yapınız.

1. Giriş

Bilgisayar sistemi donanım ve yazılımdan oluşan bir bütündür. İster bir ROM belleğe kayıtlı durumda olsun, isterse giriş donanımı aracılığı ile bilgisayara yüklensin, yazılım olmadan hiçbir bilgisayar çalışmaz.

Bilgisayar donanımının hangi veri üzerinde, hangi işlemi, ne zaman ve nasıl yapacağını belirten **komut gruplarının** (program) bütününe **yazılım** (software) denir.

Kullanıcı tarafından kolayca değiştirilemeyecek ya da yüklenemeyecek biçimde ROM bellekler üzerine yüklü olan, ve genellikle makine komutlarından oluşan programlar ise **mikroprogram** (firmware) olarak adlandırılır.



Bilgisayar yazılımı, sistem yazılımı ve uygulama yazılımı olarak iki ana gruba ayrılır.

Sistem Yazılımı

Bilgisayar yazılımının sistem yazılımı ve uygulama yazılımı olarak iki ana gruba ayrıldığı belirtilmişti. **Sistem yazılımı** (system software) olarak adlandırılan gruba, kullanıcıların veri hazırlama, uygulama yazılımı geliştirme ve çalıştırma amacıyla kullandıkları programlar girer. Bu gruptaki programlar genellikle konunun uzmanı olan yazılım şirketleri ya da bilgisayarı üreten şirket tarafından hazırlanmıştır.

En bilinen sistem yazılımı **işletim sistemi** (operating system) adı ile anılır. İşletim sistemi, bilgisayar donanımının verimli ve kolay kullanılmasını sağlamak amacıyla hazırlanan programlardan oluşur. Genellikle bilgisayar ilk açıldığında, işletim sistemini oluşturan programlar otomatik olarak çalışır.

Bir diğer sistem yazılımı, **programlama dili sistemi** (language system) olarak anılır. Programlama dillerine ait derleyiciler, yorumlayıcılar ya da bu dillerde program geliştirmekte kullanılan diğer özel program parçalarından oluşur.

Çok kullanılan bir diğer sistem yazılımı da **hizmet programları sistemidir** (utility system). Bu gruba giren programlar veri ve program hazırlama ya da düzeltme (editing), karşılaştırma (compare), sıralama (sort) vb. hizmetlerde kullanılırlar.

Uygulama Yazılımı

Uygulama yazılımı (application software), kullanıcıların kendi özel işlerini bilgisayar donanımına yaptırmak amacıyla, sistem yazılımını kullanarak hazırlayıp çalıştırdıkları her türlü programı kapsar.

2. İşletim Sistemleri

İşletim sistemleri bilgisayarların kolay ve verimli kullanılmaları amacıyla hazırlanmışlardır. Bilgisayarlarda başlıca aşağıda sıralanan görevleri yürütürler:

- **Program işletimi:** Uygulama programları ve diğer sistem programlarının işletimini denetlerler,
- **Hata denetimi:** İşletim sırasında programlarda ve donanımlarda ortaya çıkacak hata durumlarını denetler ve gerekirse kullanıcıyı uyarırlar,
- **Giriş/Çıkış denetimi:** Programların donanımdan istedikleri okuma ve yazma isteklerini denetlerler,
- **Dosya yönetimi:** Bilgi saklama ortamları üzerinde bulunan dosyaların, adı, nerede oldukları vb. türünden bilgilerin tutulmasını sağlarlar,
- **Muhasebe:** Bilgisayar donanımının kim tarafından ne kadar süre ile kullanıldığına ilişkin istatistiksel bilgileri tutarlar,
- **Paylaşım:** Bilgisayarların verimli bir şekilde kullanılabilmesi için, olabildiğince çok kişi tarafından ortak olarak kullanılabilmesini sağlarlar,
- **Koruma:** Bilgisayarda kayıtlı olan dosyalar ve çalışmakta olan programların, başka kullanıcılar tarafından bilinçli ya da bilinçsiz olarak bozulmasını engellerler.

Kullanılan bilgisayar büyük değilse, bu görevlerden özellikle paylaşım ve verimli kullanım ile ilgili olanları fazla önem taşımayabilir. Ancak maliyeti yüksek olan orta ve büyük boy bilgisayarlarda verimli kullanım neredeyse en önemli konudur.

İşletim sistemlerinin karşılaştırılmasında sıkça kullanılan bazı terimler aşağıda belirtilmiştir:

- **Çok işlemcililik (multiprocessing):** Bazı bilgisayarlarda birden fazla işlem donanımı bulunabilir. Bu terim, işletim sisteminin birden fazla işlemciyi destekleyebildiğini belirtir.

- **Çok kullanıcılılık (multiprogramming):** Ana belleğe aynı anda birden çok kullanıcıya ait programların yüklenebilmesi, ve birlikte çalıştırılabilmesi demektir.
- **Çok görevlilik (multitasking):** Aynı kullanıcının birden fazla programı ya da program parçasını aynı anda çalıştırabilmesi demektir.
- **Zaman paylaşımı (time sharing):** İşlem donanımını, çok küçük zaman aralıkları ile ya da herhangi bir nedenle serbest kaldığında farklı farklı programlara kullanarak, işlem donanımının daha verimli kullanılmasının sağlanması demektir.
- **Gerçek zamanlı işlem (real time processing):** İşletim sisteminin, dış ortamdaki gelen verileri çabucak değerlendirip sonuçlarını en gerekli oldukları süre içinde tekrar dış ortama aktarmaları demektir. Seri üretim yapan fabrikalar, büyük çaplı rezervasyon sistemleri, uzay uçuşları vb. alanlarda bilginin elde edilme süresi çok önemlidir.
- **Görüntü bellek (virtual memory):** İşletim sisteminin, ana belleği gerçekte olduğundan daha yüksekmis gibi kullanabilmesidir. Programların ana belleğe sığmayan kısımları sabit disk üzerine yazılır, işletim sırasında gerekli oldukça tekrar ana belleğe getirilir. Böylece ana belleğe sığamayacak kadar büyük programlar da çalıştırılabilir.

Türü ne olursa olsun, işletim sistemleri bilgisayar donanımı açıldığında ilk olarak çalıştırılan ya da otomatik olarak çalışan yazılımdır. Kişisel bilgisayarlarda işletim sisteminin otomatik olarak çalışması **booting** terimi ile anılır. Daha büyük bilgisayarlarda ise **IPL** (Initial Program Loading) terimi ile adlandırılır ve daha karmaşık işlemleri kapsar.

Kişisel bilgisayarlarda çokça kullanılan bazı işletim sistemleri şöyle sıralanabilir:

2.1. DOS

Disk Operating System sözcüklerinin baş harflerinden oluşur. İlk olarak 1980 de Intel 8088 mikroişlemcisi için ve 80-DOS adı ile yazılmasından bu yana sürekli gelişmiştir. Microsoft firması tarafından pazarlanan sürümü MS-DOS, IBM firması tarafından pazarlanan sürümü PC-DOS olarak anılır. Ancak her ikisi de temelde aynı işletim sistemidir. Tek kullanıcı ve tek görevli bir işletim sistemidir. Yani aynı anda bir tane kullanıcı ve o da tek bir program çalıştırabilir. Dünyada çok sayıda bilgisayara yayılmış durumda olduğu için her yeni sürümünün, ilk sürümdeki kısıtlayıcı özellikleri aynen devam ettirmesi gerekmiştir. Bu nedenle yeni mikroişlemcilerdeki yüksek bellek kapasitesi ve bellek adresleme özelliklerini tam olarak kullanamamaktadır. Daha sonradan çıkan Windows ve OS/2 gibi grafiksel ağırlık işletim sistemlerinin kullanım kolaylığı ve çekiciliği karşısında eski önemini kaybetmiş gibi gözükmektedir.

2.2. Windows

Microsoft firması tarafından geliştirilmiştir. Önceleri DOS işletim sistemi üzerinde çalışan ve DOS kullanıcılarına grafiksel kullanım ortamı ve çok görevli işletim yapma olanağı sağlayan bir yazılım iken, Windows 95 adı ile anılan sürümünden başlayarak kendisi bir işletim sistemi haline gelmiştir.

2.3. OS/2

1988 yılında Microsoft ve IBM firmalarının ortak çalışması ile duyurulan bir işletim sistemidir. Windows işletim sistemi gibi OS/2 de grafiksel kullanıcı arayüzü kullanır ve çok görevli bir işletim sistemidir.

2.4. UNIX

İlk kez Kenneth Thompson tarafından 1971 yılında geliştirilen bu işletim sistemi, görüntü bellek, çok kullanıcılık ve zaman paylaşımı gibi özellikler taşır. 1973 yılında C programlama dili ile yeniden yazıldıktan sonra giderek daha çok yayılmış ve kişisel bilgisayarlardan orta ve büyük boy bilgisayarlara kadar her tip bilgisayarda çalışır hale gelmiştir.

2.5. Mac OS

Apple firması tarafından üretilen Macintosh serisi kişisel bilgisayarlarda kullanılır. Mac OS işletim sistemi de tek kullanıcı, çok görevli, görüntü bellek kullanan, grafik tabanlı bir işletim sistemidir. Macintosh serisi bilgisayarlarda genellikle Motorola firması tarafından üretilen mikroişlemciler kullanılır. Oysa IBM uyumlu olarak adlandırılan kişisel bilgisayarlar Intel firmasının mikroişlemcilerini ya da uyumlularını kullanır. Bu nedenle Mac OS işletim sistemi IBM uyumlu bilgisayarlarda çalışmaz. İlk üretildiği andan beri grafiksel uygulamalara yatkınlığa ve kullanım kolaylığına verdiği önem nedeni ile kullanıcılar arasında yaygınlaşmıştır.

3. Uygulama Programı Geliştirme

Bir uygulama programının geliştirilmesi 5 temel adımdan oluşur:

3.1. Çözümleme

Çözümleme (analysis) adımı bilgisayar ortamında yaptırılmak istenen programın amacı ve kimler tarafından kullanılacağı tanımlanır. Hangi giriş verilerinin alınacağı, hangi işlemlerin yapılacağı ve hangi çıkış verilerinin elde edileceği belirlenir. Bu ko-

şulları sağlayan bir programın yazılmasının mümkün olup olmadığı araştırılır. Tüm bu araştırma ve incelemeler doküman olarak kaydedilir.

3.2. Tasarım

Tasarım (design) adımında, önceki adımda nitelikleri belirlenen programın hangi veriler üzerinde hangi işlemleri ve hangi sıra ile yapacağı kağıt üzerinde belirlenir. Tek tek işlem adımları izlenerek istenen sonucun elde edilip edilemeyeceği denir.

3.3. Kodlama

Kodlama (coding) adımında, tasarım adımında belirlenen işlem adımları, seçilen bir programlama dili kullanılarak program haline getirilir ve sayısal ortama aktarılır. Derleyici (compiler) adı verilen sistem programı tarafından makine komutları haline çevrilir. Bu dönüştürme sırasında derleyici, dilin kurallarına uyulmadan yazılan komutlar için kullanıcıyı uyarır. Yazım hataları temizlendikten sonra program işleme hazır hale gelir.

3.4. Deneme

Bütün yazım hataları giderildikten sonra, programın gerçekten istenen işlemi yapıp yapmadığını denemek gerekir. **Bilgisayarlar 'düşündüğünüz işi' değil 'söylediğiniz işi' yaparlar.** Komutların dilin kurallarına uygun olarak yazılmış olması, onların sorunun çözümünü sağlayacak doğru komutlar olduğu anlamına gelmez. Eğer girilen örnek verilerle beklenen sonuçlar elde edilemiyorsa, programda bir **mantık hatası** (logic error) olduğu anlaşılır. Programdaki komutların tek tek incelenerek, nerede hangi işlemin eksik ya da fazla yapıldığı bulunmaya çalışılır. Bu süreç **hata ayıklama** (debugging) olarak da adlandırılır.

3.5. Belgeleme

Son adım olan belgeleme (documentation) adımında, tamamlanan programa ait çözümleme ve tasarım raporları, program metni, kullanım kılavuzları, giriş ve çıkış verilerini tanıtan belgeler vb. bir dosya haline getirilerek gerektiğinde kullanmak üzere saklanır.

4. Programlama Dilleri

Kullanıcılar program hazırlarken, önceden **dilbilgisi** (grammar) ve **sözdizim** (syntax) kuralları tanımlanmış olan bazı yazı dilleri kullanırlar. Bunlara **programlama dili** (programming language) denir.

Programlama dilleri de bilgisayarların gelişimi sürecinde çeşitli aşamalardan geçmişlerdir.

Birinci kuşak adı verilen programlama dilleri, sadece 0 ve 1 ikili sayılarından oluşan, bazı telleri bağlayarak ya da bazı düğmeleri açıp kapatarak sayısal ortama aktarılması mümkün olan dillerdir. Kimi kaynaklarda **makine dili** (machine language) olarak anılırlar.

İkinci kuşak diller, kullanıcıların verileri ve komutları kısacık adlarla tanımlayabildikleri, nispeten daha anlaşılır dillerdir. Kimi kaynaklarda **birleştirici dili** (assembler language) olarak adlandırılan bu dillerin, sayısal ortama girildikten sonra özel başka bir program tarafında makine diline çevrilmesi gerekir.

Üçüncü kuşak dillerde komutlar, doğal dildeki emir cümleleri şeklinde yazılır. Program geliştirme ve hata düzeltme işlemleri daha basittir. COBOL, FORTRAN, PASCAL, C, BASIC gibi yüzden fazla dil geliştirilmiştir. Bu dillerde yazılan programların da sayısal ortama girildikten sonra **derleyici** (compiler) ya da **yorumlayıcı** (interpreter) denilen özel programlar tarafından makine diline çevrilmesi ya da işletilmesi gerekir.

Dördüncü kuşak diller, daha çok rapor üretme, sorgulama yapma gibi basit temel işlemlerin, uzman programcı bilgisi gerektirmeden doğal dile yakın komutlarla yapılabilmesine olanak veren dillerdir. Bu tür dillerle yazılan programların değerlendirilmesi daha karmaşık süreçler gerektirir.

Tamamen doğal dillerle verilen emirleri alıp değerlendirmeye olanak tanıyan, yapay zeka tekniklerinin de kullanıldığı programlama dilleri ise **beşinci kuşak** diller olarak tanımlanır.

Teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak bilgisayar donanımları giderek küçülmekte ve fiyatları da düşmektedir. Ancak, bir ya da daha fazla insan tarafından geliştirildikleri için, yazılım fiyatları düşmemekte ve hatta kişilere ödenen ücretlere bağlı olarak artmaktadır. Bu nedenle bilgisayar sistemlerine yapılan harcamalardaki yazılım giderlerinin payı giderek artmaktadır.

5. Hazır Yazılımlar

Bilgisayar sahibi olan herkesin programlama bilgisi olması gerekmez. Uzman programcılar günlük hayatta sıkça yapılan bazı işler için gerekli programları hazırlaya-

rak belirli bir ücret karşılığında ya da ücretsiz olarak dağıtabilir. Bu tür programlar hazır yazılım olarak adlandırılır. Hazır yazılım ve bunun nasıl kullanılacağını anlatan belgelerin hepsi birden paket program (software package) olarak adlandırılır.

En yaygın hazır yazılımları amaçlarına göre aşağıdaki gibi gruplamak mümkündür:

Kelime işlem (word processing) yazılımı: Değişik tipte belgeleri hazırlama, düzeltme ve yazdırma amacına yönelik olarak hazırlanırlar. Sayfa düzeni tanımlama, sözcüklerin doğru yazıldığını denetleme, belgeyi otomatik olarak sayfalara ayırma, belge içine resim, grafik, tablo vb. ekleyebilme yeteneklerine sahip olmaları gerekir. Word, PC Write, Write Now adı sıkça duyulan kelime işlem programlarındandır.

Çizelgeleme (spreadsheet) yazılımı: Kullanıcının satır ve kolonlardan oluşan tablolar biçiminde girdiği verileri kullanarak, yeni değerler hesaplama, grafik çizme ya da basıma hazır tablolar üretme gibi işlemleri yapabilen yazılımlardır. Lotus ve Excel çok bilinen çizelgeleme programlarındandır.

CAD/CAM yazılımı: Bilgisayar destekli tasarım (computer aided design) ve bilgisayar destekli üretim (computer aided manufacturing) amacına yönelik olarak hazırlanan bu yazılımlar daha çok mimaride ve ürün geliştirmede kullanılır. Bir bina ya da ürünün modelleri bilgisayar ortamında oluşturulur, ekrandaki görüntü gerektiğinde döndürülerek incelenebilir, kesitleri alınabilir, üzerinde testler yapılabilir vb. AutoCad belki de en bilinen CAD/CAM programıdır.

Veri tabanı (data base) yazılımı: Verilerin, bilgisayar ortamında belirli bir düzen içinde, az yer kaplayacak şekilde saklanması, kolaylıkla düzeltilmesi ve gerektiğinde bu verilerden kolaylıkla raporlar alınabilmesi amacına yönelik olarak hazırlanırlar. dBase, Oracle, Informix, DB2, Paradox, FoxPro vb. çok bilinen veri tabanı yazılımlarıdır.

Sunum (presentation) yazılımı: Belirli bir konuda yapılan seminer, toplantı vb. sırasında, konu ile ilgili olarak önceden hazırlanmış olan metin, ses, görüntü, grafik vb. materyalin, belirli bir düzen içinde izleyicilerin karşısına getirilmesini amaçlayan yazılımlardır. Bu tür yazılıma Power Point örnek olarak gösterilebilir.

Benzetim (simulation) yazılımı: Gerçek hayatta denenmesi mümkün olmayan koşulların bilgisayar ortamında oluşturularak, konu ile ilgili bilgiler edinilmesine ya da kararlar alınmasına yardımcı olan yazılımlardır. Çok klasik bir örnek, bir uçağın kumanda paneli bilgisayar ortamında yazılımla oluşturulur. Pilot adayının bunları kullanarak uçağı kullanması istenir. Hatta uçuş sırasında karşılaşılabilecek kimi tehlikeli durumlar bilgisayar tarafından yaratılır. Pilot adayının gerçek uçağı binmeden, insanların hayatını tehlikeye atmadan ve az bir masrafla eğitilmesi sağlanır.

İstatistiksel (statistical) yazılım: Çeşitli yollarla toplanmış veriler üzerinde istatistiksel analizler yapmak, grafikler çizmek vb. işlemler yapmak üzere hazırlanmışlardır.

Bunlardan başka daha özel alanlara yönelik pek çok hazır yazılım bulunabilir.

6. Yazılım Edinilmesi

Herhangi bir konuda hazır yazılım olup olmadığı nasıl öğrenilebilir? Nereden ve hangi koşullarla alınabilir? Her şeyden önce yazılımdan beklenen nitelikleri tesbit etmek için iyi bir inceleme yapmak gerekir. Nelere gereksinim vardır? Bunların hangileri olmazsa olmaz türündendir? Elinizdeki bilgisayar donanımının özellikleri nelerdir? Unutmamak gerekir ki, iyi bir yazılımı bulmuş olmak, bunun eldeki bilgisayarda çalışabileceği anlamına gelmez. Bir kez bu gereksinim ve olanaklar belirlendikten sonra, aranılan tipte bir hazır yazılımın dünyada var olup olmadığını araştırmak için çeşitli yollar önerilebilir:

- Bilgisayar yazılımı ile ilgili dergilerde bulunan reklam ve haberleri izlemek bir yöntemdir. Hatta bu tür dergiler aynı işi yapan değişik yazılımlar arasında karşılaştırmalar yapan yazılar yayınlarken alıcıların karar vermesine yardımcı da olurlar.
- Yazılım pazarlayan firmalarla görüşmeler yapılarak ellerinde istenilen türde yazılım olup olmadığı ve özellikleri öğrenilebilir.
- Bilgisayar ağları üzerinde bulunan arama motorları (search engine) kullanılarak istenilen konuda bir yazılım olup olmadığı öğrenilebilir.
- Kimi firmaların yayınlamış olduğu yazılım katalogları incelenebilir.

Aramalarda rastlanan yazılımların tanıtım dokümanlarına bakılarak tesbit edilmiş gereksinimlerin ne kadarını sağlayabildikleri ve elde bulunan donanıma uyup uymadıkları incelenebilir. Eğer elde henüz bilgisayar yoksa, çoğu kez önce yazılımların, sonra da bunun gerektirdiği niteliklere sahip bilgisayarın edinilmesi önerilir. Kararlaştırılan yazılım, pazarlamacı firmalardan ya da bilgisayar ağları kullanılarak, saklı tutuldukları bilgisayar sistemlerinden alınabilir.

Aynı işi yapan birden fazla paket program varsa, aralarında seçim yapmak için aşağıdaki kriterlere bakılabilir:

- **Belgelemenin kalitesi:** Programla birlikte gelen kullanım kılavuzu vb. belgelerin kolay anlaşılır ve açıklayıcı olup olmadıkları incelenebilir.
- **Öğrenme kolaylığı:** Programın belgelenmesi çok iyi bile olsa, programı öğrenmek zor olabilir. Kullanıcı eğitimi için çok masraf yapılması gerekiyor olabilir. Bu konuda en uygun yol, programı daha önceden alıp kullananların fikrini almaktır.
- **Kullanım kolaylığı:** Programın her an ve kolayca çalıştırılıp çalıştırılmadığı önemli olabilir. Bu konuda da önceden programı kullananların fikri alınabilir.

- **Hata denetimi:** Hata yapmak insanın doğal bir özelliğidir. Programların kullanımını sırasında da yanlış bir veri girmek, yanlış bir tuşa basmak vb. olağan hatalardandır. Bu tip bir hata durumunda programın nasıl tepki verdiği, giriş verilerini denetleyip denetlemediğine bakmak gerekir.
- **Destek:** Bir hata olur ve bununla ilgili açıklayıcı bilgilere belgelerden ulaşamaz ise, doğrudan görüşüp fikir alınabilecek kimseler var mı? Programda eksik ya da yanlış kısımlar varsa bunların düzeltilmesi sağlanabilir mi? Bu tip gereksinimlerin karşılanma oranı da önemli bir seçim unsuru olabilir.

Parası ödenerek, tam anlamıyla çalışır durumda ve bütün kullanım materyali tam olarak alınabilen hazır yazılımlar **lisanslı program** (licensed program) olarak anılır. Bu tür programların kullanımı sırasında ortaya çıkan eksikliklerin, yazılımı pazarlayan kurum tarafından düzeltilmesi mümkün olabilir. Programların daha yeni şekilleri az bir ücret ödenerek elde edilebilir. Sorunlu çıkan programlar için ticaretle ilgili yasa ve yönetmeliklere uygun olarak yargı yoluna başvurulabilir.

Herhangi bir ücret ödemediğinde elde edilen hazır yazılım **ücretsiz program** (freeware program) olarak adlandırılır. Bu tür programları hazırlayan kurum ya da kişiler, yasal olarak hiçbir sorumluluk taşımazlar. Programın kullanımları sırasında ortaya çıkabilecek eksiklik ya da sorunlardan sadece kullanıcının kendisi sorumludur. Kullanım dokümanları ya kısıtlıdır ya da hiç yoktur.

Deneme amacıyla ücretsiz olarak dağıtılan hazır yazılım, **denemelik program** (shareware program) olarak adlandırılır. Bu tür programların ya işlevleri tam değildir ya da belirli bir deneme süresi için çalıştırılabilirler. Kullanıcı deneme süresinin sonunda programı kullanmaya devam etmek isterse, ya da eksik olan programın tamamını almak isterse, lisans ücretini ödemek zorundadır. Programın deneme süresi içinde yazılımı geliştiren kurum ya da kişinin yasal olarak sorumluluğu yoktur.

7. Kullanıcı Arayüzü

Bir hazır yazılımın kullanılması sırasında, kullanıcının programa isteklerini iletmede kullandığı yollar **kullanıcı arayüzü** (user interface) olarak adlandırılır. Seçilen bir programın **kolayca kullanılabilir** (user friendly) olup olmadığı kullanıcı arayüzü incelenerek karşılaştırılabilir.

Komut yönlendirmeli (command driven) programlar çalıştırıldıkları zaman ekrana özel bir karakter dizisi yazarak (prompt) komut beklediklerini belirtirler. Komut klavyeden yazılarak Enter ya da CR tuşlarına basılarak işletim sistemine gönderilir. Değerlendirilen komutun sonucunu bilgisayar ekrana yazar ve tekrar komut ister vb. Kullanıcı hangi komutla neler yapabileceğini ve komutu nasıl yazması gerektiğini program kullanım dokümanlarını iyice inceleyip öğrenmiş olmalıdır.

```

C: \> date
Geçerli tarih Sal 22/09/1998
Yeni tarihi girin (gg-aa-yy): 21/09/1998
C: \>ver
Windows 95. [Version 4.00. 1111]
C: \>_

```

Şekil 3.2: Komut Yönlendirmeli Kullanıcı Arayüzü Örneği

PERSONEL BİLGİLERİ TAKİP PROGRAMI

Lütfen yapmak istediğiniz işlemi seçiniz:

- F1. Personel durumu özeti görmek
- F2. Yeni kimlik bilgisi görmek
- F3. Kimlik bilgisi değiştirmek
- F4. Kimlik bilgisi silmek
- F5. Soyadı sırasında liste almak
- F6. Sicil numarası sırasında liste almak
- F7. Programdan çıkış

Seçiminiz?

Şekil 3.3: Menü Yönlendirmeli Kullanıcı Arayüzü Örneği

Menü yönlendirmeli (menu driven) programlar çalıştırıldıkları zaman yapılabilecek işlemleri ekrana bir liste halinde yazarlar. Kullanıcı istediği işlemi tanıtan harf ya da rakamı yazarak ya da menüden bununla ilgili satırı başka yollarla işaretleyerek işlemi başlatır. Seçilen işlem tamamlandıktan sonra tekrar menüye dönülüp bir başka işlem seçilebilir. Kimi zaman seçilen işlemle başka bir menü açılır bu menüden tekrar seçim yapmak gerekir.

Grafiksel kullanıcı arayüzünde (graphical user interface, kısaca GUI) ise programlar ve yapılacak işlemler ekrana **tanıtıcı küçük resimler** (icon) olarak gelir. Kullanıcı istediği programı fare ile işaretleyerek çalıştırır. Çoğtan seçmeli değerler girilmesi gerektiğinde, ilgili resim tıklandığında seçenekleri gösteren bir liste otomatik olarak açılabilir (pull down menu).

Grafiksel kullanıcı arayüzleri kullanıcılar açısından daha çekicidir. Hem grafiksel hem de menü şeklindeki arayüzler, uzman olmayanların kolayca programı kullanmasına yardımcı olurlar. Ancak zaman içinde istediği işi hangi komutla yapacağını iyice öğrenmiş olan kullanıcılar arka arkaya birkaç menüden geçmek ya da birkaç resmi işaretlemekten sıkılabilir; komutun kendisini yazıp bir an önce sonucu almayı tercih edebilirler. Bu açıdan komut girilen arayüzler uzmanlar için daha çekici olabilir.



Şekil 3.4: Grafiksel Kullanıcı Arayüzü Örneği

8. Bilgisayar Virüsleri

Uygulama programları her zaman iyi bir amaç için hazırlanmazlar. Kimi zaman kötü niyetli kişiler tarafından, üzerinde çalıştıkları bilgisayara zarar vermek üzere yazılmış programlar da bulunabilir.

Truva atı (trojan horse) olarak adlandırılan ilk gruba girenler, olağan uygulama programları içine gizlenmiş program parçalarıdır. İçine gizlenmiş oldukları programlar çalıştırıldıkları zaman bilgisayara zarar verebilirler. Ancak bu tip programlar, başka temiz programlara bulaşmaya çalışmazlar.

Kurt (worm) olarak adlandırılan gruba girenler, diğer programlar içine gizlenme gereği duymazlar. Kendi başlarına bağımsız programlardır. Bunlar kendi kendilerini bilgisayar ağları üzerinden dağıtarak çoğalırlar. Daha çok iletişim hatları üzerinde kilitlenmelere neden olarak zarar verirler.

Son gruba giren ve hepsinden daha önemli olan **bilgisayar virüsleri** de truva atları gibi diğer programlar içine gizlenmiş durumda bulunurlar. Ancak onlardan farklı olarak, içine gizlendikleri programlar bir kez çalıştırıldıklarında otomatik olarak saklama ortamında bulunan diğer hatasız dosya ya da programların içlerine kendilerini kopya ederler. Bu tip dosya ya da programlar başka bir bilgisayarda çalıştırıldıklarında, bu defa oradaki programlara da bulaşır ve böylece giderek bütün dünyaya yayılırlar. Bu şekilde bulaşmış olan virüsler, belirli koşullar sağlandığında, dosyaları silebilir, bozabilir ya da bilgisayarın performansının düşmesine neden olabilir.

Virüsler diğer program dosyalarına bulaşmadan önce, daha önce bu dosyaya bulaşmış olup olmadıklarını, dosyanın içinde belirli işaretlerin var olup olmadığına bakarak test ederler. Virüs tarama programları, istenilen dosyaların içine söz konusu işaretleri (sanki virüs bulaşmış gibi) programın çalışmasını aksatmayacak şekilde yerleştirebilirler. **Aşılama** (immunization) adı verilen bu yolla bazı virüslerin programlara bulaşması engellenebilir.

Bu tip kötü amaçlı programlardan korunmak için bazı önlemler almak gerekir:

- Kaynağı bilinmeyen ya da güvenilir olmayan kişi ya da kurumların dağıttığı programları kullanmaktan kaçınmak gerekir.
- Başka kaynaklardan alınan disket ya da teyplerdeki programların virüs tarama programları tarafından incelenmeden bilgisayara kopya edilmemesi gerekir.
- Virüs tarama programlarının sık sık yenilenmesi gerekir. Aksi halde yeni geliştirilmiş virüslerin bulunması mümkün olmaz.
- Virüslerin aktif hale gelmesi için, virüs bulaşmış olan programların çalıştırılmaları gerekir. Veri dosyaları ile virüs yayılmaz. Aynı şekilde içinde virüs olduğu belirlenmiş olan programlar, doğrudan ya da dolaylı olarak işletilmedikleri sürece virüs yayılmaz.
- Virüsler genellikle oyun programları gibi çekici programlar ya da pahalı ücretli programların ucuz kopyaları içinde dağıtılırlar. Bu tip bir programla karşılaşıldığında şüphe ile bakmak gerekir. Ücretli programları, yetkisiz kişilerden alıp kullanmanın telif hakları ile ilgili yasaları çiğnemek demek olduğu da hatırlanmalıdır.

Virüs bulaşmış bir programla karşılaşıldığında alınacak tedbir duruma göre değişir. Kimi virüsler programları eski haline dönüştürülebilecek biçimde bozar; bunları virüs tarama programları düzeltebilir. Çoğunlukla da program eski şekline dönüşmeyecek şekilde bozulmuş olduğundan, program dosyasını ve hatta bütün bir sabit diski tamamen silmek gerekir. Böyle durumları en az zararla atlatabilmek için sabit disklerdeki dosyaların, tabii temiz şekli ile, yedeklemesinin yapılması gerekir.

Özet

Bilgisayarlara hangi işi, ne zaman, hangi verilerle ve nasıl yapacağını bildiren komutlar dizisinin bütününe yazılım denir. Kullanıcıların kendi geliştirdikleri programlara uygulama yazılımı; uygulama programlarının hazırlanmasında ve çalıştırılmasında kullanılan programlara da sistem yazılımı denir. Uygulama programları, çözümlenme, tasarım, kodlama ve hata ayıklama süreçlerinden geçerek ve programlama dilleri kullanılarak hazırlanırlar. Sistem yazılımları ise daha çok uzman yazılım şirketleri tarafından geliştirilir. Kullanıcılar uygulama programlarını, kullanım dokümanları ile birlikte paket olarak satın alabilirler.

Kötü amaçla yazılmış truva atı, kurt ya da virüs adı ile anılan program parçalarından korunmak için özel önlemler almak gerekir. Aksi halde zaman, emek ve para kaybı ile karşılaşma olasılığı vardır.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını, verilen seçenekler arasından, bulunuz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yazılım olarak adlandırılabilir?
 - A. Bilgisayar belleği
 - B. İşletim sistemi
 - C. Mikroişlemci
 - D. Programcı
 - E. Kurumda çalışan personel isimleri dosyası
2. Hangisi sistem yazılımı sınıfına girmez?
 - A. Düzeltme programları
 - B. Sıralama programları
 - C. İşletim sistemi
 - D. Maaş hesaplama programı
 - E. Diskten teybe yedekleme programı
3. Hangisi uygulama programları hazırlanırken geçilen aşamalardan **değildir**?
 - A. Tasarım
 - B. Çözümleme
 - C. Sözdizim hatası temizleme
 - D. Virüs taraması
 - E. Örnek verilerle test etme
4. Hazır yazılım arayan bir kullanıcı hangi kaynaklara başvurabilir?
 - A. Bilgisayar dergilerindeki reklamlar
 - B. Bilgisayar kurultay ve fuarlarındaki tanıtım toplantıları
 - C. Yazılım pazarlama şirketleri
 - D. Bilgisayar ağlarında tarama
 - E. Hepsi
5. Bilgisayar virüslerinden korunmak için nelere dikkat edilmelidir?
 - A. Sık sık virüs taraması yapılmalı
 - B. Virüs tarama programları sık sık yenilenmeli
 - C. Sabit diskteki programların temiz kopyaları tutulmalı
 - D. Önemli programlar virüslere karşı aşılmalı
 - E. Yukarıdakilerin hepsi

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Hutchinson, Sarah E., Stacey C. Sawyer. **Computers The User Perspective**. Irwin, 1992.

Lauckner, Kurt F., Mildred D. Lintner. **Computers: Inside & Out**. Pippin Publishing, 1994.

Long, Larry ve Nancy. **Introduction to Computers & Information Systems**. Prentice Hall International, 1997.

McKeown, Patrick G. **Working with Computers with Software Tutorials**. The Dryden Press, 1992.

Sezen, H. Kemal, Erkan Işığışok. **Yeni Başlayanlar İçin Bilgisayarlara Giriş ve PC'nin Temelleri**. Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1996.

Kelime İşlem Kullanımı

Yazar

İsmail KAYMAK

ÜNİTE

4

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra Kelime İşlemin;

- tanımını,
- WORD kelime işlem programı hakkında bilgi edinmiş olacaksınız.

İçindekiler

- Giriş
 - Kelime İşlem Nedir?
 - WORD Ekranı Tanıtımı
 - Yeni Bir Belge Yaratmak
 - Belgeyi Kaydetmek
 - Özet
 - Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- Bilgisayarda uygulama yapınız ve daha fazla bilgi için belirtilen kaynakları araştırınız.

1. Giriş

Bilgisayarlar insan yaşamına girmeden önce yazı, mektup, kitap, makale gibi dokümanlar, daktilo ve benzeri yazım araçları kullanarak hazırlanırdı. Artık günümüzde bilgisayarların yoğun bir şekilde devreye girmesi ile, bilgisayarlar da yazı yazmak ve doküman almak şeklinde kullanılmaya başlamıştır.

Daha önce bilgisayarlar da editör (Kelime İşlem) programı olarak WORD-STAR(WS), PROFESSIONAL WRITE (PW) ve WORD PERFECT (WP) gibi kelime işlem programları kullanılıyordu. Bu programlar günümüzde de hala kullanılmaktadır. Ancak yeni kelime işlem programlarının piyasaya sürülmesi ve daha etkin yazım özelliklerinin olması yeni kelime işlem programlarının kullanımını arttırmıştır.

2. Kelime İşlem Nedir?

Manyetik ortamda, kelimeler, metinler üzerinde yapılan her türlü düzeltme, ekleme, silme veya taşıma, **kelime işlem** işlevini ifade eder. **Kelime işlem kullanımı** ise kelime işlemci yani kelime işlem programı yardımıyla kelime işlem işlevini gerçekleştirmektir. Kelime işlem kullanımında, program kullanımı söz konusudur.

Ünitemizin ana konusu olarak işleyeceğimiz Microsoft Word kelime işlem programı, gerek kendi kullanım kılavuzu olarak, gerek yararlanılan kaynak kitaplar olarak bakıldığında, tek bir ünite olarak, çok detaylı ve oldukça geniş hazırlanmıştır. Bu ünite de kelime işlem kullanımının ancak önemli ve çok kullanılan yönlerini sizlere aktarmaya çalışacağız.

2.1. Kelime İşlem Kullanımının Özellikleri

Kelime işlem programlarında, metinler ve sözcükler genellikle klavyeden girilir. Klavyeden girilen bilgiler bilgisayar ekranında görsel olarak izlenebilir. Ekranda görülenler o anda bilgisayarın ana belleğinde (main memory) geçici olarak yer alır. Ana bellekteki yazıları yardımcı bellek olarak betimlenen disk veya disket birimlerine, dosya adı verilerek kaydetmek gerekir. O anda, ana bellekte olan veya daha önceden manyetik ortama kaydedilen dosyaların istenildiği zaman kağıda dökümleri alınabilir.

Kelime işlem programlarının işlevi genelde daktilonun işlevine benzer. Ancak, kelime işlem programlarının üstünlüğü tartışma götürmeyecek kadar açıktır. Daktilo ortamında yazılan bir metnin hatalı olma durumunda veya metne yeni ilaveler gerektiğinde olayın zorluğu bilinmektedir. Manyetik ortamda kelime işlem kullanımında ise ilaveler, hataları düzeltmeler, metin ile ilgili düzenlemeler çok daha hızlı

ve kolaydır. Yazılan metnin herşeyi ile doğruluğu gözlemlendikten sonra, baskı önizleme programları ile metnin son kontrolu yapılır ve yazıcı yardımıyla kağıda dökümü alınır.

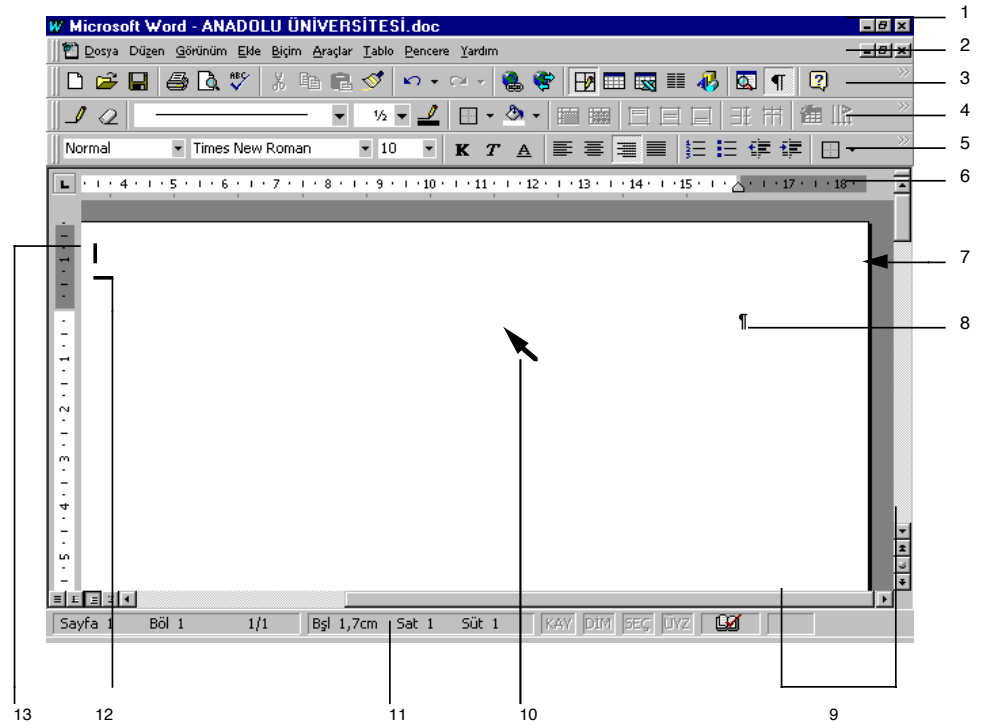
Kelime işlem programı olarak Microsoft Word kullanıyorsanız;



Her satırın sonunda ENTER tuşunu kullanmayınız, Niçin?

- Her satırın sonunda ENTER tuşu kullanılırsa metin ekleme ve silme durumlarında WORD satır kesmeleri yani bir sonraki satırı geçme durumunu ayarlayamaz.
- Yeni bir paragrafa başlandığında ENTER tuşunu kullanınız.

3. Word Ekranı Tanıtımı



- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 Başlık çubuğu | 8 Paragraf işareti |
| 2 Menü çubuğu | 9 Metin alanı |
| 3 Araç çubuğu | 10 Fare imleci |
| 4 Tablolar ve sınırlar | 11 Durum çubuğu |
| 5 Şerit | 12 Son işareti |
| 6 Cetvel | 13 Ekleme noktası |
| 7 Kaydırma çubuğu | |

1. Başlık çubuğu

"Microsoft Word" yazısı ile birlikte dosyanın adını bulundurur. Dosya uzantısı WORD tarafından .DOC olarak verilir. Bu çubuk üzerinde dört adet düğme vardır.



Word'e ait denetim düğmesidir. Fare (Mouse) düğmenin üzerine getirilip tek tıklama yapılırsa Word penceresinde denetim menüsü açılır. Denetim menüsündeki komutlar ile word penceresi simge durumuna getirilebilir veya kapatılabilir. Fare, düğmenin üzerinde iken çift tıklama yapılırsa Word penceresi kapatılır.



Word penceresini kapatır ve Microsoft Word programından çıkılır.



Word için ekranı kapla düğmesidir. İmleç bu düğmenin üzerine getirilip bir tek tıklama yapılırsa ekranı kaplar. Word penceresi ekranı kaplama durumunda iken tekrar tıklama yapılırsa eski durumuna gelir.



Word penceresini simge durumuna getirme düğmesidir.

2. Menü çubuğu

Word'ün içinde yapılması istenen işleri yerine getirmek için kullanılan menü listesi vardır.

3. Araç çubuğu

Word komutlarından sıklıkla kullanılanlara fare ile hızlı erişimi sağlar.

4. Tablolar ve sınırlar

"Microsoft Word" yazısı ile birlikte dosyanın adı vardır.

5. Şerit

Word dosyası içindeki metnin görünümünü hızlı bir şekilde değiştirmeyi sağlar.

6. Cetvel

Word dosyası içindeki metne tab koymayı, paragraf ayarı yapmayı sağlar.

7. Kaydırma çubuğu

Dosyası içindeki konumu belirtir. Fare ile kaydırma çubuğunu kullanarak word belgesinin diğer sayfalarına geçmeyi sağlar.

8. Paragraf işareti

Her ENTER tuşuna basıldığında metne paragraf işareti eklenir. Paragraf işareti, paragraf metnini saklar. Belgenin biçimlendirilmesinde önemli rol oynar.

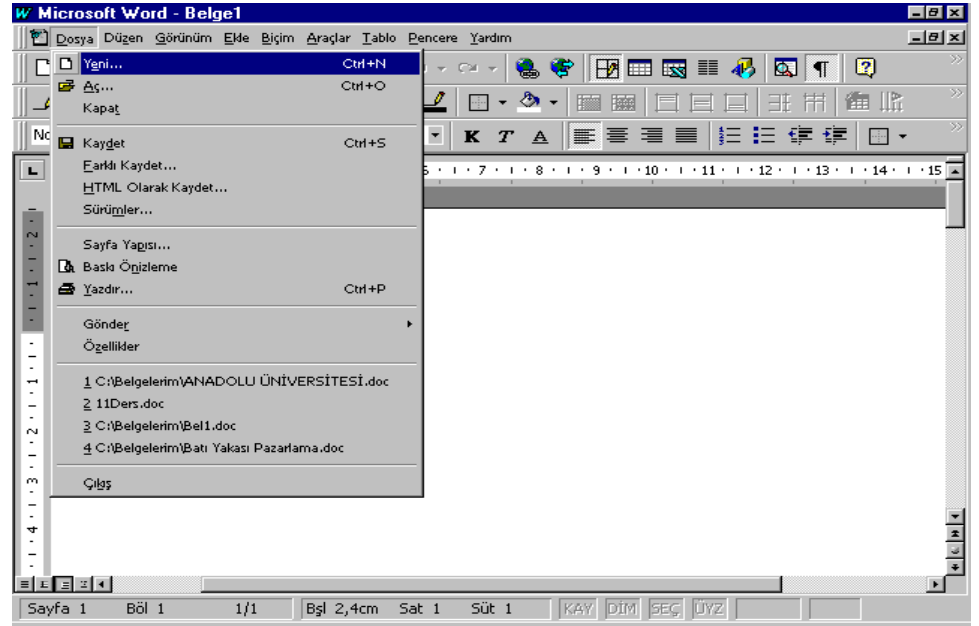
- | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Metin alanı | Yazı ve grafikleri görüntüler. |
| 10. Fare imleci | Fare (mouse) düğmesine basıldığında bir sonraki işin yapılacağı yeri gösterir. |
| 11. Durum çubuğu | O anda kullanılan belge veya seçilen belge hakkında bilgi verir. |
| 12. Son işareti | Belgede yazım yapılan yerin sonunu gösterir ve yazı yazdıkça yer değiştirir. |
| 13. Ekleme noktası | Belgenin içine yazacağımız zaman metnin nereye ekleneceğini gösterir. |

3.1. Menü Çubuğu Tanıtımı



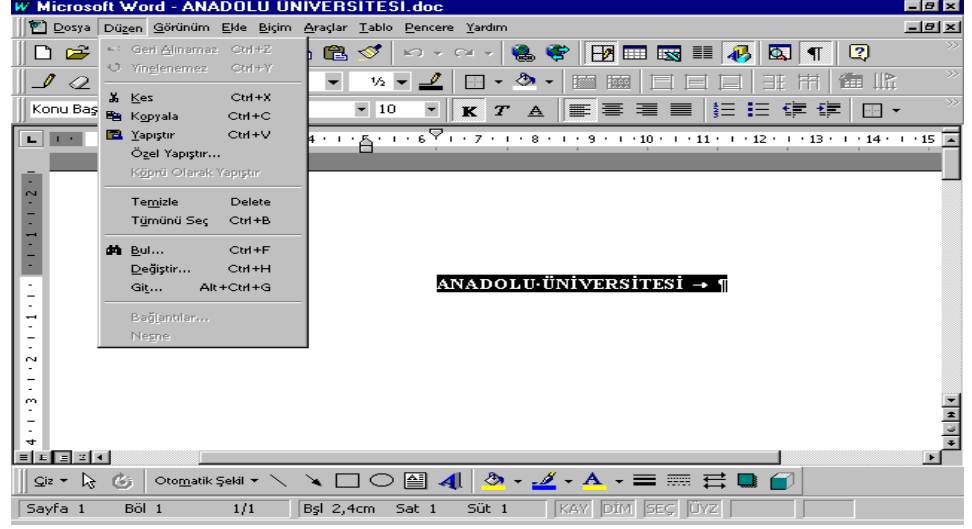
Menü çubuğu üzerinde, Word içinde yapılması istenen işleri yerine getirmek için Dosya, Düzen, Görünüm, Ekle, Biçim, Araçlar, Tablo, Pencere ve Yardım menüleri vardır. Bu menülerin içinde komutlar kullanılarak word belgesi yazılır ve grafik hazırlanır.

3.2. Dosya (File) Menüsü



Yeni (Ctrl+N)	İlk defa bir Word belgesi yaratmak için kullanılır. Fare imlecini YENİ komutunun üzerine getirip tıklamak veya klavyeden CTRL+N tuşlarına birlikte basmak yeterlidir.
Aç (Ctrl+O)	Daha önceden disk veya disket ortamında yaratılmış Word belgesini açmak için kullanılır.
Kapat	Word belgesini kapatır. Word programı aktif durumdadır.
Kaydet	Word' de yazım, grafik ve düzenleme işleri bittiğinde yapılanları disk veya disket gibi manyetik ortamlara kaydetmek için kullanılır. Manyetik ortama kaydedilen bilgilere daha sonra istenildiğinde ulaşmak mümkündür.
Farklı Kaydet	Belgenin adını değiştirmek veya başka bir isim altında saklamak için kullanılır.
HTML Olarak Kaydet	Word belgesini Hyper Text Markup Language olarak saklamak için kullanılır. İnternet için geçerlidir.
Sürümler	Aynı isimdeki Word belgesinin farklı sürümlerini yaratmak için kullanılır.
Sayfa Yapısı	Belgenin sayfadaki üst, alt, sol ve sağ mesafe ayarlarını, dikey ve yatay konumlarını tesbit etmek için kullanılır.
Baskı Önizleme	Yazıcıdan belgenin dökümünü almadan önce sayfa yapısını izlemek için kullanılır.
Yazdır	Baskı önizleme ile sayfa yapısı tamam olan word belgesinin yazıcıdan çıktısını almaya yarar. Belgenin kaç kopya veya hangi sayfaları alınacak gibi seçenekleri vardır.
Gönder	Belgeyi internet, fax alıcısı veya sunum programına göndermeye yarar.
Özellikler	Belge hakkında bir takım bilgiler vardır. Örneğin belgenin başlığı, özelliği, kim tarafından yaratıldığı, şirketi ve istatistiki bilgiler vardır.

3.3. Düzen (Edit) Menüsü



Geri alınmaz (Ctrl+Z)

Belge üzerinde herhangi bir metin ekleme veya silme işlemi yapılmadığı için geri alma işlemi yapılamaz demektir.

Yinelenemez (Ctrl+Z)

Metin üzerinde ekleme veya silme işlemi yapılmadığı için yineleme yapılamaz demektir.

Bir Word belgesinden Kaydet komutu çalıştırılıp çıkılmadığı sürece belge üzerinde en son ENTER tuşundan önce yapılan bir önceki iş bellekte tutulur. Bu yüzden belge üzerinde yapılan en son işleri geri almak ve yinelemek mümkündür.



Belgeler ve diğer uygulamalar arası kopyalama ve taşıma nasıl yapılır?

Kes (Ctrl+X)

Fare imleci ile belge içinden çıkartılmak istenen yerin başına getirilerek tıklanır. Farenin butonu basılı tutularak metnin çıkartılacak son yerine kadar imlec sürüklenir ve bırakılır. Belgedeki metnin bu bölgesi seçilmiş ve taralı hale gelmiştir. Bu durumda **Kes (Ctrl+X)** tuşuna basılırsa, **taralı bölge belge içinden çıkartılmak üzere** belleğe kopyalanır. Taralı bölge belgenin içinden silinir.

Kopyala (Ctrl+C)

Yukarıda Kes (Ctrl+X) 'de yazılı açıklamanın aynısı uygulanır. Sadece aradaki fark, seçilen taralı bölgede Kopyala (Ctrl+C) tuşuna basılırsa, **taralı bölge belge içinden çıkartılmadan** belleğe kopyalanır. Taralı bölge ALT+PrintScreen tuşlarına basarak PANO'ya akta-

rılır. O andaki ekranın tamamı kopyalanmak istenirse sadece PrintScreen tuşlarına basılarak PANO'ya aktarılır.

Yapıştır (Ctrl+V)

Kes (Ctrl+X) ve Kopyala (Ctrl+C) komutları ile belge kopyalanan taralı bölgeye bu aşamada iki farklı işlem yapılabilir.

1. Aynı belge içinde, kopyalanacak yere imlec getirilerek tıklanır ve Yapıştır (Ctrl+V) ile taralı metin kopyalanır.
2. Başka bir belge veya başka bir uygulama içine kopyalama yapılacaksa belge aktif duruma getirilir. Kopyalanacak yere imlec getirilerek tıklanır ve Yapıştır (Ctrl+V) ile taralı metin kopyalanır.

Özel Olarak Yapıştır

Yukarıda belirtildiği gibi kesme veya kopyalama işlemi ile PANO'ya aktarılan bilgi Windows uyumlu bütün uygulamalara aktarılabilir. Windows uyumlu başka bir uygulamadan, Word belgesine kopyalama yapmak için bilgi PANO'ya aktarılır word belgesi aktif duruma getirilir ve özel olarak yapıştır komutunun üzerine fare imleci getirilerek tıklanır.

Bul (Ctrl+F)

Aktif olan belgede bulunduğumuz yerden ileri veya geri doğru arama yapmak için kullanılır. Aranılan kelime veya cümle girilir ve aynısından kaç kez olduğuda tesbit edilebilir.

Değiştir (Ctrl+H)

Bul(Ctrl+F) ile aranıp bulunan kelime veya cümle nin ne olarak değiştirileceği klavyeden girilir ve değiştir(Ctrl+H) düğmesi tıklanarak değiştirilebilir.

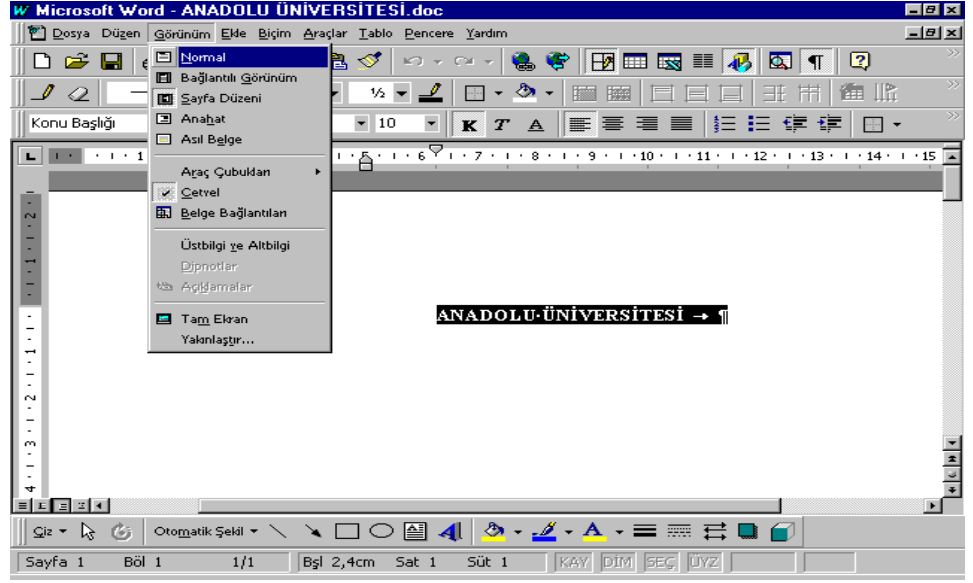
Git (Alt+Ctrl+G)

Aktif olan belgede bulunduğumuz yerden sayfa, bölüm, satır, dipnot, başlık aramaları yapar. Burada da değiştirme yapmak mümkündür.

3.4. Görünüm (View) Menüsü

Normal

Bu modda çalışırken sayfa marjları ve sayfa sınırları görüntülenmez. Sayfa ayrımları, karakter biçimleri ve büyüklükleri görüntülenir. Uzun belge yazılırken bu modun seçilmesi yazma işini kolaylaştırır ve hızlandırır.



Bağlantılı Görünüm

Belgenin başlık yapısı görüntülenir. Bu şekilde belge üzerinde daha rahat çalışılır.

Sayfa düzeni

Bu komutla belgenin karakter biçimleri, dipnotları, başlıklar, sayfa marjları görüntülenir. Büyük belgelerde bu komutla çalışırken yavaş çalışmaya sebep olur.

Anahat

Yazımı ve kullanımı zor olan büyük belgelerde konu ve içerikleri benzer yazıları bir dosyada bağlayarak çalışılmasını sağlar.

Asıl Belge

Normal belgede iken ana belgeye geçişi sağlar.

Araç Çubukları

Bu komut çalıştırıldığında ekrana word programı içinde hazır yüklü bulunan formatlama, sınır belirleme, veri tabanı oluşturma, çizim yapma, mail gönderme gibi seçenekleri olan diyalog kutusu gelir.

Cetvel

Belgenin ekrandaki sayfalarının ölçekli bir şekilde kullanılmasını sağlar.

Üstbilgi ve altbilgi

Belgedeki her sayfanın üstünde ve altında bastırılmak istenen yazı alanları açar.

Dipnotlar

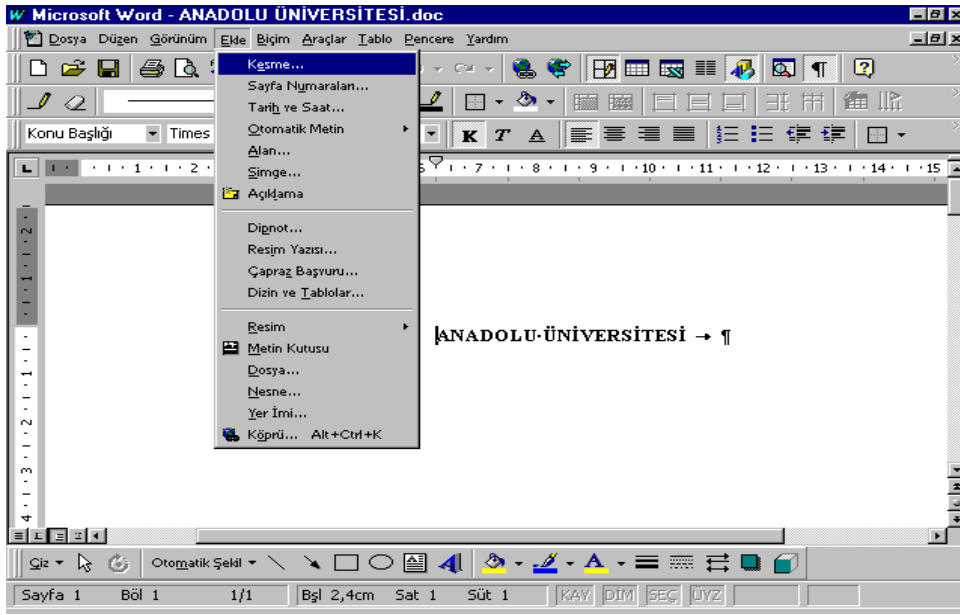
Belgeye eklenen dipnotların görüntülenmesini sağlar.

Açıklamalar

Belgeyi yazanın kendi özel açıklamalarıdır. Belgenin dökümü alındığında döküm üzerinde görülmezler.

- Tam ekran** Belgenin üstünde ve altındaki menüler ve araç çubukları dahil hiçbiri görünmez. Belgenin sadece kendisi görünür.
- Yakınlaştır** Ekrandaki belgenin görüntüsünü yakınlaştırarak büyütür uzaklaştırarak küçültür.

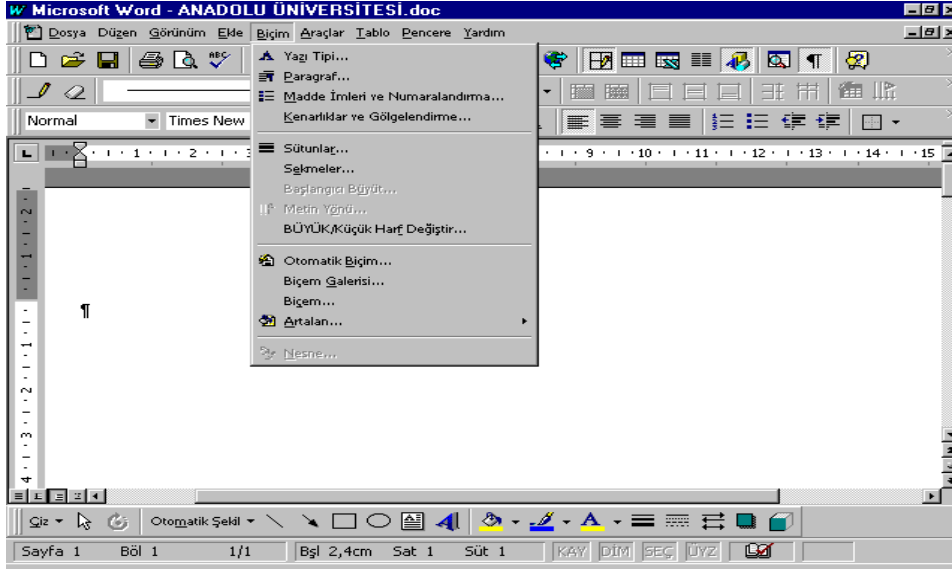
3.5. Ekle (Insert) Menüsü



- Kesme** Word dosyasına sayfa, kolon ve bölüm ayraçları koyar.
- Sayfa Numaraları** Word 'de kitap, makale gibi bir sayfadan fazla dokümanların sayfalarının belli bir düzende olması için sıra numarası verilmesini sağlar.
- Tarih ve Saat** Genellikle çok fazla sayfa içeren dokümanlar, farklı zaman dilimlerinde hazırlanacağı için, hangi zaman diliminde belge üzerinde işlem yapıldığını göstermek için kullanılır.
- Otomatik Metin** Belgeyi hazırlayan kişinin kendi özel notlarını koymak için kullanılır. Bu notlar belge içinde görülmez.
- Alan** Alan kodunu ekler. Bu alan kodları şunlardır;

	Sayfalara otomatik numara koyma, Tarih ve Saat biçimleme, Belgeye başka uygulamalardan obje ekleme, İndeksleme tanımlamaları gibi.
Simge	Belgeye klavye üzerinde olmayan özel işaret ve sembollerin konulmasını sağlar.
Açıklama	Word belgesi içinde iken açıklama yapmak üzere dosya açar.
Dipnot	Belge içindeki sayfalarda konu ile ilgili tanımlamaların işaretlenerek, sayfa sonunda açıklamalarının verilmesi için kullanılan kısa ve öz notlardır.
Resim Yazısı	Belge içindeki konulara açıklayıcı bilgi, görüntü, formül gibi eklentiler yapılmasını sağlar.
Çapraz Başvuru	Belgenin farklı sayfalarında başlık tanımı yapılmış tablo, resim gibi objeleri dokümanın başka sayfasında bir açıklama ile referans olarak tanımlanmasını sağlar.
Dizin ve Tablolar	Kitap veya makale gibi uzun doküman içinde aranan konu veya metnin anlatıldığı sayfa numarasını, kolayca bulmak veya öğrenmek amacıyla kullanılır.
Resim	Belge içine hazır resim getirilmesini sağlar. Hazır resimler Word programı ile beraber yüklüdür.
Metin Kutusu	Belge içine kutucuk gelir içine ilave metin yazılır.
Dosya	Aktif olan belge içine başka bir word belgesinin yerleştirilmesini sağlar.
Nesne	Word programının kendi içinde bazı alt programları vardır. Bu komut ile alt programların ve diğer ana programların içinden istenilen bilgileri belgeye eklemeyi sağlar.
Yer İmi	Belge içinde yer işaretlemesini yapar ve bulur.
Köprü(Alt+Ctrl+K)	Belgeyi network ortamında başka bir yere transfer etmek için kullanılır.

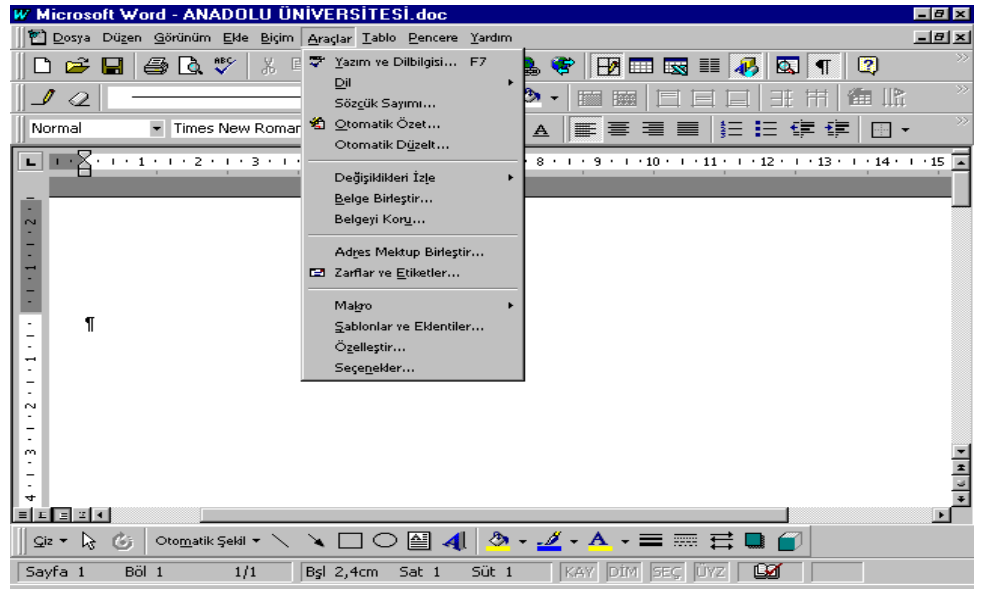
3.6. Biçim (Format) Menüsü



Yazı tipi	Belgede kullanılan karakterlerin font, stil ve büyüklüklerinin biçimlenmesinde kullanılır.
Paragraf	Belgede paragraf yapmak için kullanılır. ¶ (paragraf) işareti ile biten her satırı Word programı bir paragraf kabul eder. Belgede her ENTER tuşuna basıldığında ekranda ¶ işareti görülür.
Madde imleri ve Numaralandırma	Paragraf başlarına sembol veya numara konulmasını sağlar.
Kenarlıklar ve Gölgeleme	Seçilip taralı hale gelen paragraf veya tabloların etrafına sınır çizgisi çekilmesini sağlar.
Sütunlar	Belgenin tamamı veya bir bölümü için sütun sayısını belirlemeyi ve sütunlar arasında çizgi çizilmesini sağlar.
Sekmeler	Belgede yazıların alt alta gelmesini ve duraklama yapılmasını sağlar.
BÜYÜK/Küçük Harf Değiştir	Yazıdaki karakterlerin büyük veya küçük harf yazılmasını sağlar.

Otomatik Biçim	Word programı içinde bulunan, hazır kalıp dosyalardan faydalanarak düz olarak yazılan metinleri otomatik olarak biçimlendirmeyi sağlar.
Biçem Galerisi	Düz olarak yazılan metinlerin stillerini biçimlendirmeyi sağlar.
Artalan	Belgeye istenilen renk ve desende arka fon yapar.

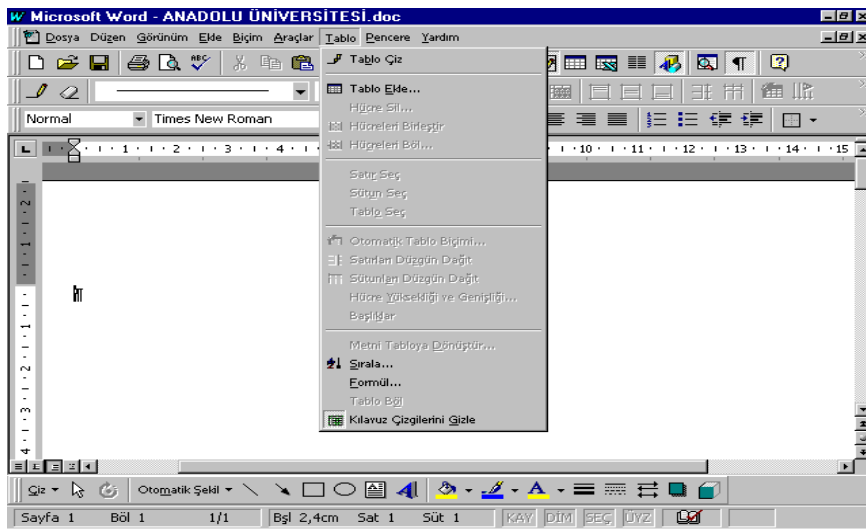
3.7. Araçlar (Tools) Menüsü



Yazım ve Dilbilgisi	Belgede yazıların imla kontrolleri yapılır ve yazının Türkçe dilbilgisi kurallarına göre olup olmadığını kontrol eder.
Dil	Belgenin hangi dil kurallarına göre yazılacağını belirtir.
Sözcük Sayma	Belgede sayfa, kelime, karakter, paragraf ve satır sayılarını bulur.
Otomatik Özet	Belge hakkında özet bilgiler verir.
Otomatik Düzelt	Belgede Türkçe yazım sırasında yanlış yazılan kelimelerin düzeltilmesini sağlar.
Değişiklikleri İzle	Belge üzerinde yapılan değişiklikler izlenir.

Belge Birleştir	Her belgede birleştirilmesi istenen yazı ve grafiklerin olduğu ana bir belge vardır. Ayrıca veri dosyası vardır. Veri dosyası ile ana belgeyi birleştirmeyi sağlarlar.
Belgeyi Koru	Belgeye şifre verilmesini sağlar.
Adres Mektup Birleştir	Aynı mektubu birden fazla adrese yazılması durumunda belge birleştir kullanılır. Mektup metni bir defa hazırlanır. Adresler başka dosyada hazırlanır. Mektup metninde belge birleştir kullanılarak aynı mektup metni farklı adreslere gönderilecek şekilde çoğaltılır.
Zarflar ve etiketler	Zarf üzerine etiket basılmasını sağlar. Gönderici ve alıcı adresi yazılabilir. Zarf ve etiket üzerinde en ve boy ayarları yapılabilir.
Makro	Makro, belge üzerinde çalışmamızı daha hızlı ve verimli tamamlayabilmek için özel olarak kendimizin yarattığı komutlardır. Bir seri işlemi veya çok sık kullanılan Word komutunu makro kullanarak tek bir tuşa bağlayıp daha sağlıklı çalışma yapılabilir.
Özelleştir	Word programında menülere ve komutlara kendi isteğimize göre komut eklemeye yarar.
Seçenekler	Word programının kullanımı sırasında istenilen ayarların yapılmasını sağlar.

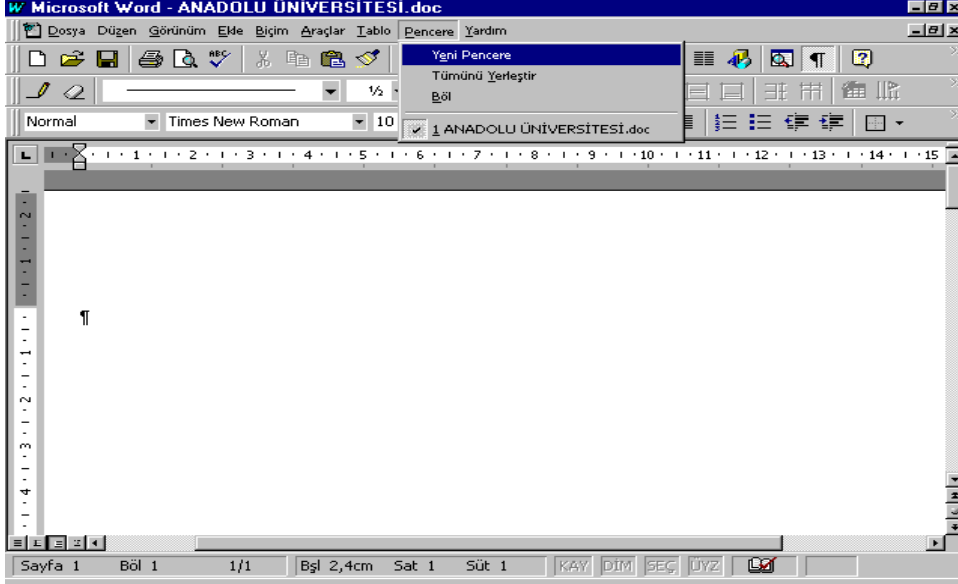
3.8. Tablo (Table) Menüsü



Tablo Çiz	Belge içindeyken tablo çizmeyi sağlar. Tabloya konulacak sınır çizgilerini belirler.
Tablo Ekle	Belgeye, tablo, satır, sütun, ve hücre eklemesi yapar.
Hücre Sil	Seçilen satır, sütun veya hücreleri tablodan siler.
Hücreleri Birleştir	Yan yana seçilerek işaretlenen hücreleri birleştirerek tek hücre haline getirir.
Hücreleri Böl	Seçilen hücreyi istenilen sayıda hücreye böler.
Satır Seç	İmlecin bulunduğu satırdaki tüm hücrelerin seçilmesini sağlar.
Sütun Seç	İmlecin bulunduğu sütundaki tüm hücrelerin seçilmesini sağlar.
Tablo Seç	Tabloda bulunan tüm hücrelerin seçilmesini sağlar.
Otomatik Tablo biçim	Belge içindeki tabloları tek tek biçimlemek zaman kaybına neden olacağı için otomatik tablo biçim kullanılır.
Satırları düzgün dağıt	Tablodaki satırların düzgün bir aralıkta biçimlenmesini sağlar.
Sütunları düzgün dağıt	Tablodaki sütunların düzgün bir genişlikte biçimlenmesini sağlar.
Hücre Yük.ve Geniş.	Satır yüksekliği ve sütun genişliklerinin ayarlanmasını sağlar.
Başlıklar	Tabloda hazır başlık biçimleri oluşturulmasını sağlar.
Metni tabloya dönüştür	Belgedeki yazıların tabloya çevrilmesini sağlar.
Sırala	Tablo içindeki yazıların ve sayıların sıralanmasını sağlar.
Formül	Tablo içinde gerek matematiksel, gerek mantıksal formül yazılmasını ve hesaplama yapılmasını sağlar.
Tablo böl	İmlecin bulunduğu noktadan tablonun bölünmesini sağlar.

Kılavuz Çizgilerini gizle Tablonun kılavuz çizgilerinin görüntülenmesini kontrol eder.

3.9. Pencere (Window) Menüsü



Yeni Pencere	Aktif olan belge içine yeni bir pencere açılmasını sağlar.
Tümünü Yerleştir	Açık olan tüm belgelerin ekranda alt alta görüntülenmesini sağlar.
Böl	Ekrandaki aktif belgeyi ikiye böler, aynı belgenin farklı yerlerinde çalışma imkanı sağlar.

4. Yeni Bir Belge Yaratmak

İlk defa bir Word belgesi yaratmak için DOSYA menüsü seçilir. Farenin imlecini YENİ komutunun üzerine getirip tıklamak veya klavyeden CTRL+N tuşlarına birlikte basmak yeterlidir. Yazı yazmak ve şekil çizmek için word programı hazırdır. Word tarafından yeni belgeye **Belge 1** gibi geçici isim verilir. Menülerde açıkça betimlenen komutlar yardımıyla yazılar yazılır, tablolar hazırlanır ve şekiller çizilir. Bu aşamaya kadar word belgesi gerçek anlamda yaratılmamıştır. Çünkü yapılan tüm işlemler geçici bellek üzerindedir. Belgenin gerçek anlamda yaratılmış olması için manyetik ortama kaydetmek gerekir.

4.1. Belge Düzenlemek

Belge düzenleme, yeni hazırlanmakta olan belgede olabileceği gibi daha önce yazılmış bir word belgesinde de olabilir. Belge düzenlemede yazıya başlık konabilir, paragraf ve marj ayarları yapılabilir. Yazının sola, sağa dayalı veya ortalı bir şekilde olması sağlanabilir. Yazıların stilleri, fontları değiştirilebilir, büyük harf ve küçük harf olması sağlanabilir. Yazının içine eklenen başka bir metin veya şekilde de aynı işlemler yapılabilir. Bütün bu işlemler yapılırken ünitenin geniş bir bölümünde açıklanan menülerin içerdiği komutlardan yararlanır.

4.2. Belge İçine Metin İlave Etmek

Belge içine metin ilave edilirken imlec metin yazılacak yere getirilir ve tıklanır. Buradan itibaren ilave edilecek metin klavyeden girilir. Tablo ve grafik ilave edilecek ise ilgili menülerden ilgili komutlar seçilerek işlevler yerine getirilir.

Belge içine ikinci bir belge ilave edilebilir. Bu durumda aşağıdaki sıra takip edilir.

- Belge aktif durumda iken imlec metin ilavesi yapılacak yere getirilir.
- Ekle menüsünden dosya komutu seçilir.
- Dosya adı altına eklemek istenilen dosya adı girilir.
- Tamam düğmesi tıklanır.

Böylece word, imlecin bulunduğu konumdan itibaren ikinci belgeyi eklemiş olacaktır.

4.3 Belge İçinde Metni Taşımak

Belge içinde metni taşıma işlemi iki şekilde olur.

1. Taşınacak olan metin imlec tarafından taralı hale getirilir. **Düzen** menüsünden **kopyala** komutu çalıştırılır veya klavyeden (**Ctrl+C**) girilir. İmlec belge içinde kopyalama yapılacak yere getirilir. **Yapıştır (Ctrl+V)** komutu çalıştırılarak kopyalama işlemi yapılır. Metin belge içinde **çoğaltılmış** olur.
2. Yukarıda kopyala komutu yerine **kes (Ctrl+X)** komutu çalıştırılıp kopyalama yapılırsa metin belge içinde **taşınmış** olur.

4.4 Belge İçinde Metni Silmek

1. Silenecek karakter veya bir kelime ise ← işaretinin bulunduğu tuşa basılır. Her tuşa basıldığında bir karakter siler.

2. Silinecek metin alanı farenin imleci ile taralı hale getirilerek ENTER tuşuna basılarak silinir. Ayrıca taralı bölge dosya menüsünden **kes** komutu çalıştırılarak belge içinden çıkartılır.
3. Belgeyi tamamen bilgisayardan silmek için aşağıdaki yol izlenir.
 - Dosya menüsünden Bul komutu seçilir. Silmek istenilen dosya aranır.
 - Silenecek dosya tıklanır, eğer silinecek başka dosyalar var ise CTRL tuşuna basarak silmek istenen her bir ek dosya tıklanır.
 - Sil düğmesi seçilir.
 - Tamam düğmesi tıklanarak silme işlemi yapılır.

5. Belgeyi Kaydetmek

Belge yazılıp gerekli şekiller veya tablolar hazırlandıktan sonra belgeyi manyetik ortama kaydetmek gerekir. Bu sırada word programı belgeye bir isim verilmesini ister. Word belgesine bir isim verilerek **Kaydet** komutu çalıştırılır. İsimlendirilen belgeyi başka bir adla kaydetmek mümkündür. **Farklı kaydet** komutu çalıştırılarak aynı belgeye ikinci ve farklı bir isim verilmiş olur. Eğer daha önceden yaratılan bir word belgesinde çalışma yapılacaksa **Dosya** menüsünden **Aç** komutunu fare imleci ile tıklamak yeterlidir. Bilgisayar ortamında üzerinde sıklıkla çalışılan ve değişiklik yapılan belgeleri kısa aralıklarla manyetik ortama kaydetmek gerekir. Ayrıca önemli olan belgelerin bir kopyasını disk veya disket ortamına kopyalamak gerekir.

5.1. Belge Önizleme ve Yazdırmak

Her türlü işlemi tamamlanmış belgenin yazıcıdan çıktısını almadan önce Dosya menüsünden baskı önizleme tıklanır. Belgenin son bir kez ekranda sayfaların durumu gözlenir. Başlıklar, sekmeler, sayfa marj ayarları, şekillerin ve tabloların sayfalardaki konumları görsel olarak kontrol edilir.

Baskı önizleme ile belgeyi incelemek, özellikle büyük belgelerin basımında fayda sağlar. Kağıt israfını önler ve belgenin daha düzenli ve göze hoş gelmesini sağlar.

Bütün kontrolleri yapılmış belge döküme hazırdır. Dosya menüsünden Yazdır komutu çalıştırılarak belgenin kağıt çıktısı alınır. Belgenin kaç kopya alınacağı veya hangi sayfalarının çıktısı alınacağı belirtilebilir.

5.2. Belge Kapatmak ve Word'den Çıkış

Word'de çalışma bittiğinde belge manyetik ortamlara kaydedilir. **Dosya** menüsünden **Close** komutuyla belge kapatılır. Ekranda Word'ün menüleri görünmektedir.

Tamamen Word'den çıkmak için **Dosya** menüsünden **Çıkış** komutu çalıştırılır. Bu durumda belgede son yapılan değişiklikler **Kaydet** komutu ile kaydedilmişse ekrana uyarı diyalog kutusu gelir. Seçimimize göre belge kaydedilerek Word'den çıkarılır, veya belge üzerinde yapılan son değişiklikler yapılmadan çıkarılır.

Özet

Kelime işlem programı olarak, oldukça geniş kullanım alanı olan Word programının tanımı ve menülerdeki komutların kısa ve öz anlatımı yapıldı.

Word programı ile rapor hazırlamak, kitap yazmak, veri tabanı oluşturmak ve grafik hazırlamak mümkündür. Bunları yaparken Word programının üstünlüklerinden yararlanır. Menülerindeki çok geniş ve açıklamalı komutları sayesinde belge üzerinde veya belgedeki metinler üzerinde kopyalama, taşıma, silme, yazıların fontlarını ve stillerini değiştirme, metni tabloya dönüştürme, metni başka bir uygulama içine taşıma, belgenin çıktısını alma, word kelime işlem programının kullanıcıya sunduğu kolaylıklardır.

Değerlendirme Soruları

- İlk defa Word belgesi hangi komutla yaratılır?
 - Dosya menüsünden Aç komutu ile
 - Dosya menüsünden Yeni komutu ile
 - Dosya menüsünden Kaydet komutu ile
 - Dosya menüsünden Bul komutu ile
 - Ekle menüsünden Nesne komutu ile
- Başka bir uygulamadan Word belgesine bilgi nasıl taşınır?
 - Kes
 - Kopyala
 - Değiştir
 - Yapıştır
 - Özel Yapıştır
- Belgede birçok kez kullanılan bir kelimenin yerine başka bir kelime yazılmak istenirse hangi komutla değiştirilir?
 - Düzen menüsünden Kes ve Kopyala komutu kullanılır.
 - Düzen menüsünden Kopyala ve Yapıştır komutu kullanılır.
 - Düzen menüsünden Kes ve Özel Yapıştır komutu kullanılır.
 - Bişem menüsünden Otomatik Bişem komutu kullanılır.
 - Düzen menüsünden Bul ve Değiştir komutu kullanılır.
- Birden fazla kişiye gönderilecek bir sayfalık bir duyuru için Word'de hangi komutlar kullanılır?
 - Araçlar menüsünden Otomatik Düzelt komutu kullanılır.
 - Araçlar menüsünden Belge Birleştir komutu kullanılır.
 - Araçlar menüsünden Adres Mektup Birleştir komutu kullanılır.
 - Araçlar menüsünden Zarflar Etiketler komutu kullanılır.
 - Araçlar menüsünden Şablonlar ve Eklentiler komutu kullanılır.

5. Belgenin düzgün bir çıktısını almak için hangi yol izlenir?
- A. Düzen menüsünden Sürümler komutu kullanılır.
 - B. Düzen menüsünden Gönder komutu kullanılır.
 - C. Düzen menüsünden Yazdır komutu kullanılır.
 - D. Düzen menüsünden Sayfa Yapısı komutu kullanılır.
 - E. Düzen menüsünden Sayfa Yapısı , Baskı Önizleme ve Yazdır komutu kullanılır.

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Yanık, Memik; **Microsoft Word for Windows 95 Version 7.0**, Sistem Yayıncılık Mat. San. ve Tic. A.Ş. İstanbul 1996.

Hill, McGraw; Microsoft Word 97.

İşlem Tablosu Kullanımı

Yazar

İsmail KAYMAK

ÜNİTE

5

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra; İşlem tablosu

- Tanımını,
- EXCEL programı hakkında bilgi edinmiş olacaksınız.

İçindekiler

- Giriş
 - İşlem Tablosu Nedir?
 - EXCEL Hakkında Bilgi
 - EXCEL Ekranı Tanıtımı
 - Yeni Bir İşlem Tablosu Yaratmak
 - İşlem Tablolarından Bilgi Transferi
 - Özet
 - Değerlendirme soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- Bilgisayarda uygulama yapılması ve daha fazla bilgi için belirtilen kaynakları araştırınız.

1. Giriş

Bu ünite, işlem tablosunun yapısını çok fazla ayrıntıya girmeden kısaca simgeleri, menü barları ve çalışma mantığı hakkında bilgi verilecektir. İşlem tablosu için Microsoft Excel programından yararlanılacaktır.

Kelime işlem menülerinde kullanılan komutların bir çoğu işlem tablosunda da kullanıldığı için içeriği farklı komutların açıklaması yapılacaktır.

2. İşlem Tablosu Nedir?

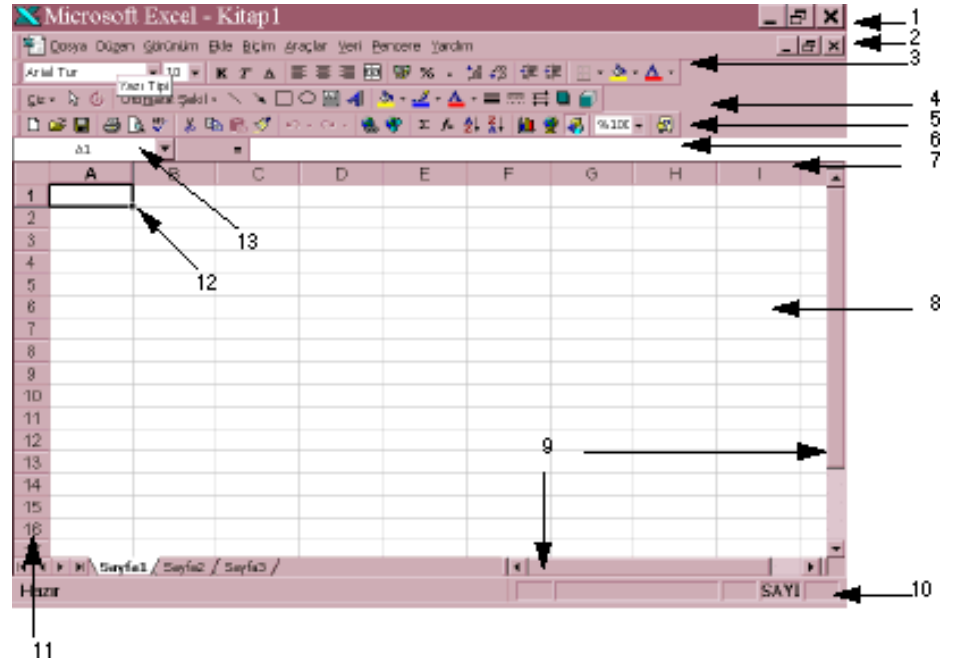
Satır ve sütunlardan oluşan dikdörtgen bir ızgaradır. Bir işlem tablosu 16384 satır ve 256 sütun içermektedir. Satır ve sütunların kesişmesiyle, işlem tablosunun temel bilgi birimi olan hücreler (cell) oluşur. Tabloya girilen bilgiler hücrelere yerleşir. Bu hücreler üzerinde Microsoft Word'de olduğu gibi düzeltme, silme, ekleme yapılabildiği gibi ayrıca hesaplama yapma, fonksiyon ve formül kullanma olanakları vardır.

3. Excel Hakkında Bilgi

Bir işlem tablosu programı olan Microsoft Excel'in farklı işlevlere sahip üç bileşeni vardır. Birincisi metinleri ve sayıları hücreler içinde gösteren "tablolama" (spreadsheet), ikincisi bilgileri indeksleyip liste halinde işleyen "veritabanı" (database), üçüncüsü grafik görüntüler sunan "grafik" (chart)'tır. Bu bileşenler farklı yapıda olmasına rağmen, Excel'in satır ve sütun yapısı sayesinde birbirleriyle bağlantılı ve etkileşimlidir.

Excel'de satır ve sütun kavramlarının olması bu üç bileşenin bir bütünlük içerisinde çalışmasını sağlar.

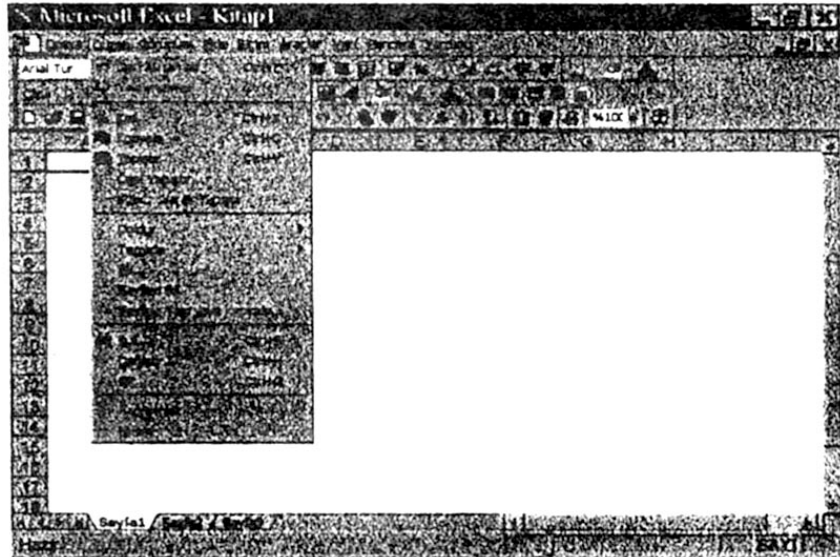
4. Excel Ekranı Tanıtımı



1. **Başlık Çubuğu** Excel belgesinin adı görüntülenir.
2. **Menü Çubuğu** Excel'de yapılması istenen işleri yerine getirmek için kullanılan menü listesi vardır.
3. **Biçim Araç Çubuğu** Hücrelerdeki yazıların biçimlendirilmesini sağlar.
4. **Çizim Araç Çubuğu** Excel belgesinde grafik yapılmasını sağlar.
5. **Yardımcı Araç Çubuğu** Excel belgesinde büyütme ve küçültme ile seçili hücrelerde artan ve azalan düzende sıralama yapmayı sağlar.
6. **Formül Çubuğu** Etkin hücre içine formül veya değer girmeyi sağlar.
7. **Sütun Başlıkları** Alfabetik değer içerir ve sütunları oluşturur.
8. **Hücre** Bilgi ve değerlerin girildiği temel birimdir.
9. **Kaydırma çubukları** Belgenin yukarı, aşağı ve sağa, sola hareketlenmesini sağlar.
10. **Durum Çubuğu** O andaki işlev gören komutun kısa tanımını görüntüler.

Farklı Kaydet	Excel belgesini disk veya diskete başka bir isimle kaydeder.
HTML olarak kaydet	İnternet ortamında kullanılacak şekilde kaydeder.
Çalışma alanını kaydet	Açık olan bir dizi Excel belgesinin boyutları ve ekrandaki konumlarını çalışma dosyası olarak kaydeder.
Sayfa düzeni	Sayfa, marj, başlık ve dipnot ayarları yapılır.
Yazdırma alanı	Taralı hale getirilmiş bir bölgenin basım bölgesi olarak belirlenmesini sağlar.
Baskı Önizleme	Basımı yapılacak belgenin basım öncesi kağıda basılacak son durumunu görmeyi sağlar.
Yazdır	Belgenin dökümünü alır.
Gönder	Bağlantılı belgelere (posta) mail mesajı gönderir.
Özellikler	Belge ile ilgili özelliklerin görülebildiği ve eklenebildiği seçenektir.

4.3. Düzen (EDIT) Menüsü



Kes (Ctrl+X)	Fare tarafından seçilerek taralı hale getirilen bölgeyi belgeden çıkararak belleğe aktarır.
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Kopyala (Ctrl+C)	Fare tarafından seçilerek taralı hale getirilen bölgeyi belgeden çıkarmadan belleğe aktarır.
Yapıştır (Ctrl+C)	İmlecin konumlandığı yerden itibaren kopyala komutu ile belleğe aktarılan bilgiyi belge içine yapıştırır.
Özel Yapıştır (Ctrl+C)	Yapıştırma işlemi özelliklerinden tamamını veya bir kısmını alarak yapar.
Doldur	Bölgelerin belirli sayı ya da dizgi ile doldurulmasını sağlar.
Temizle	Hücrelerin temizlenmesini sağlar. Seçildiğinde dört seçeneqli bir pencere açılır. Hücre içindekilerin tamamı mı, biçimleri mi, içerikleri mi veya notları mı gibi seçeneklerden birisi seçilir.
Sil	Bu komut kullanıldığında diyalog kutusu açılır. Hücre, satır ve sütun bazında silme işlemleri yapılır.
Sayfayı Sil	Seçilen sayfanın silinmesini sağlar.
Sayfayı taşı veya kopyala	Seçilen sayfanın, ekrana gelen penceredeki seçeneklere göre taşıma ve kopyalama işlemi yapılır.
Bul (Ctrl+F)	Belge içinde belirli bir değerın aranmasını sağlar.
Değiştir	Belge içinde Bul ile bulunan belirli bir değerın başka bir değerle değiştirilmesini sağlar.
Git (Ctrl+G)	Belge içindeki belirli bir hücreye veya bölgeye gidilmesini sağlar.
Bağlantılar	Etkin Excel belgesinin kaynak dökümlerini listeler ve bağlı dökümlerın bağlantılarını değiştirmek için seçenekler sağlar.
Nesne	Belgeye ekli grafik, resim varsa üzerinde işlem yapılmasını sağlar.

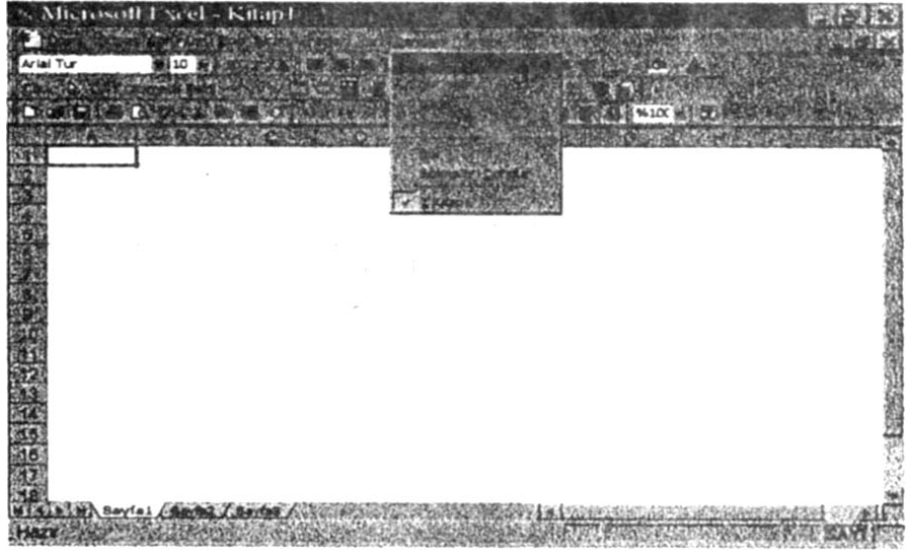
Hücreler	Çalışma sayfasına yeni hücreler eklemek amacıyla kullanılır.
Satır	İmlecin bulunduğu yerden itibaren satır ekler.
Sütun	İmlecin bulunduğu yerden itibaren sütun ekler.
Çalışma sayfası	Belge içindeki çalışma sayfasından önceye yeni çalışma sayfası yerleştirir.
Grafik	Belgenin içine grafik yada grafik sayfası koyar.
Makro	Belge içine makro sayfası koyar. Bir dizi komutu veya işlevi tek bir komutla yapmaya olanak sağlar.
fx işlev	Excel'in önemli komutudur. Belge içinde hazır fonksiyon ve formül kullanılmasını sağlar.
Ad	Belgenin belirli hücrelerine isim vermeyi sağlar. Hesaplama ve formül kullanma durumunda hücrenin verilen isimle işleme konulmasını sağlar.
Açıklama	Hücrelere açıklama için not konulmasını sağlar.
Resim	Belge içine resim eklenmesini sağlar.
Harita	Belge içine harita eklenmesini sağlar.
Nesne	Belge içine resim, şekil, grafik, çizim, denklem ve grafik sunuları eklenmesini sağlar.

4.6. Biçim (FORMAT) Menüsü



Tablo	Bir formülün birden fazla değere göre aldığı değeri bir tablo içinde inceleme imkanı sağlar.
Metni sütunlara dönüştür	Bir kelime işlem dosyasından alınan veya Excel içinde bir hücrede yer alan bir metni birden fazla hücreyi içeren sütunlara dağıtmaya yarar.

4.9. Pencere (WINDOW) Menüsü



Yeni Pencere	Excel belgesine yeni çalışma sayfaları açar. Açılan pencereler aynı çalışma sayfasının değişik versiyonlarıdır.
Yerleştir	Açılan Excel belgesinin değişik sayfalarının ve aynı sayfanın değişik bölümlerinin görüntülerini düzenler.
Gizle	Açık olan bazı pencereleri görüntü olarak saklar.
Göster	Görüntü olarak saklı olan pencerelerin saklı durumunu kaldırır.
Böl	Excel belgesini imlecin bulunduğu yer merkez olmak üzere dört parçaya ayırır.
Bölmeleri dondur	Çalışma sayfasında ileri- geri ve sağa- sola sayfa hareketlenmelerinde, istenilen hücrelerin görüntü alanında kalmasını sağlar.

5. Yeni Bir İşlem Tablosu Yaratmak

Dosya menüsünden ilk defa bir Excel belgesi yaratılırken **Yeni** komutu çalıştırılır. Yaratılan belgelerin uzantıları Excel tarafından .XLS olarak tanımlanır. Açılan işlem tablosu penceresi diğer pencerelere taşınabilir ve aynı anda birden fazla pencereye bakılabilir. Manyetik ortama henüz kaydedilmemiş Excel belgesinin adı Microsoft-Kitap1'dir. Daha önceden yaratılmış Excel belgesine **Aç** komutu kullanılarak yeniden girilip çalışma yapılabilir.

5.1. İşlem Tablosuyla Çalışma

İşlem tablosu, **sayı** (number), **metin** (text), **formül** (formula) gibi verileri üzerinde bulundurur. Excel'in tabloları özelliğinden dolayı veriler belli bir düzende hücrelere girilir. Her hücrenin bir adres alanı vardır. Adres alanı bir tek hücreyi betimler. (Örnek A3 hücresi). Formül ya da komut kullanımı birden fazla hücreyi kapsıyorsa **Referans** adını alır.(Örnek: A3:C9 hücreleri bir grup referans hücredir). Hesaplama, kopyalama, kesme ve taşıma gibi işlemler birden fazla hücre adresinde yapılıyorsa **Bölge** adını alır.

Hücre içeriği 0'dan, 9'a kadar rakam içeriyor ve + - () . , : \$ % / sembollerinden oluşuyorsa sayıdır.

Hücre, alfabetik değerler içeriyorsa metin alanıdır.

Hücre aritmetiksel veya mantıksal bir ifade içeriyorsa formül alanıdır.

Referans işlemcilerin adları ve anlamları aşağıdaki tablodaki gibidir.

İŞLEMCI ADI	GÖSTERİMİ	ANLAMI
Bölge	: (iki nokta üstüste)	Dikdörtgen şeklinde bir grup komşu hücre
Birleşim	, (virgül)	İki referansın birleşimi
Kesişim	(boşluk)	İki referansın ortak hücreleri

Bölge referans işlemcisi olan (:) iki nokta üstüste, formüllerde sıklıkla kullanılmaktadır. Sütun toplamları ve ortalamaları alırken, maksimum ve minimum değerler araştırırken başlangıç referans ve bitiş referans hücreyi girmek yeterlidir.

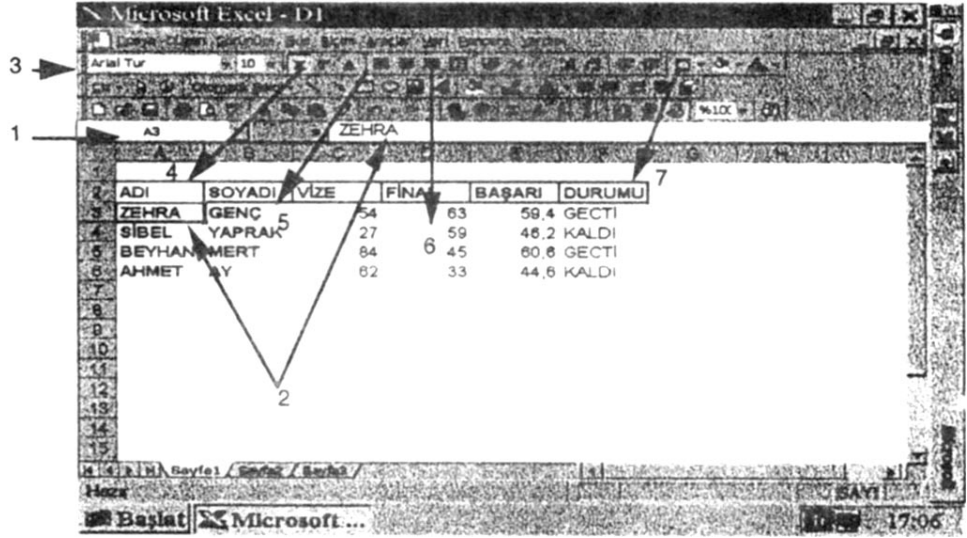
İşlem tablosunda çalışma yapılırken komutlar altı değişik şekilde çalıştırılabilir.

- Menü çubuğundaki seçeneklerden biri seçilebilir.
- Kısayol menüsündeki seçeneklerden biri seçilebilir.
- Biçim, Çizim ve Yardımcı Araç çubuklarından biri seçilebilir.
- Dosya üzerinde fare ile doğrudan işlem yapılabilir.
- Klavyede belirli bazı tuşlara basılarak yapılabilir.
- Çalışma kitabında saklı bulunan bir dizi komutu işler hale getirerek yapılabilir.

5.2. İşlem Tablosu Düzenleme

İşlem tablosu üzerinde bilgiler hürelere girilir. Bu hürelere üzerinde Microsoft Word'de olduğu gibi kopyalama, silme, taşıma, ekleme işlemleri yapılabilir. Microsoft Excel'in grafik özelliğinden veriler üzerinde iki veya üç boyutlu grafikleri hazırlanabilir. Veri tabanı özelliğinden bilgiler artan veya azalan düzende sıralanabilir. İstenilen kayıt için gerektiğinde arama işlemi yapılabilir.

Aşağıda Microsoft Excel belgesine veri girişi için izlenen yol açıklanmıştır.



1. Microsoft Excel tablosunda görüldüğü üzere A3 referans hücresi seçilmiştir.
2. Formül çubuğunda girilen ZEHRA bilgisi, ENTER tuşuna basıldığında A3 etkin hücresine yerleşmiştir.
3. Yazı fontu olarak Arial Tur ve 10 punto seçilmiştir.
4. Başlık kısmında yazılanların koyu ve kalın görüntülenmesi için Biçim Araç Çubuğunda K harfi seçilmiştir.
5. Alfabetik değerlerin sola dayalı olması için sola dayatma düğmesi seçilmiştir.
6. Sayısal değerlerin sağa dayalı olması için sağa dayatma düğmesi seçilmiştir.
7. Tablonun sütun başlığındaki ADI, SOYADI gibi değerlerin koyu olması için K ve çerçevenin koyu olması için kutucuğu seçilerek tıklanmıştır.

5.3. Formüller ve Fonksiyonlar

Excel, sadece tablolara sayı ve metin girmek şeklinde olsaydı kelime işlem programlarından farkı olmazdı. Excel'in en önemli özelliği verileri işlemek, yeni veriler üretmek bunları analiz etmek ve yeni bilgi dönüşümü sağlamaktır.

Excel' de belli bir bölgedeki sayıları toplamak, ortalamasını almak, çarpmak ve yüzdelerini almak, standart sapma ve dağılım testleri yapmak mümkündür. Bundan dolayı Excel' de ücret bordrosu hazırlamak, öğrenci bilgi ve not tablosu yaratmak, muhasebe, stok denetim programları hazırlamak, mali analizler yapmak oldukça kolaydır.

Excel' de veriler iki şekilde işlenir.

- Formüller
- Fonksiyonlar

Formüller sayılar, başka formüller veya metinler üzerinde işletilir. Eğer formül metin içeriyorsa karakter işlemci kullanılıyor demektir. Örneğin iki metin katarını birleştirmek için "&" karakter işlemcisi kullanılır.

Sayısal formüller + - * / ^ % gibi aritmetiksel işlemcileri içerir.

Mantıksal formüller < > <= >= <> gibi karşılaştırma işlemcilerini içerir. Aynı zamanda Doğru (True) ve Yanlış (False) sonucunu üretirler.

Mantıksal formüllerde işlem operatörü olarak EĞER (IF), VE (AND), VEYA (OR), DEĞİL (NOT), DOĞRU (TRUE), YANLIŞ (FALSE) kullanılır.

Hücre içine formül yazılırken "=" işleci ile başlanır. Fakat işin gereksinimine göre "+" veya "-" işleci ile de başlanabilir. Formüllerde açılan parantez kadar kapatılması gerekir.

Excel' de formül hesaplamalarında işlem öncelikleri aşağıdaki gibidir.

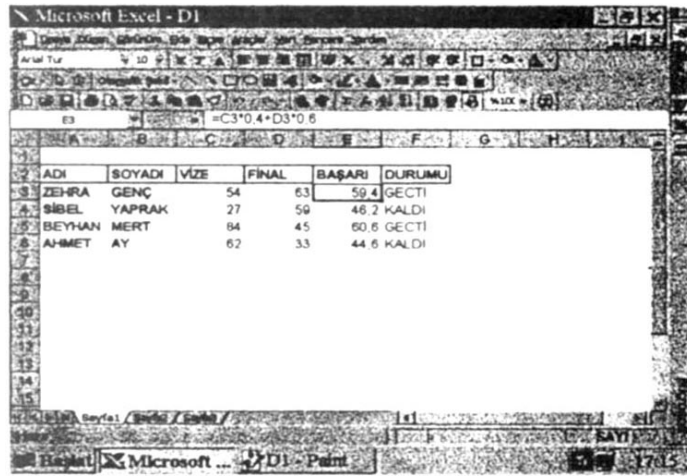
REFERANS İŞLEMCI	TANIMI	İŞLEM ÖNCELİĞİ
:	Hücre bölgesi	1
(bir boşluk)	Hücrelerin kesişimi	2
,	Hücrelerin birleşimi	3
-	Tersleme (Negatifleme)	4

SAYISAL İŞLEMCI	TANIMI	İŞLEM ÖNCELİĞİ
%	Yüzde(/100)	5
^	Üs	6
*	Çarpma	7
/	Bölme	7
+	Toplama	8
-	Çıkarma	8

KARAKTER İŞLEMÇİ	TANIMI	İŞLEM ÖNCELİĞİ
&	Metin birleştirme	9
MANTIKSAL İŞLEMÇİ	TANIMI	İŞLEM ÖNCELİĞİ
=	Eşittir	10
<	Küçüktür	10
>	Büyüktür	10
<=	Küçüktür veya eşittir	10
>=	Büyüktür veya eşittir	10
<>	Eşit değildir	10

5.3.1 Formül Kullanımı

Excel tablosuna formül girişi ve fonksiyon kullanımı için EKLE menüsünden fx işlevi seçilir. Diyalog kutusu açılır. Bu kutu içinde iki pencere vardır. Pencereleden biri işlev kategorisi diğeri ise bu kategoriye ait işlev adlarıdır.



Yukardaki tabloda formül çubuğunda bir hesaplama yapılmıştır. İlk önce E3 hücresi fare ile tıklanarak etkin hale getirilmiştir. Formül çubuğunda C3 hücresindeki VİZE 'nin %40 ile D3 hücresindeki FİNAL'in %60 alınarak toplanmıştır. Enter tuşuna basıldığında hesaplama sonucu E3 etkin hücrelerine yazılmıştır. E3 hücresi Düzen menüsünden Kopyala (CTRL+C) komutu ile belleğe taşınır. İmlec E4 hücresine getirilir fare düğmesi basılı tutularak E6 hücresine kadar olan bölge seçili hale getirilir. Yapıştır (CTRL+V) komutu ile formül E4, E5, E6 hücrelerine kopyalanmış olur.

Aşağıdaki örnek Excel tablosunda EKLE menüsünden fx işlevi seçilmiş ve mantıksal işlev kategorisinden EĞER işlevi seçilerek formül yaratılmıştır. Formülün etkin olduğu hücre F3 referans hücresidir. Bu hücre içine, E3 hücresininin 50 ye eşit veya daha büyük değer alması durumunda "GEÇTİ", daha küçük değer alması durumunda "KALDI" yazılmış olacaktır. F3 hücresi için geçerli olan bu formülü kopyala ve yapıştır komutlarıyla F4, F5, F6 hücrelerine kopyalanarak çoğaltılabilir. VİZE ve FİNAL sütunlarındaki notlar istenildiği gibi değiştirilebilir. Buna göre Formül, "GEÇTİ" ve "KALDI" durumlarını kendi ayarlayacaktır.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	ADI	SOYADI	VİZE	FİNAL	BAŞARI	DURUMU		
3	ZEHRA	GENÇ	54	63	59.4	GEÇTİ		
4	SIBEL	YAPRAK	27	59	46.2	KALDI		
5	BEYHAN	MERT	84	45	60.6	GEÇTİ		
6	AHMET	AY	62	33	44.6	KALDI		
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

5.3.2. Fonksiyon Kullanımı

EKLE menüsünden fx işlevi seçilir. Bilgisayarda hazır fonksiyonlardan hangisine gereksinim duyuluyorsa o seçilir ve hücre referansları girilir. Hazır Fonksiyonlardan TOPLA, ÇARPIM, MİN, MAK, ORTALAMA en çok kullanılanlarıdır.

Aşağıdaki örnekte ORTALAMA bulan hazır fonksiyon seçilmiştir. Öncelikle C7 hücresi seçilip tıklanarak etkin hale getirilmiştir. fx işlevi seçilir, diyalog kutusundan Ortalama bulan fonksiyon seçilir. Açılan diyalog kutusundan hücre aralıkları girilir ve ENTER tuşuna basılır. C7 etkin hücrelerine, C3, C4, C5, C6 hücrelerindeki

değerlerin aritmetik ortalamasını yazar. Daha sonra C7 etkin hücreindeki bu formül kopyala yapıştır yöntemiyle D7 ve E7 hücrelerine kopyalanır. Bu şekilde Excel'de belli bir bölgedeki sayısal değerlerin ortalaması alınmış ve istenilen bölgelere de kopyalaması yapılmış olur.

The screenshot shows a Microsoft Excel window with a table of student data. The table has columns for ADI, SOYADI, VIZE, FINAL, BAŞARI, and DURUMU. The data is as follows:

ADI	SOYADI	VIZE	FINAL	BAŞARI	DURUMU
ZEHRA	GENÇ	54	63	59.4	GECTI
SIBEL	YAPRAK	27	59	46.2	KALDI
BEYHAN	MERT	84	89	87	GECTI
AHMET	AY	62	33	44.6	KALDI
Ortalama		56.75	61	59.3	

The formula bar shows the formula for cell C7: =ORTALAMA(C3:C6). The status bar at the bottom indicates the active cell is D7.

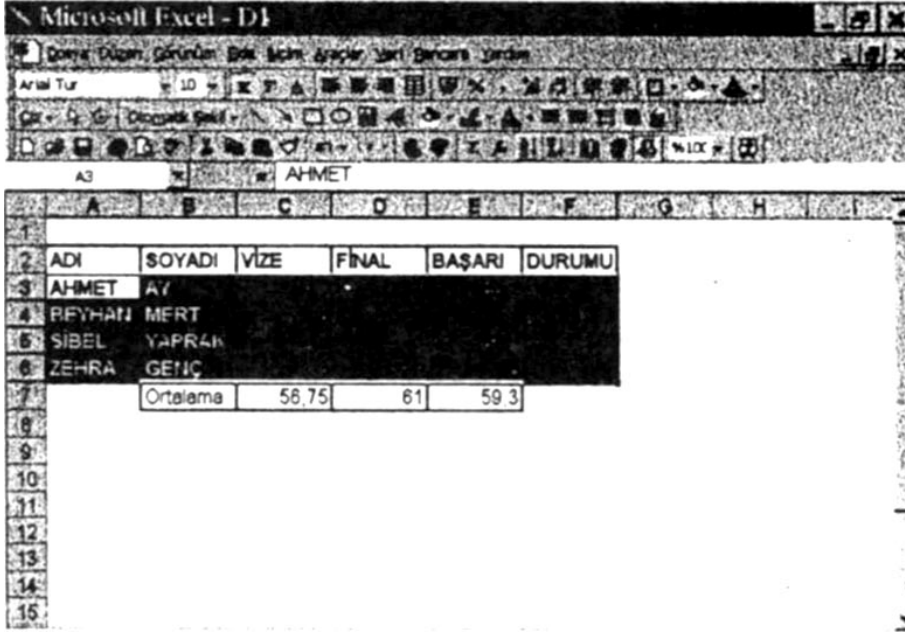
5.4. Veri Tabanı

Excel'in veri tabanı işlemlerinde kayıtların artan (Ascending) yada azalan (Descending) düzende sıralaması yapılabilir.

The screenshot shows the Microsoft Excel window with the Data menu open. The 'Veri Tabanı Sırala...' option is selected, which is used for sorting data. The table data is the same as in the previous screenshot.

ADI	SOYADI	VIZE	FINAL
ZEHRA	GENÇ	54	
SIBEL	YAPRAK	27	
BEYHAN	MERT	84	
AHMET	AY	62	

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi kayıtları sıralamak için Veri tablosundan Sırala komutu seçilir. Açılan diyalog penceresinde kayıtların artan mı azalan mı düzende olacağı seçilir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi kayıtlar artan düzende yani A dan Z ye sıralanmış olur.



ADID	SOYADI	VIZE	FINAL	BAŞARI	DURUMU
AHMET	AY				
BEYHAN	MERT				
SIBEL	YAPRAK				
ZEHRA	GETİÇ				
Ortalama		56,75	61	59,3	

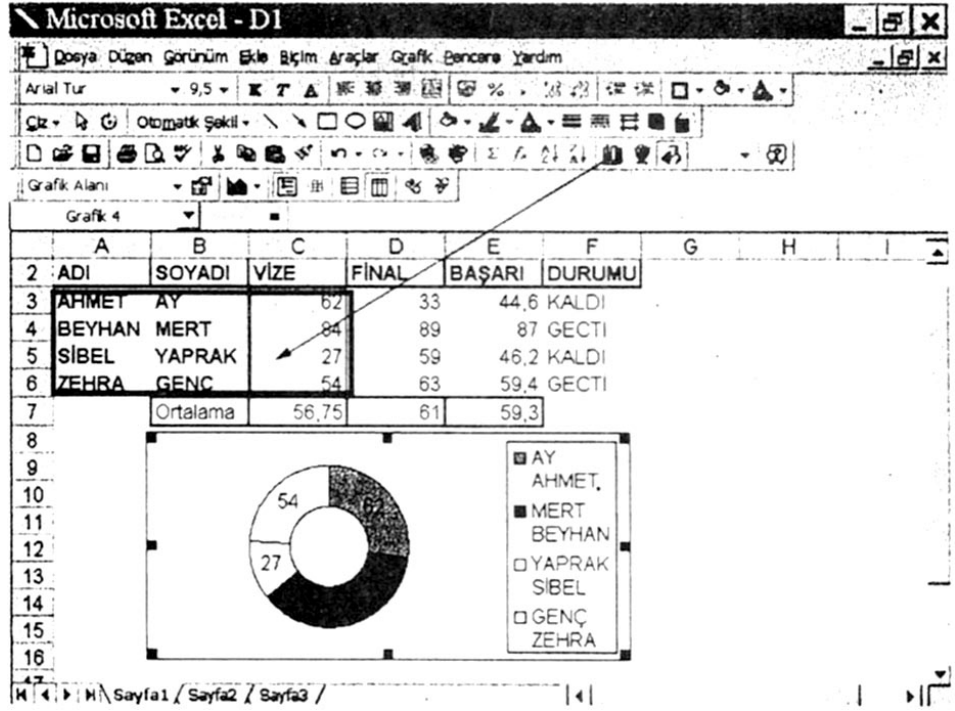
Veri tabanı tablosuna FORM aracılığı ile kayıtlar belli bir düzende girilir. Girilen kayıtlar üzerinde arama, düzeltme ve silme işlemi yapılabilir. Sayısal alanların genel ve ara toplamları alınabilir.

5.5. Grafik Yaratma

Excel'de grafik, işlem tablosundaki rakamsal verilerin şekilsel ve grafiksel gösterimidir.

Excel'de grafik yaratmak için aşağıdaki yol izlenir.

- Çalışma tablosunda iken araç çubuğundan grafik sihirbazı kullanılır.
- Çalışma tablosunda grafik araç çubuğunda iken grafik araç çubuklarından istenilen tip ve biçimdeki grafik aracı tıklanır.
- Başka bir çalışma tablosunda grafik yaratmak için Dosya menüsünden YENİ komutu çalıştırılır ve GRAFİK seçilir.



Yukarıda görüldüğü gibi referans bölge olarak ADI, SOYADI ve VİZE notları seçilmiştir. Grafik sihirbazı tıklararak vize notlarını içeren halka şeklinde grafik elde edilmiştir.

5.6. İşlem Tablosunu Kaydetmek

Çalışma tablosunda yapılması gerekli bütün işlemler bittikten sonra manyetik ortama kaydetmek gerekir. Dosya menüsünden Kaydet komutu seçilir. İlk defa kaydederken hiç bir isim vermeden tamam düğmesi tıklanırsa Excel tarafından dosya adı KİTAP1 olarak verilir. Tamam düğmesi tıklanmadan önce dosyaya başka bir ad verilebilir. Daha önceden yaratılmış Excel belgesinin gerektiğinde Farklı Kaydet komutu ile adını değiştirmek mümkündür. Böylece aynı belge başka bir isim altında disk veya disket ortamına kaydedilmiş olur.

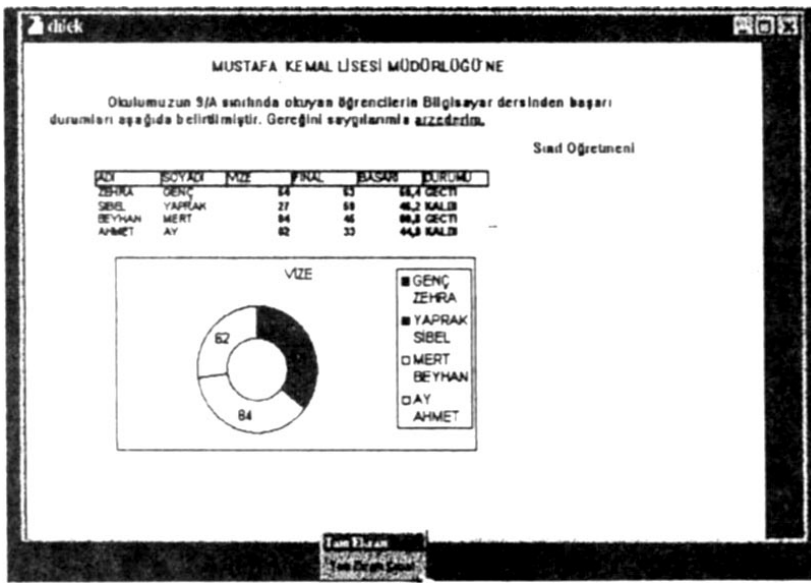
5.7. Baskı Önizleme ve Yazdırmak

Baskı önizleme ile belgenin son durumu ekranda görsel olarak izlenir. Sayfa düzeni, tab ve marj ayarları düzgün olup olmadığı kontrol edilir. İşlem tablosunun dikey veya yatay konumda mı alınacağına karar vermede yardımcı olur. Herşeyi ile doğru olduğuna karar verilen çalışma tablosunun Yazdır komutu ile yazıcıdan dökümü alınabilir. Bu aşamada çalışma tablosunun tamamı değil de bir kaç sayfası veya sayfanın belli bölümlerinin dökümlerini alma gibi seçenekler vardır.

5.8. İşlem Tablosunu Kapatmak ve Excel'den Çıkış

Çalışma tablosunda bütün işlemler tamamlandıktan sonra Dosya menüsü fare tarafından tıklanır. Çıkış komutu çalıştırılır. Eğer o ana kadar çalışma tablosunda herhangi bir işlem yapıldıysa diyalog kutusu açılır. Üzerinde Kaydet, Kaydetme ve İptal seçenekleri olan pencere açılır. Birisi seçilerek Excel'den çıkılır. Çalışma tablosundayken Kaydet işlemi yapılmış ise direkt Dosya menüsünden Çıkış komutu verilir ve Excel'den çıkılır.

6. İşlem Tablolarına Bilgi Transferi



Yukarıdaki belgenin yazı bölümü Microsoft Word'de hazırlanmıştır. Tablo ve grafik Microsoft Excel'de hazırlanmıştır. Excel'deki tablo ve grafik kopyalanarak Word içindeki yazı metninin altına yapıştırılmıştır. İşlem tablosunda hazırlanan bir çalışma sayfası kelime işlem tablosuna taşınabildiği gibi kelime işlemde hazırlanan belge de kopyalanarak işlem tablosuna taşınabilir.

Özet

İşlem tablosu, satır ve sütunların birleşimi olan hücrelerden oluşmuş dikdörtgen bir ızgaradır. Excel'in hücre kavramından dolayı, metinleri ve sayıları hücreler içinde gösteren "tablolama" (spreadsheet), bilgileri indeksleyip liste halinde işleyen "veritabanı" (database), grafik görüntüler sunan "grafik" (chart) bileşenleri vardır.

Excel'de sayısal hücreler üzerinde hesaplama yapma, formül geliştirme oldukça kolaydır. Bu sayede verilerden yeni bilgiler üretmek, mali analizler yapmak, istatistik hesapları yapmak ve bütün bu verilen şekilsel gösterimi olan grafik yaratmak mümkündür.

Değerlendirme Soruları

1. Daha önceden açılmış bir Excel tablosunda çalışırken o anda yapılanları kaybetmeden ve önceki hali korumak şartıyla aşağıdakilerden hangi komut ile saklanabilir?
 - A. Kaydet
 - B. Farklı Kaydet
 - C. Kopyala
 - D. Yapıştır
 - E. Özel Yapıştır
2. Excel'in en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. Tablolama özelliği
 - B. Veri tabanı özelliği
 - C. Grafik özelliği
 - D. Formül ve fonksiyon kullanma özelliği
 - E. Hepsi
3. Birden çok hücreyi içeren sütun toplamlarında hangi referans işlemci kullanılır?
 - A. +
 - B. ()
 - C. :
 - D. <>
 - E. //
4. Belli bir bölgedeki hücrelerin içerdiği değerler hangi komutla silinir?
 - A. Düzen menüsünde Kes komutu
 - B. Düzen menüsünde Sil komutu
 - C. Düzen menüsünde Temizle komutu
 - D. Düzen menüsünde Sayfa sil komutu
 - E. Hiçbiri
5. Aşağıdakilerden hangisi Excel hücresinde sayısal değer olarak işlem görmez?
 - A. +7
 - B. -7
 - C. \$7
 - D. %7
 - E. A7

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Erdoğan, Levent, **Windows 95 için EXCEL 7.0**, Seçkin Yayınevi, Ankara 1997.

Yanık, Memik, **Kim Korkar Excel'den?**, Pusula Yayıncılık ve İletişim LTD., İstanbul 1995.

Middleton,R., Michael, **Data Analysis Using Microsoft Excel**, ITP

Akpınar, Haldun, **Excel'de Fksiyonlar, Veri Analizleri ve Problem Çözme**, Alfa Basım Yayın Dağıtım- 1995.

Bilgisayar Grafiği

Yazar

Öğr.Grv. M. Emin MUTLU

ÜNİTE

6

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- bilgisayarların görüntü oluşturma ve saklama konusundaki yeteneklerini farkedecek,
- renk, çizgi ve boya kavramlarının bilgisayarda uygulanışını açıklayabilecek,
- günümüzde yaygın olan bilgisayar grafiği uygulama alanlarını tanıyabilecek ve bu alanlarda kullanılan bilgisayar programlarına birer örnek verebilecek,
- eğitim ortamlarında karşılaşılan basit grafik gereksinimlerinin MS Paint boyama programıyla nasıl yerine getirildiğini açıklayabileceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Bilgisayarda Görüntünün Oluşturulması, Saklanması ve Aktarılması
 - Grafik Yazılımları
 - MS Paint ile Uygulama Örnekleri
 - Özet
-

-
- Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Çalışma Önerileri

Bu üniteyi incelemeye başlamadan önce,

- Önceki ünitelerde işlemiş olduğunuz "İşletim Sistemleri" ve "Çevre Aygıtları" kavramlarını,
- Bit, bayt, bilgisayarın hızı ve disk sığalarına ilişkin büyüklükleri,
- Önceki ünitelerdeki yazılımlarda karşılaşmış olduğunuz KES, KOPYALA ve YAPIŞTIR işlevleri hakkında öğrendiklerinizi gözden geçiriniz.
- Ünite sonunda bulunan uygulama örneklerini, mümkünse bir bilgisayarda uygulayınız.

1. Giriş

Günümüzde bilgisayar denilince ilk akla gelen özelliklerden birisi sahip olduğu grafik olanaklarıdır. Kullanıcı arabirimlerinin grafik tabanlı, olması her kullanıcıyı bilgisayarın grafik özellikleriyle karşı karşıya getirir. Buna ek olarak, bilgisayar oyunları, CD-ROM ansiklopedileri, bilgisayar destekli eğitim uygulamaları gibi çoklu ortam yazılımları, bilgisayar grafiğini yoğun olarak kullanmaktadırlar. Masaüstü yayıncılık yazılımlarının yaygınlaşmasıyla, öğretmenler ders notlarını, öğrenciler ise ev ödevlerini bilgisayar ortamlarında kolaylıkla hazırlayabilmektedirler. Ders notu ya da ev ödevlerinde yer alacak görüntüler çizim, boyama ya da daha gelişmiş tasarım programlarıyla hazırlanarak, kolaylıkla metnin içine eklenebilmektedir.

Bu ünite de durağan ya da hareketli görüntülerin bilgisayarda oluşturulması, saklanması ve istenilen ortama aktarılması ele alınacak, bu işlemler için yaygın olarak kullanılan yazılımların özellikleri tanıtarak temel grafik işlemleri incelenecektir.

2. Bilgisayarda Görüntünün Oluşturulması, Saklanması ve Aktarılması

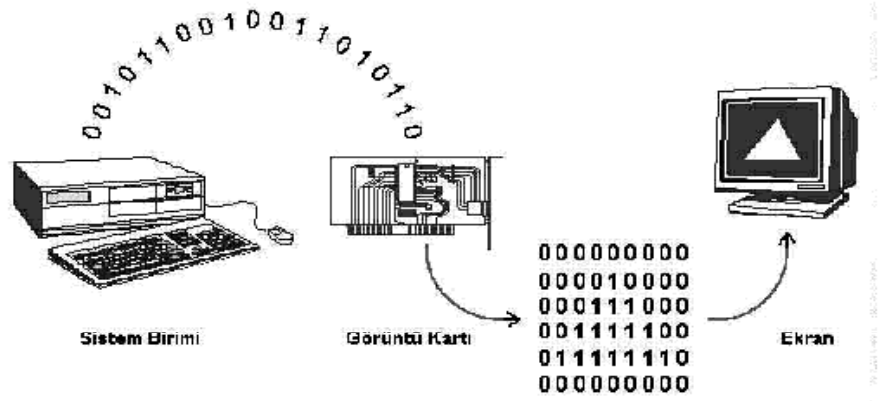
Bilgisayarlarda ekran kullanımı 1970'lerde yaygınlaştığı halde bilgisayar grafiği alanındaki çalışmalar daha eski tarihlerde başlamıştır. Bilgisayar grafiğinin matematiksel temellerinin araştırıldığı ekran öncesi dönemde veriler bilgisayara delikli kartlarla verilmekte, sonuçlar ise çiziciler yardımıyla kağıda aktararak görüntülenmekteydi. 1970'lerde mikro işlemcilerin geliştirilmesiyle mikrobilgisayarların üretimine başlandı. İlk mikrobilgisayarlar evlerde bilgisayar oyunları oynamak amacıyla tasarlandı ve ekranların pahalı oluşu nedeniyle görüntü birimi olarak genellikle televizyon ekranları kullanıldı. Atari ve Commodore marka bilgisayarlar 70 ve 80'li yıllarda milyolarca üretildi.

"Video oyunları olarak da bilinen bilgisayar tabanlı oyunların bilgisayar grafiğinin gelişiminde önemli etkileri bulunmaktadır. Oyun amacıyla kullanılan bu teknolojinin eğitim alanında ne gibi uygulamaları olabilir?"



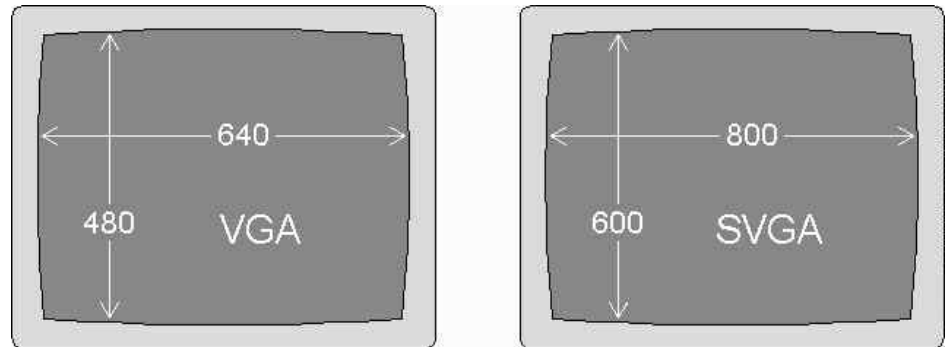
1981 yılında IBM PC piyasaya sürüldü. IBM PC ve IBM uyumlu bilgisayarlar bir bilgisayar devriminin yaşanmasına neden oldular. O ana kadar büyük boy ve orta boy bilgisayarlar kullanan işletmelere kişisel bilgisayarlar da girmeye başladı ve iş amacıyla grafik kullanımı bu dönemde yaygınlaştı. Bilgisayarlarda grafik uygulamalarının gelişimi Apple Macintosh bilgisayarların ortaya çıkışıyla hız kazandı. Masaüstü yayıncılık ve masa üstü görüntü düzenleme yazılımları ilk kez bu bilgisayarda yaygın olarak kullanıldı. 90'lı yıllara kadar Macintosh'ların egemenliğinde bulunan gelişmiş grafik uygulamaları, MS Windows işletim sisteminin yaygın kullanımıyla IBM uyumlu bilgisayarlarda da kullanılmaya başlandılar.

Bilgisayarlarda ekrana yansıyan görüntüler piksel adı verilen noktalardan oluşmaktadır. Bilgisayarlar bir görüntü oluşturmak için piksellerden oluşan bir matrise değişik renk değeri ataması yaparlar. Ekran bir çevre birimidir ve çevre aygıtlarının çoğu gibi bilgisayarla bir bağdaştırıcı yardımıyla iletişim kurabilmektedir. Bilgisayar ve ekran arasında kullanılan bu bağdaştırıcıya görüntü kartı adı verilmektedir ve görüntü kartlarının niteliği ile kullanılacak ekranlar arasında bir uyum olması gerekmektedir. Bilgisayarın merkezi işlem birimi (MİB) görüntü kartının belleğine doğrudan erişerek görüntüyü sayısal değerler olarak yerleştirir. Görüntü kartı, belleğindeki bu sayısal görüntüyü kendisine bağlı olan ekrana pikseller biçiminde yansıtır.



Şekil 6.1: Bilgisayarda Görüntü Oluşumu

Bilgisayarların grafik özellikleri başlangıçtan itibaren sürekli olarak daha çok renk barındıracak ve ekrana daha çok piksel yerleştirecek biçimde gelişmiştir. Örneğin 1980'lerde kullanılan ve CGA olarak bilinen ilk ekranlarda yatayda en fazla 320, düşeyde en fazla 200 piksel yerleştirilebiliyordu. Her piksel ise en fazla dört renk değerinden birisini alabilmekteydi. Bu değerlerden oluşturulan 320x200x4 ifadesine ekranın duyarlılığı adı verilir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan VGA ekranlarında bu duyarlılık 640x480x16, SVGA ekranlarında ise 800x600x256 olarak verilir. Daha gelişmiş ekranlarda ise yatayda 1280, düşeyde 1024 piksel bulunabilmekte ve her bir piksel 16 milyondan fazla değişik renk değerinden birini alabilmektedir.

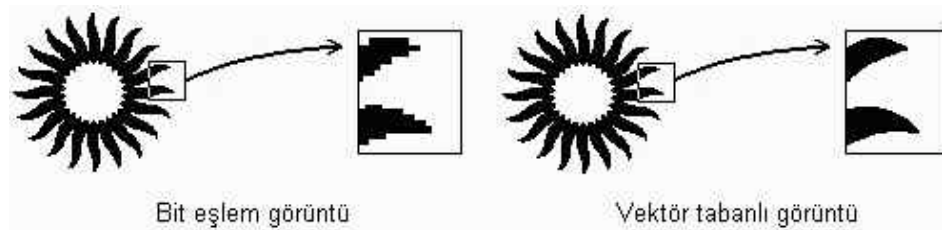


Şekil 6.2: Ekran Duyarlılığı

Ekranın konumlandırabileceği piksel ve renk sayısının artmasıyla ekrana yansıyan görüntü için daha fazla bellek alanına gereksinim duyulmaktadır. Örneğin 800x600x256 duyarlılığındaki bir ekranın tümünü oluşturan bir görüntü 800x600x1 bayt= 480.000 bayt büyüklüğünde bir bellek alanı kaplamaktadır. Bu işlem yapılırken 1 bayt (diğer bir deyişle 8 bit) ile en fazla 256 farklı değer tanımlanabileceği göz önüne alınmıştır.

Bu duyarlılıkta ekrana yansıyan görüntülerin bilgisayar diskinde nokta nokta saklanması durumunda, tam ekran büyüklüğündeki her resim için bilgisayarın diskinde 480.000 bayt yer gerekmektedir. Bu tür saklama biçimine bit eşlem adı verilir. Örneğin MS Windows işletim sisteminde bulunan MS Paint programı resimleri bu biçimde saklamaktadır. Günümüzde resimleri nokta nokta saklayan fakat saklama öncesi resimleri sıkıştırarak dosya büyüklüğünü küçülten resim saklama formatları bulunmaktadır. Bunların en yaygınları, İnternet ortamında da sık kullanılan JPEG ve GIF formatlarıdır.

Fotoğraf işleme ve boyama programları görüntüleri nokta nokta saklamak zorunda olmalarına rağmen görüntünün çizimler aracılığıyla oluşturulduğu çizim ve tasarım programları görüntüleri farklı biçimde saklarlar. Bu yazılımlarda görüntü doğru, çember, eğri vb. temel çizim nesnelerinin sonlu sayıda kullanılmasıyla ve kapalı bölgelerin verilen bir renkle doldurulmasıyla oluşturulmaktadır. Bu programlarda bir çizgi ya da bir eğim oluşturulduğunda, başlangıç noktası ile son nokta arasında oluşan hattın matematiksel formülü üretilir. Açılar ve mesafelerin oranları, değişkenler olarak bu formülde yerlerini alırlar. Görüntüyü oluşturan temel nesnelerin bu şekilde saklanmasıyla görüntünün yeniden değişik boyutta sağlıklı olarak çizilmesi sağlanabilmektedir. Görüntüyü bu şekilde saklama işlemine vektör tabanlı görüntü saklama adı verilmektedir. Vektör tabanlı görüntü dosyaları bit eşlem görüntü dosyalarından daha az yer kaplarlar.



Şekil 6.3: Bit Eşlem Görüntü İle Vektör Tabanlı Görüntü

İlk grafik ekranlarda az sayıda renk kullanılmaktaydı ve renkleri numaralandırmak ve piksellere uygulamak kolaydı. Renk sayısının artmasıyla renk belirlemek için değişik yöntemler uygulanmaya başlandı. Bunların arasında sık kullanılanı, rengi RGB (Kırmızı, Yeşil ve Mavi) değerleriyle tanımlama yöntemidir. Bu yöntemde bir renk değişik tondaki kırmızı, yeşil ve mavi temel renklerinin biraraya karıştırılmasıyla elde edilmektedir. Kırmızı, yeşil ve mavi renklerin kaç farklı tonunun bulunduğu kullanılan görüntü kartının niteliği ile ilgilidir. Örneğin her temel renk için 256

farklı ton kullanılabilirse $256 \times 256 \times 256 = 16.777.216$ farklı renk elde edilebilmektedir. Sık kullanılan bir renk sistemi de HLS olarak adlandırılmaktadır. Bu sistemde H renk özü, L renk derinliği (aydınlığı) ve S ise renk doygunluğu değerlerini barındırır.

Görüntü bilgisayar ekranında çizim ve boyama yoluyla oluşturulabildiği gibi, sayısal kameralar, sayısal video kaydediciler ve tarayıcılar gibi çevre aygıtları yardımıyla dış ortamdaki fotoğraf olarak da bilgisayar ortamına aktarılabilir. Bu çevre aygıtlarıyla bilgisayar arasındaki iletişim görüntü sayısallaştırıcı kartlar aracılığıyla sağlanır. Dış ortamdaki görüntülerin bilgisayara bu şekilde aktarılmasıyla, değişik görüntülerin birleştirilmesi, görüntüler üstünde değişiklik yapılması, boyama ve çizim eklenmesi şeklindeki rötuş işlemlerini gerçekleştirmek olanaklı duruma gelmiştir.

Daha gelişmiş görüntü sayısallaştırma kartlarıyla bilgisayar dış ortamdaki hareketli görüntü de aktarılabilir. Sayısallaştırılan hareketli görüntü bilgisayarda bir veri dosyası biçiminde saklanır ve bu dosyalar üzerinde kesme / yapıştırma işlemleriyle kurgu yapılmasını sağlayan yazılımlar bulunmaktadır. Hareketli görüntü üretmenin bir diğer yöntemi ise, doğrudan bilgisayar ortamında canlandırma yazılımları yardımıyla yapay olarak hareketli görüntü üretmektir.

Bilgisayarla oluşturulan ya da bilgisayara aktarılarak üstünde işlem yapılan görüntüler ya bilgisayardaki başka bir dokümana eklenerek ya da tekrar dış ortama aktararak kullanılırlar. Görüntülerin dış ortama aktarılması için kullanılan aygıtların başında yazıcılar ve çiziciler gelmektedir. Eğer üretilen görüntü hareketli görüntüyse dış ortamdaki bir video kaydediciye aktarılması gerekebilir. Bu durumda video çıkış kartı adı verilen arabirim kullanılarak bilgisayarın video kaydedici ile bağlantı kurması ve hareketli görüntüyü videoya kaydetmesi sağlanır.

3. Grafik Yazılımları

Başlangıçta basit çizim ve iş grafiği yazılımları olarak başlayan bilgisayar grafiği sektörü, bilgisayarların işlem hızlarının artması ve bellek kapasitelerinin büyümesiyle zamanla ileri tasarım, canlandırma ve video düzenleme gibi daha özel çalışma alanlarına da yönelmiştir.

Bu bölümde bilgisayar grafiğinin uygulama alanlarını çizim, iş grafiği, tasarım, canlandırma, video ve fotoğraf işleme olarak altı grupta inceleyeceğiz.

3.1. Çizim Yazılımları

Çizim yazılımlarında görüntü oluşturmak için temel nesnelere adı verilen çizgi, dikdörtgen, elips, eğri, yazı, boya vb. araçlar kullanılır. Nesne tabanlı yaklaşımla geliştirilen çizim yazılımlarında görüntünün bilgisayar diskinde saklanması, görüntüye

eklenen her nesnenin görüntü içindeki görelî konumu ve biçimine ilişkin bilgilerin kümesinin dosyalanmasıyla gerçekleştirilir.

Yaygın olarak kullanılan çizim programlarına örnek olarak CorelDraw, Adobe Illustrator ve Macromedia FreeHand verilebilir.

Örneğin CorelDraw çizim programı dokuz temel çizim nesnesine sahiptir: Çizgi, Eğri, Poligon, Dikdörtgen, Kare, Elips, Çember, Metin ve Bit eşlem görüntü. Temel çizim nesnelerinin yanısıra kapalı alanları boyamak, desenlemek ve tonlamak için bir Dolgu Aracı ve nesnelere çevrelemek için Çevreleme Aracı kullanılmaktadır.

Nesne tabanlı uygulamaların genel özelliği olarak görüntüyü meydana getiren nesnelerin oluşturulması, seçilmesi, kesilmesi, kopyalanması ve yapıştırılması işlemleri çizim programlarında da bulunmaktadır. Diğer yazılımlarla oluşturulan nesnelerin çizim dosyalarına bağlanması ve gömülmesi de olanaklıdır.

Çizim görüntülerinin en önemli özelliklerinden birisi görüntünün kalitesinde bir değişiklik olmadan küçültülmesi ya da büyütülmesinde bir sınır bulunmamasıdır. Çizim programları yazı biçimlerini de benzer teknikle oluştururlar. Bu nedenle aynı belgede çok sayıda değişik yazı tipiyle metin yazılabilir, yazılar herhangi bir bozulma olmadan küçültülebilir, büyütülebilir ya da eğrileştirilebilir.

Karmaşık bir görüntünün çok sayıda temel nesneden oluşacağı açıktır. Örneğin bir insan yüzü yapmak için yüzlerce temel nesnenin kullanılması gerekebilir. Çizim programları görüntüyü oluşturan nesnelerin kendi aralarında gruplandırılmasına izin verirler. Böylece bir insan yüzü görüntüsünde örneğin burunu oluşturan çizim öğeleri kendi aralarında gruplandırılarak, izleyen işlemlerde tek bir nesne olarak davranmaları sağlanır. Bu tek nesnenin yeniden boyutlandırılması, başka bir görüntüye taşınması, başka gruplarla birleştirilerek yeniden gruplandırılması olanaklıdır.

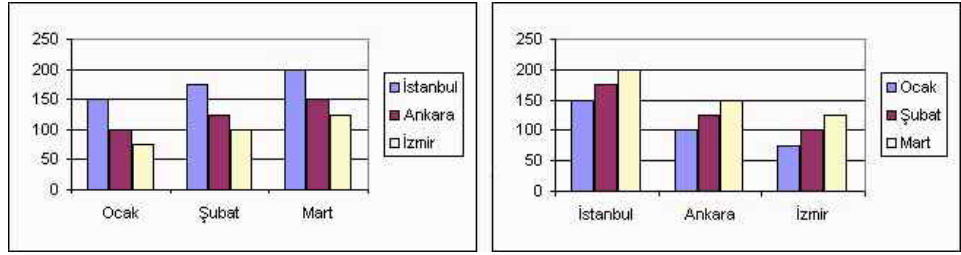
Bir görüntüye bir çizim nesnesi eklendiğinde altta kalan nesnelere örtmesi ya da şeffaf olması durumuna göre farklı görüntü elde edilir. Bu durumda nesnelerin hangi katmanda bulunduğu önem kazanır. Çizim yazılımları seçilen bir nesnenin bir ön katmana ya da bir arka katmana ve kaydırılarak yerleştirilmesine olanak tanır.

Çizim nesnelere üzerinde yapılabilir diğer işlemler ise döndürme, ayna görüntüsü oluşturma, bükme olarak örnek verilebilir. Çizim programları sahip oldukları bu türden özel efektlerle günümüzde profesyonel görsel tasarım araçları durumuna ulaşmışlardır.

3.2. İş Grafiği Yazılımları

Bilgisayar grafiği alanındaki ilk uygulamalardan birisi olan iş grafiği yazılımları sayısal bilgilerin görselleştirilmesinde kullanılırlar. Grafik yazılımlarında ilk aşama görselleştirilecek bilginin girilmesi, ikinci aşama ise bilginin görselleştirilmesidir. Grafik programları bilgi girişi için veri giriş tabloları barındırdıkları gibi Excel gibi işlem tablolarından da bilgi kabul ederler.

Grafik yazılımlarında grafiği çizilecek veriler iki şekilde tanımlanırlar. Veri serileri ve veri sınıfları. Örnek olarak İstanbul, Ankara ve İzmir illerindeki Ocak ayı bilgisayar satışları bilgisi bir veri serisi oluşturur. Benzer şekilde Şubat ayı ve Mart ayı verileri de birer veri serisidir. Eğer sadece İstanbul ilindeki tüm aylara ait bilgisayar satışları ele alırsa bu bilgiye veri sınıfı adı verilir. Eğer başlangıçta İstanbul iline ait satışlar bir seri, Ankara ve İzmir'deki satışlar da ayrı birer veri serisi olarak tanımlanmış olsaydı Ocak ayına ait satışlar bir veri sınıfı meydana getirecekti. Görüldüğü gibi veri sınıfları ile veri serileri yer değiştirilebilmektedir.



Şekil 6.4: Veri Serileri ve Sınıfları

Grafik yazılımlarının grafik galerisinde çok sayıda grafik tipi bulunur. Her grafik tipinin de alt çeşitleri vardır. Sık karşılaşılan grafik tipleri Alan, Çubuk, Sütun, Çizgi, Pasta, Halka, Radar, Dağılım ve Karma grafikleridir. Bu grafik tiplerinin üç boyutlu türleri de galeride yer alarak kullanıcıya çok sayıda seçenek sunarlar.

Bir istatistik grafiğinin temel öğeleri arasında Göstergeler, Etiketler, Eksenler, Izgara Çizgileri ve Başlıklar verilebilir. Bu özellikler kullanılarak istatistik bilgilerin daha kolay anlaşılır biçime getirilmesi sağlanır.



"Öğrencilerin bir dersten aldıkları notların dağılımını görmek için hangi grafik türlerini kullanmak daha anlamlıdır?"

Yaygın olarak kullanılan grafik yazılımlarına örnek olarak MS Chart, CorelChart ve tasarım programlarının çoğunda bir araç olarak bulunan Chart seçenekleri verilebilir.

3.3. Tasarım Yazılımları

Bilgisayar destekli tasarım programları bilgisayar grafiklerinin endüstriyel alanda yaygın olarak kullanılmalarına olanak sağlamıştır. Örneğin imalat sanayinde bilgisayar destekli tasarım programlarıyla sayısal denetimli iş tezgahları arasında bağlantı kurularak bilgisayar destekli imalat adı verilen otomasyon sağlanmaktadır. Böylece tasarımcı, bilgisayarında üretilen makina parçasını tasarlamakta ve atölyedeki sayısal tezgaha elektronik olarak iletmektedir.

Tasarım programlarının yaygın olarak kullanıldığı diğer alanlar arasında mimari tasarım ve elektronik tasarım bulunmaktadır.

Tasarım programları ilgili alanda (mekanik, elektronik ya da mimari) çizim kolaylıkları sağlamanın ötesinde tasarıma ilişkin matematiksel çözümleri de gerçekleştirerek mühendislik yükünü hafifletmektedirler. Tasarım programları çizim programlarında bulunan temel çizim nesnelerini barındırmalarına rağmen, bu nesnelerin teknik resim çizme disiplini içinde kullanılmalarını sağlarlar. Yaygın olarak kullanılan tasarım programlarına AutoCAD örnek verilebilir. Bunun yanısıra matematiksel çözümler için kullanılan MatLab ve Mathematica gibi programlar da birer grafik tasarım programlarıdır.

Tasarım programları iki boyutlu tasarımların yanısıra üç boyutlu tasarımlar da yapılabilmektedir. Üç boyutlu tasarım tekniklerinin başında yüzey modelleme ve katı modelleme teknikleri gelmektedir.

Yüzey modelleme ile önce tel kafes modeli olarak biçimlendirilen nesnelere daha sonra yüzey kaplanabilmektedir. Böylece son derece karmaşık nesnelerin gerçeğe yakın tasarımı yapılabilmektedir.

Katı modellemede ise tasarımı yapılan üç boyutlu bir görüntünün temel fiziksel özellikleri belirlendiğinde, diğer fiziksel özellikleri bilgisayar tarafından elde edilebilmektedir. Örneğin ağırlığı verilen bir görüntü nesnesinin ağırlık merkezi, hacmi, bu nesneyi içine alabilecek en küçük kutunun boyutları ve bir dizi moment değerleri gibi veriler tasarım programı tarafından elde edilebilmektedir. Katı modellenen bir nesnenin herhangi bir eksene göre kesitini almak ve görüntülemek son derece kolaydır.

Üç boyutlu olarak tasarlanan bir nesnenin herhangi bir kamera açısından görünüşünü elde etmek mümkün olmaktadır. Böylece bir parça (ya da bir mimari yerleşim) fiziksel olarak üretilmeden önce her açıdan incelenebilmektedir.

3.4. Canlandırma Yazılımları

Tasarım programlarının görüntülere hareket kazandırma konusunda uzmanlaşmış olanlarına canlandırma yazılımları adı verilir. Canlandırma yazılımlarıyla üretilen hareketli görüntülere televizyon ve sinema filmlerinde sıkça rastlanmaktadır.

Canlandırma programlarının kullanım alanları arasında var olmayan nesnelere oluşturulması, maket hazırlanması, tehlikeli ya da zor etkilerin benzetimi, fiziksel olarak imkansız olayların ve efektlerin elde edilmesi, şehir ve mimarinin yeniden oluşturulması, buluntuların yeniden oluşturulması ve olayların yeniden oluşturulması sayılabilir.

Canlandırmada üç temel teknik bulunmaktadır. Birincisi tasarım programlarının yöntemleriyle üretilen görüntülerin etrafında sanal bir kamerayı hareket ettirmektir. Bu hareket esnasında kamera görüntüye yaklaşıp uzaklaşabilir, hatta içinden geçebilir. Bir diğer teknik duran bir sanal kamera önünde görüntüyü hareket ettirmekle hareketli görüntü oluşturmaktır. Üçüncü ve en karmaşık teknik hareket ettirilen bir nesne etrafında aynı zamanda sanal kameranın da hareket etmesiyle hareketli görüntü oluşturmaktır. Bu tekniklerin tümüne aynı zamanda ışık kaynaklarının hareket etmesi de eklenerek son derece gelişmiş canlandırmalar elde edilebilmektedir.



"Televizyondaki canlandırma kliplerini bu tekniklerden hangisinin kullanıldığını ayırt etmeye çalışarak izleyiniz."

Canlandırma yazılımlarında önce canlandırılacak nesnelere tasarlanır. Bu amaçla poligonlardan ya da daha gelişmiş eğri türlerinden yararlanılarak parçalar oluşturulur. Bu parçalar bir araya getirilerek nesnenin modeli ortaya çıkartılır. Birbirine eklenmiş parçalardan oluşan model "render" işleminden geçirilerek nesnenin parçaları arasında hiçbir bağlantı kopukluğunun kalmaması sağlanır.



Şekil 6.5: Render Edilmemiş ve Render Edilmiş Bir Görüntü

Tel kafes modelleriyle elde edilen nesnelere ileri düzeyde doku kaplama, düzleştirme, gölgelendirme, yansımaya ve atmosfer etkilerini ekleyerek son derece gerçekçi görüntüler elde edilebilmektedir. Ters kinematik adı verilen teknikle bir nesnenin dış kuvvetlerin etkisi altında göstereceği davranışlar modellenebilmektedir.

Karakter modelleme tekniklerinde ise nesnelere iskelet hareketi, kas hareketi ve omurga hareketi kazandırılabilir.

Canlandırma yazılımlarını profesyonel düzeyde kullanabilmek için renk teorisi, ışık teorisi, aydınlatma bilgisi, özel kamera efektleri, hareket bilimi ve nesne hiyerarşisi kavramlarıyla tanışık olmak gerekmektedir.

Fakat günümüzde nesnelere başka nesnelere dönüştürme araçları, hazır hareket şablonları, patlama, kırılma ve erime gibi hazır efektlerin kullanımıyla uzman olmayan kullanıcıların da etkili canlandırmalar yapabilmeleri olanaklıdır.

3.5. Video Düzenleme Yazılımları

Çoklu ortam ürünlerinin yaygınlaşmasıyla bilgisayar ekranında video gösterimi sıradan bir olgu durumuna gelmiştir. Günümüzde etkileşimli ansiklopedi ya da bilgisayar destekli eğitim programlarının hemen hepsinde video görüntüsü bulunmaktadır. Genellikle dış ortamdaki hareketli görüntünün sayısallaştırılarak bilgisayara aktarılmasıyla elde edilen sayısal video bilgisayar grafiğinin en fazla bellek alanı ve bilgisayar hızı gerektiren uygulamalarından birisidir.

Televizyon ve sinema filmlerinde olduğu gibi bilgisayar ortamındaki videoda da bir saniyede belirli sayıda görüntü bilgisayar ekranına yerleştirilerek hareketli görüntü etkisi yaratılır. Bilgisayarın hızına göre bu sayı saniyede 15 ile 30 arası değişebilmektedir. Her görüntünün bit eşlem olarak saklandığı göz önüne alınırsa ve orta kalitede bir görüntünün yaklaşık $640 \times 480 \times 256 = 307.200$ bayt yer kapladığı düşünülürse, saniyede 15 kare hızında 1 dakikalık video görüntüsü diskte 276.480.000 bayt yer kaplar. Bu büyüklükler nedeniyle günümüzde video dosyalarının sıkıştırılması alanındaki araştırmalara önem verilmektedir.

Günümüzde kullanıcılar video düzenleme yazılımları ile kendi bilgisayarlarında sayısal video kurgusu yapabilmektedirler. Video düzenleme yazılımları genel hatlarıyla dış ortamdaki hareketli görüntünün bilgisayara aktarılmasını, bilgisayar ortamında düzenlenmesini ve tamamlanmış videonun dış ortama aktarılmasını sağlarlar. Dış ortamdaki hareketli görüntüyü kaydetmek için video kameraya, video kamera ile bilgisayar arasında iletişimi sağlamak için video giriş kartına gereksinim bulunmaktadır. Tamamlanmış videonun dış ortama aktarılması için video kayıt cihazına, video kayıt cihazı ile bilgisayar arasındaki iletişimi sağlamak için de bir video çıkış kartına gereksinim bulunmaktadır.

"Bir reklam filmini izleyerek, filmde kullanılan hareketli görüntü, durağan görüntü, yazı efektleri, canlandırma görüntüsü ve ses efektlerinin ayırımına varmaya çalışınız. Sizce bu film hazırlanırken bilgisayardan hangi düzeyde yararlanılmıştır?"



Video düzenleme yazılımları kullanıcıya, sayısallaştırılmış video kliplerini, sayısallaştırılmış ses kliplerini, canlandırma kliplerini ve durağan görüntüleri birbirine katıştırabilme olanağı sağlar. Kurgu ekranına yerleştirilen tüm kliplerin zaman eksenini boyunca açılımları görsel olarak elde edilmektedir. Kullanıcı kliplerin belirli bölümlerini seçerek geleneksel kes, kopyala ve yapıştır komutlarıyla, bir zaman planı çerçevesinde ilgili klikleri arka arkaya ya da üst üste bindirerek kurgusunu gerçekleştirir.

Video düzenleme yazılımlarının sahip olduğu yetenekler giderek artmaktadır: Klikler birbirine eklenirken keskin geçişleri engellemek için aralara değişik geçiş efektleri yerleştirilir. Kliklere çeşitli filtreler uygulanarak orijinal görüntü üzerinde değişik etkiler yaratılır. Videonun seçilen bölümleri hızlandırıp yavaşlatılabilir. Video üzerine yazı, canlandırma ya da başka video şeffaf olarak bindirilerek profesyonel sonuçlar elde edilebilir.

Video düzenleme yazılımlarıyla üretilen sonuç klikler birer bilgisayar dosyası biçiminde bilgisayar destekli eğitim yazılımlarının ya da CD-ROM ansiklopedileri gibi başvuru kaynaklarının içine eklenmektedir. Diğer grafik uygulamalarına göre büyük bellek alanı gerektiren video dosyaları bu nedenle genellikle CD-ROM ortamlarına kaydedilmektedir. Günümüzde bir CD-ROM, MPEG olarak bilinen sıkıştırma tekniğiyle 74 dakika uzunluğunda sayısallaştırılmış video görüntüsü barındırabilmektedir.

3.6. Fotoğraf İşleme Yazılımları

Bilgisayar grafiğinin ilk uygulama alanlarından birisi, görüntülerin bit eşlem tekniğiyle oluşturulduğu ve saklandığı boyama yazılımlarıdır. Bu yazılımlar zamanla gelişerek günümüzde profesyonel yetenekler barındıran fotoğraf işleme yazılımlarına dönüşmüşlerdir.

Bir görüntü işleme yazılımı seti, video işleme setinde olduğu gibi çevre aygıtlarına gereksinim duyar. Dış ortamdaki bilgisayara görüntü aktarmak için bir tarayıcı ya da sayısal kamera kullanılır. Bu aygıtlarla bilgisayar arasında iletişim sağlamak için bir video giriş kartı gerekebilir. Tamamlanmış görüntüyü dış ortama aktarmak için de renkli yazıcıya gereksinim duyar. Böylece görüntüler dış ortamdaki bilgisayara aktarılır, bilgisayarda işlenir ve tekrar dış ortama aktarılır.

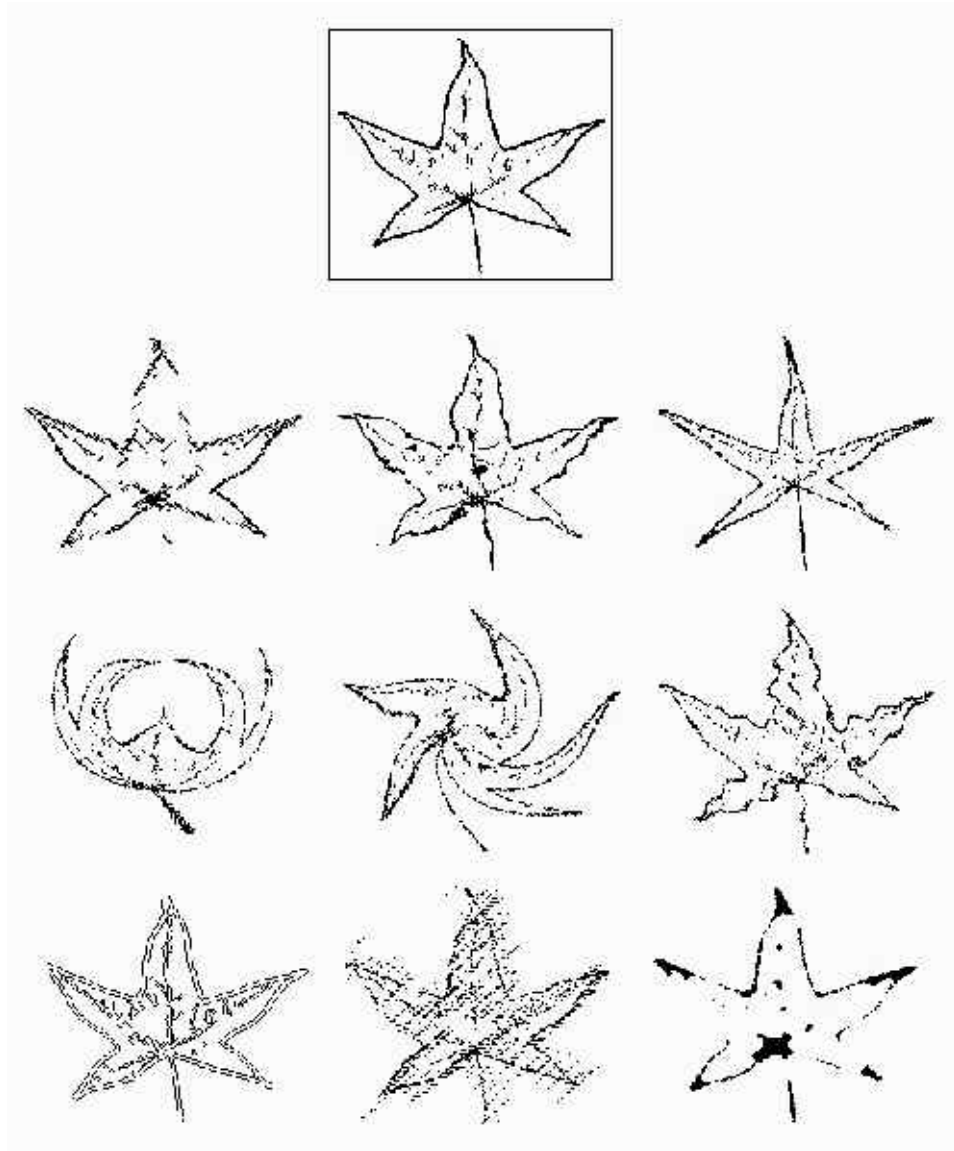
Boyama ve fotoğraf işleme yazılımlarında da çizim yazılımlarında olduğu gibi benzer araçları barındıran bir çizim takımı bulunmaktadır. Örneğin çizim programında da boyama programında da benzer biçimde bir çember çizebilirsiniz. Fakat bu çemberler her iki yazılım grubunda farklı algılanırlar. Çizim yazılımlarında çizilen her şekil bir nesne olarak saklanır. Dolayısıyla çalışmanın ileri aşamalarında bu çizim seçilerek tekrar düzenlenerek büyütülüp, küçültülebilir ya da ekrandaki yeri değiştirilebilir. Boyama programında çizilen bir çember ise bit eşlem olarak zemine yerleşir ve zemindeki desenle karışır. Kullanıcının daha sonra bu çemberi seçmesi ve ye-

niden düzenlemesi mümkün değildir. Gerekli düzeltmeleri piksel piksel gerçekleştirmek zorundadır. Fotoğraf işleme yazılımları bu sorunu bir ölçüde gidermek için resmin arkaplan ve önplan katmanları şeklinde düzenlenmesine izin verirler. Böylece zemini deforme etmeden yeni görüntüler üst katmanlara eklenir.

"Gazete ve dergi reklamlarında gördüğünüz resimlere ne ölçüde rötuş işlemi uygulandığını ayırt etmeye çalışınız."



Fotoğraf işleme yazılımlarında temel rötuş işlemleri olarak, resmi yeniden boyutlandırma, resmin renk yapısıyla oynama, resme çeşitli filtreleri uygulama, çizme/silme/boyama ve bozma işlemleri gerçekleştirme, yazı efektleri ekleme ve geleneksel kes/kopyala/yapıştır işlemleri gerçekleştirme şeklinde özetlenebilir.



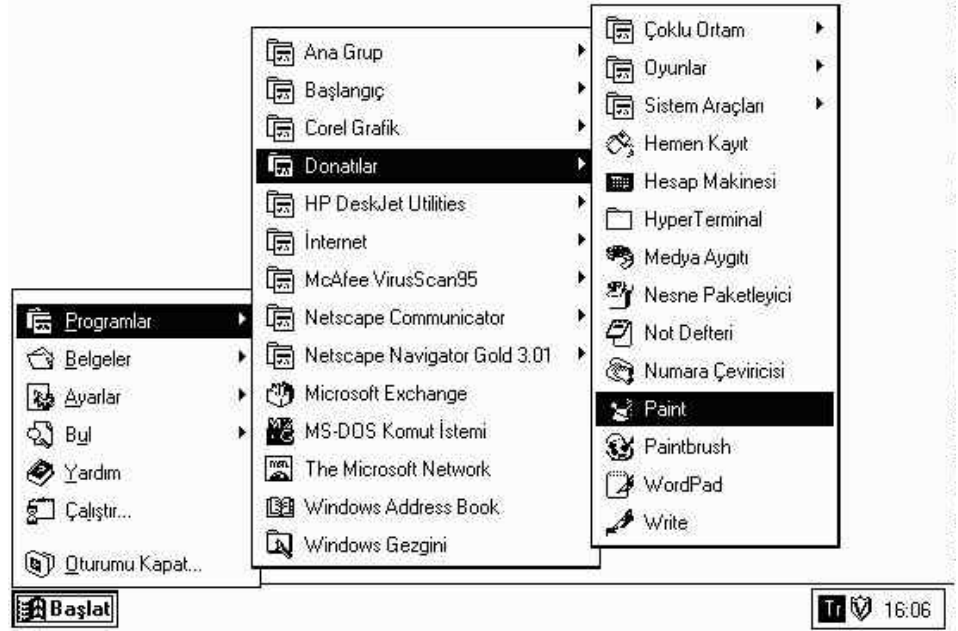
Şekil 6.6: Fotoğraf İşlemede Uygulanan Değişik Efektler

Pikselli yapının diğer yöntemlerde bulunmayan avantajı ise bir resmin opaklık adı verilen özelliğinin değiştirilerek şeffaflık kazanabilmesidir. Bu özellik kullanılarak farklı resimler birbiri içinde eritilebilmektedir.

4. MS Paint ile Uygulama Örneği

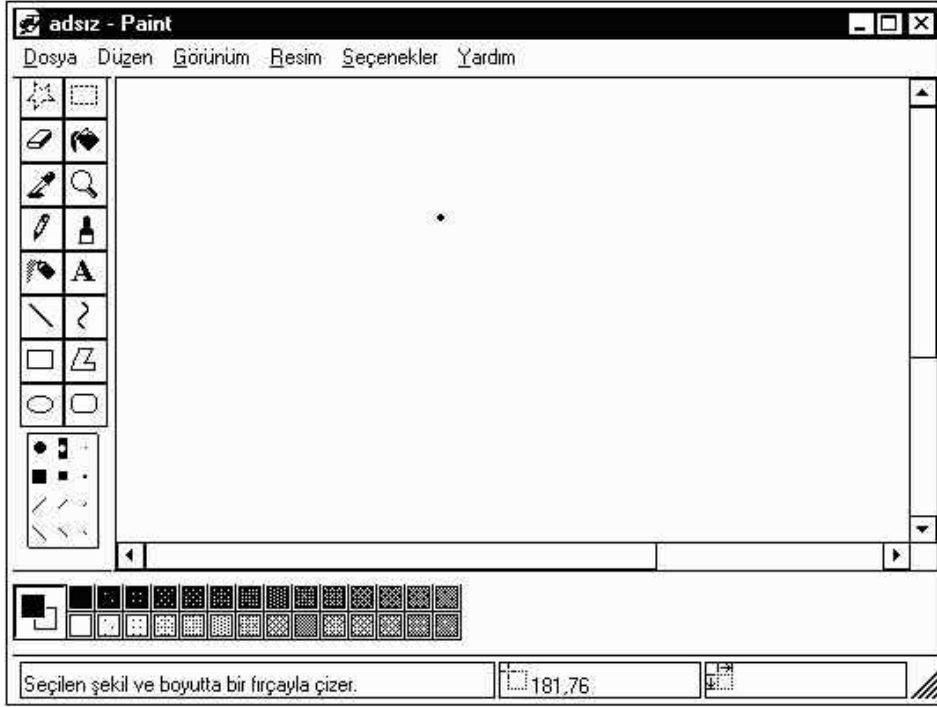
Bilgisayar grafiği uygulamalarına örnek olarak giriş seviyesinde bir boyama programı olan MS Paint kullanımına yer verilecektir. MS Paint bit eşlem yöntemiyle görüntü oluşturmakta ve saklamaktadır. Dolayısıyla karmaşık şekillerin çiziminde şekilli oluşturan öğelerin ayrı ayrı çizilmesi ve sonra birleştirilmesiyle çizim anında oluşacak hataların çizimin tümünü etkilemesi önlenir.

MS Paint MS Windows 95'e ait bir donatıdır. MS Paint'i başlatmak için MS Windows 95'in Başlat menüsüne tıklanır; gelen listeden Programlar klasörüne ve oradan da Donatılar klasörüne geçilir ve buradaki listede bulunan Paint kısayoluna tıklanır.



Şekil 6.7: MS Paint Programına Giriş

MS Paint penceresinde Menü, Çizim Alanı, Araç Takımı, Çizim Özellikleri ve Palet öğeleri bulunmaktadır. Paint menüsünde en üst düzeyde Dosya, Düzen, Görünüm, Resim, Seçenekler ve Yardım seçenekleri bulunmaktadır. Çizim Alanı görüntünün oluşturulduğu zemindir. Araç Takımı kullanıcıya çizim ve düzenleme araçları sunar. Araç takımından bir öğe seçildiğinde gerçekleştirilecek çizimin kalınlığı ya da çizimin içi dolu olup olmaması çizim özellikleri kutusunda, gerçekleştirilecek çizimin renk özellikleri ise Palet kutusunda belirlenmektedir.

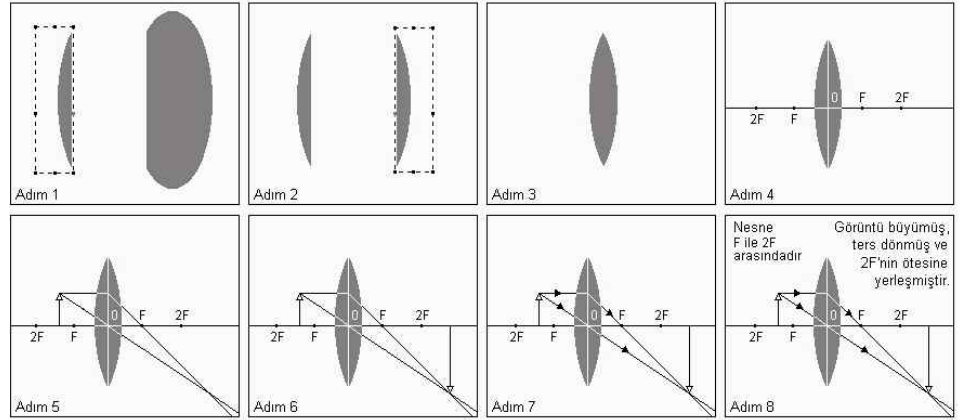


Şekil 6.8: MS Paint Ekranı

MS Paint programının Araç Takımı'nda bulunan araçlar Serbest Şekille Seç, Seç, Silgi/ Renk Silicisi, Renkle Doldur, Renk Al, Büyüteç, Kalem, Fırça, Püskürtme Kabı, Metin, Çizgi, Kıvrım, Dikdörtgen, Çokgen, Elips, Yuvarlatılmış Dikdörtgen olarak verilir.

Fen dersinde işlenen optik konusuna ait bir mercekle ilgili bir şeklinin MS Paint araçlarını kullanarak çizilmesi örnek uygulama olarak yapılacaktır. Bu amaçla aşağıdaki adımlar izlenmektedir.

- Adım 1 : Büyük içi dolu bir elips çizilmesi, küçük bir diliminin alınması, elipsin kalanının silinmesi, küçük dilimin kopyasının alınması
- Adım 2 : İkinci dilimin döndürülmesi
- Adım 3 : Dilimlerin birleştirilmesi
- Adım 4 : Yatay eksenin ve noktaların çizilmesi
- Adım 5 : Birinci nesnenin ve ışınların çizilmesi
- Adım 6 : İkinci nesnenin çizilmesi
- Adım 7 : Ok başlarının çizilmesi
- Adım 8 : Yazıların yazılması



Şekil 6.9: Örneğe İlişkin Adımlar

Görüldüğü gibi ders kitaplarında bulunan şekillerin çizimleri giriş düzeyinde bir program olan MS Paint ile gerçekleştirilebilmektedir. MS Paint ile çizilen şekillerin kelime işlem yazılımlarındaki belgelere aktarılması Windows'a özgü KES ve YA-PIŞTIR komutlarıyla son derece kolaydır.

Özet

Başlangıçta profesyoneller için geliştirildiği düşünülen grafik uygulamaları günümüzde kişisel kullanıma uygun birer yazılım durumuna gelmişlerdir. Kullanıcılar kişisel bilgisayar kullanarak temel görüntü tasarımı gereksinimlerini uygun yazılımlarla gerçekleştirebilirler. Böylece fotoğrafları bilgisayara aktararak üzerlerinde rötuş yapabilirler, her türlü poster, tanıtım, duyuru vb. grafik tasarımlarını gerçekleştirebilirler, video görüntüleri üzerinde kurgulayarak video kasetten daha güvenli bir ortam olan CD-ROM'larda saklayabilirler, çevre düzenlemesi ya da bir eşyanın gerçeğe uygun görsel tasarımını elde edebilirler, basit animasyonlar ve yazı efektleri oluşturabilirler, sınav sonuçları gibi sayısal bilgilerin grafik gösterimini çizebilirler.

Değerlendirme Soruları

1. Bilgisayar ekranındaki görüntüyü saklama için görüntüye ait tüm noktaların konum ve renk bilgisinin saklanmasına ne ad verilir?
 - A. Vektör tabanlı görüntü
 - B. Bit eşlem görüntü
 - C. HLS sistemi
 - D. RGB sistemi
 - E. VGA

2. Sayısal bilgilerin görselleştirilmesinde kullanılan grafik yazılımlarına ne ad verilir?
 - A. Çizim yazılımları
 - B. Tasarım yazılımları
 - C. Fotoğraf işleme yazılımları
 - D. İş grafiği yazılımları
 - E. Canlandırma yazılımları
3. Tasarlanmış bir görüntünün çevresinde sanal bir kamerayı hareket ettirerek hareketli görüntü elde etmek için hangi yazılımlar kullanılır?
 - A. Çizim yazılımları
 - B. Tasarım yazılımları
 - C. Fotoğraf işleme yazılımları
 - D. İş grafiği yazılımları
 - E. Canlandırma yazılımları
4. Hareketli görüntü dosyalarının boyunu küçültmek için yaygın olarak kullanılan sıkıştırma tekniğinin adı nedir?
 - A. JPEG
 - B. MPEG
 - C. Render
 - D. GIF
 - E. CD-ROM
5. Ekrandaki görüntüler hangi yazılım grubunda vektör tabanlı olarak saklanır?
 - A. Çizim yazılımları
 - B. Tasarım yazılımları
 - C. Fotoğraf işleme yazılımları
 - D. Video düzenleme yazılımları
 - E. Canlandırma yazılımları

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Adobe, **Adobe Premiere 4.0** - Online Help, 1995.

Baykal, G. **PhotoShop**, İstanbul, Pusula Yayıncılık, 1996.

Çıkış, E., **Autacad 13**, İstanbul, Türkmen Kitabevi, 1997.

Elliot, S. D. and Miller, P. L., **3D Studio Release 4.0**, İstanbul, Sistem Yayıncılık, 1997.

Karagülle, İ. ve Pala, Z., **Windows 95 & Office 97 Pro Türkçe**, İstanbul, Türkmen Kitabevi, 1998.

Mutlu, M. E., **Eğitim Teknolojisinde Yeni Gelişmeler**, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi, Perşembe Sohbetleri Dizisi:3, 1995.

Mutlu, M. E., **Masaüstü Stüdyo Sistemleri**, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi, Perşembe Sohbetleri Dizisi:13, 1996.

Sönmez, G., "**3D Dünyasının En İddialı Programları**", BYTE Türkiye, Kasım 1997, ss. 42-51.

Tatar, H. ve Demirel, B. **Coreldraw 5.0**, Ankara, Seçkin Yayınevi, 1995.

Varol, S., **Adım Adım Photoshop 3.0**, İstanbul, Sistem Yayıncılık, 1996.

Varol, S., **FreeHand 7.0**, İstanbul, Sistem Yayıncılık, 1997.

Eğitimde Bilgisayarların Etkili Kullanımı

Yazar

Prof.Dr. Şefik YAŞAR

ÜNİTE

7

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- eğitimde bilgisayarlardan hangi amaçlarla yararlanılabileceğini kavrayabilecek,
- tek bilgisayarın olduğu eğitim ortamlarında bilgisayardan nasıl yararlanılabileceğini açıklayabilecek,
- birden çok bilgisayarın olduğu eğitim ortamlarında bilgisayardan nasıl yararlanılabileceğini açıklayabilecek,
- bağımsız bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayardan nasıl yararlanılabileceğini açıklayabilecek,
- bazı derslerin öğretiminde bilgisayarın nasıl kullanılabileceğini kavrayabileceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Eğitimde Bilgisayarlardan Yararlanma
 - Eğitim Kurumlarında Bilgisayarlardan Yararlanma Biçimleri
 - Bazı Derslerin Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı
 - Özet
-

-
- Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Çalışma Önerileri

- Bu üniteye başlamadan önce, 4-5. ünite de öğrendiğiniz kelime işlem ve işlem tablosu ile ilgili bilgilerinizi hatırlayınız.
- Eğer varsa, okulunuzdaki bilgisayarların hangi amaçlarla kullanıldığını gözlemlerinize dayalı olarak belirlemeye çalışınız.
- Konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi edinmek için ünite sonundaki kaynaklara başvurunuz.

1. Giriş

Çağımızda bilimsel ve teknolojik gelişmeler bir taraftan yeni eğitim gereksinimleri yaratmakta, bir taraftan da eğitim uygulamalarına yeni olanaklar sunmaktadır. Bu olanakların başında kuşkusuz bilgisayar başta gelmektedir. Bilgisayar, toplumsal yaşamın birçok alanında kullanılmaya başlanmış, hatta günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Artık günümüzde, "Eğitimde bilgisayar kullanılsın mı?" sorusu yerini "Bilgisayar eğitimde en etkili ve verimli nasıl kullanılsın?" sorusuna bırakmıştır. Bilgisayarın toplum yaşamında giderek yaygınlaşması, yarının dünyasının bugünkünden çok değişik, karmaşık ve ileri düzeyde olacağı izlenimini vermektedir. İnsanların bu yeni dünyaya uyum sağlayabilmeleri ise onların bilgisayarı tanıma ve kullanma becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. İnsanların bilgisayar konusunda eğitilmeleri de eğitim kurumlarının programlarında bilgisayara yer vermesiyle olanaklıdır.

Bunun bilincinde olan Milli Eğitim Bakanlığı, Batı dünyasındaki gelişmelere paralel olarak eğitimde bilgisayarlardan yararlanma konusuyla ilgilenmiş ve 1984 yılında Bilgisayar-Destekli Öğretim Projesini başlatmıştır. Ülkemizde henüz 14 yıllık bir geçmişe sahip olan bu teknolojinin, eğitim kurumlarında etkili olarak kullanılması, eğitim sistemimizin gelişmesine önemli katkılar sağlayacaktır. İşte bu ünite de önce bilgisayarlardan eğitimde nasıl yararlanıldığı üzerinde durulmuş, daha sonra sırasıyla eğitim kurumlarında bilgisayarlardan yararlanma biçimlerine ilişkin bilgiler verilerek bazı derslerde bilgisayar kullanımına ilişkin örnek uygulamalar sunulmuştur.

2. Eğitimde Bilgisayarlardan Yararlanma

Eğitimde bilgisayarlardan nasıl yararlanılmaktadır?



Eğitimde bilgisayarlardan çeşitli biçimlerde yararlanılmaktadır. Bunlar;

- bilgisayarlardan öğretim aracı olarak yararlanma,
- bilgisayarlardan rapor hazırlama aracı olarak yararlanma,
- bilgisayarlardan yazılım geliştirmede yararlanma,
- bilgisayarlardan yönetim hizmetlerinde yararlanma,

olmak üzere dört grupta toplanabilir.

2.1. Bilgisayarlardan Öğretim Aracı Olarak Yararlanma



Bilgisayarlardan öğretim aracı olarak nasıl yararlanılmaktadır?

Bilgisayarlardan eğitim ortamlarında öğretim aracı olarak yararlanılması da kendi içinde çeşitlilik göstermektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Ders sunu aracı olarak bilgisayardan yararlanma.
- Alıştırma ve tekrar amacıyla bilgisayardan yararlanma.
- Özel öğretmen olarak bilgisayardan yararlanma.
- Benzetim etkinlikleri sunu aracı olarak bilgisayardan yararlanma.
- Öğretici oyunlar için bilgisayardan yararlanma.

2.1.1. Ders Sunu Aracı Olarak Bilgisayardan Yararlanma



Ders sunu aracı olarak bilgisayardan nasıl yararlanılmaktadır?

Ders sunu aracı olarak bilgisayardan yararlanma, öğretim programı kapsamında yer alan konuların ya tamamen ya da kısmen öğrencilere sunulmasını gerektirir. Burada bilgisayar, geleneksel olarak öğretmenin işlevini yerine getirmektedir. Bu uygulamada, bilgisayar öğrenciye bilgi sunar ve hemen bilgiye ilişkin soru yönelterek öğrencinin verdiği yanıtı kaydeder. Sonra öğrencinin verdiği yanıt bilgisayar tarafından değerlendirilir ve sonuç kendisine bildirilir. Öğrencinin yanıtı doğruysa, öğrenci sözel olarak ödüllendirilir ve kendisine yeni bilgiler sunulur. Yanıtın yanlış olması durumunda, öğrenciye bunun nedeni açıklanır ve soruyu yeniden yanıtlaması istenir. Bu işleme, öğrenci doğru yanıt verinceye kadar devam edilir. Öğrenci, yanıtını ya bilgisayarın klavyesindeki tuşlara ya da monitöre dokunarak belirtir. Öğrenci bu uygulamayı istediği kadar tekrarlayabilir.

2.1.2. Alıştırma ve Tekrar Amacıyla Bilgisayardan Yararlanma



Alıştırma ve tekrar amacıyla bilgisayardan nasıl yararlanılmaktadır?

Bu uygulama, değişik yöntem ve tekniklerle öğrenilmiş olan konuların bilgisayar kullanılarak pekiştirilmesi temeline dayanır. Özellikle matematik, fen bilgisi ve dil derslerinde bu uygulamaya büyük ölçüde yer verilir. Bu uygulama sırasında öğrenciler, işlenen konuyla ilgili çeşitli problemlerin çözümlerini, alıştırma ve tekrarları bilgisayar kullanarak gerçekleştirirler. Böylece öğrenciler, kendi öğrenme hız ve yeteneklerine göre ilerleyerek konuyu gözden geçirirler. Bir başka deyişle öğrenciler, daha önce öğrendikleri konuları bilgisayar yardımıyla tekrar ederek pekiştirmiş olurlar. Kuşkusuz bu tür uygulamalar öğretmenin elinde ders programlarına uygun yazılımların bulunmasını gerektirir.

2.1.3. Özel Öğretmen Olarak Bilgisayardan Yararlanma

Özel öğretmen olarak bilgisayardan nasıl yararlanılmaktadır?



Bu uygulamada bilgisayar, öğrenciye özel ders veren öğretmen işlevini yerine getirmektedir. Bilgisayarın bu tür kullanımı, öğrenciyle ilgili ayrıntılı bilgilerin bilgisayara yüklenmesini gerektirir. Öğrenilecek bilgiler en küçük ayrıntısına kadar hazırlanıp bilgisayara yüklendikten sonra, öğrenci ile bilgisayar arasında etkileşim başlar. Öğrenci ile bilgisayar arasındaki etkileşim, öğrencinin durumuna göre yön değiştirir. Bir başka deyişle bilgisayar, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun düşen bilgi, soru ve uygulama etkinlikleri sunar. Kuşkusuz bu öğrenme sisteminde, bilgisayarın olanakları ne olursa olsun, temel sorumluluk öğretmene düşmektedir. Çünkü öğrencinin durumuna uygun bilgisayar programını seçecek ya da hazırlayacak olan kişi öğretmendir.

2.1.4. Benzetim Etkinlikleri Sunu Aracı Olarak Bilgisayardan Yararlanma

Benzetim etkinlikleri sunu aracı olarak bilgisayardan nasıl yararlanılmaktadır?



Bu uygulama sırasında, üstünde incelemeler yapılarak öğrenilmesi gereken olgu, olay ve varlıkların benzetimi bilgisayar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Özellikle, laboratuvar ya da sınıf ortamında gerçekleştirilmesi tehlikeli olan fizik ve kimya deneyleri bilgisayar kullanılarak yapılmaktadır. Bu uygulama sırasında öğrenciler, olası yanlışlarını kolayca görebilmektedirler. Kendilerine ve başkalarına zarar vermeden, gereksiz malzeme kullanımına yol açmadan olayın oluşumunu izleyebilmekte ve yapabilecekleri etkinlikleri somut olarak görme olanağına kavuşmaktadırlar. Bu kullanımda, karmaşık olgu ve olaylar bilgisayar yardımıyla sınıfa veya ev ortamına getirilebilmektedir. Bu uygulamalar sayesinde öğrenciler, soyut konuları somutlaştırarak belli durumlara uygulayabilirler.

2.1.5. Öğretici Oyunlar İçin Bilgisayardan Yararlanma

Öğretici oyunlar için bilgisayardan nasıl yararlanılmaktadır?



Öğretici bilgisayar oyunları, öğrencileri güdülemek ve belli etkinliklere yönleltmek için tasarlanmışlardır. Öğretici oyunlar günümüzde çocuk ve gençlerin, hatta yetişkinlerin tutku ile oynadıkları, izledikleri etkinliklerdir. Bu programlar ile, oyun sürecindeki öğrencilerin üst düzeydeki zihinsel yetenekleri ve yaratıcılıklarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Öğretici oyunlar, öğrencilerin olgu ve olayları algılama, kritik durumlara ilişkin karar alma ve etkinlikte bulunma ile ilgili bilgi ve yeteneklerin kazanılmasına olanak sağlar. Öğretici oyunların en önemli yararlarından birisi, bu oyunların bilgisayarla öğrenci arasında yakınlaşma ve teknoloji kültürü kazanmaya olanak sağlamasıdır.

2.2. Bilgisayarlardan Rapor Hazırlama Aracı Olarak Yararlanma



Bilgisayarlardan rapor hazırlama aracı olarak yararlanırken genelde hangi yazılım programları kullanılmaktadır?

Bilgisayarlardan rapor hazırlama aracı olarak yararlanılırken çeşitli yazılım programları kullanılmaktadır. Bu yazılım programları şöyle sıralanabilir:

- Kelime işlem programları.
- İşlem tablosu programları.
- Veri tabanı programları.

2.2.1. Kelime İşlem Programları



Kelime işlem programlarının özellikleri nelerdir?

Bu programlar, bilgisayar ekranında boş bir elektronik sayfa oluşturup, kullanıcının istediği karakter ve punto ile yazı yazmasını olanaklı kılar. Bir kelime işlem programı ne kadar basit ya da karmaşık olursa olsun, kullanıcı bu programları kullanarak herhangi bir raporu yazabilir, üzerinde çeşitli düzeltmeler yapabilir, gerektiğinde raporu saklayabilir, istendiğinde geri getirebilir ve raporun bilgisayar dökümünü alabilir. Öğretim gereçlerinin hazırlanmasında kelime işlem programlarından büyük ölçüde yararlanıldığı görülür. Nitekim, öğretmenler üzerinde yapılan araştırmalar, bilgisayarların en çok bu tür yazılım programlarından yararlanmak amacıyla kullanıldığını ortaya koymuştur.

2.2.2. İşlem Tablosu Programları



İşlem tablosu programlarının özellikleri nelerdir?

Bu programlar çalıştırıldığında, bilgisayar ekranında yatay ve dikey çizgilerin oluşturduğu kolonlar biçiminde bir elektronik sayfa görünür. Yatay ve dikey çizgilerin kesiştiği yerlerde hücreler oluşur ve kullanıcı bu hücrelere bilgileri işler. Elektronik tablolama programları olarak da adlandırılan bu yazılımlar genelde matematik, istatistik ve muhasebe derslerinde kullanılır. Çeşitli verilerin belli özellikleri itibarıyla sıralanması söz konusu olduğunda yine bu işlem tablosu programlarından yararlandığı görülür. Örneğin sınıftaki öğrencilerin yaş, boy, ağırlık gibi özellikleri itibarıyla sıralanması istendiğinde işlem tablosu programlarından yararlanır.

2.2.3. Veri Tabanı Programları

Veri tabanı programları hangi amaçlarla kullanılmaktadır?



Verilerin saklanması, bilgisayarda işlenmesi, düzenlenmesi, ilişkilendirilmesi ve değiştirilmesi söz konusu olduğunda bu programlardan yararlanır. Örneğin, öğretmen çeşitli veri tabanları oluşturarak öğrencileriyle ilgili bilgileri bilgisayara girer ve onlar üzerinde çeşitli düzenlemeler yapabilir. Böylelikle öğretmen, öğrencilerini çeşitli bakımlardan sınıflandırma olanağı elde eder.

2.3. Bilgisayarlardan Yazılım Geliştirmede Yararlanma

Yazılımın işlevi nedir?



Bilgisayar, bilgisayarları işletecek yazılımın hazırlanıp geliştirilmesinde de kullanılır. Bunun için bilgisayarda örneğin "Write Now 4.0," "Microsoft Word 6.0," "Ready, Set, Go," "Powerpoint," "Superpaint," gibi yazılımlar hazırlanır ve bilgisayara yüklenir. Bu yazılımlar sayesinde bilgisayarlar, yaşamsal işlev kazanırlar ve yeni ürünlerin ortaya konulmasına yardımcı olurlar. Yazılıma sahip olmayan bilgisayarlar ise, elektronik makine yığını olmanın ötesine geçemezler.

2.4. Bilgisayarlardan Yönetim Hizmetlerinde Yararlanma

Bilgisayarlardan yönetim hizmetlerinde nasıl yararlanılmaktadır?



Eğitim kurumlarında, bilgisayardan öğretim ya da ders dışı etkinlikler amacıyla da yararlanılmaktadır. Bilgisayarın bu tür kullanımına, bilgisayarın yönetim hizmetlerinde kullanılması denilmektedir. Örneğin, öğrenci kişisel dosyalarının tutulması, ders çizelgelerinin hazırlanması, soru bankasının oluşturulması, sınavların hazırlanması, sınav sonuçlarının değerlendirilmesi, derslere ilişkin sınav sonuçlarının saklanması, öğretmen maaş ve ek ders ücreti bordrolarının hazırlanması, personelle ilgili çeşitli kayıtların tutulması gibi öğretimle doğrudan ilgili olmayan ancak öğretimi ilgilendiren etkinliklerde bilgisayardan yararlanılması bu kapsama girmektedir.

3. Eğitim Kurumlarında Bilgisayarlardan Yararlanma Biçimleri

Eğitim kurumlarındaki mevcut bilgisayar durumuna göre bilgisayarlardan çeşitli biçimlerde yararlanılması söz konusu olabilmektedir. Bu yararlanma biçimlerini üç grupta toplamak olanaklıdır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Tek bilgisayarın olduğu ortamda bilgisayardan yararlanma.
- Birden çok bilgisayarın olduğu ortamda bilgisayardan yararlanma.
- Bağımsız bilgisayar laboratuvarlarının olduğu okullarda bilgisayarlardan yararlanma.

3.1. Tek Bilgisayarın Olduğu Ortamda Bilgisayardan Yararlanma



Tek bilgisayarın olduğu ortamda bilgisayardan nasıl yararlanılabilir?

Bu uygulamaya, sınıfta sadece bir tek bilgisayarın bulunması durumunda yer verilir. Tek bilgisayarın bulunduğu ortamda öğretmen, öğrencilerin etkili olarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla bilgisayardan güçlü bir araç olarak yararlanmaya çalışır. Tek bilgisayarlı ortamda bilgisayarın sadece öğretmen tarafından kullanılacağı sonucu çıkartılmamalıdır. Böyle bir ortamda öğrencilerin, büyük ya da küçük gruplar halinde ya da bireysel olarak bilgisayardan yararlanmaları olanaklı olabilmektedir. Bu uygulamada bilgisayar ekranındaki görüntüler, tepegöz marifetiyle bir perdeye yansıtılmaktadır. Günümüzde bu iş, data-show olarak bilinen bir araçla gerçekleştirilmektedir. Ayrıca istendiğinde, görsel öğeler sesle desteklenebilmektedir.

Bu uygulama ile sınıftaki mevcut tek bilgisayar, etkili bir öğretme ve öğrenme gerçekleştirmek için işe koşulmaktadır. Bir başka deyişle sınıftaki tek bir bilgisayardan, etkili sunular gerçekleştirmek, düşünce ve kavramları görselleştirmek, öğrenci katılımını artırmak ve bilgileri düzenlemek amacıyla yararlanılmaya çalışılmaktadır. Böylece öğretmen, anlaşılması güç olan konuları öğrencilerine somut bir biçimde kolayca açıklayabilmektedir. Bu uygulama ile öğretim sırasında hem zamandan ekonomi sağlanmakta hem de çok değerli tartışmaların gerçekleştirilmesi olanaklı olabilmektedir.

Öğretmenin sınıftaki tek bilgisayardan etkili olarak yararlanabilmesi için sahip olması gereken bilgisayar becerilerini; temel bilgi ve beceriler, orta düzeydeki bilgi ve beceriler, ileri düzeydeki bilgi ve beceriler olmak üzere üç grupta toplamak olanaklıdır. Temel bilgi ve beceriler ile; temel klavye becerileri, windows işletim sistemi, DOS komutları, Macintosh işletim sistemi gibi öğeler kastedilmektedir. Orta düzeydeki bilgi ve beceriler; kelime işlem programları, işlem tablosu programları ve veri tabanları gibi öğeleri kapsar. İleri düzeydeki bilgi ve beceriler de; grafik ve çoklu ortamlar ile ilgili öğeleri kapsar.

Öğrencilerin bilgisayar becerilerine sahip olmaları durumunda, sınıftaki bilgisayardan bireysel ya da gruplar halinde yararlanmaları; beceri sahibi olmamaları durumunda ise, bilgisayardan sadece öğretmenin öğretim amacıyla yararlanması söz konusu olabilmektedir.

3.2. Birden Çok Bilgisayarın Olduğu Ortamlarda Bilgisayarlardan Yararlanma

Birden çok bilgisayarın olduğu ortamlarda bilgisayarlardan nasıl yararlanılabilir?



Bu uygulama birden fazla bilgisayarın bulunduğu ortamda, bilgisayarlardan bireysel ya da gruplar halinde etkili bir araç olarak yararlanmayı gerektirir. Bu uygulamanın temel amacı, bilgisayarların sınıfta etkili ve verimli olarak kullanılmasını sağlamaktır. Bu uygulamada bilgisayarlar, hem rapor hazırlama aracı hem de ders sunu aracı olarak kullanılır. Bu uygulamada öğretmenler, öğrencileri bilgisayar kullanarak öğretme-öğrenme etkinliklerine katmaya çalışırlar. Örneğin, fen bilgisi dersinde bu uygulamaya yer verilmesi, aynı anda, bir grup öğrencinin ısı değişiminin nedenlerini araştırmasını, diğer gruptaki öğrencilerin bu durumla ilgili olası denenceler üzerinde çalışmasını, öğretmenin de bir başka gruptaki öğrencilere termodinamikle ilgili bilgiler sunmasını olanaklı kılar.

Bu uygulama öğrencilere daha fazla bilgisayar kullanım olanağı sağlar. Grup halinde çalışan öğrenciler birbirleriyle daha yoğun bir etkileşim içinde bulunurlar. Kendilerini gruptaki arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu tutarlar. Burada öğrenciler arası yarışma yerine, gruplar arası yarışma söz konusudur. Bu uygulama sırasında öğrenciler, birbirleriyle işbirliği yapmak durumunda kalırlar. Böylece öğrenciler, öğrenilmesi gereken içeriği çalışırken bilgisayardaki verilerin yanısıra birbirlerinden de yararlanmış olurlar. Kuşkusuz, öğrencilerin birbirleriyle etkileşime girmesi ve başarılı öğrencilerin daha az başarılı olanları etkilemesi için grupların heterojen olması gerekir. Bu uygulamada öğretmenin etkili bir biçimde görevini yerine getirebilmesi, tek bilgisayarlı ortamdaki öğretmenin sahip olduğu bilgi ve becerilere sahip olmasıyla olanaklıdır. Bu uygulama bilgisayar becerilerinin yanısıra, öğretmenin işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerini uygulama becerilerine de sahip olmasını gerektirir.

Kuşkusuz öğrenciler de, bilgisayar becerilerine sahip olmanın yanısıra işbirliğine dayalı öğrenme teknikleri konusunda yeterli ve istekli olmak durumundadırlar.

3.3. Bağımsız Bilgisayar Laboratuvarlarının Olduğu Ortamlarda Bilgisayarlardan Yararlanma

Bağımsız bilgisayar laboratuvarlarının olduğu ortamlarda bilgisayarlardan nasıl yararlanılabilir?



Bu uygulamada okulun tüm bilgisayarları laboratuvar ortamında toplanmıştır. Laboratuvar merkezi konumda olup, okuldaki tüm öğrencilerin kullanımına açıktır. Öğrenciler sadece kendilerine ayrılan zaman diliminde laboratuvara giderek öğretmenlerinin yönetiminde bilgisayarlardan yararlanırlar.

Bu uygulama;

- 1) her öğrenciye bir bilgisayar düşmesi,
- 2) tüm öğrenciler aynı programı kullanacakları için öğrenilenlerin denetlenmesi,
- 3) her makineden bir kişinin sorumlu olması,
- 4) öğrenciye daha fazla bilgisayar kullanım süresinin tanınması gibi üstünlüklere sahiptir.

Bu üstünlüklerinin yanısıra bilgisayar laboratuvarları, öğretimin bireyselleştirilmesini olanaklı kılmaktadır. Laboratuvardaki bilgisayarlardan öğretim aracı olarak yararlanılabileceği gibi rapor hazırlama aracı olarak da yararlanılabilir.

Bu uygulamada öğretmenin bilgisayarla ilgili olarak, diğer ortamlardaki öğretmenlerin sahip oldukları benzer bilgi ve becerilere sahip olması gerekir.

Eğer öğrenciler bağımsız laboratuvarlardaki bilgisayarlardan etkili olarak yararlanmak istiyorlarsa, daha önce sözü edilen ortamlardaki bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekir.

4. Bazı Derslerin Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı

Eğitim ortamlarında bilgisayardan genelde ya rapor hazırlama aracı ya da öğretim aracı olarak yararlanıldığı görülmektedir. Bilgisayarın etkili bir araç olarak kullanıldığı eğitim ortamlarında, bilgisayardan hem internet yoluyla bilginin elde edilmesi hem de elde edilen bilgilerin çeşitli yazılım kullanılarak düzenlenmesi olanaklı olabilmektedir. Bu bölümde bilgisayarın, “Bilgisayar Uygulaması,” “Sosyal Bilgiler” ve “Matematik” dersindeki kullanımına ilişkin örnekler verilmiştir.

4.1. “Bilgisayar Uygulaması” Dersinde Bilgisayar Kullanımı



“Bilgisayar Uygulaması” dersinde bilgisayar nasıl kullanılabilir?

Bilgisayar uygulaması dersi ile öğrencilere, kelime işlem programları, işlem tablosu programları ve veri tabanları programlarının tanıtılması ve bunların kullanımının öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bu ders genelde, laboratuvar ortamında uygulanmalı olarak gerçekleştirilir. Bunun için her öğrenciye bir bilgisayar düşecek biçimde planlama yapılır. Sınıftaki öğrenci sayısının laboratuvardaki bilgisayar sayısından fazla olması durumunda, öğrencilerin, gruplara ayrılarak bu dersi farklı zaman dilimlerinde almaları sağlanır. Bir başka deyişle ders bireyselleştirilmiş öğretim ilkelere uygun olarak gerçekleştirilir.

Bu ders sırasında öğretmen, bilgisayar ekranındaki görüntüyü tepegöz marifetiyle perdeye yansıtır ve öğretmeyi amaçladığı yazılım programını tanıtarak onun kullanımıyla ilgili örnekler sunar. Daha sonra, her öğrencinin o programı kullanarak bir ürün ortaya koymasını ister. Örneğin, öğretmen önce kelime işlem programını öğrencilere tanıtır ve bu programı kullanarak kendi özgeçmişini bilgisayarda yazar. Bu yazım süreci öğrenciler tarafından perdeden izlenir. Daha sonra öğretmen, her öğrencinin aynı programı kullanarak kendi özgeçmişini yazmasını ister. Öğrenciler kendi özgeçmişleri üzerinde çalışırken, öğretmen onların yanlarına gider ve gereksinim duymaları halinde onlara danışmanlık yapar. Öğrenciler programın kullanımıyla ilgili becerileri tam olarak öğreninceye değin örnek uygulamalara devam edilir. Sonunda öğrencilere, ilgili programın kullanımını gerektiren bir ödev verilerek ders bitirilir.

4.2. “Sosyal Bilgiler” Dersinde Bilgisayar Kullanımı

“Sosyal Bilgiler” dersinde bilgisayar nasıl kullanılabilir?



Sosyal bilgiler dersinde bilgisayar, hem rapor hazırlama hem de ders sunu aracı olarak kullanılabilir. Örneğin, dünya ülkelerini çeşitli özellikleri itibarıyla incelemeyi planlayan öğrenciler, küçük gruplar halinde çalışarak bu amaçlarına ulaşabilirler. Bunun için sınıftaki öğrenciler, 2-4 kişiden oluşan küçük gruplara ayrılırlar. Bu gruplar konuyla ilgili olarak kendi aralarında iş bölümü yaparlar ve internetten yararlanarak işleyecekleri ülkelerle ilgili harita, resim, bilgi vb. öğeleri toplarlar. Sonra topladıkları bu bilgileri, bilgisayardaki uygun yazılım programlarını kullanarak bir düzene koyarlar ve sunu haline getirirler. Sunuyla ilgili hazırlıklar tamamlandıktan sonra öğrenciler, yaptıkları çalışmayı yine bilgisayar kullanarak arkadaşlarına sınıf ortamında sunarlar. Bu amaçla öğrenciler, bilgisayar ekranındaki görüntüleri tepegöz marifetiyle perdeye yansıtırlar ve gereksinim duymaları halinde görsel öğelere ses de katarak sunularını daha somut ve etkili hale getirebilirler.

Gruplar halinde çalışan öğrenciler, ülkelerle ilgili bilgilerin elde edilmesi, bilgilerin düzenlenmesi ve sununun hazırlanması sırasında sürekli olarak birbirleriyle etkileşimde bulunurlar. Gruplar kendi aralarında bilgi alış-verişi yapabilecekleri gibi, zaman zaman öğretmenin yardımına başvurup, gerek bilgi kaynaklarına ulaşmada, gerekse bilgilerin düzenlenmesi sırasında onun önerilerinden yararlanabilirler. Bu ortamda öğretmen, bilgiyi tekelinde bulunduran kişi değil, öğrencilerin bilgiye ulaşmasını ve bilgiyi uygun bir biçimde düzenlemesini sağlayan ve / veya kolaylaştıran bir danışman konumundadır.



4.3. Matematik Dersinde Bilgisayar Kullanımı

“Matematik” dersinde bilgisayar nasıl kullanılabilir?

Bilgisayar, matematik dersindeki soyut kavramların öğretilmesinde kullanılabilir. Ancak bunun için elde hazır yazılımın bulunması; bu yazılımın da öğretim amaçları ve öğrenci düzeylerine uygun olması gerekir. Program sınıfta kullanılmadan önce, mutlaka öğretmen tarafından gözden geçirilmiş olmalıdır.

Matematik dersiyile ilgili yazılımlar daha çok, alıştırma ve tekrar amacıyla hazırlanmışlardır. Bu amaçla hazırlanmış olan yazılım her öğrenciye bir bilgisayarın düştüğü laboratuvar ortamlarında kullanılması eğitimciler tarafından uygun görülmektedir. Kuşkusuz laboratuvar da tüm bilgisayarların birbirine bağlı olması ve yeterli sayıda yazıcının bulunması gerekir. Böyle bir ortamda öğrenciler, daha önce öğrendikleri matematik konularıyla ilgili alıştırmaları yaparak öğrendiklerini pekiştirmeye çalışırlar. Ders sırasında öğretmen, öğrencilerin yaptıkları çalışmaları doğrudan yanlarına giderek denetleyebileceği gibi, ana bilgisayar yardımıyla da denetleyebilir. Bu amaçla öğretmen, kimi zaman, öğrencinin bilgisayarına uyarı gönderip onun yaptığı yanlışlara dikkat çeker. Kimi zaman da doğru ve ilginç yanıtları nedeniyle öğrenciyi onore edici sözlerle yüreklendirir. Öğrenciler yapmaları gereken alıştırmaları bitirdikten sonra, çalışmalarıyla ilgili bilgisayar dökümünü alıp ders sonunda öğretmene teslim ederler. Öğretmen bu çalışmaları daha sonraki dersin başında değerlendirilmiş olarak öğrencilere geri verir. Her öğrenciye bir bilgisayarın düştüğü bu ortamda öğrenciler, kendi öğrenme hız ve yeteneklerine göre ilerleyecekleri için öğretim bireyselleştirilmiş olur. Böyle bir ortamda öğretmen, danışmanlık rolünün gereği davranışlarda bulunarak öğrenmeyi etkili ve kolay kılmaya çalışır.

Özet

Çağımızda bilimsel ve teknolojik gelişmeler bir taraftan yeni eğitim gereksinimleri yaratmakta, bir taraftan da eğitim uygulamalarına yeni olanaklar sunmaktadır. Bu olanakların başında kuşkusuz bilgisayar başta gelmektedir. Bilgisayar, toplumsal yaşamın birçok alanında kullanılmaya başlanmış, hatta günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Artık günümüzde, “Eğitimde bilgisayar kullanılsın mı?” sorusu yerini “Bilgisayar eğitimde en etkili ve verimli nasıl kullanılsın? sorusuna bırakmıştır.

Eğitimde bilgisayarlardan öğretim aracı, rapor hazırlama aracı, yazılım geliştirme aracı olarak yararlanılmaktadır. Ayrıca bilgisayarların eğitim kurumlarında yönetim hizmetlerinde de kullanıldığına tanık olunmaktadır. Bilgisayarlar öğretim aracı olarak; ders sunusu gerçekleştirilmede, alıştırma ve tekrar yapmada, özel öğretmen olarak yararlanmada, benzetim etkinlikleri yapmada ve öğretici oyunlarda kullanılmaktadır.

Eğitim kurumlarında genelde; 1) Tek bilgisayarın olduğu ortamda bilgisayardan yararlanma, 2) Birden çok bilgisayarın olduğu ortamda bilgisayardan yararlanma, ve 3) Bağımsız bilgisayar laboratuvarlarının olduğu ortamlarda bilgisayardan yararlanma olmak üzere üç tür bilgisayar kullanım uygulamasına rastlanmaktadır.

Tek bilgisayarın bulunduğu ortamda öğretmen, öğrencilerin etkili olarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla bilgisayardan güçlü bir araç olarak yararlanmayı amaçlar. Böyle bir ortamda öğrencilerin, büyük ya da küçük gruplar halinde ya da bireysel olarak bilgisayardan yararlanmaları söz konusudur.

Birden fazla bilgisayarın bulunduğu ortamda, bilgisayarlardan bireysel ya da gruplar halinde etkili bir araç olarak yararlanılmaya çalışılır. Bu uygulamada bilgisayarlar, hem rapor hazırlama aracı hem de ders sunu aracı olarak kullanılmaktadır. Bu uygulamada öğretmenler, öğrencileri bilgisayar kullanılarak öğretme-öğrenme etkinliklerine katmaya çalışırlar. Bu uygulama öğrencilere daha fazla bilgisayar kullanma olanağı sağlar.

Bağımsız bilgisayar laboratuvarlarından yararlanma uygulaması; 1) her öğrenciye bir bilgisayar düşmesi, 2) tüm öğrenciler aynı programı kullanacakları için öğrenilenlerin denetlenmesi, 3) her makineden bir kişinin sorumlu olması, 4) öğrenciye daha fazla bilgisayar kullanım süresinin tanınması gibi üstünlüklere sahiptir. Bu üstünlüklerinin yanısıra bilgisayar laboratuvarları, öğretimin bireyselleştirilmesini olanaklı kılmaktadır. Laboratuvardaki bilgisayarlardan hem öğretim aracı hem de rapor hazırlama aracı olarak yararlanılabilmektedir.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını verilen seçenekler arasından bulunuz.

- Aşağıdakilerden hangisi, bilgisayarın yönetim hizmetlerinde kullanılmasıyla ilgili **değildir**?
 - Öğrenci dosyalarının tutulması.
 - Sınavlar için soru bankasının oluşturulması.
 - Sınav sonuçlarının saklanması.
 - Ders çizelgelerinin hazırlanması.
 - Konuların bilgisayar yardımıyla öğrencilere sunulması.
- Tek bilgisayarın olduğu ortamda, öğretmenin bilgisayardan yararlanmak istemesinin **en önemli** gerekçesi nedir?
 - Öğrencilerin bilgisayarı görmelerini istemesi.
 - Sınıfta etkili ve verimli bir sunuyu gerçekleştirmek istemesi.
 - Öğretime çağdaş bir görünüm kazandırmak istemesi.
 - Öğretim sırasında zamandan ekonomi sağlamak istemesi.
 - Sınıfta öğrencilerin dikkatlerini bilgisayar üzerinde toplamak istemesi.

3. Öğretmenler öğretim gereci hazırlarken **en çok** hangi yazılımlardan yararlanmaktadırlar?
- A. İşlem tablosu programı
B. Veri tabanı programı
C. Kelime işlem programı
D. Grafik programı
E. Hiçbiri
4. Aşağıdakilerden hangisi, bağımsız bilgisayar laboratuvarının sağladığı üstünlüklerden birisi **değildir**?
- A. Her öğrenciye bir bilgisayar düşmesi.
B. Öğrenilenlerin denetlenmesi.
C. Öğrenciye daha fazla bilgisayar kullanım süresi sağlaması.
D. Öğretimi bireyselleştirmesi.
E. Öğrencilerin belli zamanlarda belli sürelerle laboratuvardan yararlanmalarına olanak sağlaması..

Aşağıdaki cümlelerin **DOĞRU** ya da **YANLIŞ** olduklarını belirleyiniz.

5. Alıştırma ve tekrar amacıyla bilgisayardan yararlanma daha önce öğrenilmiş olan bilgilerin pekiştirilmesine olanak sağlar.
6. Bilgisayardaki öğretici oyunlar, öğrencilerin üst düzeydeki zihinsel yetenekleri ve yaratıcılıklarının geliştirilmesine yardımcı olur.
7. Öğrencilerin cinsiyet, boy, ağırlık vb. değişkenler bakımından sıralanmasında kelime işlem programlarından yararlanılır.
8. Bilgisayarları işlevsel kılan belleklerdeki yazılımlardır. Bu yazılımın olmaması durumunda, bilgisayarlar elektronik makine yığını olmanın ötesine geçemezler.

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Akkoyunlu, Buket. "Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü," **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1.Eğitim Bilimleri Kongresi, Bildiriler-1**. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi, 415-420.

Alkan, Cevat. "Eğitimde Yeni Teknolojiler ve Bilgisayara Geçiş," **Eğitim Bilimleri Sempozyumu: Bildiriler**. Malatya, 1980, ss.124-128.

Alessi, Stephen M. ve Stanley R. Trollip. **Computer-Based Instruction: Methods And Development**. (Second Edition), New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliff, 1991.

- Aşkar, Petek. "Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı," **Eğitimde Nitelik Geliştirme: Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Bildiri Metinleri**. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları, 1991. ss.174-177.
- Bitter, Gary G. **Microcomputers in Education Today**. California: Mitchell Publishing, Inc., 1989.
- Dockterman, David A. **Great Teaching in the One Computer Classroom**. (Eric Document, No. ED 337 145).
- Erden, Münire. "Küçük Grupla Öğretim Yöntemlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılması," **Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumu. Bildiriler**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1991.
- Hızal, Alişan. **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1989.
- Yaşar, Şefik. **Öğrencilerin Bilgisayara İlişkin Genel Tutumları**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1992.
- Yaşar, Şefik. **Expanding the Effective Use of Computers in Middle And High Schools in Turkey**. Eskişehir: Anadolu University Publications, 1997.

Bilgisayar Destekli Eğitim

Yazar

Yrd.Doç.Dr. Ferhan ODABAŞI

ÜNİTE

8

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- bilgisayar Destekli Eğitimin tanımını yapabilecek,
- bilgisayar Destekli Eğitimin gelişimini anlatabilecek,
- bilgisayar Destekli Eğitim uygulamalarını sıralayabilecek,
- bilgisayar Destekli Eğitimin yarar ve sınırlılıklarını sayabilecek,
- bilgisayar Destekli Eğitimde öğretmenin rolünü açıklayabileceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Bilgisayar Destekli Eğitim
 - Eğitimde Bilgisayar Kullanımının Tarihsel Gelişimi
 - Bilgisayar Destekli Eğitimin Yararları
 - Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları
 - Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmenin Rolü
 - Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar
 - Özet
-

-
- Değerlendirme Soruları
 - Ek Okuma Kaynakları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Çalışma Önerileri

- Bu üniteyi çalışmadan önce bilgisayara ilişkin temel kavramları öğreniniz.
- Bir öğretmen olarak Bilgisayar Destekli Eğitimden nasıl yararlanabileceğinizi meslektaşlarınızla tartışınız.

1. Giriş

Yirminci yüzyılın sonlarına yaklaştığımız şu yıllarda bütün toplumlar hemen her alanda köklü değişimler yaşamaktadırlar. Bilim ve teknolojiadaki "günlük" atılımlar, toplumların yapısını özellikle de eğitim sistemlerini etkilemektedir. Eğitimi daha verimli ve etkili hale getirme, yaygınlaştırma ve bireyselleştirme çabaları sonucunda ortaya çıkan bir yenilik de, Bilgisayar Destekli Eğitim olmuştur. Yirminci yüzyılda eğitime neredeyse damgasını vuran Bilgisayar Destekli Eğitim, eğitimde en güncel uygulamalardan birisi olma niteliğini günümüzde de sürdürmektedir.

Bu ünite de Bilgisayar Destekli Eğitimin yapısı, işleyişi ve uygulamalarını inceleyecek ve bu sistemde öğretmenin rolünü tartışacağız.

2. Bilgisayar Destekli Eğitim

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ve eğitime verilen önemin artmasıyla, eğitim sorunlarının çözümünde teknolojik olanaklardan yararlanmak kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu teknolojik olanaklardan birisi olan bilgisayar, içinde yaşadığımız yüzyılın temel kültür öğelerinden biri olup, kullanımı hızla yaygınlaşan bir araç haline gelmiştir. Günümüzde bilgisayarı tanıma kaçınılmaz bir olgu haline gelmiştir. Öyle ki, bilgisayarı tanıma, çağdaş bir insan için, okur-yazarlık gibi etkinlik sayılmaktadır.

Bilgisayar Destekli Eğitime yol açan olgular nelerdir?

Eğitim isteğinin artması, öğrenci sayısının ve bilgi miktarının çoğalması, öğretilecek içeriğin karmaşıklaşması ve bireysel eğitimin önem kazanması gibi nedenlerle bilgisayarın eğitimde kullanılmaya başlaması, Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamalarını başlatmıştır.

Bilgisayar Destekli Eğitimin tanımını verebilir misiniz?

Bilgisayar Destekli Eğitimin çeşitli tanımları verilmektedir. Bu tanımlardan ilkinе göre Bilgisayar Destekli Eğitim bilgisayar teknolojisinin öğretim sürecindeki uygulamalarını herbiridir. Bu uygulamalar bilgi sunmak, özel öğretmenlik yapmak, bir becerinin gelişmesine katkıda bulunmak, benzeşim gerçekleştirmek ve sorun çözücü veri sağlamak olabilir.

Başka bir tanıma göre ise, Bilgisayar Destekli Eğitim, öğrencilerinin bilgisayar sistemine programlanmış olan dersleri etkileşimde programlanmış olan dersleri etkileşimde bulunarak, doğrudan alabilmeleridir.

Bu tanımların bir sentezini ise bu ünite için kabul edilecek bir başka tanım vermektedir. Bu tanıma göre; Bilgisayar Destekli Eğitim, bilgisayarların ders içeriklerini



doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem çözme, alıştırma yapma ve benzeri etkinliklerde öğrenme-öğretme aracı olarak kullanılmasıyla ilgili uygulamalardır.

Bilgisayar Destekli Eğitimin temelinde uyarı, yanıt ve pekiştirme öğeleri bulunmaktadır. Öğrenciye bilgisayara bağlı terminal veya monitörde uyarıcı olarak bilgi sunulmakta, bu bilgiye ilişkin soruya öğrenci yanıt vermekte, yanıtın niteliğine göre de kendisine pekiştirme sunulmaktadır. Bu etkinliklerin tekrarı belirli konularda öğrenci davranışında değişiklik yapmaktadır. Bu da öğrenmenin oluşması anlamına gelmektedir.

3. Eğitimde Bilgisayar Kullanımının Tarihsel Gelişimi

Eğitimde bilgisayar kullanımının, yani bilgisayar destekli eğitimin tarihçesini bu çalışmaya ışık tutması açısından Dünyadaki ve Türkiye'deki gelişimiyle incelemek yerinde olacaktır.

1950'li yılların sonlarında Amerika Birleşik Devletleri'nde, Stanford ve Illinois gibi gelişmiş üniversitelerde, bilgisayar yönetsel amaçlarla kullanılmaktaydı. 1960'lı ve 1970'li yıllarda maliyeti daha düşük bilgisayarların devreye girmesiyle, eğitim uygulamaları ile ilgili projeler de geliştirilmeye başlanmıştır. Bu projelerden en önemlileri IBM 1500, PLATO ve TICCIT sistemleridir.

Florida Eyalet Üniversitesi'nce gerçekleştirilen IBM 1500 projesi ile önceleri üniversite düzeyinde bilgisayar destekli fizik ve istatistik öğretimi, daha sonraları 1960'ların ortasında ise okuma ve matematik becerilerinin yükseltilmesine ilişkin öğretim yapılmıştır.

Bilgisayarın eğitimde kullanılmasına ilişkin ilk geniş kapsamlı proje sayılabilen PLATO ise Illinois Üniversitesince, Control Data Corporation işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir. Projenin amacı, üniversitelerde değişik disiplin alanında öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim gereksinimini karşılamaktır. Plato sistemi yıllardır başarı ile uygulanmakta ve günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. TICCIT sistemi ise, 1977'de Texas ve Brigham üniversitelerince ortaklaşa geliştirilen ve özellikle Matematik ve İngilizce derslerine yer veren bir projedir.

Amerika'daki bu projelerin etkisiyle, 1970'li yıllarda İngiltere, Fransa ve Federal Almanya'da bilgisayar destekli öğretim konusunda aşamalar kaydedilmiştir. İngiltere'de 1980 yılında yürürlüğe konulan "Mikro-Elektronik Eğitim Programı; Fransa'da 1983'te "100.000 Bilgisayar" hedefinin belirlenmesi ve bu hedefe kısa sürede varılması üzerine 1985'te "Herkes için İformatik" programının başlatılması; Federal Almanya'da 1975'te orta öğretimin üst kademelerine bilgisayar eğitimi verilmesi ve daha sonra alt kademelerine de yaygınlaştırılması bu gelişmelere örnek olarak verilebilir.



Bilgisayar Destekli Eğitimin Türkiye'deki gelişimi nasıl olmuştur?

Günümüzde bilgisayarlar ve bunlara dayanan teknolojiden eğitimde yararlanılması Türk Eğitim sisteminde de üzerinde çok durulan bir konu haline gelmiştir. Türkiye'de 1984 yılından beri bilgisayar destekli eğitimin eğitim ve öğretim kurumlarında uygulanması gündemdedir.

Ancak bilgisayar destekli eğitim uygulaması, daha önceleri eğitim teknolojisinin önemini vurgulayan ve eğitimin her kademesinde eğitim teknolojisinin işe koşulmasını öngören Dördüncü ve Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planlarında ve Milli Eğitim Temel Kanununun her derecede ve türdeki eğitim programlarının yöntem araç ve gereçlerin bilimsel ve teknolojik esaslara, yeniliklere, ihtiyaçlara göre geliştirileceği belirtilen 13. maddesinde temelini bulmuştur.

1984 yılında Türkiye'de ortaöğretim kurumlarına 1100 mikrobilgisayar alınmış ve bilgisayar eğitimine başlanmıştır. Daha sonraları ise bilgisayar eğitimi yerine bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının başlatılması uygun görülmüştür. 12-13 Ekim 1987 tarihlerinde İstanbul'da "Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı" düzenlenmiştir.

Türkiye'de bilgisayar destekli eğitim çalışmaları ilk olarak bu konferansta bilgisayar destekli eğitim konusunda devlet eğitim sektörü temsilcileri ve yabancı uzmanlar görüş alışverişinde bulunmuşlardır. Aynı toplantıda dönemin Başbakanı tarafından belirtilen "Bilgisayar Destekli Eğitimde Bir Milyon Bilgisayar" hedefi Türkiye'de bilgisayar destekli eğitime verilen önemin bir göstergesi olmuştur.

Bilgisayar destekli eğitim konusunda 5-6 Ağustos 1989 tarihlerinde İstanbul'da toplanan "BDE Birinci Danışma Kurulu'nda uygulama modeli, yazılım, öğretmen yetiştirme, donanım ve BDE deneme planlanması konuları tartışılmıştır. 26-27 Haziran 1990 tarihlerinde İstanbul'da toplanan "BDE Projesi Değerlendirme ve Danışma Kurulu II. Toplantısı'nda ise Bakanlığın hedefleri doğrultusunda BDE'e yapılan ve yapılacak yatırımlar görülmüştür.

Bilgisayarın eğitimde kullanılma çalışmalarının başlatıldığı 1984-1990 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında yaklaşık 5000 adetlik bir bilgisayar potansiyeli oluşturulmuştur. Mart 1990'da Milli Eğitim Bakanlığı ile Dünya Bankası arasında imzalanan Milli Eğitim Projesi ile ortaöğretimdeki bilgisayar adedinde artış olduğu kuşkusuzdur. Çünkü hedeflerinden biri yeni enformasyon ve iletişim teknolojilerinin eğitim sistemine uygulanması olan bu proje çerçevesinde 53 lisede bilgisayar okur-yazarlığı ve bilgisayar destekli eğitim hedeflenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında bilgisayarların eğitimde kullanılmasına verilen önem, özel öğretim kurumlarına da yansımıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Öğretim kurumları Genel Müdürlüğü'nün 14 Ağustos 1991 tarih ve 60606 sayılı yazısı ile özel okul ve dersanelerde bilgisayarın eğitim-öğretim ve yönetim faaliyetlerinde kullanılması gerekli görülmüştür.

Öte yandan Milli Eğitim Bakanlığı, bilgisayar destekli eğitimin önemli bir bütünleyici olan yazılım konusunda da önemli aşamalar kaydetmiştir. 1989-1990 öğretim yılında 37 ders için 2000 saatlik yazılım gerçekleştirilmiştir. 1990-1991 dönemi için gerçekleştirilmesi öngörülen yazılım ise 5000 saattir. Günümüzde Milli Eğitim Bakanlığınca geliştirilen birçok ortak proje ile Bilgisayar Destekli Eğitimin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi sürmektedir.

4. Bilgisayar Destekli Eğitimin Yararları

Kuşkusuz her yöntem ya da sistem bünyesinde yarar ve sınırlılıkları bir arada taşır. Bir yöntemin yarar ve sınırlılıklarının bilinmesi ise o yöntemi uygulamak isteyenlere ışık tutar. Dolayısıyla bu ünite de Bilgisayar Destekli Eğitimin önce yararları, daha sonra ise sınırlılıkları anlatılacaktır.

Bilgisayar Destekli Eğitimin yararlarını şöyle sıralamak olasıdır;

- Bilgisayar Destekli Eğitim öğrencilere kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleyebilme olanağı verir, dolayısıyla bireyselleştirilmiş, öğrenci merkezli bir öğretimin oluşmasına yol açar.
- Bilgisayar Destekli Eğitim etkileşim sağladığı için en sıkıcı çalışmaları bile ilginç kılabilir. Renk ve grafik gibi görsel uygulamalar sayesinde öğrenme etkili kılınır.
- Hem anında dönüt sağladığı için, hem de sağlanan dönüt öğretmeninki gibi herkesin içinde olmadığı için öğrenciye rahatlık sağlar.
- Benzeşimler sayesinde öğrencilere özgün ortamlar sağlar. Öğrenciler benzeşimler yoluyla dış dünyaya açılma şansını bulurlar. Sınıf içinde uygulanması olanaksız ya da tehlikeli olabilecek deneylerin gerçekleştirilmesinde de Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımları kullanılabilir.
- Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamaları sayesinde öğretmen zamanını daha rahat kullanabilir. Yazı tahtasına yazılarak zaman kaybına yol açan araştırma türü çalışmalar bilgisayar aracılığıyla verilebilir. Öte yandan bir konuyu kaçırarak öğrenci öğretmeni rahatsız etmeksizin, aynı konuyu bilgisayardan işleyebilir.

5. Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları

Bilgisayar Destekli Eğitimin sınırlılıkları ise şöyle sıralanabilir;

- Bilgisayar Destekli Eğitimde öğrencilerin bilgisayarla birebir etkileşimde olmaları öğrenciler arası iletişimi engellemekte dolayısıyla öğrenciler sosyalleşme sürecinden yoksun kalmaktadırlar.
- Bilgisayar yazılımlarında doğru ile yanlış arasında kesin bir çizgi çizildiği için, öğrenciden mükemmeliyet beklenir. Bu durumda öğrenciyi yüreklendirecek ve doğruya yönlendirecek bir mekanizma yoktur.

- Bilgisayarla çalışmak kuşkusuz kitap sayfası çevirerek yapılan çalışmadan daha zordur. Dolayısıyla Bilgisayar Destekli Eğitim göreceğ öğrencilerin önceden bilgisayar okur yazarlığını kazanmış olmaları gereklidir.
- Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımları genellikle yabancı dil ve fen öğretimi alanlarında yoğunlaşmıştır. Sosyal Bilgiler öğretimi alanında fazla yazılım geliştirilmemesi bir eksiklikler.

6. Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmenin Rolü

Bilgisayar Destekli Eğitimin verimliliğini sağlamada önemli rol oynayan etmenlerin başında öğretmen gelmektedir. Bilgisayar Destekli Eğitim konusunda öğretmenlerin yaklaşımı ise bu konuda aldıkları eğitime göre biçimlenmektedir. Her teknoloji gibi bilgisayar da kendi başına bir mucize değildir. Bu teknoloji de insan unsuruna bağımlı olup, onun yönetimi doğrultusunda iş yapabilmektedir. Dolayısıyla Bilgisayar Destekli Eğitimde yer alacak öğretmenlerin bu alanda eğitim almış olmaları gereklidir. Öğretmenler ancak bu eğitimi aldıkları takdirde Bilgisayar Destekli Eğitim yönetiminde başarılı olabilirler.

Öğretmenlik meslek bilgisi kapsamında, öğretimin verimini arttırmaya ve her öğrenci için üst düzeyde öğrenmeyi amaçlayan öğretimde denetimi sağlamak için öğretmenin öğretim etkinliği öncesinde, sırasında ve sonrasında kullanması gereken kimi nitelikleri de olmalıdır. Bu nitelikler Bilgisayar Destekli Eğitime aktarıldığında karşımıza çıkan tablo şöyle olacaktır;

- Öğretmen, yardımcı bellek birimlerinde ortaya çıkabilecek bir arızayı teşhis edip, sorumlulara telefonla aktarabilecek düzeyde, teknik terimleri öğrenmiş olmalıdır.
- Öğretmen telefon veya yazıyla kendisine iletilen ve silme, kopyalama gibi basit işlemlerden oluşan bir süreci gerçekleştirebilecek beceri düzeyinde olmalıdır.
- Öğretmen bir bilgisayarın onarım gerektirdiği durumu, basit bir müdahaleyle çözümlenebilecek durumlardan ayırdedebilmelidir.
- Öğretmen donanımdan kaynaklanan problemleri, yazılımdan kaynaklanan problemlerden ayırdedebilmelidir.
- Öğretmen birkaç dakikada çözemeyeceği, yardıma ihtiyaç gerektiren durumları çok kısa süre içerisinde teşhis edebilmelidir. Ancak böylelikle ders içinde ortaya çıkan ve çözümü zaman alacak bir problemi çözmeye çalışarak zaman kaybetmesinin önüne geçebilir.

Uzun bir süre bilgisayar kullanıcısı olanlar, yukarıda sıralanan niteliklerin ancak orta vadede ve bilgisayar kullanımıyla edinebileceğini bilirler. Bu niteliklerin kazandırılmasında eğitim, sadece bu sürecin biraz kısaltılmasını sağlayabilir.

Bilgisayar Destekli Eğitimde görevlendirilen öğretmenin başka ne türlü niteliklere sahip olması gereklidir?



Yukarıda sayılanlar dışında, öğretmenin bilgisayar konusunda sahip olması gereken nitelikler de şöyle sıralanabilir:

- Herşeyden önce. öğretmenin Bilgisayar Destekli Eğitime inanması sağlanmalıdır. Bilgisayarın onun karşısında değil, yanında yer aldığına inanan bir öğretmenin -herşey ne kadar kusursuz düzenlenirse düzenlensin- uygulamayı sabote etmesinin önüne geçilemez.
- Bilgisayar, öğretmenin en çok zamanını alan işlerini üstlenecektir. Öğretmene bu şekilde boşalan zamanını, eğitimin verimliliği ve kalitesini yükseltmek için, nasıl kullanması gerektiği öğretilmelidir. Bu, öğretmenin daha önce almış olduğu eğitimin bir bölümünün tekrarlanması anlamına gelebilir. Ancak belirli bir süre bilgi aktarıcı olarak görev yapan öğretmende, kolay kolay silinmeyecek alışkanlıkların oluştuğu unutulmamalıdır.
- Gerek bilgisayar programlarının sahip olduğu imkanları kullanarak, gerekse sınıf içinde dolaşıp öğrencileri gözleyerek izlemek, öğretmenin en önemli görevlerinden biri durumuna gelecektir. Öğretmene bu konuda yardım edilmelidir. Kaldı ki aktarma işinin bilgisayar tarafından üstlenildiği uygulamalarda, öğrencinin durumunu gösteren ipuçları da değişir. Öğretmenlerin bu konuda da bilgilendirilmesi gerekir. Ayrıca öğrencide teknoloji tarafından izlenme duygusunun yaratılmaması gibi ayrıntılar da Bilgisayar Destekli Eğitimin başarısı için büyük önem taşır.
- Öğretmenin sınıf içindeki davranışlarında, öğrenciyi izlemek dışında da önemli değişiklikler beklenebilir. Öğrencilerin anlamadıkları yerlerde soru sormalarını sağlamak, geleneksel yaklaşımdan daha büyük önem taşır ve daha zordur. Bilgisayar benzetimleriyle oluşturulmuş olan deney ortamlarında -öğrenciler için de yeni bir uygulama olması yüzünden- yönlendirme ihtiyacı oldukça yüksektir. Bilgisayar Destekli Eğitimin sağladığı bireysellik imkanını zedeleyecek davranışlardan kaçınılması için, bazı alışkanlıklardan kurtulmak gerekir. Bu tür örnekler çoğaltılabilir. Bütün bu örnekler, öğretmenlerin daha önce karşılaşmadıkları durumlardır ve bu durumlarda nasıl davranılacağı öğretmene öğretilmelidir.
- Ders bittikten sonra, öğrencilerin dersi izlemesi sırasında elde edilen ve bilgisayara kaydedilen veriler varsa, bu verilerin değerlendirilmesi de, Bilgisayar Destekli Eğitimin önemli potansiyellerinden biridir. Öğretmenin bu konuda da desteğe ihtiyacı vardır. Sınıf içindeki uygulamadan elde edilen verilerin nasıl değerlendirilebileceği önemli bir eğitim ihtiyacıdır. Sonuçların daha önceki yıllardaki sonuçlarla ve diğer sınıflarla karşılaştırılmasının sağlanabileceği avantajlar, öğretmene önemli ufuklar açar.

Kolaylıkla görülebileceği gibi, Bilgisayar Destekli Eğitimde görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi problemi, bilgisayar ağırlıklı değil, eğitim ağırlıklı bir eğitim programı gerektirir.

7. Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar

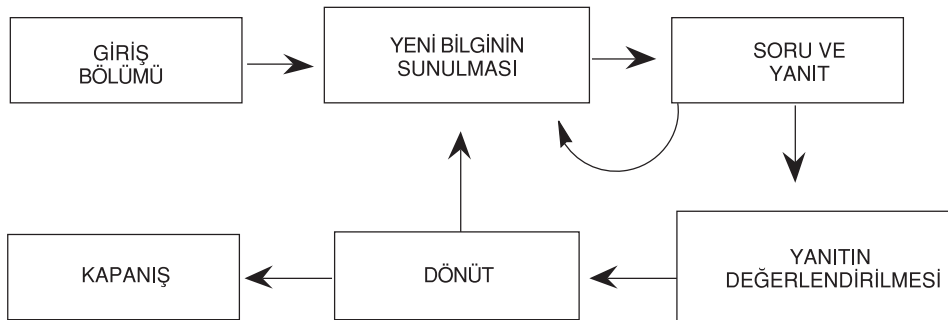
Eğitimde bilgisayarların kullanılmasında büyük bir kavram karmaşası yaşanmaktadır. Bu ünite de Bilgisayar Destekli Eğitim adı altında anlattığımız uygulamayı değişik kaynaklarda, Bilgisayarla Eğitim, Bilgisayara Dayalı Eğitim, Bilgisayar Aracılıyla Öğretim vb. başlıklar altında görmemiz mümkündür. Bu kavramlar gözden geçirildiğinde benzer görülmektedir. Ancak, içeriklerine bakıldığında çoğunun aynı anlamda kullanılmadığı görülmektedir. İşte uygulamalardaki bu farklılık kavram karmaşası doğurmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde eğitimde bilgisayarların kullanılmasında yaşanan kavram karmaşasında önemli rolü olan bilgisayarla öğrenme-öğretme uygulamalarının başlıca türleri beş ana başlık altında toplanacaktır;

1. Öğretim Amaçlı Uygulamalar
2. Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamalar
3. Benzeşim Amaçlı Uygulamalar
4. Oyun Amaçlı Uygulamalar
5. Başvuru Kaynağı Amaçlı Uygulamalar

Bu uygulamaların farklılıklarının anlaşılabilmesi için herbirini kısaca açıklayalım.

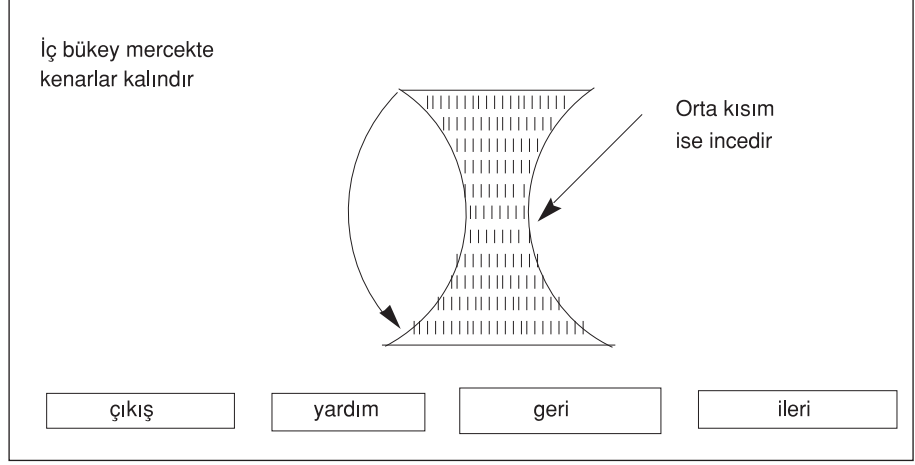
7.1. Öğretim Amaçlı Uygulamalar

Bilgisayarlar bu uygulamada belirli ders içeriğini öğrenciye sunmakta kullanılmaktadır. Bu uygulama bir anlamda özenle oluşturulmuş ders kitaplarına benzer. Amaç yeni bir bilgiyi öğrencilere sunmaktır. İyi hazırlanmış bir uygulamada yeni kavramlar anlamlı parçalara ayrılır ve öğrencilerin kavramları anlayıp anlamadığı sık sık kontrol edilir. Bu tür uygulamalarda öğrencilere dönüt verilmesi ve değişik çözüm yolları önerilmesi çok önemlidir aksi takdirde bu uygulamaların ders kitaplarından tek farkı, öğretim materyalinin bilgisayar ekranından yansıtılması olacaktır. Bu aşamada öğretim amaçlı uygulamaların genel akış şemasını vermek yerinde olur.



Şekil 8.1: Öğretim Amaçlı Uygulamaların Genel Yapı ve Akış Şeması

Bu uygulamada bir girişten sonra öğrenciye bilgi sunulur ve bilgiye ilişkin soru sorulur. Öğrencinin verdiği yanıt değerlendirilir ve sonuç kendisine bildirilir.

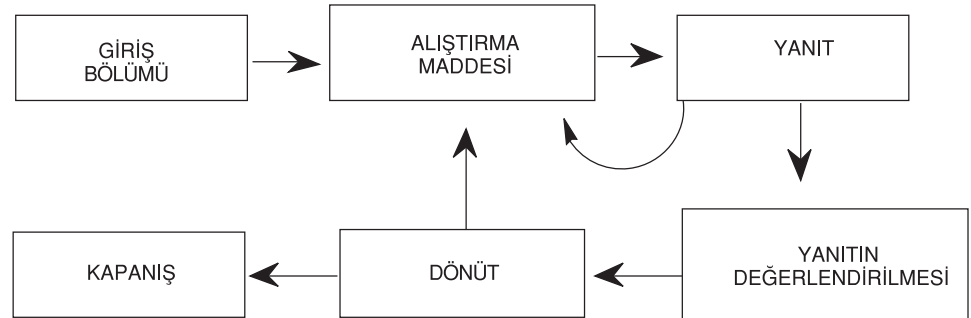


Şekil 8.2: Örnek Bir Öğretim Amaçlı Uygulama Ekranı

Öğretim amaçlı uygulamalar eğitimde yeni bir kavramın öğretilmesinde ya da başka bir eğitim ortamında öğretilmesi sorun çıkacak konuların öğretilmesinde kullanılmaktadır.

7.2. Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamalar

Bilgisayar Destekli Eğitimde en yaygın kullanımı olan uygulamalar alıştırma ve tekrar amaçlı olanlardır. Bu uygulamada bilgisayara belirli bir konuda alışımlar programlanmıştır. Öğrenciye bir alıştırma verilir yanıtlanması istenir, yanıt değerlendirilir ve bir diğer araştırmaya geçmeden dönüt sağlanır.



Şekil 8.3: Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamaların Genel Yapı ve Akış Şeması

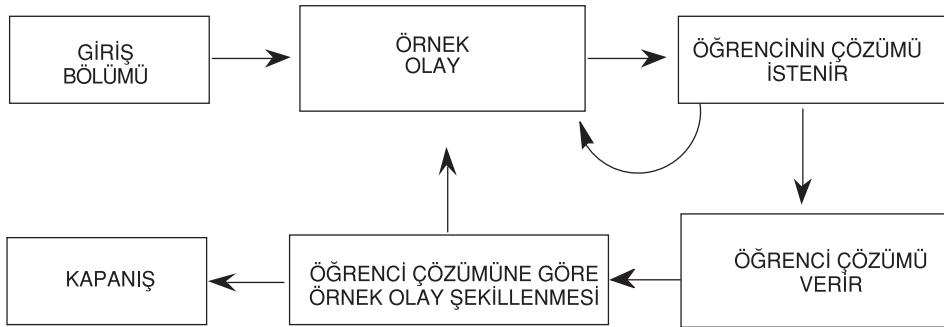
Bu uygulamada bilgisayar öğretmene yardımcı bir ortam olarak hizmet verir. Burada öğretmenler tarafından işlenen derslerle tutarlı olmak önemlidir. Derste işlenmeyen konularla ilgili araştırmalar öğrencilere verilmez, yani bu uygulama derste

işlenen konuların tekrarında ilgili araştırmalarda destek olarak kullanılır. Bu uygulamaların en önemli sınırlılığı yeni kavramların öğretilmesinde yetersiz kalmalarıdır.

7.3. Benzeşim Amaçlı Uygulamalar

Üstünde incelemeler yapılarak öğrenilmesi gereken olgu, olay ve varlıkların benzeşimi bilgisayar aracılığı ile gerçekleştirilebilir. Tehlikeli ve karmaşık fizik, kimya deneyleri, mühendislik alanlarına ilişkin öğrenme-öğretme konuları gerçeğe son derece yakın biçimde bilgisayarla şematize edilebilir. Örneğin, bir hidrolik veya elektrik devresi bilgisayar terminalinde izlenebilir. Bu uygulamada öğrenci olası yanlışlarını kolayca görebilir. Kendisine ve başkasına zarar vermeden, gereksiz malzeme kullanımına yol açmadan olayı izleyebilir ve yapabileceği etkinlikleri daha somut olarak görme olanağına kavuşur.

Bilgisayarın benzeşim etkinliklerinde kullanımında öğretmen anlatacağı konuya ilişkin gerçek ve idealize durumları öğrencileri için hazırlama olanağına kavuşmaktadır. Bu kullanımda, karmaşık olgu ve olaylar bilgisayar yardımı ile sınıfa veya evlere getirilebilmektedir. Bu uygulama, bilgisayarı şimdiye kadar bilinen en etkili eğitim aracı yapacak güçtedir. Bu tür kullanımda bilgisayar, öğrenilmesi söz konusu olan durumları daha somutlaştırma, ilişkilere hareket unsuru katma rolü oynayıp, sonuçları açık biçimde ilgililerin yararına sunmaktadır. Kısaca belirtmek gerekirse, gerçek yaşantıdaki olgu ve olayların çok iyi düzenlenmiş benzerlerini yaratma bilgisayar yardımı ile olanaklı hale gelmektedir.



Şekil 8.4: Benzeşim Amaçlı Uygulamaların Genel Yapı ve Akış Şeması

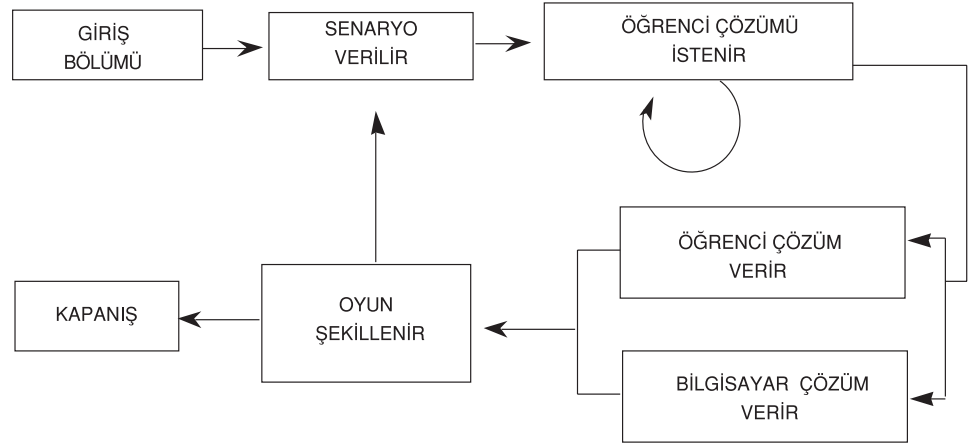
7.4. Oyun Amaçlı Uygulamalar

Oyun, çocukların ve gençlerin yaşamında önemli bir etkinliktir. Kişilik ve arkadaşlık ilişkileri ile bedensel gelişimde önemli işlevlere sahip bulunmaktadır. "Zihinsel becerileri kazandıracak, el-göz koordinasyonunu sağlayıp, geliştirecek programların bilgisayarla izlenmesi" yararlı görülmektedir. Günümüzde bilgisayar oyunları

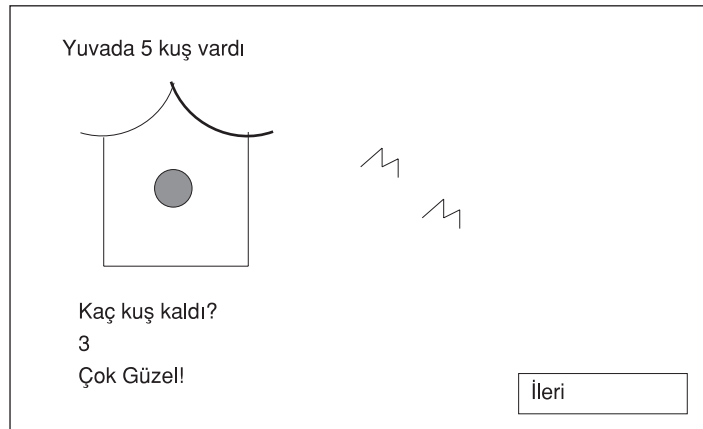
çocuk ve gençlerin, hatta yetişkinlerin tutku ile oynadıkları, izledikleri etkinliklerdir. Bilgisayar oyun sürecine oyuncuların bilgisayarla donatılması ve oyunların bilgisayara yüklenmesi biçiminde katılmıştır. Oyun türlerine "bilgisayar oyunu" denilen bir etkinlik katılmış ve kendisine önemli bir yer edinmiştir.

Bilgisayar oyunları çocukların olgu ve olayları algılama, kritik durumlara ilişkin karar alma ve etkinlikte bulunma bilgi ve becerilerinin kazanılmasına katkı sağlamaktadır. Bu nitelikler, üzerinde önemle durulan konulardır. Bazı bilgisayar oyunlarının çocukları şiddete özendirilebileceği tartışma konusu olabilmektedir. Bu konuda eğitsel oyunları hazırlayan ve bunlar arasında seçim yapma durumunda olan programcı, öğretmen ve eğitimcilerin daha dikkatli olmaları ile sorun önlenebilir.

Bilgisayar oyunlarının en önemli yararlarından birisi de bu oyunlar sayesinde bilgisayarla çocuk arasında yakınlaşma ve teknoloji kültürü kazanmaya olanak sağlamasıdır.



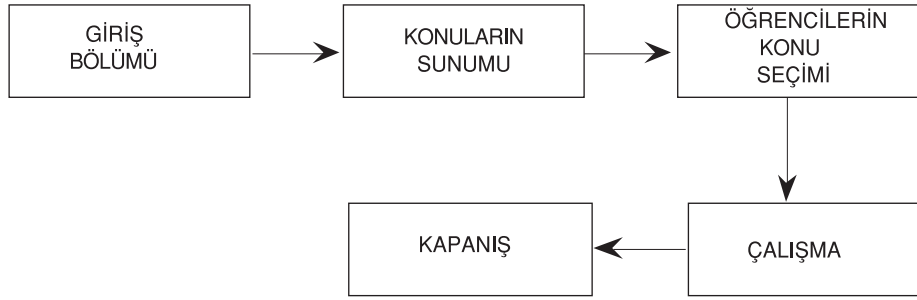
Şekil 8.5: Oyun Amaçlı Uygulamaların Genel Yapı ve Akış Şeması



Şekil 8.6: Örnek Bir Oyun Amaçlı Uygulama Ekranı

7.5. Başvuru Kaynağı Amaçlı Uygulamalar

Gelişen teknolojiler sayesinde bilgisayar bir ansiklopedi hatta kütüphane konumuna gelmiştir. Yeni yazılımlar ve çoklu ortamlar teknolojisi sayesinde görüntü zenginliği, hareket ve ses özellikleriyle donanan bilgisayarlardan başvuru kaynağı olarak yararlanmak olasıdır. Örneğin Kurtuluş Savaşı CD'si aracılığıyla Kurtuluş Savaşında yer alan askerlerin kıyafetleri, kullandıkları silah türlerine kadar bilgiler alınabilir. Okulların tüm yapacağı uygun donanım ve yazılımları sağlamak böylece öğrencilere bir başvuru merkezi oluşturmaktır.



Şekil 8.7: Başvuru Amaçlı Uygulamaların Genel Yapı ve Akış Şeması

Özet

Eğitimi daha verimli ve etkili hale getirme, yaygınlaştırma ve bireyselleştirme çabaları sonucunda ortaya çıkan Bilgisayar Destekli Eğitim 20. yüzyıla damgasını vuran bir eğitim uygulaması olmuştur. En önemli sınırlılığı olan öğrencileri sosyalleştirme sürecinden uzaklaştırması dışında Bilgisayar Destekli Eğitim öğrenciye bireysel öğrenim olanağı sunma, etkileşimi yükseltme, anında dönüt sağlama ve öğretmene daha fazla zaman sağlama gibi yararlarla sahiptir. Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamasında yer alacak öğretmenlerin bilgisayar eğitimi almış, teknolojiye karşı olmayan öğretmenler olması gereklidir. Bilgisayar Destekli Eğitim farklı uygulamaları ile eğitimde çeşitli alanlarda yarar sağlayabilir. Öğretim amaçlı uygulamalar sayesinde öğrenci yeni bilgilere erişir, tekrar ve alıştırma amaçlı uygulamalarda ise, daha önceden öğrendiği bir konu hakkında çeşitli alışırmalar yapma olanağı bulur. Benzeşim amaçlı uygulamalar başka türlü sınıf ortamına getirilmesi imkansız ya da maliyetli olabilecek eğitim ortamlarının sınıfa getirilmesini sağlarken, oyun amaçlı uygulamalar ise öğrenciyi eğlendirirken düşündürmeyi ve değişik beceriler kazandırmayı hedefler. Başvuru kaynağı amaçlı yazılımlar ise okullar için küçük birer kütüphane ortamı oluşturmaktadır.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını seçenekler arasında bulunuz.

- Aşağıdakilerden hangisi bilgisayarların eğitimde kullanılmasını yaygınlaştıran etmenlerden birisi **değildir**?
 - Eğitim isteğinin artması
 - Bireysel öğrenimin önem kazanması
 - Toplumun refah seviyesinin yükselmesi
 - Öğrenci sayısının çoğalması
 - Bilgi miktarının artması
- Bilgisayar Destekli Eğitimde aşağıdaki öğelerden hangisi **yer almaz**?
 - Yanıt
 - Dönüt
 - Pekiştireç
 - Etkileşim
 - Ceza
- Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamaları sayesinde;
 - Öğretmen zamanını daha rahat kullanabilir.
 - Benzeşimlerle öğrencilere özgün ortamlar sağlanır.
 - Öğrenciler kendi hızlarında ilerleyebilir.
 - Öğrenciye sürekli dönüt sağlanır.
 - Yukarıdakilerin hepsi
- Aşağıdakilerden hangisi Bilgisayar Destekli Eğitimin sınırlılıklarındandır?
 - Etkileşim fazladır.
 - Sosyalleşme engellenmektedir.
 - Fazla dönüt verilmektedir.
 - Öğretmen çok zaman harcamaktadır.
 - Öğrenci için sıkıcı bir uygulamadır.

Aşağıdaki cümlelerin **DOĞRU** ya da **YANLIŞ** olduklarını belirleyiniz.

- Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamasını yürütecek öğretmenlerin bu konuda eğitim almış olmaları gerekir.
- Tekrar ve alıştırma amaçlı uygulamalarda verilen araştırmaların daha önceden işlenen konularla ilgili olması gerekir.
- Bilgisayar oyunları çocuklara hiçbir katkı sağlamaz.
- Benzeşim amaçlı uygulamalar tehlikelidir.

Ek Okuma Kaynakları

Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi Çalışma Raporları

Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumu, Bildiriler. Anadolu Üniversitesi 25-27 Eylül 1991.

Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı MEGSB. İstanbul 12-13 Ekim 1987.

Şeniş, Fethi. **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. Eskişehir; Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:333, 1993

BT Haber Dergisi

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Alessi, Stephen M. ve Stanley Trollip. **Computer Based Instruction**. Prentice Hall, 1991.

Hızal, Alişan. **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi** Eskişehir; Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 11, 1089.

Odabaşı, Ferhan. **Yabancı Dil Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı** Eskişehir; Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 45, 1997.

Taşçı, Cemalettin. **Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Problemi**. Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Çalışma Raporları Na AC01, Ekim, 1990.

Rushby, N.J. "Computer Assisted Learning." **The International Encyclopedia of Educational Technology**. Ed: Michael Eraut, Pergamon Press, Oxford. 1989, ss. 149-158.

Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme

Yazar

Yrd.Doç.Dr. Ayşen Gürcan NAMLU

ÜNİTE

9

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- Bilgisayar teknolojisinin öğretmene ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde sağladığı kolaylıkları bilecek,
- Öğrenciyi değerlendirme yaklaşımlarında bilgisayardan yararlanma yollarını kavrayacak,
- Ölçme ve değerlendirme uygulamalarınızda bilgisayarı etkin olarak kullanabileceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Bilgisayar
 - Ölçme Aracı Geliştirilmesinde Bilgisayar Olanakları
 - Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri
 - Bir Uygulama Örneği
 - Özet
 - Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- Bu üniteyi çalışmadan önce ölçme ve değerlendirme sürecinde yaşadığınız sorunları ve bu sorunların çözümünde bilgisayardan nasıl bir yardım alabileceğinizi bir meslektaşınızla tartışınız.
- Ünite de sunulan bilgisayarla yapılabilen etkinlikleri uygulamaya çalışınız

1. Giriş

Öğrenme-öğretme etkinlikleri sonucunda öğrencilerin belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaştıklarını bilmek önemli bir eğitsel özelliktir. Çünkü öğretim programının geliştirilmesi ve öğrencilerin yönlendirilmeleri, başarılarının bilinmesiyle doğrudan ilişkilidir. Bu konudaki ölçme-değerlendirme etkinliklerinin, geleneksel biçimde yapılması hem zaman alıcı, hem de her zaman güvenilir ve geçerli olamamaktadır. Bilgisayar teknolojisi ölçme-değerlendirme alanında öğretmen ve eğitimcilere önemli kolaylıklar sağlayacak potansiyele sahiptir.

Bilgisayar öğretmene ölçme-değerlendirme etkinliklerinde ne tür kolaylıklar sağlamaktadır?



Bilgisayar öğretmene ölçme-değerlendirme etkinliklerinde çeşitli kolaylıklar sağlar. Sıralayacak olursak;

- Elle yapılacak birçok etkinliği daha kısa sürede yapılmasını sağlar ve zamandan kazandırır.
- Geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının geliştirilmesinde yardımcı olur.
- Soru bankası oluşturularak öğretmenin her sınavda yeniden soru hazırlamasına gerek kalmaz.
- Öğrencinin akademik başarısını sürekli izleme imkanı sağlar.
- Öğrencinin anlamakta zorluk çektiği konuların tespitinde kolaylık sağlayarak öğrenciyi yönlendirme imkanı sağlar.
- Dersin hedeflediği davranışları kazandırabilmek için öğrencinin daha önceden sahip olması gereken giriş davranışları dersin başında belirlenerek, öğrencinin eksik bilgilerinin tespitini kolaylaştırır.

2. Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Bilgisayar

Ölçme-değerlendirme sürecinde bilgisayarın olanaklarına geçmeden önce eğitimde ölçme-değerlendirme sürecine kısaca bakmak gerekir.

2.1 Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme bir tanımlama işlemidir. Genel anlamda belli bir olgu, nesne ya da varlığın belli bir özelliğe sahip olup olmadığının ve derecesinin bir sembole (özellikle sayı sembolüyle) birimlendirilmesidir. Ölçmede sözkonusu olan şey, bir özelliktir. Belli bir özelliğe sahip olup olmama ya da sahip oluş derecesi duruma, zamana göre değişebilir. Bu özelliğin varlığı ve derecesi açısından bireyler arasında farklar vardır. Fark kavramı ölçmenin temelini oluşturur. Çünkü ölçme işlemi farklardan dolayı doğmuştur. Örneğin bütün insanlar aynı boyda ve kiloda olsalardı boy ve ağırlık kavramı olmazdı.

Değerlendirme ise ölçmeden farklı bir işlemdir. Değerlendirme bir yargılama işlemdir ve iki şeyin karşılaştırılmasına dayanır. Ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir değer yargısına ulaşmaktır.

Ölçme ve değerlendirme kavramlarının farklı işlevleri olsa da birbirine bağlı iki süreçtir ve öğretmenin görevleri arasında vazgeçilmez bir yanı vardır. Aynı zamanda teknik bir takım sayısal işlemler gerektirir. Dolayısıyla ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde bilgisayardan etkin olarak yararlanmak gerekir. Özellikle değerlendirme yaklaşımlarında bilgisayar öğretmene sayısız olanak sağlayacaktır.

Değerlendirme çalışmaları eğitimde genellikle üç amaç için yapılır. Bunlar;

- Tanıma-yerleştirmeye yönelik değerlendirme
- Biçimlendirme-yetiştirmeye yönelik değerlendirme
- Değer biçmeye yönelik değerlendirme

Bu değerlendirme yaklaşımlarında bilgisayarın olanaklarından etkin olarak yararlanılabilir.

2.2. Tanıma-Yerleştirmeye Yönelik Bilgisayar Destekli Değerlendirme

Tanıma-yerleştirmeye yönelik değerlendirmede; öğrencilerin belli bir kurs, ders ya da ünitenin önkoşulu niteliğindeki giriş davranışlarına sahip olma derecesini ve ilgili kursun geliştirmeyi düşündüğü davranışlardan öğrencilerce önceden edinilenler olup olmadığını belirlemek için yapılır.

Eğitimde öğrencilerin, en iyi nasıl bir ortamda öğrenebileceklerse böyle bir ortamda öğrenmelerinin sağlanması esastır. Bu da ancak onların, öğrenmeye ilişkin yönleriyle çok iyi tanınmaları ve eğitimde bu bilgilerden uygun şekillerde yararlanılması ile olanaklıdır.

Okullardaki öğrenmeler birbiri üzerine kurulur. Bir dizinin ilk dersinde, öğrencilere, başta öğrenilebilecek ve bir kere öğrenildikten sonra diğer öğrenmeleri de kolaylaştıracak olan devimsel beceri, bilişsel yeterlik ve duyuşsal özellikler kazandırmaya çalışılır. Sonraki derslerde ise, bunlardan sonra daha kolay öğrenilebilecek olanlar üzerinde durulur. Örneğin; bir yabancı dilde bir düşünceyi ifade edebilecek davranışı kazanabilmek için önce o dildeki gramer yapısını öğrenmiş olmak gerekir. Veya coğrafya dersinde bir haritada kullanılan renk kodları, yükseklik, ölçek, enlem, boylam vb. kavramların anlamlarını, gösterişlerini öğrenmiş olmak, harita okuma yeterliğinin kazanılmasına imkan hazırlar. Geleneksel eğitim uygulamalarında her ders için öğrencinin giriş davranışlarını belirlemek zaman alan ve öğrenciyi izlemede özel ölçme ve değerlendirme uygulamalarını gerektirmektedir. Bu nedenle genellikle giriş davranışları tespit edilmeden ders işlenmektedir. Bilgisayar teknolojisi ile öğrencinin giriş davranışları kolaylıkla tespit edilebilir.

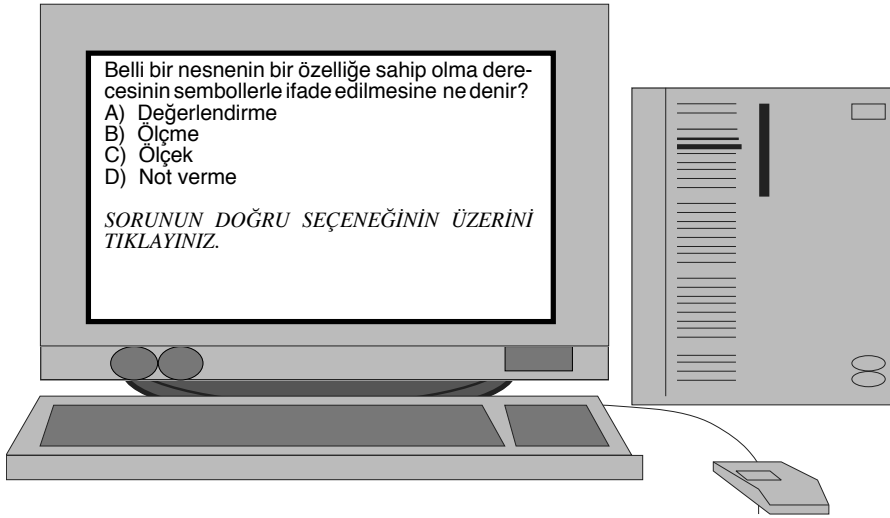
Öğrenciye derse başlamadan önce bilgisayarda yapılacak bir uygulama ile öğrencinin sahip olduğu giriş davranışları tespit edilebilir. Bunun için yapılabilecek çalışmalar şöyle sıralanabilir;

- Öncelikle dersin giriş davranışları tek tek tespit edilir.
- Her bir giriş davranışın olup olmadığını yoklamak üzere ölçme-değerlendirme ilkelerine dayalı olarak bir ölçme aracı hazırlanır. Sonuçta hazırlanan ölçme aracındaki sorularla ölçülecek davranışları gösteren Tablo 9.1 'de görülmektedir.

Tablo 9.1: Ölçme Aracı Sorularının Davranışlara Göre Dağılımı

Sorular Davranışlar	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru n
1. Davranış		x		x			
2. Davranış	x		x				
3. Davranış					x		
.....							

Daha sonra hazırlanan soruları öğrencinin bilgisayarda çözmesi istenir. Buna ilişkin örnek Şekil 9.1.'de verilmiştir.



Şekil 9.1: Örnek Ekran

- Öğrencinin sorulara verdiği cevapların sonuçları bilgisayar tarafından kaydedilir. Sınav bilgisayar ekranında yapılmaya bile öğrencinin verdiği cevaplar öğretmen tarafından bilgisayar ortamında bir sayısal işlem programına kaydedilebilir.
- Öğrencinin giriş davranışlarından hangilerine sahip olduğu, hangilerine sahip olmadığı tespit edilebilir. Aynı zamanda sınıf ortalaması veya her bir giriş davranışa sahip olan öğrencilerin yüzdeleri alınarak genel durum ortaya çıkarılabilir.

1. Böylece öğretmen, öğrencinin bilgisayar başında oturma süresi kadar bir zaman dilimi içerisinde öğrencilerinin giriş davranışlarının durumunu test etme olanağına sahip olmuş olacaktır.

2.3. Biçimlendirme-Yetiştirmeye Yönelik Bilgisayar Destekli Değerlendirme

Biçimlendirme-yetiştirmeye yönelik değerlendirmenin ana işlevi, öğretim sürüp giderken, her bir üniteye öğrencinin öğrenme eksikliklerini ve güçlüklerini belirlemek, bu eksiklik ve yetersizlikleri gidermek, ünitenin daha iyi öğrenilebilmesi için her öğrenciye ayrı ayrı önerilerde bulunmaktır. Bu amaca yönelik değerlendirmede kullanılan testlere ünite testleri denilmektedir. Bu testler, yalnızca belli öğretim ünitesi için düzenlenir ve ilgili ünitenin bitiminde uygulanır. Her ünitenin sonunda uygulanan ve öğrencilerce öğrenmede güçlük çekilen yerleri, öğrenme eksiklerini, yanlış öğrenmeleri belirleme ereğinde olan böyle testler, ilgili ünitenin bütün önemli öğelerini kapsayacak şekilde, yani o ünitenin öğeleriyle ilgili davranışların tümünü yoklayan sorular içerir. Örneğin, elinizde bulunan kitaptaki ünitelerin sonunda bu tür değerlendirme soruları yer almaktadır.

Böyle durumlarda, her ünitenin sonunda öğrencilere özel olarak hazırlanmış izleme testleri verilir ve bu testin sonuçlarından yararlanılarak onların hangi davranışları öğrenmemiş oldukları ayrı ayrı saptanmaya çalışılır. Öğrencilerin bir üniteye öğrenme eksiklerinin belirlenebilmesi için bu üniteye hangi davranışların öğrenileceğinin tam olarak bilinmesi gerekir. Yoksa, tamamı yoklanmayan davranışlardan hangilerinin öğrenilmemiş olduğu belirlenemez. Öğrenciye, öğrenilecek her davranışın en az bir soru ile yoklandığı bir izleme testi verilir. Bu izleme testinden elde edilen sonuçlarla öğrenci hakkında karar verilir. Bir başka deyişle öğrencinin yanlış cevapladığı sorularla yoklanan davranışları öğrenmediği; öğrenme eksiklerinin bu davranışlardan oluştuğu kabul edilebilir. Bu tür değerlendirmede de bilgisayardan yararlanma biçimi biçimlendirme-yetiştirmeye aşamasında yapılan bilgisayar test hazırlama süreci gibi işler. Her ünitenin bitiminde uygulanacak bir ölçme aracı ile öğrencinin izlenmesi ve buna bağlı değerlendirmesi yapılabilir.

Aynı zamanda izleme testleri bilgisayar destekli eğitim yazılımlarının da temel öğelerinden biridir. Etkileşimli olarak öğrenciye bazı davranışları kazandırmak üzere gerçekleştirilen eğitim yazılımlarında her bir adım davranışından sonra ara sorular ile öğrencinin kendi kendini test etme olanağı sunulur. Eğer öğretmen isterse, öğrenme durumlarını kaydeden bir arka plan kaydedici program ile öğrencinin bilgisayar başında yaptığı her hareketi görebilir, değerlendirebilir. Öğrencinin her ekranda durma süresi, ara soruların cevaplarını bilme durumları vb. gibi öğrencinin öğrenme esnasında yaşadığı sıkıntıları izlenmede bilgisayar öğretmene çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır.

2.4. Değer Biçmeye Yönelik Bilgisayar Destekli Değerlendirme

Değer biçmeye yönelik değerlendirme (sonuç değerlendirmesi) ile; genellikle öğretim devresi sonunda, programın öngördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak öğrenci, öğretmen ve programa ilişkin yargılarda bulunulur.

Final sınavı gibi son sınav şeklinde yapılan bu tür değerlendirmede bilgisayardan yararlanarak, dersin öngördüğü hedef davranışları her bir öğrencinin ne kadar öğrendiğine ilişkin bilgi verir. Aynı zamanda sınıfın genel durumu çok kısa bir sürede tespit edilerek öğretmenin uyguladığı öğretim metoduyla öğrencilerde ne kadar bir gelişme sağladığına ilişkin ipuçları da verebilecektir.

Ünitelerdeki öğrenmelerin yukarıda açıklanan şekilde izlenebilmesi için elde bu amaçla kullanılacak ölçme araçları bulunması gerekir.

3. Ölçme Aracı Geliştirilmesinde Bilgisayar Olanakları

Değerlendirme, genel anlamda, bir ölçme sonucunu bir ölçütle karşılaştırarak bir değer yargısına varmak demektir. Eğitimde kasıt, öğrenci davranışını istenilen yönde değiştirmek olduğuna göre değerlendirme için, önce, öğrenci davranışlarının ölçülmesi gerekir. Öğrencinin belli bir davranışı geliştirip geliştirmediğini anlamak içinse, ona bu davranışı yapma fırsatı verilmelidir. Bunu sağlamanın yolu, öğrenciye, o davranışı gösterme olanağı verecek, hatta onu o davranışı yapmaya itecek test durumları içine sokmaktır. Test durumu, ölçülmek istenilen davranışın öğrenci tarafından yapılmasına olanak veren bir uyarıcılar örüntüsüdür. Düzenlenecek test durumu, kuşkusuz, gözlenecek davranışla ilgili olacaktır. Bu yüzden, gözlenilecek davranışa göre çeşitli ölçme araçları kullanılır.

Ölçme aracının gerçekleştirilmesinden öğretmen sorumludur. Öğretmen öğrencinin hedeflenen davranışları kazanıp kazanmadığını belirlemek için bir ölçme aracı geliştirmek durumundadır. Geleneksel eğitim uygulamalarında öğretmenin dersine yönelik hedeflenen davranışların kazanılıp kazanılmadığını ölçmek üzere ölçme aracının geliştirmesinde bazı sorunlar yaşanmaktadır. Bunların başında gelen sorunlar aşağıda sunulmuştur.

- Her sınav için her seferinde yeniden soru hazırlaması ve bunları yeniden yazdırarak veya kendisi yazarak hazırlaması bir sorun olmaktadır. Çünkü bu durum öğretmene gereksiz bir yük vermektedir. Oysa bilgisayar ortamında oluşturulacak bir soru bankası ile öğretmen her sınav için gereksiz tekrarlardan kurtulabilir. Aynı zamanda bu soru bankası yardımıyla her dönem aynı soruları kullanmak zorunda kalmaz, oluşturulmuş alternatif sorulardan yararlanabilir.

- Sorunlardan bir diğeri ise öğretmenin geliştirdiği her bir ölçme aracı için gerekli geçerlik, güvenilirlik ve kullanılabilirlik niteliklerin olup olmadığını sınınamaya ortam ve zaman bulamamasıdır. Ölçme aracı öyle kolay hazırlanan bir etkinlik değildir. Öğretmen bilgisayar yardımıyla geliştirdiği ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapabilmektedir.
- Geleneksel eğitim uygulamalarında öğretmen ölçme aracı geliştirmede çok alternatife sahip değildir. Genellikle essey tipi sorular hazırlayıp, öğrenciye sınav esnasında yazdırarak sınav yapmaktadır.
- Test türünde bir ölçme aracı geliştirmek için testin hazırlanması, yazılması ve çoğaltılması hem okul olanaklarına, hem de öğretmenin bu aracı hazırlamada ihtiyacı olan zamanın olup olmamasına bağlıdır.



Bir ölçme aracı hazırlamada bilgisayarın olanakları neler olabilir?

Bir ölçme aracı geliştirme sürecinde; planlama, hazırlık ve düzenleme işlemleri vardır. Planlama aşamasında öncelikle testin kapsamının belirlenmesi gerekir. Testin kapsamı demek, testteki sorularla yoklanacak olan öğrenme ürünleri demektir. Öğrenme ürünleri, ya bir üniteye öğrenilmesi beklenen ya da söz konusu dönemde gelişecek bir yeterliğin belirtisi olan davranışlardır. Üniteye öğrenme eksiklerinin neler olduğunun ortaya konabilmesi için, öğretilmeye çalışılan bütün davranışların ayrı ayrı yoklanması zorunludur. Amacı ne olursa olsun bir testin kapsamı, konu ve davranış boyutlarıyla birlikte, iki boyutlu bir belirtke tablosu ile belirlenmiş olmalıdır.

Tablo 9.2: Belirtke Tablosu

Davranış Konular	A	B	C	...
1.				
2.				

Belirtke tablosunda belirtilen konulara ilişkin soru bankasından soru alınarak ölçme aracının soruları hazırlanır. Ölçme aracının soru maddelerinin neler olacağına karar verirken gözönünde tutulması gereken nokta; kabul edilebilir, güvenilir ve geçerlikte ölçülerin elde edilmesidir. Çünkü ne derecede titizlikle hazırlanmış olursa olsun, bir testin ilk hazırlanan biçiminin, istenen niteliklere tam olarak sahip bir araç olması beklenemez.

Testin güvenilirliği, geçerliği ölçme aracını oluşturan her bir sorunun madde analiz işlemleri bilgisayarda bir veri işlem programında veya bu konuda geliştirilmiş bir yazılımda rahatlıkla yapılabilir. Özellikle madde güclüğü, maddelerin ayırt edicilik özellikleri ve sorularda verilen çeldircilerin işlevliği analizleri veri işlem programlarında yapılabilecek işlemlerdir.

Aynı zamanda hazırlanan ölçme aracının kullanışlı olması gerekir. Bir başka deyişle ölçme aracının düzeni, okunaklı, anlaşılır ve her tür soru bir grupta toplanmış şekilde organize edilmelidir. Elle de yapılabilecek bu çalışma, bilgisayar kelime işlem programında kısa sürede ve en az hatalı bir şekilde yazılabilir.

4. Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri

Daha önce de belirtildiği gibi ölçme ve değerlendirme öğrencinin öğrenme düzeyini belirleme ve bu düzeye ilişkin öğrenciye ilişkin bir yargıda bulunma sürecidir. Ölçme ve değerlendirme etkinliğinin bilgisayar destekli olarak gerçekleştirilmesinde temel üç boyut vardır. Bunlar; soru bankası oluşturma, öğrenciyi izleme ve öğrenciyi değerlendirme boyutlarıdır.

4.1. Soru Bankası Oluşturma

Eğitimin hedefleri arasında hem devimsel beceriler, hem bilişsel yeterlikler, hem de duyuşsal özellikler bulunmaktadır. Ancak bilişsel öğrenmeler diğerlerine nazaran eğitim sistemimizde hemen hemen her zaman daha büyük bir yer işgal etmektedir. Bilişsel yeterlikler; bilgiyi tanıma ve hatırlama, onun üzerinde akıl yürütme, kavramlar, genellemeler, kuramlar vb. oluşturma ve bunları denetleme gibi süreçlerde kendini gösteren yeterlikleri kapsar. Bu gibi yeterlikler ise doğrudan gözlenemez. Onun için bunların dolaylı olarak gözlenmesi yoluna gidilir. Bu amaçla öğrenciye, yoklanacak bilişsel yeterliğin düzeyine göre değişik yenilikte durumlar veya problemler verilir. Onun, bu durumları anlama ve problemleri çözme sırasında sergilediği davranışlardan yararlanır. Dolayısıyla ölçme aracı geliştirirken hazırlanan belirtke tablosu soru bankası oluşturmada da ilk aşamada gerçekleştirilmesi gereken bir etkinliktir. Ölçülmek istenen davranışın özelliğine uygun soru tipi ve sorunun güçlük derecelerine göre alternatif sorulardan oluşturulmuş dosyaya soru bankası denilebilir.

Bilgisayar ortamında soru bankası hazırlanırken öncelikle her bir soru iki yönden tanımlanmalıdır. Birinci yönü; sorunun ölçtüğü davranış veya davranışın kazandırdığı ünite/konu, ikinci yönü ise sorunun türü ve güçlük derecesidir. Bu anlamda her bir soru öncelikle bu iki yönden tanımlanarak bir tablo oluşturulur.

Tablo 9.3: Soru Bankasını Oluşturan Soruların Özellikleri

Soru No	Davranış Konu	Soru Türü	Güçlük Derecesi
1	A	Çoktan Seçmeli	Kolay
2	B	Doğru/Yanlış	Orta
3	C	Kısa Cevaplı	Zor
...

Tanımlanan sorulardan oluşturulabilecek sayıda çok soru hazırlanmalıdır. Öğretmen bir ölçme öncesi, ölçülecek davranışı ölçen sorulardan ister tesadüfi atamayla, ister kendisi seçerek uygun sayıda soruyu basıma hazır hale getirebilir.

4.2. Öğrenciyi İzleme

Öğrencileri bireysel niteliklerine göre ve doğru biçimde yönlendirmenin ön koşulu başarılı bir izlemedir. Geleneksel eğitim anlayışında öğrencilerin izlenmesi özellikle kalabalık sınıflarda son derece güçtür.

Öğrenmelerin izlenmesinde ilk iş, öğrencilerin öğrenme eksiklerinin belirlenmesidir. Öğretme-öğrenme sürecinde sürekli olarak öğretmenler öğrencilerle ilgilenir; onların eksiklerini görerek gidermeye çalışırlar. Ancak, bir öğretmenin bir grup öğrencinin öğrenmesinden sorumlu olduğu grupla öğrenme durumlarında, her öğrencinin öğrenme eksiklerinin ayrı ayrı belirlenerek giderilmesi için geleneksel sistem yeterli değildir.

Bilgisayar, öğrencileri izleme konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Örneğin ders saati içinde öğrencinin karşılaştığı çok sayıda soruya verdiği cevaplar ve bu soruları cevaplamak için harcadığı süreler, bilgisayar tarafından kaydedilebilir. Bu kayıtlar yine bilgisayar tarafından işlenerek, aykırı durumlar seçilip listelenebilir. Böylece öğretmen sınıftaki diğer öğrencilerden farklı olan öğrencileri kolaylıkla ve çok doğru biçimde seçme şansına sahip olur.

4.3. Öğrenciyi Değerlendirme

Daha öncede belirtildiği gibi değerlendirme bir karar verme işlemidir. Değerlendirmede, ölçme sonuçları bir ölçüt ile karşılaştırılır. Bu yolla, ölçme sonucunun ölçütle belirlenen koşulu karşılayıp karşılamadığına bakılır. Örneğin, X dersinden A öğrenci 75, B öğrenci 65 puan almış olsun. Bu bir betimleme işlemidir. Bu noktaya kadar yapılan iş, bir ölçme işidir. Ancak bu öğrencilerin bu dersten geçip geçmediklerini söylemek olanaksızdır. Eğer bu dersten geçebilmeleri için geçme puanı 70 olarak belirlenmiş ise, A dersi geçecek, B ise dersten kalacaktır. Burada ölçüt 70 puandır. Eğer öğrenci ortalamaları ölçüt alınıyorsa, bu durumda da her iki öğrencinin puan ortalaması olan 50 puan ölçüt olacaktır ve her iki öğrenci de dersi geçmiş olacaktır.

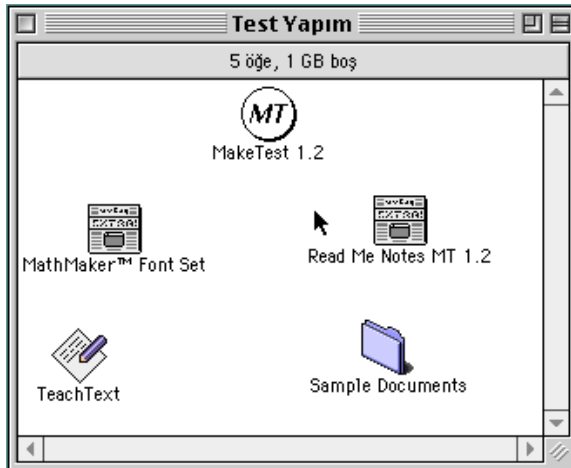
Değerlendirmenin bilindiği gibi mutlak ve bağıl olmak üzere iki biçimi vardır. Mutlak değerlendirilmede ölçüt bellidir. Bağıl değerlendirilmede ise yapılan ölçüm sonucunda sınıfın aldığı puanların birbirine göre göreceli olarak değerlendirilmesi söz konusudur. Her iki değerlendirme biçiminde de; öğretmenin hem kendisini yani uyguladığı öğretim-öğrenme yöntemlerinin hem de öğrencilerin ulaştığı noktayı belirleyebilmesi için grup değerlendirmesi yapması gerekmektedir. Bu işlem geleneksel eğitim uygulamalarında hayli zordur. Çünkü sınıftaki tüm öğrencilerin yapılan ölçüm sonucunda alınan puanlarının aritmetik ortalaması, standart sapması,

ranjı ve minimum, maksimum puanlarının listelenmesi gerekir. Bir öğretmen, eğer elinde bir bilgi işlem yapabileceği bir araç yoksa bunları elle yapması gerekir ki, bu çok zaman ve zahmet gerektirir. İşte bilgisayar bu noktada öğretmen için bulunmaz bir yardımcıdır. Çünkü, öğrencinin elde ettiği puanları veri olarak eğer bilgisayara bir şekilde girilmişse bilgisayar için, puanlara ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma, vb. sonuçlara ulaşma sadece bir komut verme işlemi hızıyla sınırlıdır.

Elde edilen bu veriler öğretmene eğitim niteliğini yükseltme, öğrencinin öğrenme sürecinde düzeyini tespit etme ve takıldığı zorluk çektiği konuları önemli ipuçları verecektir. Örneğin, yapılan bir ölçme sonucunda sınıfın aldığı artimatik ortalama ve standart sapma puanları düşük ise öğretmen öğrencilerin başarılarının düşüklüğünden ziyade uyguladığı öğretim metodundaki aksamalara bakabilecektir. Dolayısıyla öğretmene öğretim metoduyla ilgili bir geribildirim sağlaması açısından önemli bir hizmet sunulmuş olacaktır.

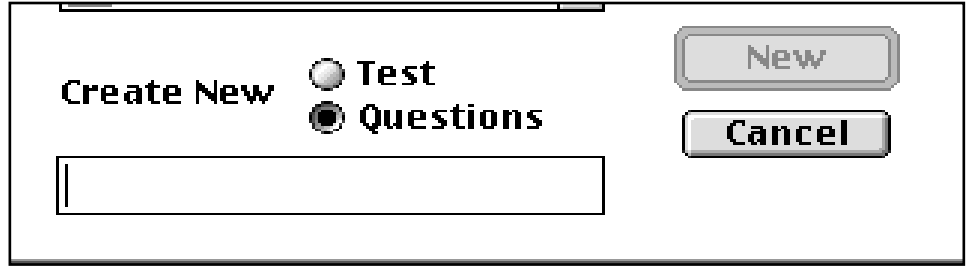
5. Bir Uygulama Örneği

Eğitimde ölçme ve değerlendirme etkinlikleri için bilgisayardan yararlanma yollarına ilişkin örnek bir yazılım üzerinde bu işlemleri gözden geçirmekte fayda vardır. MakeTest programı macintosh bilgisayar ortamında kullanılan bir soru bankası oluşturma yazılımıdır. Basit de olsa bir örnek olması açısından bu çalışmada verilmiştir.



Şekil 9.2: Make Test Programı Masaüstü Görünümü

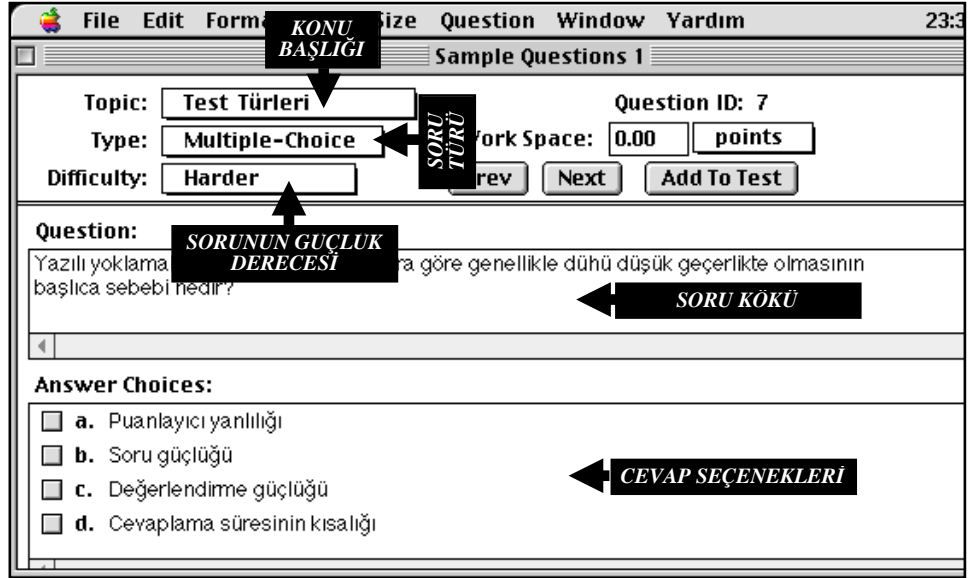
Yazılım iki modülden oluşmaktadır. Birincisi soru yazma ve soru bankası oluşturma, ikincisi bir test editörü yardımıyla soru seçme işlemini yapan bölümdür.



Şekil 9.3: Make Test Programının Modülleri

5.1. Soru Yazma

Programda öncelikle soruların girilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla eğer yeni bir dosya açılıyorsa önce “questions” seçeneği seçilmelidir. Bu seçenekten sonra ekrana gelen sayfa Şekil 9.4’deki gibidir.



Şekil 9.4: Soru Bankası Oluşturmada Örnek Bir Soru Sayfası

5.1.1.Konu Başlığı

Daha öncede belirtildiği gibi bir soru bankası oluşturmada ilk işlem sorunun tanımlanmasıdır. Sorunun hangi davranışı ölçtüğüne ilişkin konu başlığı bu tanımlamada ilk işlemdir. Bir başka deyişle sorulara konu başlığı verilerek dersin ünitesi veya ünitenin konu başlığı ile ilgili olduğu önceden belirlenmelidir. Böylece daha sonra soruların seçimi yapılırken konu başlıklarına göre yapılacak, birçok sorudan hangi sorunun neyle ilgili olduğu bu başlıktan anlaşılacaktır.

5.1.2. Soru Türü

Programda soru türü olarak dört şablon verilmiştir. Bunlar; çoktan seçmeli, doğru-yanlış, doldurmalı ve essey tipi sorulardır. Hazırlanan soru türü ne ise bu başlıktan seçilerek o soru türüne uygun şablon gelmektedir. Yukarıda Şekil 9.4’te çoktan seçmeli tür şablonu verilmiştir.

5.1.3. Sorunun Güçlük Derecesi

Programda hazırlanan sorunun güçlük derecesi olarak da üçlü skala verilmektedir. Bunlar; zor, orta ve kolaydır. Öğretmen girdiği sorunun güçlük derecesini kendine göre belirtmek suretiyle daha sonra test sorularını seçerken testin toplam güçlük derecesini sorularla belirlemektedir. Şekil 9.4’te verilen sorunun güçlük derecesi “zor” olarak belirlenmiştir.

5.2. Soru Bankası Oluşturma

Programı kullanan öğretmen dersinin tüm hedef davranışlarını ölçecek soruları tek tek girdikten sonra artık bir soru bankası oluşturmuş olmaktadır. Her bir soru tek bir defada girilmeyebilir. Ara ara konular işlendikçe bu soru bankasına sorular eklenebilir. Sonuçta tüm soruları gösteren bir tablo oluşur. Bu tablo Şekil 9.5’de gösterilmektedir.

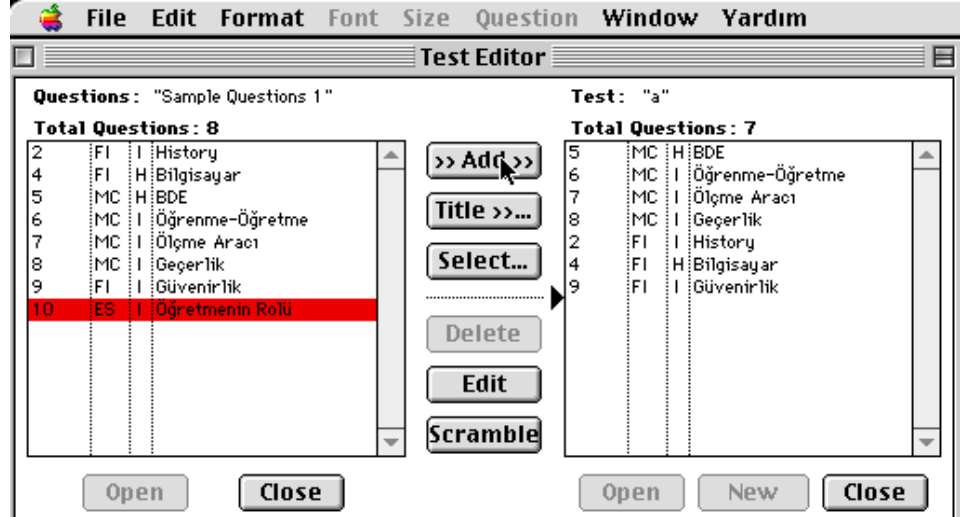
Total Questions: 9			
3	T/F	I	Değerlendirme
3	T/F	I	Değerlendirme
4	FI	H	Bilgisayar
5	MC	H	BDE
6	MC	I	Öğrenme-Öğretme
7	MC	I	Ölçme Aracı
8	MC	I	Geçerlik
9	FI	I	Güvenirlilik
10	ES	I	Öğretmenin Rolü

Şekil 9.5: Soru Bankasını Oluşturan Soruların Özel Listesi

Make Test programının özelliklerinden biri de soru bankasına girilmiş soruların özet listesi istenirse verilmesidir. Şekil 9.5’de görülen bu listede; birinci sütunda soruların numaraları, ikinci sütunda sorunun türü, üçüncü sütunda sorunun güçlük derecesi ve dördüncü sütunda ise sorunun içerdiği konu başlığı verilmektedir.

5.3. Test Editörü

Ölçme ve değerlendirme sürecinde soru bankası oluşturmanın amacı öğrencinin öğrenme düzeylerini tespit etmek için bir ölçme aracının kısa sürede hazırlanmasıdır. Dolayısıyla soru bankası oluşturmak kendi başına bir ölçme değerlendirme çalışması için yeterli değildir. Soru bankasından soru seçmek MakeTest programının ikinci modülü olarak karşımıza çıkmaktadır. Test Editör modülüyle yapılan bu çalışmaya örnek Şekil 9.6'da gösterilmiştir.



Şekil 9.6: Soru Bankasından Soru Seçme İşlemi

Şekil 9.6'da da görüldüğü gibi soru bankası olan sol taraftaki birinci sütundan soruların seçiminde ölçüt olarak kullanılacak noktalardan hareket ederek sağ taraftaki ikinci sütunda bir test oluşturma işlemi kolaylıkla yapılabilmektedir. Öncelikle konu başlıklarından hareket ederek hangi konulardan ve hangi soru türünden kaç adet soru oluşturulacağı bu test editörü programı yardımıyla öğretmen tarafından rahatlıkla belirlenebilmektedir.

Eğer hazırlanan soru bankasında çok sayıda konu başlığı içinde çok sayıda oluşturulmuş soru var ise, soru seçme işlemi bilgisayara bırakılabilir. Bunun için yapılan işleme yönelik ekran Şekil 9.7'de gösterilmiştir.

Konu başlığı girilerek, belirlenen konuda hazırlanmış soruların içerisinden kutucuklara soru sayıları girilerek bilgisayardan soru seçmesi istenebilir. Soruların seçiminde soru türlerine göre soruların güçlük dereceleri dikkate alınarak soru sayısı belirlenmektedir.

Bugün bilgisayar teknolojisinde önemli gelişmelerden biri olan yazılımların çeşitliliği gittikçe artmaktadır. Öğretmenler için yukarıda verilen örnek yazılıma benzer birçok yazılım gerçekleştirilmektedir.

	Easier	Intermediate	Harder	Total
Multiple Choice	0	1	0	0
True/False	0	0	0	0
Fill-In	0	0	0	0
Essay	0	1	0	0
Total	0	0	0	0

Şekil 9.7: Random Soru Belirleme İşlemi

Özet

Öğrenme-öğretme etkinlikleri sonucunda öğrencilerin belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaştıklarını bilmek eğitimin temel bir parçasıdır. Öğretim programının geliştirilmesi ve öğrencilerin yönlendirilmeleri, başarılarının bilinmesiyle doğrudan ilişkilidir. Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri olarak bilinen öğrenci başarısını belirlemeye ilişkin yapılan çalışmalarda bilgisayardan etkili olarak yararlanmak mümkündür. Özellikle hedeflenen davranışları öğrencinin kazanıp kazanmadığını ölçmeye yönelik ölçme aracı hazırlama, buna bağlı sorular geliştirme ve bir soru bankası oluşturma bilgisayar teknolojisinin olanakları içerisinde yer almaktadır. Öğrenciyi izleme, öğrenme eksikliklerini belirleme ve öğrenciyi yönlendirmede veri toplama yine bilgisayar olanaklarıyla çok daha kolay ve kısa sürede yapılabilen etkinliklerdir.

Günümüzde bilişim teknolojileri pek çok seçenek sunma potansiyeline sahiptir. Uygulama olanakları geliştikçe öğretmenler bu potansiyel olanakları daha kapsamlı biçimde değerlendirecek, kendi istedikleri ölçme-değerlendirme sistemlerini tasarlayıp uygulama şansına sahip olacaklardır.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını, verilen seçenekler arasından bulunuz.

1. Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde bilgisayarın sağladığı kolaylıklardan birisi **değildir**?
 - A. Geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının geliştirilmesinde yardımcı olur.
 - B. Öğrencinin akademik başarısını sürekli izleme imkanı sağlar.
 - C. Etkili sorular hazırlayabilir.
 - D. Öğretmene zaman kazandırır.
 - E. Öğrenciyi yönlendirme imkanı sağlar.
2. Ölçme ve değerlendirme kavramlarına ilişkin aşağıda verilen yargılardan hangisi doğrudur?
 - A. Ölçme ve değerlendirme bir yargılama işlemidir.
 - B. Ölçme tanımlama, değerlendirme ise yargılama işlemidir.
 - C. Ölçme ve değerlendirme öğrenciyi tanımlama işlemidir.
 - D. Ölçme yargılama, değerlendirme ve tanımlama işlemidir.
 - E. Ölçme ve değerlendirme öğretmene yardımcı olan bir işlemdir.
3. Aşağıdakilerden hangisi temel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından biri değildir?
 - A. Öğrenme eksikliklerini belirleme
 - B. Öğrencileri tanıma ve yerleştirme
 - C. Öğrenme düzeyini belirleme
 - D. Öğretimin aksayan yönlerini belirleme
 - E. Öğrenilenleri unutmayı önleme
4. Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin ölçme aracı geliştirmede yaşadığı sorunlardan birisidir?
 - A. Okul yönetiminin öğretmene sunduğu olanaklardaki yetersizlikler
 - B. Okulda bilgisayar olanaklarının olmaması
 - C. Öğretmen için hazırlanmış geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının olmaması
 - D. Öğretmenin nitelikli ölçme aracı geliştirmek için yeterli zamanının olmaması
 - E. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alanındaki yetersizlikleri
5. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli ölçme ve değerlendirme süreçlerinden biri değildir?
 - A. Soru maddelerinin güçlük derecelerini tespit etme
 - B. Soru bankası oluşturma
 - C. Öğrenciyi izleme
 - D. Öğrenciyi değerlendirme
 - E. Ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik düzeylerini belirleme

6. Aşağıdakilerden hangisi soru bankası oluşturmanın öğretmene sağladığı kolaylıklardan biridir?
- A. Her sınav için yeniden ölçme aracı hazırlanması gerekmez
 - B. Öğrenci düzeyi daha kolay belirlenebilir
 - C. Öğrencinin düzeyi belirlenebilir
 - D. Öğrencinin öğrenme eksiklikleri kolaylıkla belirlenebilir
 - E. Öğretmen öğretmede daha istekli hale gelir
7. Bilgisayarda bir soru bankası oluşturulurken yapılması gereken ilk aşama nedir?
- A. Sorunun ilgili olduğu davranış veya konuya ilişkin başlık verme
 - B. Sorunun güçlük derecesini belirleme
 - C. Sorunun türünü belirleme
 - D. Sorunun geçerliliğini belirleme
 - E. Soru bankası için bir dosya açma

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Hızal, Alişan. **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 11, 1989.

Özçelik, Durmuş Ali. **Okullarda Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 3. 1981.

Şeniş Fethi. "Öğretmen, Yeni Teknolojiler ve Bilgisayar" **Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları 203, 1991.

Tekin, Halil. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Kitap ve Yayınevi, 1993.

Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulamalarının Geliştirilmesi Nedenleri ve Sonuçları

Yazar

Öğr.Grv. M. Emin MUTLU

ÜNİTE

10

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımlarının hangi ortamlarda kullanıldığını sınıflandırabilecek,
- yazılımların kullanım ortamındaki katılımcılara yönelik özelliklerini farkedecek,
- eğitim yazılımlarının hazırlanmasında görev alanları ve hazırlama sürecini açıklayabilecek,
- eğitim yazılımlarının hazırlanmasında yararlanılan araçlara birer örnek verebileceksiniz.

İçindekiler

- Giriş
 - BDE Yazılımlarının Özellikleri
 - BDE Yazılımlarının Hazırlanması
 - BDE Yazılımı Geliştirme Araçları
 - Özet
 - Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- "Çizim Programları", "Eğitimde Bilgisayarların Etkili Kullanımı", "Bilgisayar Destekli Eğitim" ve "Bilgisayar Destekli Ölçme/Değerlendirme" isimli üniteleri gözden geçiriniz.

1. Giriş

Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) yazılımları, kullanıldıkları ortamlara ve kullanıcıların niteliklerine göre değişen özelliklere sahiptirler. Bu ünite de değişik özelliklere sahip BDE yazılımlarının nitelikleri ele alınacak, öğretmenlerin kendi ders yazılımlarını hazırlamaları için gerekli araçlar ve yöntemlere değinilecek, sunum hazırlama, etkileşimli BDE yazılımı oluşturma ve İnternet tabanlı eğitim yazılımı geliştirme araçları incelenecektir.

2. BDE Yazılımlarının Özellikleri

2.1. BDE Yazılımının Katılımcıları ve Uygulama Ortamları

BDE yazılımları kullanıldıkları ortamlara ve kullanıcıların niteliklerine göre değişik özellikler barındırmaktadırlar. Örneğin evde kendi başına çalışma biçimine göre hazırlanmış bir ders yazılımının özellikleri ile bilgisayar laboratuvarında öğretmen ve sınıf eşliğinde ve belirli bir ders saatinde uygulanacak ders yazılımının özellikleri önemli ölçüde farklıdır.

Eğitim yazılımlarının özellikleri incelenirken yazılımın ilişki içinde bulunduğu kesimlere yönelik özellikleri ve yazılımın kullanıldığı ortamlara yönelik farklılıkları ele alınmalıdır. Eğitim yazılımlarının ilişki içinde bulunduğu kesimlerin (katılımcılar) başında yazılımı çalıştıran bilgisayar gelir. Diğer katılımcılar, yazılımı kullanan öğrenci, varsa yazılımı aynı anda kullanan ikinci öğrenci, sınıf ve öğretmen olarak tanımlanır. Bir eğitim yazılımı bilgisayarın diğer dört katılımcıya yönelik yönergeleri doğrultusunda işleyişine devam eder.

Bilgisayar yazılımın çalıştığı donanımdır. Eğitim yazılımı bilgisayarın klavye, fare, hoparlör, mikrofon ve ekran gibi çevre aygıtlarını kullanarak diğer katılımcılara iletişim kurar.

- **Birinci öğrenci** yazılımın en sık iletişim kurduğu kişidir. Yazılım, aksi belirtilmediği durumda birinci öğrenci tarafından idare edilir. Eğitim yazılımı, oturumda kaç öğrencinin bulunduğunu saptamak için açılış sırasında öğrencilerin isimlerini alır.
- Bir bilgisayar iki öğrenci tarafından kullanılacak ise, bilgisayar **ikinci öğrencinin** ismini de bilmelidir. Böylece eğitim yazılımı, öğrencilere isimleriyle hitap ederek program akışını her iki öğrenciye eşit süreyle paylaşır.
- **Sınıf** yazılımın diğer bir katılımcısıdır. Eş zamanlı uygulamalarda yazılım tüm sınıf tarafından yerine getirilmesi gereken komutlar verebilir. Örneğin yabancı dil öğretimi yazılımlarında sınıftaki tüm öğrencilerin aynı anda sesli olarak bir metni okumaları ya da bilgisayar tarafından sorulan bir soruyu yanıtlamaları istenebilir.

- **Yazılım**, sınıf, öğrenciler ve öğretmen arasında iletişim kurulması gereken anları hatırlatabilir ve bu yönde komut verebilir. Öğretmen, aynı zamanda, laboratuvar ortamlarında yazılımın yöneticisidir. Hangi konunun işleneceğinin belirlenmesi, ders tamamlandıktan sonra öğrencilere ilişkin durum raporlarının alınması gibi işlemlerde yazılımı öğretmenle iletişim içindedir.

BDE yazılımlarını incelerken ele alınacak diğer nitelik ise BDE yazılımlarının kullanıldığı ortamlardır. BDE yazılımlarının genellikle salon, laboratuvar ve ev olarak üç ayrı ortamda uygulandığı görülmektedir.

- Salon, bilgisayarla hazırlanmış sunumların yapıldığı mekanlardır. Salonda öğretmenin denetiminde bulunan bilgisayarın duvara yansıtılmış görüntüleri öğrenciler tarafından edilgen biçimde izlenir. Öğrencinin öğretmene sözlü soru sorması olanağı bulunmakta, fakat yazılımla her hangi bir etkileşimleri bulunmamaktadır.
- Laboratuvarlar, öğrencilerin kullanabilecekleri bilgisayarların bulunduğu salonlarıdır. Laboratuvardaki bilgisayarlarda BDE yazılımları yüklüdür ya da bu bilgisayarlardan yazılımların bulunduğu merkezlere erişilebilmektedir.
- Ev ortamı öğrencinin kişisel bilgisayarının bulunduğu ve öğrencinin kendi kendine BDE yazılımlarını kullanabildiği ortamdır. İnternet bağlantısının bulunması durumunda ev ortamından öğretmen ve diğer öğrencilere erişmek olanaklıdır.

Bir BDE yazılımının katılımcıları ve kullanıldığı ortamlar göz önüne alındığında aşağıdaki dört uygulama biçimi öne çıkmaktadır.

- Öğretmen tarafından sunulan ders yazılımları
- Öğretmen eşliğinde bilgisayar laboratuvarında kullanılan ders yazılımları
- Okul dışında bireysel olarak kullanılan ders yazılımları
- İnternet ortamında işlenen ders yazılımları

2.2. Öğretmen Tarafından Sunulan Ders Yazılımlarının Özellikleri

Öğretmen tarafından önceden hazırlanan ve bir salonda, yansıtıcı yardımıyla ekrana yansıtılarak öğrencilere sunulan dersler, geleneksel anlamıyla bir BDE uygulaması olmamakla beraber, günümüzde sunuşun hazırlanmasında ve sunulmasında bilgisayardan yararlanılması, bu uygulamaların da BDE içinde değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Sunuş hazırlama yazılımları kullanılarak oluşturulan bu tür slaytlar ya asetata basılarak bir tepegöz aygıtıyla duvara yansıtılır ya da doğrudan bilgisayar-projeksiyon bağlantısı ile sunulur. Bu uygulamada salonda dersi izleyen öğrencilerin bilgisayarla iletişim kurmaları mümkün olmamakta, fakat öğretmenle dolaysız iletişim kurabilmektedirler.

Bu yöntemle hazırlanan derslerde günümüzün temel çoklu ortam tekniklerinin hemen hepsi kullanılabilir. Böylece sunuşa metin dışında, görüntü, hareketli görüntü ve ses eklemek mümkün olmakta, sayfalara içinde metin akışına canlandırma katılabilmekte, öğretmenin sayfalar arası geçişini sağlayan hareket düğmeleri eklenebilmektedir.

Ders, gelişmiş bir sunum hazırlama yazılımı ile oluşturulmuş ise, bir disket ya da CD-ROM'a yerleştirilerek çoğaltılabilir ve bu disket ya da CD-ROM'a sahip kişiler tarafından kişisel olarak kullanılabilir. Diğer taraftan sunuşu yapılan dersin kağıda basılmış kopyaları çoğaltılarak, ders notu olarak dağıtılabilir.

Öğretmen tarafından yapılan bu sunumlarda öğrenci tepkileri, öğretmen tarafından anında değerlendirilmektedir. Gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetinin genel değerlendirmesi ise geleneksel yöntemlerle sınav yapılarak gerçekleştirilmektedir.

Öğretmen tarafından hazırlanan ve sunulan bu yazılımların genellikle karşılaşılan olumsuzluklarının başında dersin amatörcüce hazırlanması gelmektedir. Bilinçsizce hazırlanan derslerde kötü ekran tasarımı, uyumsuz renk kullanımı, yazı tipi büyüklüklerinin uygun olmaması ve gereksizce kullanılan efektlerin varlığıyla karşılaşmaktadır.

Diğer bir olumsuzluk ise bu yöntemle dersin işleyişinin, öğretmenin perdedeki yazıları okuması işlemine indirgenmesidir. Diğer BDE yazılımlarında olduğu gibi öğrencilerin dersin hızına kişisel olarak müdahale edememeleri, ilgi kaybına neden olmaktadır.

Bu bölümde bir sunum yazılımı ile hazırlanan ders yazılımları ele alınmış olmasına rağmen izleyen bölümde ele alınacak olan ve bilgisayarda çalıştırılabilen tüm eğitim yazılımlarının pratikte yansıtıcıyla perdeye yansıtılması ve öğrencilere sunulması olanaklıdır.

2.3. Öğretmen Eşliğinde Bilgisayar Laboratuvarında Kullanılan Ders Yazılımlarının Özellikleri

Profesyonelce üretilmiş ya da öğretmen tarafından hazırlanmış BDE yazılımlarının bilgisayar laboratuvarında öğretmen denetiminde işlenmesi yöntemi BDE yazılımlarının en yaygın ve en etkili kullanım biçimidir. Bu ortamda her bilgisayarda bir ya da iki öğrenci bulunmaktadır. Bu yöntemle öğretmenin yükünü azaltarak dersin işlenişinin ve değerlendirilmesinin etkinliğini artırmak amaçlanmaktadır.

Öğretmen dersin genel planına bilgisayar desteğini dahil ederek, dersin bireysel olarak işlenecek bölümlerinde öğrencileri yalnız bırakmakta, sınıf eşliğinde işlenecek bölümlerinde ise öğrencilerin kendisini dinlemelerini sağlayarak, derse ilişkin temel vurgulamaları yapmaktadır.

Laboratuvarında o gün hangi konunun (ünitenin) işleneceğine öğretmen karar verir ve bilgisayarı bu doğrultuda hazırlar-düzenler. Bilgisayarları açarak ders yazılımına giren öğrenciler, ad, soyad, sınıf ve öğrenci numarası gibi kendilerine ait bilgileri girecekleri ekranla karşılaşır. Bu ekrana öğrenci bilgileri doğru olarak girilmelidir. Gelişmiş yazılımlarda öğretmen kendi bilgisayarının ekranında, hangi öğrencilerin hangi bilgisayardan ders yazılımına giriş yaptığını görür. Öğrencilerin dersin temel bölümleri arasındaki geçişler öğretmen bilgisayarından ayarlanarak, tüm sınıfın belirli bir anda dersin belirli bir bölümüne geçmesine izin verilir.

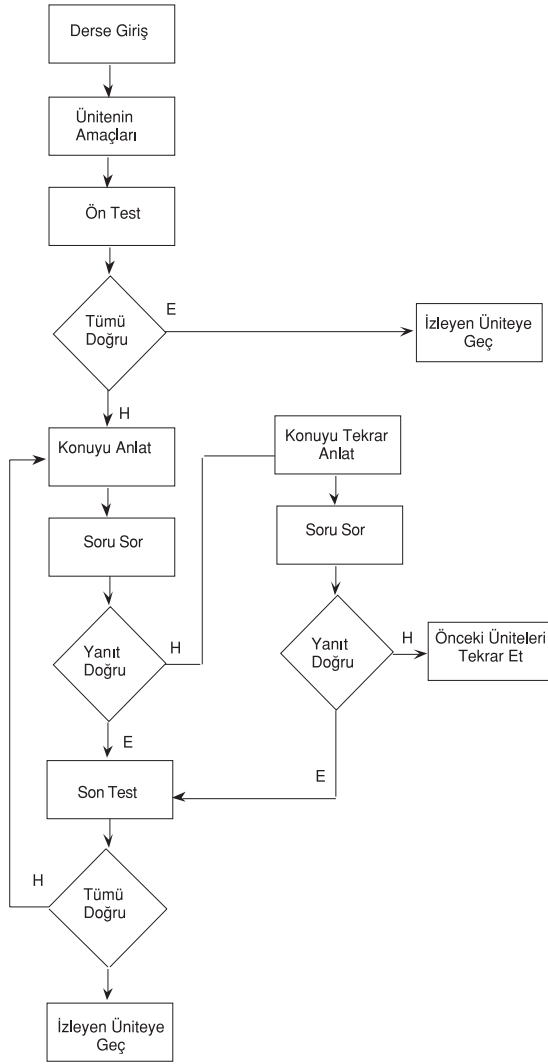
BDE yazılımlarında bir ünite (ya da konu) bir ya da iki ders saati süresince bilgisayarda işlenir. Derse genellikle dersin amaçları verilerek başlanır. O konuya ilişkin bir öntest yapılarak, sonuçlar bilgisayar tarafından, öğrencilerin daha sonra başarılarının ölçülebilmesi için saklanır.

Ön testten sonra konu öğretimine geçilir ve çoklu ortam araçları uygun şekilde kullanılarak, konunun öğrenci tarafından öğrenilmesi sağlanır. Bu bölüm bir blok biçiminde değil, dersin amaçlarına uygun olarak ayrılmış alt bölümler halinde sunulmalıdır. Her alt bölüm pekiştirici örnekler barındırmalıdır. Konu öğretiminde anlatım öğrencinin yaş grubuna uygun olmalı ve görüntü, ses, canlandırma ve hareketli görüntü ile desteklenmelidir.

Bilgisayar tarafından her alt bölüm sonlarında sınavıcı sorular sorulmalı ve öğrencinin bu sorulara verdiği yanıtlar değerlendirilerek bir sonraki alt bölüme geçmesi ya da önceki bölümü tekrarlaması kararı verilmelidir. Bir alt bölümde başarısız olan öğrenciye aynı alt bölüm, daha ayrıntılı ve ipuçları barındıracak biçimde tekrarlatılmalıdır. Alt bölümlerde başarılı olmakta zorlanan öğrenciler öğretmenin yardımını isteyebilirler.

Konuya ilişkin tüm alt bölümlerden başarıyla geçen öğrencinin bir dizi alıştırmayı çözmesi sağlanmalıdır. Alıştırmalar basitten zora doğru sıralanmış problemler biçiminde olmalı ve çözüm aşamasında öğrenci sözlük, hesap makinası, gerekli tablolar vb. araçlarla desteklenmelidir.

Ünite sonunda bir son test yapılmalı ve son test sonuçları ön test sonuçlarıyla karşılaştırılarak, öğrencinin o üniteye başarıyla bir değerlendirme sayfasında sunulmalıdır. Değerlendirme aşamasında öğrencinin hangi altbölümlerde zayıf olduğu, hangilerinde başarılı olduğu vurgulanmalıdır. Ön test - son test karşılaştırmasında öğrenci başarısız bulunmuşsa, üniteyi tekrar etmesi önerilmelidir. Başarılı öğrencilere ise izleyen üniteye geçiş izni verilmelidir.



Şekil 10.1: Bir BDE Ünitesi İçin Akış Şeması Örneği

Yukarıda özetlenen akış bir üniteye ait işlemleri barındırmaktadır. Bunun dışında öğretmene ölçme ve değerlendirmede yardımcı olmak üzere genellikle dönem sınavı ve kısa sınavlar da bilgisayar ortamında yapılarak değerlendirilebilirler.

İki saat uzunluğundaki derslerde ilk ders saatinde amaçlar, ön test ve konu öğretimi işlenir, ikinci ders saatinde alıştırmalar, son test, kısa sınav ve eğitsel oyunlara yer verilir.

Bilgisayarların bir ağa bağlı olması durumunda öğretmen, öğrencilere ilişkin başarı durumlarını kendi bilgisayarında izleyebilir. Başarı durumlarını raporlayan ekranlarda tüm sınıfa ilişkin ya da bir öğrenciye ilişkin raporlar alınabilir. Bu raporlar sadece belirli bir haftaya ait ayrıntılı raporlar olabileceği gibi, ilk üniteden itibaren, o haftaya kadar olan sonuçların özetleri biçiminde de olabilir.



"Sunum yazılımları yardımıyla hazırlanarak bir salonda sunulan BDE yazılımı ile laboratuvarında kullanılan BDE yazılımları arasındaki farkları saptayınız."

Öğretmen eşliğinde laboratuvar ortamında kullanılan ders yazılımlarına örnek olarak MEB tarafından 1990 ve 1991 yıllarında çeşitli yazılım evlerine ürettirilerek, okullara dağıtılan yazılımlar örnek verilebilir.

2.4. Okul Dışında Bireysel Olarak Kullanılan Ders Yazılımlarının Özellikleri

Öğrencilerin evde kullandıkları BDE yazılımlarının genel akışı okulda kullanılan BDE yazılımlarından farklı değildir. Fakat öğrencinin gerekli motivasyonu kendi başına sağlaması için bu yazılımların daha yaratıcı biçimde tasarlanmaları gerekmektedir.

Bireysel olarak kullanılacak BDE yazılımları, yazılımın bilgisayara kurulması ve kaldırılması öğrenci tarafından gerçekleştirileceği için, öğretmen eşliğinde okul laboratuvarlarında kullanılacak ders yazılımlarına göre daha kolay kullanılabilir. Okullarda kullanılan BDE yazılımlarının bir bölümünün öğretmenler tarafından hazırlanabilir olmasına rağmen, evlerde kullanılan yazılımlar genellikle bu alanda uzmanlaşmış firmalar tarafından üretilmektedir.

Evlerde kullanılan yazılımların okullarda kullanılan yazılımlara göre göze çarpan en önemli farklılıkları, öğretmen desteğine gerek duyulmayacak biçimde tasarlanmış olmalarıdır. Bir dersi elektronik bir kitaptan ya da ansiklopediden farklı kılmak için yazılımda öğrenciyle diyalog kuran bir anlatıcıya gereksinim duyulur. Bu amaçla yazılımların bir bölümünde çizgi film kahramanları kullanılmaktayken, bir bölüm yazılımda sevimli hayvan figürlerinin öğrenciyle daha kolay iletişim kuracağı düşünülmüştür.

Anlatıcı karakterler genellikle iki işlevi yerine getirirler. Birincisi öğrenciye yönerge vermek, ikincisi dersi anlatmaktır. Bu işlevlerin belirgin biçimde farklı karakterlerle verilmesiyle öğrenci bilgisayar ekranında gördüğü bir mesajın öğrenmek durumunda olduğu konuya mı ait yoksa bilgisayar tarafından o anda yapması istenen bir davranışa mı ait olduğunu zorlanmadan ayırt eder.

Bireysel olarak kullanılan yazılımlarda öğrenci ders programı üzerinde tam hakiyete sahiptir. Bu nedenle yazılım, öğrencinin istediği üniteye zorlanmadan erişmesini sağlayabilmelidir. Diğer taraftan öğrenci hareketlerinin ayrıntılı biçimde izlenmesi gerekmektedir. Böylece öğrenciye kaldığı yerden devam etme olanağı sağlanabilir.

Yazılım öğrenciyi sıkımayacak biçimde akıllıca yönlendirmeli ve ilgili alt konuyu öğrenmesini sağlayacak yöntemleri denemelidir. Evde kullanılan BDE yazılımları genellikle CD-ROM'larda dağıtılmaktadır. Bu nedenle yapımçı firma derse çok sa-

yıda canlandırma, ses-müzik ve hareketli görüntü yerleştirebilmektedir. Bu imkanlar kullanılarak öğrencinin derse olan ilgisinin yüksek olması sağlanır.

Yapımcı firma bir ders yazılımı hazırlamak için büyük bir ekip kurmak zorundadır. Bunun sonucu olarak ortaya etkileyici ekran tasarımları, yapay zeka ile desteklenmiş öğretim mantığı, öğrencinin ilgisini çeken eğitsel oyunlar, ansiklopedik sözlük vb. gelişmiş destek araçları, zengin benzetim ortamlarını barındıran paketler çıkmaktadır. Ders anlatımının ve talimatların görüntünün yanısıra sesli olarak verilmesiyle, öğrenci daha zengin mesaj aktarımı yapılmakta, bu durum bilginin özümsemesini kolaylaştırmaktadır.

Bireysel olarak kullanılan BDE yazılımlarında gelişmiş değerlendirme araçlarına gereksinim duyulmaktadır. Öğrenci kendi gelişimini konu bazında ya da dersin tümü için uygun raporlarla yakından izleyebilmelidir.

"Laboratuvardaki BDE yazılımları ile evde kullanılan BDE yazılımları arasındaki farkları saptayınız."



Bireysel olarak evde kullanılan BDE yazılımlarının günümüzdeki dezavantajlarının başında, bu yazılımların yurt dışında hazırlanmasından dolayı yabancı dilde olmaları ile bu yazılımların MEB programlarıyla uyumlu olmamaları gelmektedir. Bu alandaki pazarın büyümesi ve yerli üretim BDE yazılımlarının artmasıyla bu sorunlar gelecekte giderilmiş olacaktır.

2.5. İnternet Ortamında İşlenen Ders Yazılımlarının Özellikleri

İnternet'in yaygınlık kazanması ve sahip olduğu özel nitelikler nedeniyle uzaktan eğitime uygun bir zemin oluşturması, İnternet üzerinde eğitim yazılımı geliştirme ve yayınlama alanında önemli gelişmelerin yaşanmasına neden olmaktadır.

İnternet üzerinde bulunan bir malzemeye İnternet'e bağlı tüm bilgisayarlardan erişilebildiği için İnternet üzerindeki BDE yazılımlarına İnternet'e bağlı ev bilgisayarından ya da İnternet bağlantısı bulunan okul laboratuvarındaki bilgisayarlardan erişmek mümkündür.

Günümüzde İnternet üzerinde bulunan ders yazılımları geleneksel BDE yazılımları kadar öğrenciyi izleyebilen ve ölçme - değerlendirme yapabilen yazılımlar olmakla beraber, içerdiği bilgiyi güncel tutabilme, öğretmen ve diğer öğrencilerle elektronik posta ve tartışma grupları aracılığı ile iletişim sağlayabilme ve yazılım satın alıp, kurmak gibi işlemleri gerektirmemesinden dolayı benimsenmektedir.

İnternet ortamında yayınlanan ders yazılımları genellikle, aynı zamanda örgün olarak işlenen derslerin ders notlarının İnternet ortamında dağıtımından ibaret olmasına rağmen, az sayıda öğrenciden oluşan özel sınıfların kurulduğu ve bir öğretmenin

gözetiminde, İnternet üzerinden karşılıklı video konferans teknolojisinin kullanıldığı eğitim ortamları da bulunmaktadır. Bu tür eğitim veren kurumlar öğrencinin belirli saatte İnternet girmesini ve derse erişmesini temin etmektedirler. Belirli bir ücret karşılığında uzaktan eğitim teknikleriyle gerçekleştirilen bu tür eğitim uygulamalarının yaygınlaşması beklenmektedir.

İnternet üzerinden yayınlanan ders yazılımlarına ses, canlandırma ve hareketli görüntü eklemek teknik olarak mümkün olmakla beraber, iletişim hatlarının bant genişliğinin düşük olması nedeniyle sayfaların gelme hızı son derece düşmektedir. Bu alanda geleneksel BDE yazılımlarının hızına erişmek şu anda mümkün değildir.

3. BDE Yazılımlarının Hazırlanması

BDE yazılımlarının üretimi, gerek büyük firmalarda çok sayıda uzmandan oluşan ekipler tarafından, gerekse öğretmenler tarafından evlerinde gerçekleştirilsin, benzer üretim süreçlerini barındırmaktadır. Bu iki üretim biçiminin arasındaki temel farklılık, üretimi gerçekleştirenlerin profesyonellik düzeyi, üretimde kullanılan ekipmanın niteliği ve ürünün karmaşıklığı biçiminde ortaya çıkar. Büyük ekiplerde üretim sürecinin her aşamasında o alanda uzman kişiler görev almakta, pahalı donanım kullanılmakta ve profesyonel tasarımlar yapılmaktadır. Evde hazırlanan BDE yazılımlarında ise genellikle tüm üretim süreci bir kişi tarafından gerçekleştirilir, kişisel bilgisayar donanımı kullanılır ve fazla karmaşık olmayan ürünler ortaya çıkartılır.

Bir BDE yazılımı geliştiren profesyonel bir ekipte eğitim tasarımcıları, yazılım tasarımcıları, grafik ve çoklu ortam tasarımcıları, yazılım geliştiricileri ve konu uzmanları bulunur. Yazılımı evinde hazırlayacak bir öğretmen ise bu görevlerin tümünü üstlenmek durumundadır.

Bu bölümde her iki yaklaşımda da uygulanabilir bir üretim sürecine yer verilecek ve her iki yaklaşımda da BDE yazılımlarının bir müşteri için geliştirildiği varsayılacaktır. Böylece geliştirici ekip ile ürünü öğrenciler üzerinde uygulayan ekip arasında farklılık yaratılmış olur. Ders yazılımlarının üretimi bu iki ekip arasındaki bir dizi protokol ve karşılıklı gözden geçirmelerle denetlenir.

BDE yazılımlarının üretiminde izlenen adımlar **tasarlama etkinlikleri ve gerçekleştirme etkinlikleri** olmak üzere iki başlık altında toplanabilir. Tasarlama etkinlikleri, üretime fiilen başlamadan önce yapılması gerekli zihinsel çalışmalarını kapsamaktadır. Bu çalışmalar analiz, tasarım, geliştirme, pilot üretim ve düzeltme adımlarından oluşur. Gerçekleştirme etkinlikleri ise fiili üretime ve uygulamaya yönelik çalışmalarını barındırır. Bu etkinlikler üretim, yazarlık, deneme, çoğaltma, uygulama ve bakım aşamalarından oluşmaktadır. İzleyen bölümlerde bu aşamaların tümüne yer verilmektedir.

Tasarım Etkinlikleri	Analiz
	Tasarım
	Geliştirme
	Pilot Deneme
	Düzeltilme
Gerçekleştirme Etkinlikleri	Üretim
	Yazarlık
	Deneme
	Çoğaltma
	Uygulama
	Bakım

Şekil 10.2: BDE Yazılımlarının Hazırlanma Süreci

3.1. Analiz Aşaması

Bu aşamada bir eğitim ihtiyacı belirlenir ve tanımlanır. Eğer bu ihtiyaç daha önceden bir kurum tarafından tanımlanmışsa, ekipteki herkesin bunu anlaması sağlanır. Problemin ortaya konulmasından sonra problem bileşenlerine ayrıştırılır, çözüm için izlenecek adımlar incelenir ve hangi bilgiye gereksinim olduğu saptanır. Ayrıca kullanılması gereken araçların neler olduğu ve hangi sırayla kullanılmalrı gerektiği bu aşamada belirlenir.

Eğitim gereksiniminin hedef kitesi olan öğrenciler hakkında görüşme ve anket yoluyla bilgi toplanarak, motivasyonları, ilgileri, eğitim düzeyleri hakkında temel veriler elde edilir. Elde edilen bilgiler değerlendirilerek hazırlanacak eğitim programının hedefleri açık olarak ortaya konulur.

Belirtilen amaçlara erişmek için en uygun eğitim yöntemleri ve ortamları, eğitim uzmanlarının görüşü alınarak belirlenmelidir. Bu aşamada örgütsel ve mali kısıtlar altında üretim için en uygun yazılım ve donanım teknolojisinin seçimi gerçekleştirilmelidir.

Başlangıçtan itibaren yapılan çalışmalar biraraya getirilerek eğitim yazılımının üretimi için gerekli adımlar, gereksinimler ve öneriler bir analiz raporu olarak hazırlanır. Bu rapor müşteri ya da üstlere sunulduktan sonra bir yüz yüze toplantı yapılarak gerekli onaylar alınır.

3.2. Tasarım Aşaması

Tasarım aşamasında, problemin çözümü için gerekli bilgilerin ve adımların eksiksiz olarak tanımlanmasına çalışılır. Bu amaçla önce birinci aşamada belirlenen eğitsel amaçlar ayrıntılı olarak yazılır, gözden geçirilir ve netleştirilir. Bu amaçlar hiyerarşik olarak çözümlenerek alt amaçlar saptanır. Böylece hangi amaçların aynı anda gerçekleştirilebileceği, hangi amaçların ise ardışık olarak sırasıyla gerçekleştirilebileceği ortaya çıkar.

Yukarıda belirlenen eğitsel amaç dizilerine karşı gelen ders ve modüller belirlenir. Bu ders ve modüller eşliğinde, amaçların uygunluğu ve sırasının doğruluğu test edilmelidir. Bu aşamada bazı amaçlar için gerekli ön bilgilerin sistemde bulunmadığı ya da bazı amaçların gereksiz olduğu görülebilir.

Amaçların her birisi için öğrenim etkinlikleri ve olayları belirlenir. Her modüle ilişkin eğitsel bileşenler saptanır. Bu bileşenlere örnek olarak ön test, konu anlatımı, alıştırmalar, sözlük ve hesap makinesi gibi yardımcı materyaller, son test ve değerlendirme sayfaları verilebilir. Her bileşen için öğrencilerin bilgisayarla olan etkileşimleri ile bilgisayarın öğrenciye yönelik iletilerinin hangi yöntemle sağlanacağı bu aşamada belirlenir. Bu yöntemler resim, ses, renk, fare tıklaması, klavyeden giriş benzeri mesajlar olabilir. İlgili ortamların seçilmesi ve kurs boyunca kullanılacak olan standartların belirlenmesi bu aşamada tamamlanır.

Eğitim içeriği konusunda uzman ekip biraraya gelerek, varolan eğitsel malzemeleri gözden geçirmelidir. Bu malzemeler ekip tarafından daha önce üretilmiş, halka açık ortamlardan sağlanmış ya da kullanım hakları satın alınmış video, slayt ve ses klipleri ile basılı materyal olabilir.

Tasarım aşamasında son olarak tasarım stratejileri, seçilen ortamlar ve projede kullanılacak malzemeler bir tasarım raporu biçimine getirilerek, tartışmaya açılır. Ekip üyeleri ve ilgili tarafların biraraya geleceği bir toplantıda tasarım özellikleri dökümanı incelenerek taraflar tarafından onaylanmalıdır.

3.3. Geliştirme Aşaması

Geliştirme aşamasında, tasarım aşamasında belirlenen ders ve modüllerin daha sonraki aşamalarda üretilen metne, görüntüye ve sese dayalı bileşenlerinin içeriği hazırlanır. Bu bileşenlerin içeriği, üretilen videoların, ses kayıtlarının ve metinlerin senaryosu, ders konuları, testler ve alıştırmalar olabilir. Bu aşamada bilgisayar yazılımının her ekranının nasıl görüneceği ve ekranda nelerin bulunacağı kağıt üzerinde saptanmış olur.

Geliştirme aşamasında her ekran için değişik örneklerin hazırlanması ve bunların arasından en uygununun seçilmesi eğitsel ve estetik kaliteyi arttıracaktır.

3.4. Pilot Deneme

Hazırlanan senaryolar, öykü tabloları, akış çizelgeleri ve prototipler müşterinin denetimine sunulmadan önce kurum içinde hem maddi hata hem de tasarım uyumsuzluklarını gidermek amacıyla ayrıntılı olarak gözden geçirilmelidir.

Tamamlanmış içerikler müşterinin incelemesine sunularak onaylatılmalıdır. Bu aşamada sağlanacak görüş birliği ileri aşamalarda önemli görüş ayrılıklarının ortaya çıkmasını engelleyecektir. Her içerik müşteriyle yüz yüze görüşme ortamında ele alınarak karşılıklı olarak onaylanmalıdır.

Tüm modüllerin fiili üretimine geçmeden önce modül örnekleri küçük bir kullanıcı kümesi üzerinde test edilmelidir. Bu testler kullanıcı tepkilerini saptamak ve değerlendirmek için önemlidir. Değerleme aşamasında elde edilen bilgiler bir rapor biçiminde biraraya getirilmelidir.

3.5. Düzeltme Aşaması

Test sonuçları analiz edilerek, müşterinin görüşleri doğrultusunda malzemeler üzerinde eğitsel ve teknik düzeltmelerin yapılmasını sağlamaktır. Bu düzeltmelerin müşteri nezdinde onayı alındıktan sonra üretime yönelik dokümanlar yeniden düzenlenir.

"BDE yazılımlarının geliştirilmesinde tasarlama etkinlikleri olarak tanımlanan aşamalarda eğitim uzmanlarına daha çok görev düşmektedir. Bu aşamalarda eğitim uzmanlarının sağladığı katkıları saptayınız."



3.6. Üretim Aşaması

Üretim aşamasında üründe yer alacak tüm bileşenler saptanarak ilgili ekip elemanlarına üretim talimatları verilir. Grafik tasarımcı, programcı çoklu ortam tasarımcısı vb. ekip üyeleri, tasarım aşamasında belirlenmiş olan içeriğin metin, ses, görüntü ve hareketli görüntü biçimindeki üretimini gerçekleştirirler.

Sayfalarda yer alan görüntü bileşenlerinin üretimi için gelişmiş çizim ve fotoğraf işleme programlarından yararlanılırken, hareketli görüntüler için canlandırma ve video düzenleme yazılımları kullanılmaktadır. Ses ve müziklerin üretimi için ses düzenleme yazılımlarıyla müzik tasarımı yazılımlarına başvurulmaktadır. Dersin sayfalarından bulunacak metinler genellikle yazarlık aşamasında sayfa tasarımı gerçekleştirilirken girilirken, uzun ve bir örnek metinler bir kelime işlem yardımıyla bilgisayarlaştırılır. Tüm bileşenler daha sonra kullanılmak üzere dosyalanır.

Üretilen bileşenler müşterinin denetimine sunulmadan önce iç kaynaklarla gözden geçirilmelidir. Kalite denetiminden geçirilen dersler müşterinin denetimine sunulur.

3.7. Yazarlık Aşaması

Bu aşamada eldeki malzemeler çalışan bir ürün haline getirilecektir. Bu amaçla metin, ses, görüntü, hareketli görüntü vb. tüm çoklu ortam bileşenleri sayfalara bir zaman eksenini boyunca olacak biçimde sıralanırlar. Bu aşamada her sayfanın standart olmayan eğitsel ve estetik tasarımı gerçekleştirilir. Sayfalardaki standart öğeler ise tasarım aşamasında belirlendiği gibi gerçekleştirilir. Yazarlık aşaması tamamlandığında, sayfalar öğrencinin göreceği son duruma getirilmiş olur.

Kullanılan yazarlık sisteminin programlama olanakları kullanılarak gerekli bilgisayar - öğrenci etkileşimleri, öğrenci yönlendirme ve öğrenci izleme programları ürüne eklenir.

3.8. Deneme Aşaması

Bu aşamada üretilen dersin başlangıçta belirlenen amaçlara uygun olup olmadığı test edilmelidir.

Ayrıca dersin her modülü öğrenciler üzerinde bire bir denenmelidir. Bu amaçla üçten fazla ondan az sayıda öğrenci grupları kullanılmalıdır. Test kullanımlarında öğrencilerin karşılaştıkları her problem kaydedilmelidir. Öğrencilerin beklenmeyen davranışları ya da programın öğrencinin ilgisini çekmeyen özellikleri ayrıntılı olarak not edilmelidir. Program tarafından öğrenci davranışları kaydı tutuluyorsa, bu kayıtlar da değerlendirmeye alınmalıdır.

Dersin öğrenciler üzerindeki test sonuçları biraraya getirilerek analiz edilmelidir. Testler sonucu revizyon gerekiyorsa müşterinin onayı ile bu düzeltmeler gerçekleştirilmelidir.

3.9. Çoğaltma Aşaması

Bu aşamada, ortaya çıkan ürünün çoğaltılması, etiketlenmesi ve paketlenmesi gerçekleştirilir. Günümüzde çoklu ortam öğeleri barındıran bir ders yazılımının dağıtımını için CD-ROM kullanımı bir zorunluluk haline gelmiştir.

3.10. Uygulama Aşaması

Bu aşamada eğitim yazılımının dağıtımı, kurulması ve kullanılması için gerekli düzenlemeler gerçekleştirilir. Kurulum ve kullanım kılavuzları oluşturularak pakete eklenir. Bazı durumlarda geliştiricilerin uygulama ortamında uygulamaya yönelik eğitim vermeleri de gerekebilir.

3.11. Bakım Aşaması

Tamamlanmış ve uygulanmakta olan ders yazılımının ortaya çıkabilecek hataların arıtılması ve bilim ve toplumda ortaya çıkan gelişmelerin dersin içeriğine yansıtılması amacıyla zaman zaman güncellenmesi gerekebilir. Bu amaçla geliştiriciler ile müşteriler arasında bir bakım planı oluşturulur. Çoğu durumda müşterilerin kendi bakımlarını yapabilmeleri için geliştiriciler tarafından bir bakım eğitiminden geçirilmeleri gerekebilir.

Yukarıdaki aşamaların tümü tamamlandıktan sonra geliştiricilerle müşteri arasında proje tamamlanma toplantısı gerçekleştirilerek, başlangıçta ortaya konulan hedeflere tümüyle ulaşıldığı konusunda uzlaşma sağlanmalıdır.

"BDE yazılımlarının üretimindeki gerçekleştirme aşamalarında eğitim uzmanlarının sağladığı katkıları araştırınız."



4. BDE Yazılımı Geliştirme Araçları

BDE yazılımları geliştirilirken sunum yazılımları, yazarlık sistemleri ve İnternet'e yönelik araçlar olmak üzere üç farklı araç takımından yararlanılır.

4.1. Sunum Hazırlama Yazılımları

Dersin bir salonda öğretmen tarafından sunulacak bir dizi slayttan oluşması durumunda yukarıdaki bölümde tanımlanan üretim süreci basitleşmektedir. Bu tür sunumlar öğretmenler tarafından Microsoft PowerPoint ya da benzer işleve sahip yazılımlar kullanılarak hazırlanmaktadır.

Sunum yazılımlarının temel ögesi slaytlardır. Her slayt bir ekran görünümünden oluşur. Tasarımcı bu ekranda yer alacak metin, ses, görüntü ve hareketli görüntü bileşenlerini önceden hazırlar ve boş slaytlara yerleştirir. Sunum yazılımlarında metinlere çok sayıda görsel efekt verilebilir, bu metinlerin yerleştirileceği zemin için çok sayıda hazır arkaplan şablonu bulunur ve bir slayttan diğerine geçerken özel geçiş efektleri oluşturulabilir.

Sunum ekranlarında BDE yazılımlarının ekranlarında kullanılan daha büyük yazı tipleri kullanılmalıdır. Aksi durumda perdeye yansıtılan görüntüdeki yazılar okunamayabilir. Bu nedenle sunum yazılımlarında ekranlar genellikle bir başlık ve bu başlıkla ilişkili az sayıda maddeleri içerir. Ekranı yansıtılan bilgi öğretmen için bir anlamda hatırlatıcı bilgidir. Sunum anında öğretmen bu bilgiyi sözel olarak ayrıntılandırabilir.

Öğretmen sunumu gerçekleştirirken bilgilerin ekrana kendi anlatımıyla aynı anda yansımaları isteyebilir. Sunum yazılımlarında satırların ekrana öğretmenin belirlediği anlarda ve belirli canlandırma etkileriyle gelmesini sağlamak mümkündür.

Sunum esnasında önceki slayta geçiş, sonraki slayta geçiş, ilk slayta geçiş ve son slayta geçiş olanaklarından yararlanılarak sunumun seyri gerçekleştirilir. Tasarımcı slaytlara duyarlı düğmeler ekleyerek, üzerlerine tıklandığında başka slayt dosyalarına geçiş sağlayabilir.

Sesli öğeleri barındıran sunumlarda slayttaki hareketler ile slaytlar arası geçişlerin zamanları gerektiği gibi ayarlanarak, sunumun, başında bir sunucu bulunmadan, kendi kendine gerçekleşmesi sağlanabilir.

4.2. Yazarlık Sistemleri

Öğrenciler tarafından evde bağımsızca kullanılacak bir BDE yazılımının üretim sürecinin, öğretmen denetiminde laboratuvarında kullanılacak BDE yazılımının üretim sürecinden daha karmaşık olacağı açıktır. Bu nedenle evlerde kullanılan ders yazılımları genellikle büyük ekipler tarafından, uzman programcıların desteği ile C++ ya da benzeri genel amaçlı programlama sistemleri kullanılarak hazırlanmaktadır. Okullarda kullanılmakta olan ve içeriğinin zamanla öğretmen tarafından değiştirilmesi mümkün olan yazılımlar ise Asymetrix ToolBook ya da benzeri yazarlık sistemleriyle hazırlanmaktadır.

Genel amaçlı BDE yazılımları hazırlamak için kullanılan yazarlık sistemleri üç grupta ele alınır.

- **Kart tabanlı yazarlık sistemleri:** Bu gruptaki yazarlık sistemlerinin temel öğesi kart adı verilen sayfalar. Üzerlerine metin, görüntü, hareketli görüntü, ses ve canlandırma yerleştirilebilen sayfalar biraraya getirilerek kitaplar oluşturulur. Sayfalara ayrıca sayfalar arası geçiş ya da öğrenci hareketlerine tepki vermek amacıyla kullanılan düğmeler eklenerek, bu düğmelere tıklandığında çalışan kapsamlı programlar yazılabilir. Kart tabanlı yazarlık sistemlerine örnek olarak Macintosh ortamında kullanılan SuperCard ve HyperCard ile Windows ortamında kullanılan ToolBook verilebilir.
- **Akış şeması tabanlı yazarlık sistemleri:** Akış şeması tabanlı yazarlık sistemlerinde önce öğrencinin ders boyunca karşılaştığı karar noktaları belirlenir, ardından bu noktalarda ekranlar tasarlanır. Öğrencinin dersin akışını değiştirebilecek her hareketi bir karar noktasıdır ve öğrencinin her seçiminde karşılaştığı

ekranlar ayrıntılı olarak tasarlanmalıdır. Akış şeması tabanlı yazarlık sistemleri eğitsel tasarımda güçlü öğeler barındırmasına rağmen geliştirme zorlukları nedeniyle bireysel kullanımdan daha çok büyük ekipler tarafından tercih edilmektedirler.

Akış şeması tabanlı yazarlık sistemlerine örnek olarak Authorware ve Quest verilebilir.

- **Zaman tabanlı yazarlık sistemleri:** Zaman tabanlı yazarlık sistemlerinde ürün hazırlanırken sesli ve görüntülü olayların akışı zaman ekseninde planlanır. Bu yazarlık sistemleri etkileşimden daha çok pasif izlemeye ağırlık vermelerine rağmen, çoklu ortamların kurgulanmasında son derece gelişmiş işlevlere sahiptirler. Tasarımcılar bu yazarlık sistemleriyle ses, görüntü, metin, canlandırma ve videoları profesyonel düzeyde biraraya getirerek son derece etkileyici sunumlar gerçekleştirebilirler. Bu nedenle zaman tabanlı yazarlık sistemlerinin ders yazılımlarının üretiminden daha çok reklam ve tanıtım amaçlı kullanımı yaygındır.

Zaman tabanlı yazarlık sistemine örnek olarak Macromedia Director verilebilir.

Genel amaçlı BDE yazılımı hazırlama sistemlerinin dışında Mathematica ve Maple gibi özel amaçlı tasarım sistemleri de özellikle matematik derslerinin hazırlanmasında kullanılmaktadır.

"Günümüzde dergilerle birlikte verilen ve tanıtım ağırlıklı CD-ROM'lar da genellikle yazarlık sistemleriyle üretilmektedir. Karşılaştığınız bu türden CD-ROM'ların hangi yazılımla geliştirildiğini araştırınız."



4.3. İnternet Ortamında Eğitim Yazılımı Geliştirme Araçları

İnternet ortamında kullanılmak üzere geliştirilen ders yazılımlarının üç farklı türde olduğu görülmektedir. Birinci tür yazılımlar üniversitelerde ders verenlerin ders notlarını basitçe İnternet ortamında HTML dosyaları olarak yayınlamaları biçimindedir. Bu türde öğrencinin izlenmesi ve değerlendirilmesi ihmal edildiği için, gerçek anlamda bir yazarlık süreci yaşanmamaktadır.

İkinci tür yazılımlar videokonferans ağırlıklı, az sayıda öğrenciden oluşan gruplara yönelik ve bir öğretmenini eş zamanlı gözetimi altında gerçekleştirilmektedir. Bu tür yazılımlarda dersin içeriği gözetmen öğretmen tarafından canlı olarak belirlenmekte ve daha çok öğrencilerin birbirleriyle olan iletişiminin sağladığı eğitsel performans artışından yararlanılmaktadır. İletişim araçlarını kullanımının ön plana çıktığı bu tür ortamlarda da gerçek anlamda bir yazarlık süreci yaşanmamaktadır.

Üçüncü tür İnternet tabanlı ders yazılımlarında ise Java dili yoğun olarak kullanılmakta ve öğrencinin yönlendirilmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesi geleneksel BDE yazılımlarında olduğu gibi gerçekleştirilebilmektedir. Bu tür yazılımların üretiminde bir yazarlık sürecinin yanı sıra bu derslerin yayınlanmasını ve öğrencilerin izlenmesini sağlayan sunucuların ayarlanması ve programlanması da önemli bir uğraş olarak öne çıkmaktadır.



"Bu kitapta bulunan "Bilgisayar Ağları ve İnternet" isimli üniteyi inceleyerek İnternet'te bulunan BDE kaynaklarına nasıl erişildiğini anlamaya çalışınız."

Özet

BDE yazılımları hangi ortamda ve kimler tarafından kullanılacağına bağlı olarak değişik özellikler barındırırlar. BDE yazılımlarının başlıca kullanıcıları öğretmenler, öğretmen gözetimindeki öğrenciler, ev kullanıcıları ve İnternet kullanıcıları olabilir. Diğer taraftan BDE yazılımları sunum salonlarında, bilgisayar laboratuvarlarında, evdeki kişisel bilgisayarlar da ve İnternet ortamında kullanılmaktadır.

BDE yazılımlarının hazırlanması süreci genel açıdan ele alındığında Analiz, Tasarım, Geliştirme, Pilot Deneme, Düzeltme, Üretim, Yazarlık, Deneme, Çoğaltma, Uygulama ve Bakım aşamalarından oluşmaktadır.

BDE yazılımları geliştirilirken sunum hazırlama yazılımları, yazarlık sistemleri ve İnternet tabanlı yazılım geliştirme araçlarından yararlanılır.

Değerlendirme Soruları

Aşağıdaki soruların yanıtlarını verilen seçenekler arasından bulunuz.

- Aşağıdakilerden hangisi bir BDE yazılımının katılımcısı değildir?
 - Birinci öğrenci
 - İkinci öğrenci
 - Öğretmen
 - Sınıf
 - Üçüncü öğrenci
- Aşağıdakilerden hangisi BDE yazılımlarının uygulandığı ortamlardan birisi değildir?
 - İnternet
 - Sunum salonu
 - Öğretmenin bilgisayarı
 - Evde kullanılan kişisel bilgisayar
 - Okuldaki bilgisayar laboratuvarı

3. Aşağıdakilerden hangisi BDE yazılımlarının üretimindeki Tasarlama Etkinliklerindedir?
 - A. Geliştirme Aşaması
 - B. Üretim Aşaması
 - C. Çoğaltma Aşaması
 - D. Deneme Aşaması
 - E. Uygulama Aşaması
4. Aşağıdakilerden hangisi BDE yazılımlarının üretimindeki Gerçekleştirme Etkinliklerindedir?
 - A. Analiz Aşaması
 - B. Yazarlık Aşaması
 - C. Tasarım Aşaması
 - D. Pilot Deneme
 - E. Düzeltme Aşaması
5. ToolBook yazarlık sistemi hangi grupta bulunur?
 - A. Sunum hazırlama yazılımı
 - B. Kart tabanlı yazarlık sistemi
 - C. Akış şeması tabanlı yazarlık sistemi
 - D. Zaman tabanlı yazarlık sistemi
 - E. İnternet tabanlı yazarlık sistemi

Yararlanılan ve Başvurulacak Kaynaklar

Akın, C., **Her Yönüyle PowerPoint 7.0**, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1997.

Blum, B., **Etkileşimli Ortam**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1997.

Cotton, B. and Oliver, R., **Siberuzay Sözlüğü**, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 1997.

Harrel, W.D., **Director 5 ile Multimedia Öğreniyorum**, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 1997.

Milheim, W.D. (ed), **Authoring Systems Software for Computer Based Training**, Englewood Clifs, New Jersey, 1994.

Bilgisayar Ağları ve INTERNET

Yazar

Prof.Dr. Yaşar HOŞCAN

ÜNİTE

11

Amaçlar

Bu üniteyi çalıştıktan sonra;

- "Bilgisayar Ağı" nın ne olduğunu,
- bilgisayar ağı yapı türlerinin ve çeşitlerinin neler olduğunu,
- evrensel bir bilgisayar ağı olan INTERNET'in ne olduğunu
- INTERNET ile neler yapabileceğini öğrenmiş olacaksınız.

İçindekiler

- Giriş
 - Bilgisayar Ağı Nedir?
 - Bilgisayar Ağlarının Yapı Çeşitleri
 - Bilgisayar Ağ Çeşitleri
 - INTERNET
 - Özet
 - Değerlendirme Soruları
 - Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar
-

Çalışma Önerileri

- Bilgisayar ile ilgili bilgilerinizi gözden geçirin. Temel konu ve kavramlar aynı olduğu için farklı yapıdaki bilgisayar ağlarını kavramanız daha kolay olacaktır.
- INTERNET konusunda sizlere önerimiz INTERNET'i kullanarak bilginizi ve uygulama yeteneğinizi arttırmaktır. Bu konuda pek çok yayın bulunmaktadır. Gerek bu yayınlar gerekse kullanacağınız yazılımlar sizlerin INTERNET'i kullanmanıza ve daha çok bilgiler edinmenize büyük yardımcı olacaktır.

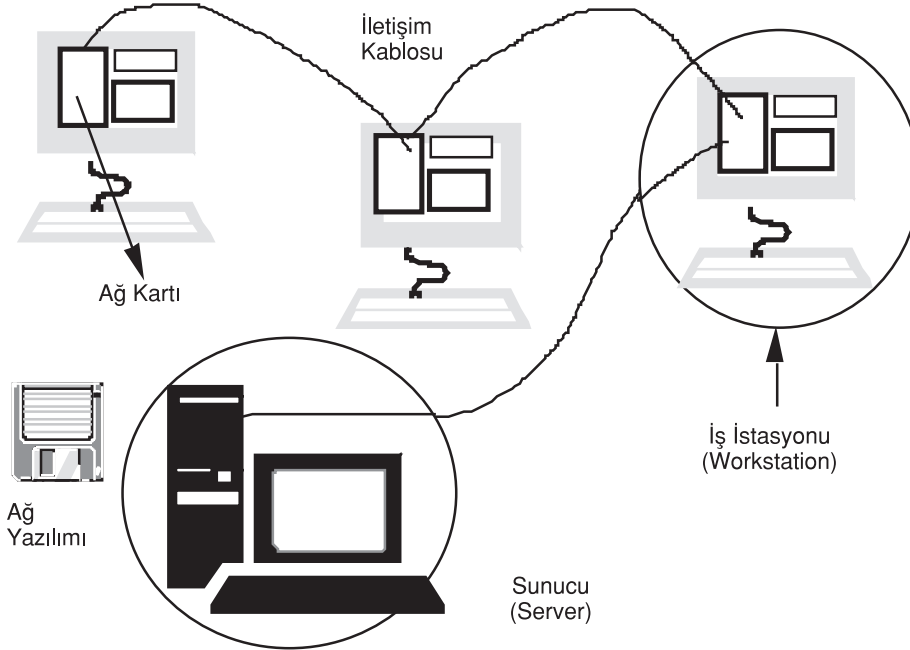
1. Giriş

Daha önceki ünitelerde incelediğiniz ve temel kavramlarını öğrendiğiniz bilgisayarı bu ünite de farklı bir açıdan göreceğiz. Şimdiye kadar tek bir bütün olarak gördüğünüz bilgisayarı bu kez bir bütünün parçası olarak göreceğiz. Bütün artık bir bilgisayar ağıdır parçası ise bilgisayardır.

Küreselleşen dünya da üretilen bilgide tüm kullanıcılar arasında paylaşılmaktadır. Paylaşma ortamları ise hızla basılı kağıt materyallerden manyetik ortamlara kaymaktadır. Manyetik ortamlardaki bilgilere erişim de bilgisayar ve bilgisayar ağları yardımı ile olmaktadır.

2. Bilgisayar Ağı Nedir?

İki veya daha fazla bilgisayarın biraraya gelerek oluşturdukları yapıya bilgisayar ağı denir. Ağa bağlı tüm bilgisayarlar birbirleri ile iletişim kurabilirler, aynı kaynakları paylaşabilirler. Bir bilgisayarın ağa bağlanabilmesi için temel ağ gereksinimlerini yerine getirmesi gerekir. Bunların neler oldukları Şekil 11.1'de görülmektedir.



Şekil 11.1: Bir Bilgisayar Ağına Giren Bileşenleri

Şekil 11.1'de üç bilgisayardan oluşan bir ağ vardır. Her bilgisayarın ağa bağlanabilmesi için bir ağ kartı (network card), iletişim kablosu (coax, fiber, UTP veya diğerleri) ve iletişimi sağlayacak ağ yazılımı (network software) bulunmaktadır.

Tüm bilgisayar ağını yöneten ve hizmet veren bir sunucu (server) bilgisayar ve bu sunucuya bağlı iş istasyonları (workstation) bulunur. İş istasyonları bu örnekte olduğu gibi kişisel özellikli bilgisayarlar veya ana sisteme bağlı terminaller olabilir.

Ağa bağlanmak için kullanılan bu donanım parçaları ve yazılım ya satın aldığınız bilgisayarın üzerinde gelebilir veya siz daha sonra kendiniz sağlayabilirsiniz. Yalnız daha sonra alırken hem donanım parçalarının hem de yazılımın mevcut sisteminiz ile uyumlu olmasına çok dikkat etmeniz gerekir. Örneğin ağ yapınız ETHERNET yapı ise ağ kartınızda ETHERNET kartı olması gerekir. İletişim kablosu ise sizin yaptığınız işlemler ile doğrudan ilgilidir. Bilgi transfer hızı çok yüksek olan bir işlem yapıyorsanız oldukça yüksek kapasiteli kablolar kullanmanız gerekir. İletişim hatları genellikle ilgili ülkenin telefon şirketleri tarafından döşenmekte ve onlar tarafından düzenlenmektedir. İletişim kabloları yerine bazen kablosuz iletişimde yapılmaktadır. Özellikle devamlı hareket halindeki noktalar için kablosuz iletişim büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Hareket halinde bulunun otomobil, otobüs veya kamyonun nerede olduğu ilgililerce bulunabilir. Herhangi bir polisiye olayda bu yöntem ile en yakın polis araçlarının olaya müdahale etmesi sağlanabilir. Veya otobanda giden bir arkadaşınız arabasının nerede olduğunu bulabilirsiniz.



Ülkelerin arasında çok büyük uzaklıklar varsa iletişim nasıl olur?

Ülkelerarası iletişimde eğer mesafe çok fazla ise yerden geçen kablolar yerine uydular kullanılmaktadır. Uydular sadece veri transferinde değil görüntü transferinde de kullanılmaktadır. Uyduların bilgisayar ağlarında kullanılmaları ile artık uzaklıklar ortadan kalkmakta ve dünya hızla küçülmektedir.



Bilgisayar ağlarında sadece aynı marka bilgisayarlar mı bulunur?

Bilgisayar ağları sadece aynı yapı ve özelliklere sahip bilgisayarlar arasında olmaz. Farklı yapı ve özelliklere sahip bilgisayarlar aynı bilgisayar ağına bağlanabilirler. Yapıları farklı olsa bile birbirleri ile iletişim kurabilirler.



Evinizde bir bilgisayarınız olduğunu düşünelim. Başka şehirde bulunan arkadaşınız ile bilgisayar yardımı ile görüşmek istiyorsunuz. Fakat arkadaşınızın bilgisayarı da farklı marka ve yazılıma sahip. Bu durumda siz arkadaşınızla bilgisayar yardımı ile görüşebilir misiniz?

Elbette görüşebiliriz. Her marka bilgisayar ile her türlü işletim sistemi gerekli donanım ve yazılım alt yapısına sahip ise bilgisayar ağına bağlanabilir.

Bilgisayar ağlarının en önemli özelliklerinden birisi de kaynak paylaşımıdır. Bilgisayar donanım parçaları genellikle pahalı cihazlardır. Bir bilgisayarda kullanabileceğiniz tüm kaynakları satın alamayabilirsiniz. Peki o zaman bu donanım parçalarını hiç mi kullanamayacaksınız. İşte burada bilgisayar ağları yardımınıza koşar. Diyelim ki "Bilgisayarın Eğitimdeki Önemi" konulu bir araştırma yaptınız. Çok güzel bir rapor hazırladınız. Bunu kağıda döküp çoğaltarak ilgililere teslim edeceksiniz.

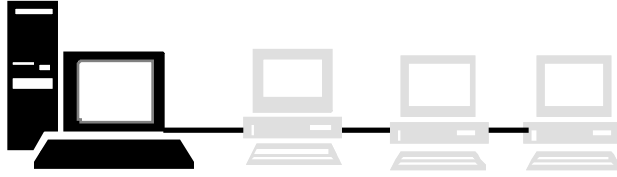
Bu nedenle oldukça kaliteli çıktı almak istiyorsunuz. Bu tür yazıcı da siz de yok ise bu yazıcının bağlı olduğu bilgisayar ağını kullanarak siz dökümünüzü alabilirsiniz. Bu paylaşım sadece yazıcılar için değil tüm bilgisayar kaynakları için geçerlidir.

3. Bilgisayar Ağlarının Yapı Çeşitleri

Bilgisayar ağları temel yapı olarak 3 temel özellik gösterirler. Bunlar doğrusal veya BUS yapı (linear veya BUS topology), halka yapı (ring topology) ve yıldız yapı (star topology).

3.1. Doğrusal (BUS) Yapı

Şekil 11.2'de görüldüğü gibi doğrusal yapı da sunucu (server) ve iş istasyonları (workstation) bir hat üzerinde sıralanmışlardır. Bu yapıya 'Bus Topology' de denmektedir. Bütün bilgi alışverişleri bu hat üzerinden olmaktadır. Hat kalitesi ile doğru orantılı olarak sinyal transfer hızı da değişmektedir. Hat da bir arıza olduğu zaman çalışan hattın dışında kalan uçlar çalışamaz duruma düşmektedirler.

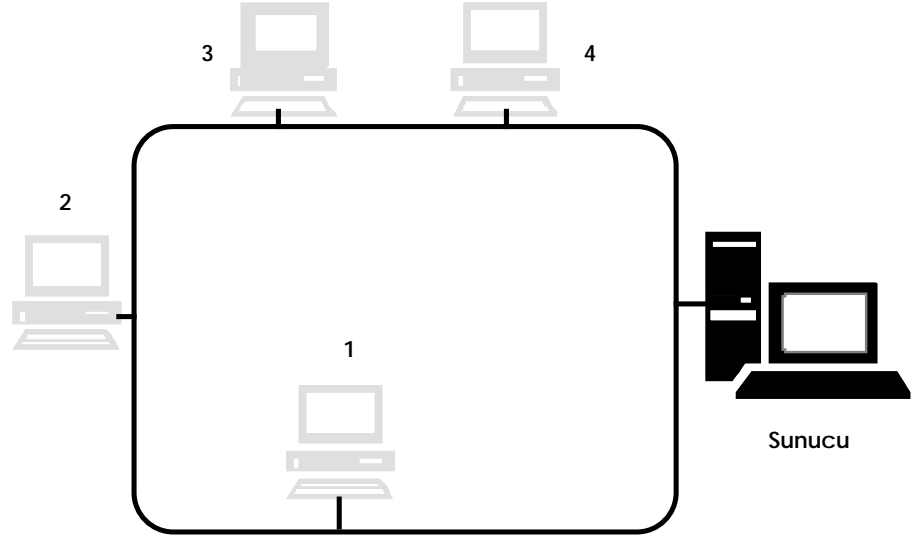


Şekil 11.2: Doğrusal veya Bus Yapı (Linear veya Bus Topology)

Bu yapıda olan yerel ağlar ETHERNET yapı olarak tanımlanırlar. Ağı kurabilmek için iş istasyonlarında ETHERNET kartı olmalıdır. Pek çok küçük ve orta büyüklükteki kuruluşlarda kullanılan bir yerel ağ yapısıdır. Kapasite olarak düşük olmakla birlikte yeni teknolojik ürünler ile hızları arttırılmaktadır. En büyük olumsuz yönü iletişim hattında bir arıza olduğu zaman çalışan hattın dışında kalanların çalışamaz olmasıdır. Bunu karşılık maliyeti düşük bir ağ yapısıdır.

3.2. Halka Yapı

Halka yapıda ise sunucu ve diğer bağlantılı cihazlar bir dairenin kenarlarında yer alırlar. Bütün bilgi ve iletiler bu daire üzerinden gider.

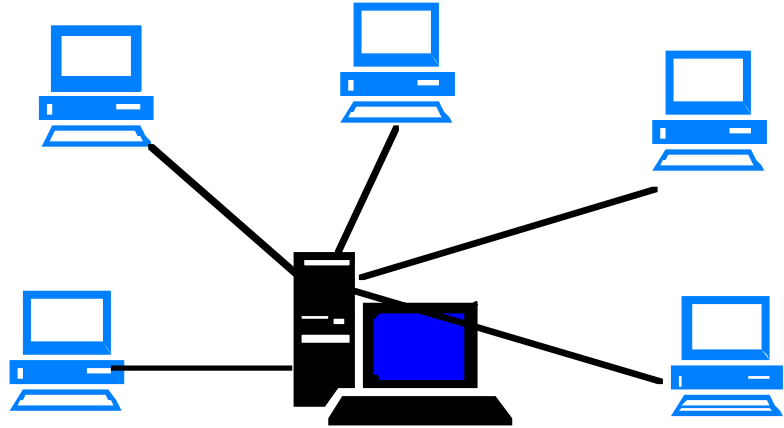


Şekil 11.3: Halka Yapı (Ring Topology)

Halka yapı ağlar maliyet bakımından diğer yerel ağlara göre biraz daha pahalıdır. İletişim hızları kablolama sisteminize bağlıdır. Halka yapının bir üstün yönü iletişim hattında bir arıza olunca kullanıcılara verebileceği bir seçenektir. Şekil 11.3'ü inceleyelim. Varsayalım 4 numaralı iş istasyonunda bir arıza olunca sinyaller 1 nolu iş istasyonu üzerinden gider ve geri döner. Bu yöntem ile sinyal akışı kesilmemiş olur.

3.3. Yıldız Yapı

Yıldız yapı da ise ağa bağlı tüm çevre birimleri doğrudan sunucu'ya bağlıdır.



Şekil 11.4: Yıldız Yapı (Star Topology)

Bu yapı en eski yerel ağ yapısıdır. Bütün sinyal transferini merkezi yerdeki sunucu yapar. Sunucuda kendisine bağlı her iş istasyonu için bir ağ kartı olması gerekir.

4. Bilgisayar Ağ Çeşitleri

Bilgisayar ağ yapı çeşitlerini gördük. Bu ağ yapı çeşitlerine uyumlu olarak bilgisayar ağ çeşitleri bulunmaktadır. Bu ağlar : yerel ağlar (local area networks), geniş alan ağları (wide area networks) ve metropolitan ağlar'dır(metropolitan area networks).

4.1. Yerel Ağlar (LAN)

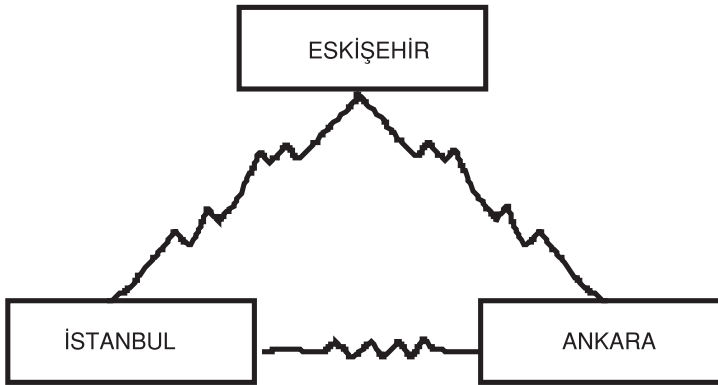
Bir sunucuya belirli bir uzaklıkla bağlanan gerek doğrusal, gerek halka ve gerekse yıldız yapıya sahip, mekan olarak küçük alanı kaplayan ağlara yerel ağlar denir. Bir ilköğretim okulunda bulunan ağ yerel ağdır veya çok katlı bir binada hizmet veren bir şirketin oluşturduğu yapı yerel ağdır veya bir üniversitenin, bir fakültesinin kendi içerisinde kullandığı ağ yerel ağdır. Bu gibi örnekleri çoğaltabiliriz.

Yapının nasıl olacağını kuruluşun amaçları ve finansal yapısı belirleyecektir. Yerel ağlar birbirleri ile bağlanabilirler.

4.2. Geniş Alan Ağları (WAN)

Yerel ağlar küçük ölçekli alanlar için oldukça kullanışlıdır. Ama iletişim teknolojisindeki gelişmeler uzaklıkları yakınlaştırdığı için gelişme yerel ağlardan çok daha büyük ve geniş alanları içeren bilgisayar ağlarına doğru olmaktadır.

Geniş alan ağları bir ülke içerisinde olabildiği gibi ülkeler, kıtalararası bile olabilmektedir. Bunun için Şekil 11.5'i inceleyelim.



Şekil 11.5: Geniş Alan Ağı (Wide Area Network - WAN)

Şekil 11.5'te üç ana merkez bulunmaktadır. Bunlar Eskişehir, Ankara ve İstanbul olsun. Burada olduğu gibi şehirleri birbirine bağlayan ağ bir geniş alan ağıdır. Bundan başka Türkiye, Almanya, İtalya ülkelerini birleştiren ağ'da bir geniş alan ağıdır.

Her bağlantı noktası (düğüm - node) diğer başka ağların geçiş yeri olabilir. Ağlar birbirine bağlanarak bugünkü yapı karşımıza çıkmıştır. İNTERNET dediğimiz ve her türlü kullanıcının kullanabildiği yapı böyle ağlar bütünüdür.

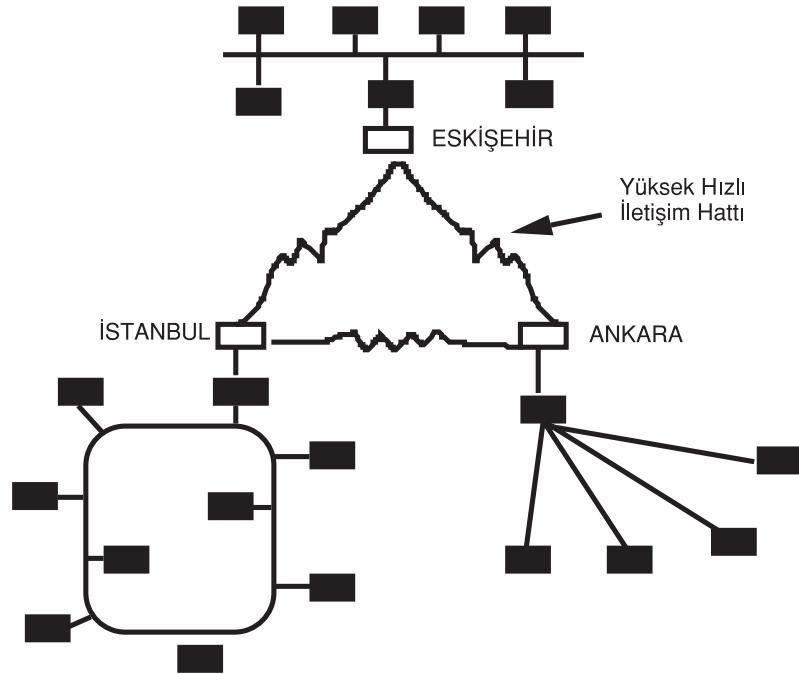
4.3. Metropolitan Ağ (MAN)

Metropolitan ağ da aslında bir geniş alan ağıdır. Ama temel bir özelliğinden dolayı geniş alan ağlarından ayrılmaktadır.

Şekil 11.6'ya baktığımızda bir geniş alan ağını görmekteyiz. Eskişehir, Ankara ve İstanbul şehirleri bu ağın birer düğüm noktalarıdır. Bu düğüm noktalarına bağlı yapıları birbirinden farklı pek çok ağ bulunabilir. Bu yapıda ağların hepsinin iletişim kabloları aynı ise bu yapı geniş alan ağıdır. Ama yine örnekte görüldüğü gibi sadece Eskişehir, Ankara ve İstanbul arasındaki iletişim hattı çok yüksek kapasiteli bir hat ise bu üç düğüm noktasının oluşturduğu ağ metropolitan ağ'dır.

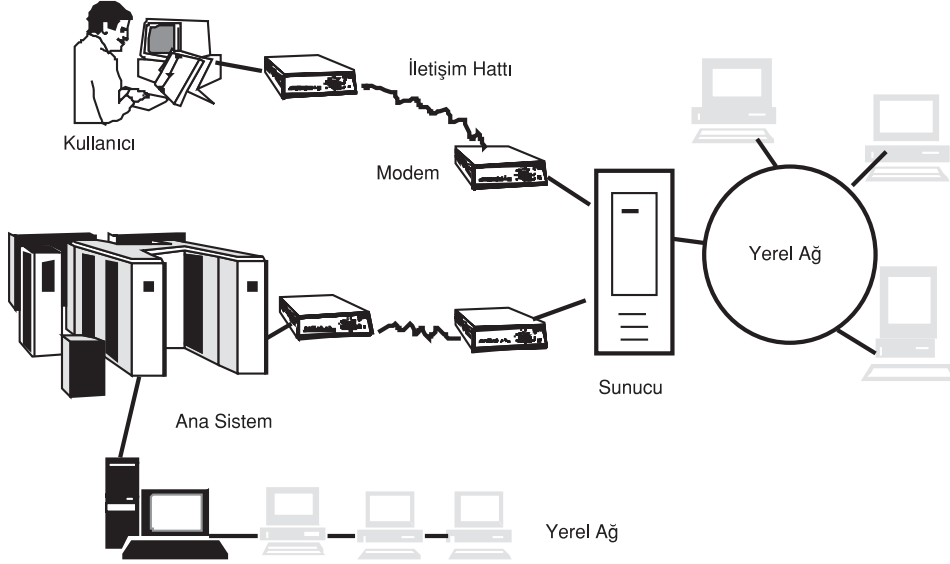
Günümüzde tüm ülkelerin kullandıkları ağlarının içerisinde bazı ağlar metropolitan ağ yapısında olan geniş alan ağlarıdır. Ülkemiz de ana düğüm noktalarının birbirine çok yüksek kapasiteli hatlarla bağlandığı bir geniş alan ağı yakında gerçekleşecektir. Telefon şirketi TT (Türk Telekom) bu alt yapıyı hazırlamaktadır.

Gelişmiş ülkelerde geniş alan ağlarının ana omurgası (backbone) metropolitan ağ olmaktadır. Amerika da bu metropolitan ağ daha hızlandırılarak ve genişleterek kullanıcılar arasında çoklu ortam dökümanı gönderilebilir hale getirilmektedir.



Şekil 11.6: Metropolitan Ağ (Metropolitan Area Network - MAN)

Şekil 11.7 geniş bir alan ağının nasıl çalıştığını göstermektedir. Evinde gerekli donanım ve yazılıma sahip bir kullanıcı modem yardımı ile bir sunucuya bağlanmıştır. Kullanıcının sunucuya bağlanması demek o sunucuya bağlı tüm ağlara bağlanması demektir.



Şekil 11.7: Çeşitli Bilgisayar Ağlarının Birbirleri İle İletişimi

5. İNTERNET

Bu bölümde güncel bir konuyu inceleyeceğiz. Bu konu İNTERNET. Günlük yaşamımızda hemen hemen bir kaç kez duyduğumuz bir kelime. İNTERNET'ten sınav sonuçlarını öğrendim, İNTERNET'ten bir antivirüs programı çektim, İNTERNET ile uzay aracından yapılan canlı yayını seyrettim, Anadolu Üniversitesinde bulunan KYBELE isimli program yardımı ile yaptığım araştırmalara kaynak kitap buldum gibi. Şimdi yapılan bu çalışmaların ardındaki olayları görelim.

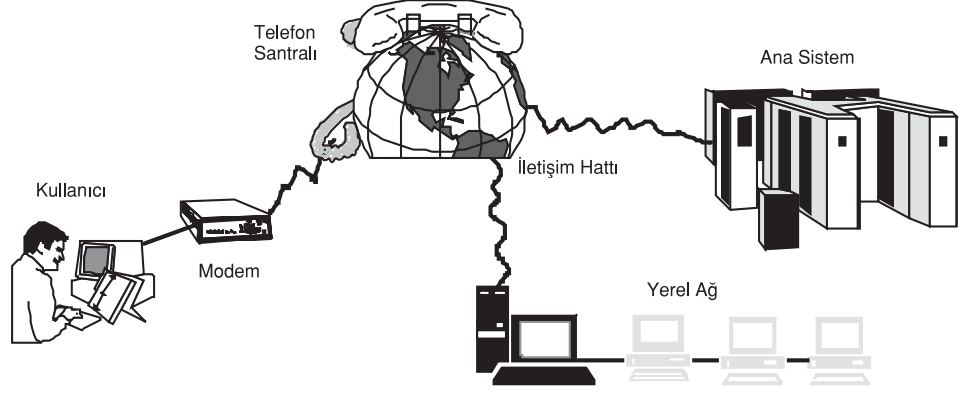
5.1. İNTERNET Nedir?

İNTERNET, büyüklüğü, markası, işletim sistemi, yazılımları ne olursa olsun binlerce, milyonlarca bilgisayarın ve kullanıcının bulunduğu bir 'Buluşma Noktası'dır. Bu buluşma noktasına erişen her kimse istediği, bilgiyi, görüntüyü veya sesi elde edebilmekte ve birbirlerine ileti veya mektup gönderebilmektedir.

Kısaca, İNTERNET sayısı her geçen gün artan bilgisayarın ve kullanıcının bulunduğu bilgilerin depolanıp paylaşıldığı bir geniş alan ağıdır. Bu ağda üniversiteler, özel şirketler, araştırma kurumları, devlet kuruluşları, kar amacı olmayan kuruluşlar, kişiler, özel ilgi grupları yani aklınıza gelen her türlü kullanıcı bulunmaktadır. Ağ adeta bir bilgi uzayı özelliği taşımaktadır.

5.2. İNTERNET'e Nasıl Bağlanılır?

İNTERNET'e alt yapısı olan herkes bağlanabilir. Peki İNTERNET'e bağlanmak için gerekli olan alt yapı nedir? Bu konuyu görüntülü açıklamak için Şekil 11.8'e bakalım.



Şekil 11.8: Tipik Bir İNTERNET Kullanıcı Yapısı

Şekil 11.8 evinden veya bürosundan bağlanabilen bir kullanıcıyı göstermektedir. Kullanıcıya dikkatle baktığımızda önünde bir bilgisayar ve ona bağlı bir modem görmekteyiz. Modemin diğer ucu ise genellikle telefon hattı ile en yakın telefon santraline bağlıdır. Kullanıcı bilgisayar, modem ve telefon hattı ile telefon santraline ulaştıktan sonra o santrale bağlı tüm İNTERNET kaynaklarına da ulaşabilir.

?

İNTERNET'e bağlanmak için neler gereklidir? Evinizde bir bilgisayarınızın olduğunu varsayalım. İNTERNET için başka neler lazımdır?

İNTERNET'e bağlanabilmek için bilgisayarınızda iletişimi sağlamaya yardımcı olacak fax / modem kartınızın olması gerekir. Fax / Modem kartınız ya bilgisayarınızın içerisinde olabilir veya Şekil 11.8'de görüldüğü gibi bilgisayarınıza dışarıdan bağlanabilir. Kapasiteleri farklı olabilir. Eğer fax / modem kartınız yoksa ve yeni alacaksanız kullanacağınız telefon hattının kapasitesi ile orantılı bir modem almalısınız. Sizin kullanacağınız telefon hattı 28.8 bps ise ve sizde kaliteli olsun diye 56 Kbps'lık bir kart alırsanız bağlantı için gereksiz yere biraz fazla para harcamış olursunuz. Ama çok düşük kapasiteli bir modem satın almakta sizleri sıkıntıya sokabilir.

?

Modemlerin özelliklerinden birisi olan bps nedir?

Bps (Bps - Bit Per Second) bir modem özelliği ve ölçüsüdür ve saniyede gerçekleştirdiği bilgi transfer hızını gösterir. 9600, 14.4 K, 33.6 K, 56 K gibi hızlara sahip olan çeşitleri vardır. Örneğin 33.6 K bps özellikli bir modem saniye de 33600 bit'lik bir bilgi iletişimi sağlayabilir demektir.

İNTERNET'e bağlanabilmek için donanım olarak bunlar gereklidir. Ama İNTERNET'i kullanabilmek için bir de işin yazılım bölümü vardır. Gerekli donanımı sağladıktan sonra sizi İNTERNET'e ulaşmanızı ve kullanmanızı sağlayacak yazılıma da gereksinmeniz olacaktır. Bu amaç ile kullanabileceğiniz pek çok yazılım bulunmaktadır. Gerek bilgisayar üretici şirketleri gerekse yazılımcıların bu amaç ile geliştirdiği yazılımları kullanıcıların hizmetine sunmuşlardır. Sizin donanımınıza uygun, kullanımı kolay, işlemlerinizi gerçekleştirebilecek bir yazılımınız da olması gerekir.

İNTERNET'e erişim şu anda ülkemizde genellikle üniversiteler aracılığı ile olmaktadır. Üniversitelerin yanında İNTERNET servis hizmeti veren (ISP-Internet Service Provider) özel kuruluşlarda bulunmaktadır. Bu amaçlı özel kuruluşların sayısı şimdilik azdır ve büyük şehirlerimizde hizmet verebilmektedirler. İNTERNET'e erişmek için alt yapının kurulması ve geliştirilmesi ile orantılı olarak servis hizmeti sunan işletmelerinde sayısı artacak, diğer şehirlerimize de yaygınlaşacaktır.

İNTERNET'e erişimde ise genellikle iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi çevirmeli hat (dial-up) diğeri ise kiralık hattır (leased line). Bunların dışında ülkemizde X.25 TURPAK bağlantısı da bulunmaktadır. Ayrıca büyük işletmelerin ve kuruluşları kendi döşedikleri çok yüksek kapasiteli hatlar da bulunmaktadır. Ama kişisel kullanıcılar genellikle birinci yöntem olan çevirmeli hattı kullanmaktadırlar.

Çevirmeli bağlantıda erişmek istediğiniz noktaya ait bir telefon numarası bulunmaktadır. Siz bilgisayarınız aracılığı ile bu numarayı çevirerek ilgili noktaya bağlanırsınız ve dolayısı ile bu yolla İNTERNET'e erişmiş olursunuz. Bu yöntem de ücretleme telefon ücretlemesi gibi yapılmaktadır.

Kiralık hat yöntemi ise daha yoğun ağ kullanımı söz konusu ise başvurulacak bir yoldur. Genellikle işletmeler ve büyük sayılabilecek kuruluşların uyguladıkları yöntemdir. Telefon şirketi size bir hat kiralamaktadır. Bu hat tamamen sizin kullanımınıza ayrıldığı için hattı ne kadar yoğun kullanırsanız maliyeti de o oranda düşecektir.

İNTERNET'e erişimde İletim Kontrol Protokolü / İnternet Protokolü (TCP/IP - Transmission Control Protocol / İnternet Protocol) standardı kullanılmaktadır. Bu protokol kümesinde çok fazla protokol bulunmaktadır. Protokolde yapılan işlem kısaca ve basitçe şöyledir. Protokolün TCP kısmı İNTERNET'te göndereceğiniz bilgi'yi parçalara ayırır ve bir ölçüde paketler. IP kısmı ise bir postacı gibi onu sizin bilgisayarınızdan alır gideceği yere kadar götürür. Taşıma sırasında bir aksilik olursa hatalı kısmı geri getirir ve hatasız kısmını tekrar geri götürür.

5.3. İNTERNET'te Adresleme

Nasıl herkezin kendine özgü bir adı, soyadı var ise İNTERNET'te bulunan her düğüm noktasının veya kullanıcısının da bir adı vardır. Bu adres 'elektronik işlem adresidir'. İNTERNET'te standart isim yapısı şöyledir:

kullanıcıismi@düğümismi**userid@domain**

Bu genel yapıyı biraz açalım. Buradaki ilk tanımlama kullanıcıismi'dir (userid). Her kullanıcıyı tanımlar yani kişilerin İNTERNET ortamındaki ismidir. @ sembolü İngilizce 'at' kelimesine karşılık gelmektedir ve kullanıcı ismi ile düğüm ismini ayırmaktadır. Düğümismi (domain) ise kullanıcının bulunduğu, bağlı olduğu bilgisayarının veya ağın uluslararası ismidir. Karşılığı tam olmasa da düğüm ismi 'domain name' olarak tanımlanabilir. Bunu bir örnekle sanırım daha iyi anlayabiliriz. Benim İNTERNET adresim şöyledir :

HOSCAN@ANADOLU.EDU.TR

veya

HOSCAN at ANADOLU.EDU.TR

Bu tanımlama da kullanıcıismi HOSCAN, düğümismi ise ANADOLU.EDU.TR olmaktadır. Adreslemede dikkat edilmesi gereken nokta aynı düğüm isminde birden fazla aynı isimli bir başka kullanıcının olmamasıdır. Aynı kullanıcı kodu farklı düğüm isimlerinde olabilir ama aynı düğüm isminde kesinlikle olmamalıdır. Düğüm ismindeki en son (en sağdaki) ek TR, düğümün bulunduğu ülkenin uluslararası kod'udur. TR ülkemizi tanımlamaktadır. Önemli diğer ülke kodları şunlardır :

Ülke Kodu

AT

CA

CH

DE

FR

JP

UK

US

Ülke

Avusturya

Kanada

İsviçre

Almanya

Fransa

Japonya

İngiltere

Amerika Birleşik Devletleri

Düğüm isminde sondan ikinci tanımlama ise o düğümün özelliği vermektedir. Örnekte EDU takısı almıştır. Bunun anlamı ise EDUcation yani eğitim kuruluşu demektir. Düğüm noktasının nasıl bir kuruluş olduğunu tanımlayan bu takının diğer anlamları şunlardır:

Düğüm Türü

.EDU

.COM

.GOV

.MIL

.ORG

.INT

Anlamı

Eğitim Kuruluşu

Ticari Kuruluş

Hükümet veya Devlet Kuruluşu

Askeri Kuruluş

Kar Amaçlı Gütmeyen Kuruluşlar

Uluslararası Kuruluş

5.4. İNTERNET'in Olanakları

İNTERNET'in tüm dünyada kullanılan bir bilgisayar ağı olduğunu ve ağıdaki gerek bilgisayar gerekse kullanıcı sayısının hızla arttığını anlattık. Bu sayıların hızla artmasındaki neden İNTERNET'in çekiciliğidir. Çekiciliğinin nedeni de sunduğu çok geniş hizmettir. İNTERNET üzerinden eriştiğimiz farklı yapıda dosyalar vardır. Bunlar temelde iki türlüdür:

Metin içerikli dosyalar: Bu dosyaların içerisinde düz yazı vardır.

Binary dosyalar: Bu dosyalar metin dosyası dışında kalan tüm dosyaları içerirler. Sabit veya hareketli görüntüler, ses ve bunun benzeri dosyalardır.

İNTERNET'in kullanıcılara sağladığı temel hizmetler şunlardır:

5.4.1. Elektronik Posta (E-mail)

İNTERNET'in sunduğu en önemli hizmetlerden birisi kullanıcılar arasında elektronik haberleşmeyi sağlamasıdır. İNTERNET adresine sahip her kullanıcı İNTERNET adresi olan diğer kullanıcıları hiç bir donanım ve yazılım kısıtı olmaksızın elektronik mektup yazabilir ondan yanıt alabilir. Kullanıcılara elektronik mektup gönderme, gelenleri okuma, saklama, sıraya sokma gibi hizmetler verilir. Bu olanak İNTERNET'in kullanım oranının artmasındaki en geçerli nedendir.

Eğer İNTERNET'e kişisel bilgisayarınız ile erişiyor iseniz ve yazılım olarak da Netscape 3.0 kullanıyorsanız ekranınızın sağ alt köşesinde bulunun zarfı tıklarsanız size elektronik mektup göndermek için ortam hazırlanır. Ekranı

Get Mail Delete to:Mail Re:Mail Re:All Forward Preview Next Print Stop

seçenekleri olan bir menü gelir. Mektup göndermek için **to:Mail** tuşunu tıklarsanız yine ekranınıza

Send Quate Attach Address Stop

seçenekleri gelir. Aynı zamanda ekranınızda:

Mail To : hoscan@anadolu.edu.tr

Cc :

Subject : Merhaba, deneme mektup

Attachment :

görüntüsü ile mektubunuzu yazacağınız bir boş alan gelir. İlk önce mektubu göndereceğiniz kullanıcının İNTERNET adresini tam olarak girmelisiniz. Daha sonraki alanları da doldurup mektubunuzu da bitirdikten sonra **Send** tuşuna basarsanız mektubunuz ilgili kullanıcıya gönderilir.



Diğer yazılımlarla da benzer bir şekilde e-mail gönderebilir veya alabilirsiniz.

Gelen bir elektronik mektubu kişisel bilgisayarınızda nasıl okursunuz?

Netscape programı kullanıyorsanız zarfı tıkladıktan sonra gelen menüdeki **Get Mail** komutunu kullanarak gelen mektuplarınızı okuyabilirsiniz.

Netscape programının çeşitli sürümleri vardır. Ayrıca Netscape IBM ve uyumlu makinelerde çalıştığı gibi Macintosh ortamında da çalışmaktadır.

5.4.2. Dosya Transfer Protokolü (FTP - File Transfer Protocol)

Bu protokol kısaca hangi merkezde olursa olsun istediğiniz bir dosyayı bilgisayarınıza çekmeye veya göndermeye yarar. Binlerce farklı amaçlı dosya sizin kullanımınıza açılmaktadır. FTP kısaltması ile tanımlanan bu işlemi başlatmak için ftp komutunu yazdıktan sonra bağlanmak istediğiniz bilgisayar noktasının adını vermeniz gerekir. Örnek :

```
ftp: // www.anadolu.edu.tr
ftp: // www.metu.edu.tr
ftp: // www.itu.edu.tr      gibi.
```

İkinci komutu girdiğimizde ekranınıza ODTÜ'nin ftp servisine bağlantınızı gösteren iletiler gelir. İstenen bilgileri girince artık ftp servisine erişmiş olursunuz.

Eğer yardım istiyorsanız **help** komutunu yazarsınız. Help komutu yazdığınızda ekrana ftp komutları toplu olarak gelir. Bun komutlarla ilgili daha fazla bilgi istiyorsanız :

```
help komut vermeniz yeter.  help get      gibi.
```

FTP'de kullanılan temel komutlardan bazıları şunlardır :

Komut	Anlamı
quit	ftp programının durdurur.
help	ftp komutlarını görüntüler
help komut	ilgili ftp komutu ile ilgili bilgi verir
open (bilgisayar)	Belirtilen bilgisayar ile bağlantı kurar.
close	Uzak bilgisayar ile olan bağlantıyı keser
cd (dizin)	Belirtilen dizine geçer.
cdup	Bir üst dizine geçer
dir (dizin)	Dizinin listesini verir
pwd	O anki dizinin ismini görüntüler.
get (uzakdosya adı)	Uzak bilgisayardan istenen kütüğü kopyalar

Get komutu ile çekeceğiniz kütük ile ilgili diğer tanımlar da şunlardır :

ascii	Dosyayı ASCII olarak tanımlar
binary	Dosyayı BINARY (ikili) olarak tanımlar

Ftp'de kullanılan başka komutlar da vardır.

5.4.3 WWW (World Wide Web)

Hiper döküman nedir?



WWW, başlıbaşına bir hiper döküman üzerine kurulmuş bir uygulamadır. Hiper döküman dediğimiz kavram birbirleri ile bağlantısı olan bilgi veya döküman dosyasıdır. Yazı, ses, resim, sabit ve hareketli görüntü gibi birbirinden farklı yapıdaki verilere etkileşimli olarak erişmemizi sağlar. Bu şekilde tasarlanmış dökümanları erişmek ve okumak için kullanılan programlara da listeleyici (browser) denmektedir. Listeleyici genellikle grafik tabanlıdır.

WWW servisine bağlantığınızda ekranınıza ilk gelen sayfaya "**home page**" denir. Bu ve diğer sayfalarda olan dökümanlar birbirlerine bazı anahtar kelime veya cümle ile bağlıdır. Döküman içerisinde başka bir dökümana veya başka bir bilgisayar adresine bağlantı kurabilir. Bunun için fare'yi ilgili yere getirip tıklamak yeterli olacaktır.

Hiper döküman kütüklerinin uzantısı "**html**"dir. Bunların yaratılması, ilgili bilgisayar kullanıcılarının istekleri doğrultusunda oluşturulur. WWW sayfasına neler koymak istiyor ise onları bu kütüğün içerisine koyar. Herhangi bir yerde kurulmuş bulunun WWW sayfasına erişmek için aşağıdaki komutu vermelisiniz.

www http://WWW sayfasının bulunduğu adres

Anadolu üniversitesi WWW sayfasına erişmek için;

www http://www.anadolu.edu.tr

komutu verdiğinizde ekranınıza şu görüntü gelir.



Şekil 11.9: Örnek Bir WWW Sayfası

Ekrandan da anlayabileceğiniz gibi ulaşabileceğiniz pek çok bilgi ve döküman kaynağı elinizin altına gelmektedir. A.Ö.F Sınav sonuçlarından, kaynak taramasına kadar. Bunları çalıştırmak ve erişebilmek için ilgili yeri tıklamanız yeterli olacaktır.

GOPHER

GOPHER, İNTERNET üzerindeki kaynaklara en kolay ulaşma yollarından birisidir. İlgili GOPHER servisine eriştikten sonra yapacağınız tek şey yine ilgili metin veya dökümanın üzerini tıklamaktır. Tıkladığınız bilgi veya döküman bulunduğu GOPHER servisinde ise hemen getirir yok başka bir adreste ise GOPHER onu bulup sizin kullanımınıza getirir.

İsteddiğiniz bir GOPHER servisine bağlanmak için komutunuzun genel yapısı şöyledir :

gopher erişmek istediğiniz GOPHER servisin ismi

Örneğin Anadolu Üniversitesi GOPHER servisine ulaşmak için

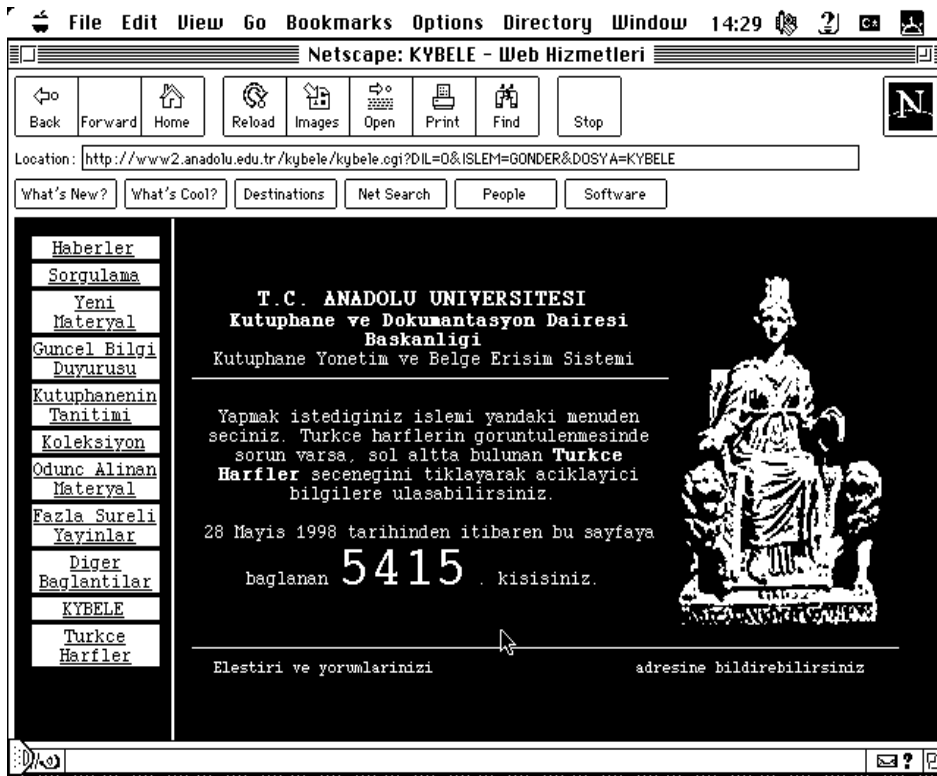
gopher gopher.anadolu.edu.tr

demeniz yeterlidir.

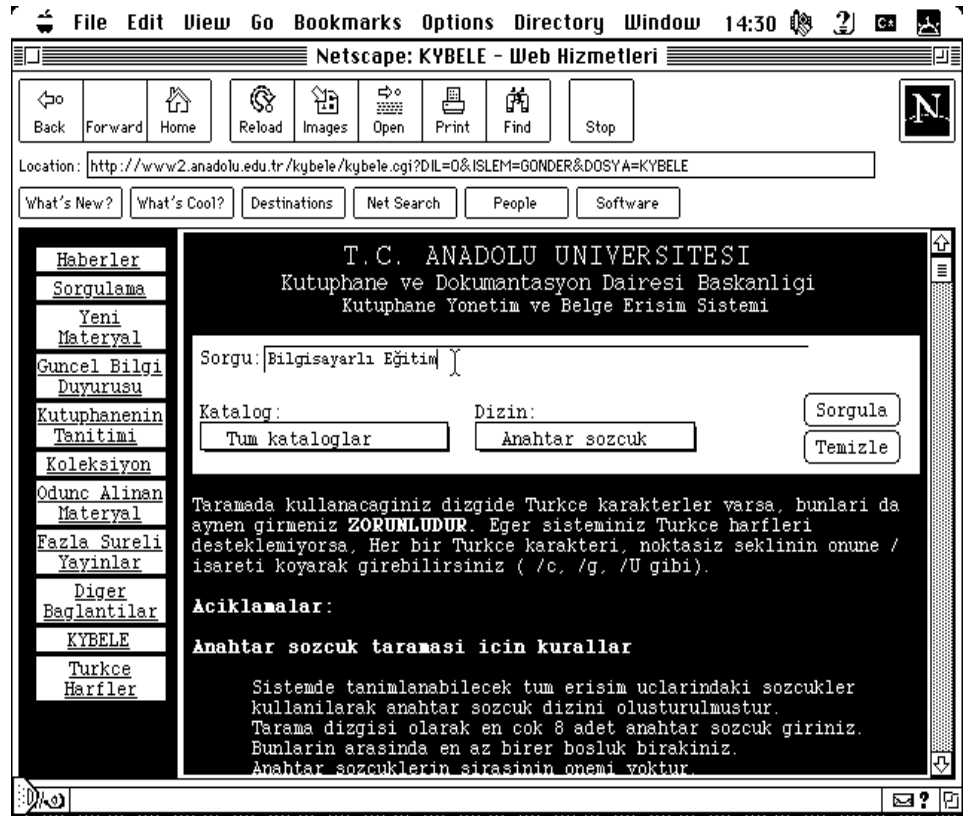
İNTERNET'teki kaynakların her geçen gün büyük bir hızla çoğalttığı gerçektir. Bu kadar yığın bilginin olması ve bunların dünyanın dört bir tarafına yayılması kullanıcılar açısından bu kez başka bir sorunu gündeme getirmiştir. Mevcut ve gerekli olan bilgilerin yerlerinin saptanması. Eğer size gerekli olan bilginin veya dökümanın bulunduğu adresi bilmiyorsanız ona ulaşamazsınız bu da o kaynak sizin için yok demektir. İNTERNET'te mevcut bilgi ve döküman kaynaklarının nerede olduğunu bulan pek çok arama programları bulunmaktadır.

Aramak istediğini bilgi veya dökümanı bulunduğu adresleri tarayıp size bildirmesi için kullandığınız arama motoru programına 'anahtar kelime' vermeniz gerekmektedir. Tarama sonuçlarını program size iletmektedir. Daha sonra hangi bilgi ve dökümana ulaşmak istiyorsanız ekrandan onu tıklamanız gerekecektir.

Kütüphanede kaynak taraması yapabilmek içinde çeşitli yazılımlar bulunmaktadır. Bunlardan İNTERNET ile erişebileceğiniz yazılım ise üniversitemiz tarafından geliştirilen KYBELE isimli programdır. Anadolu üniversitesine ister WWW sayfası ile ister GOPHER yardımı ile erişin her zaman bu programı kullanma olanağınız vardır. KYBELE'ye eriştiğinizde ekranınıza Şekil 11.10'da görülen görüntü gelir.



Şekil 11.10: Bilgi Tarama Programı (KYBELE)



Şekil 11.11: Kaynak Tarama Programının Çalışma Menüüsü

Ekrandaki bilgileri kullanarak yapmak istediğiniz işlemleri rahatlıkla bulunduğunuz yerden yapabilirsiniz. Kaynak tarama yapmak istediğinizde gelen görüntü ise 11.11'de görülmektedir. Tarama sonucunda elde edilen çıktılar ekrandan sizlere sunulur.

İNTERNET işlemleri veya başka bir anlatımla verdiği hizmetler bunlarla sınırlı değildir. Bir kullanıcının başka bir kullanıcı ile (**talk**) veya bir grup kullanıcının (**ntalk**) etkileşimli olarak birbirleri ile konuşmaları (IRC-Internet Relay Chat) İNTERNET'in olanakları ile olabilir. Bir başka bilgisayar noktasında bulunan bir kullanıcının kim olduğu (**finger** komutu ile) ve onun hakkında kısa bilgiler almanızı da sağlar.

Eskişehir'de bulunan bir İNTERNET kullanıcısı Amerika'da bulunan bir bilgisayar sistemini sanki orada imiş gibi kullanabilir. Bu hizmeti ve kolaylığı TELNET sağlar. TELNET in genel komutu şöyledir :

TELNET bilgisayar adresi

Bilgisayar adresi olarak ilgili bilgisayar noktasının ismi olabildiği gibi o noktanın İNTERNET numarası da (IP-Internet Protocol) verilebilir. İNTERNET'te bütün isim ve numaraları bilgisayar ağı ismi sistemi (DNS-Domain Name System) tutar. Kısaca

İNTERNET'te olan her bilgisayar noktasının bir ismi bir de numarası vardır. Bu nedenle TELNET komutu ile bağlanmak istediğiniz adresin ya ismini ya da numarasını yazmanız gerekir.

Telnet'i kullanabilmeniz için bağlantı kurduğunuz bilgisayar noktasında size ait bir kullanıcı kodunuzun (user id veya user name) olması zorunludur. Örnek :

telnet www.anadolu.edu.tr gibi.

Telnet komutu ile istenilen adrese bağlantı yapıldıktan sonra o sistemin kurallarına göre çalışabilirsiniz. Yalnız iletişim hatlarının çok yüklü olduğu zamanlar telnet işlemi yavaş çalışabilir. Ayrıca hatlardaki geçici arızalarda telnet komutunun çalışmasını engelleyebilir.

BBS (Bulletin Board System)

Başka kişilerin mesajlarını okumamıza ve bizim tarafından yenilerini asmamıza olanak veren elektronik bülten panosu'dur. Kullanılan önemli BBS adresleri şöyledir.

esbbs
turk.net.bbs
medyatext.bbs
superonline.bbs

USENET

Akla gelebilecek her konuda haber ve tartışma grupları içeren, konulara göre sınıflanmış bir bülten sistemidir. Ağ'daki binlerce hatta milyonlarca kullanıcının kullandığı bir tartışma ortamıdır. Bu grup içerisinde ilgi alanlarına göre binlerce alt gruplar bulunmaktadır. Her haber grubunun kendine özgü ismi vardır. Buraya gönderilen her e-mail veya ileti diğer kullanıcılar tarafından okunabilir. Yaklaşık 500 dolayında tartışma grubu bulunmaktadır.

INTERNET RELAY CHAT (IRC)

IRC, en basit tanımı ile İnternet üzerindeki sohbet ortamı veya İnternet üzerindeki halk bandı kanalı olarak adlandırılabilir. Ancak buradaki sohbet sözel değil klavye ve ekran vasıtası ile ve dünyanın her tarafından katılan kişilerce yapılmaktadır. IRC üzerinde de kanallar bulunmakta ve yapılan iletişim o kanaldaki herkes tarafından anında izlenmektedir.

JAVA

Java, WWW sayfalarında nesne temelli programlama yeteneğinin eklenmesini sağlayan ilk dil olmuştur. Java aynı zamanda kullanıcı ile, WWW sayfası arasında bir etkileşimin olmasını da sağlar. Kullanıcıların Java ile, WWW üzerinde hazırlanmış olan formların doldurulmasının ve sayfa içindeki bilgilerin okunmasının yanı sıra, oyunlar oynaması, hesap makinesinin kullanılması, sürekli olarak en son değişiklikleri ile birlikte çeşitli verileri elde etmesi mümkündür. Aşağıda Java ile yapılması mümkün olan işlemlerden bazıları sıralanmıştır:

- Kullanıcı sayfayı çağırdığında gerçek zamanlı olarak çalışan ses bilgisi,
- Sayfanın arka tarafında çalan müzik,
- Animasyonlar ,
- Gerçek zamanlı video görüntüleri,
- Birden çok kişinin oynayabildiği etkileşimli oyunlar.

Java birçok özelliği ile basit bir WWW gözgezdircisinden çok farklıdır. Bu özelliklerin hepsi çeşitli şekillerde gözgezdircilere kazandırılabilir.

İNTERNET ile ilgili daha geniş bilgileri CSS (Çokca Sorulan Sorular) (FAQ-Frequently Asked Questions) listelerinden bulabilirsiniz. Sizlere örnek olarak üniversitemizin bu konu ile ilgili adresini verelim.

<http://www.anadolu.edu.tr/info/css10>

Şimdi de sizlere İNTERNET'de çocuklara yardımcı olabilecek adreslerden bir kaç örnek verelim.

Matematik kullanımı için

<http://forum.swarthmore.edu/dr.math>

Ev ödevlerine yardım

<http://www.startribune.com/stonline/html/special/homework>

Yetenek kazandıran oyunlar

<http://www.avery.com/kids>

Coğrafya dersine yardımcı olacak bilgiler ve ülke haritaları

<http://www.indo.com/distance>

http://www.yahooligans.com/Science_and_Oddities/Geography/Country/Country_Maps/

Çevre ile ilgili bilgiler

<http://www.envirolink.org/enviroed/>

Ünitenin başında da belirttiğimiz gibi İNTERNET bir büyük havuzdur. Her kullanıcı bu havuzun içerinden kendisi ile ilgili kesinlikle 'bir şeyler' bulmaktadır. Kimi bilgi, kimi görüntü, kimi ses veya başka bir kaynak. Eminim sizlerde İNTERNET kullanmaya başladığınızda bunu daha iyi göreceksiniz. Belki aranızda kullanan pek çok öğrencimiz bulunmaktadır.

Bu konuda çıkan ve daha detaylı bilgiler veren ek kaynaklar sizlere yardımcı olacaktır. Unutmayın, İNTERNET, kullanarak ve bu konudaki yayınlar okunarak etkin kullanılır.

Özet

Birden fazla bilgisayarın birbirlerine bağlanarak oluşturdukları yapıya bilgisayar ağı denir. Bilgisayar ağının temel bileşenleri şunlardır :

Bilgisayar, iletişimi sağlayacak iletişim kartı ve kabloları ve ilgili yazılımı. Bu bileşenlerin hepsinin çok çeşitli özelliklere sahip olanı vardır. Bilgisayarınızın ve bilgisayar ağınızın özelliklerine göre değişir.

Bilgisayar ağları yapı olarak üç bölümde incelenir. Bunlar doğrusal veya BUS yapı, halka yapısı ve yıldız yapısıdır. Bus yapı ETHERNET, halka yapı Token Ring yapı olarak bilinir.

Büyükliklerine veya başka bir deyiş ile kapladıkları alana göre bilgisayar ağları yerel ağ veya geniş alan ağları olabilir. Geniş alan ağlarında ağın merkezi gibi belirli bir bölümünde çok yüksek kapasiteli bir iletişim var ise bu ağ'a da metropolitan ağ denir. Metropolitan ağ'da aslında bir geniş alan ağıdır.

İNTERNET birbirine bağlı milyonlarca bilgisayar ve kullanıcının biraraya geldiği, buluştuğu yerdir. Bir bilgi ve döküman uzayıdır. Gerekli alt yapıya sahip her kullanıcı İNTERNET'e bağlanabilir. İNTERNET'ten program, bilgi, hareketli veya sabit görüntü, ses çekilebilir. Konu ile ilgili kaynak taraması yapılabilir.

Değerlendirme Soruları

1. Aşağıdakilerden hangi donanım parçasından kağıda çıktı alınır?
 - A. Ağ Kartı
 - B. İletişim Kablosu
 - C. Modem
 - D. Ağ Yazılımı
 - E. Yazıcı
2. Bir bilgisayar disket sürücüsünün adı genellikle aşağıdakilerden hangisi olur?
 - A. A
 - B. C
 - C. E
 - D. H
 - E. F

3. Bir ilköğretim okulunda kurulan bilgisayar ağı aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. Geniş Alan Ağı'dır
 - B. Yerel Ağ'dır
 - C. Metropolitan Ağ'dır
 - D. Uydu Ağ'dır
 - E. Karışık Ağ'dır

4. Aşağıdakilerden hangi program ile İNTERNET'ten dosya çekme işlemi yapılır?
 - A. FTP ile olur
 - B. FINGER ile olur
 - C. TALK ile olur
 - D. TELNET ile olur
 - E. CLOSE ile olur.

5. İNTERNET için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
 - A. Küçük bir yerel ağıdır
 - B. Geniş Alan Ağıdır.
 - C. Her türlü bilgi bulunabilir
 - D. Milyonlarca kullanıcısı vardır
 - E. İletişim olarak uydu da kullanılır.

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

Jordan, Larry; Churchill, Bruce; **Communications and Networking**, Brady Pub., New York, 1992.

Schatt, Stan; **Local Area Networks**, SAMS, Carmel, Indiana, 1992.

Derrick, Dan; **Network**, Osborne McGraw-Hill, Berkeley, 1992.

Nilausen, Jesper; **Token Ring Networks**, Prentice Hall, Copenhagen, 1990.

Comer Douglas E., Stevens David L.; **Internetworking with TCP/IP**, Vol:3, Prentice Hall, New Jersey, 1991.

İNTERNET ve VAX/VMS Kullanım Kılavuzu, Selçuk Üni. Müh-Mim. Fak. Bilgisayar Müh. Böl., Konya, 1995.

Çağltay, Kürşat; **Herkes İçin İNTERNET**, Ankara, Nisan 1995.

Sheldon, Tom; **Novell Net Ware**, Osborne McGraw-Hill, Berkeley, 1993.

Uysal, Mithat; Karahoca, Adem; **WINDOWS 95 ve WINDOWS 95 İle İNTERNET**, Beta Yayınları, İstanbul, 1996.

Hahn Harley, Stout Rick; **The İNTERNET**, Osborne McGraw-Hill, Berkeley, 1994.

Smith Richard; J., Gibbs Mark; **Navigating The İNTERNET**, SAMS, Indianapolis, Indiana, 1994.

Balevi, Erol; **İNTERNET**, Seçkin Yayınevi, Ankara, 1995.

Akgül, Mustafa; **TBD Bilişim**, Sayı 63, Eylül 1995.

Hoşcan, Yaşar; **Bilgisayar**, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:975, Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:545, 1997.

Cevap Anahtarı

Ünite 1 _____
1 E, 2 A, 3 C, 4 B, 5 D

Ünite 2 _____
1 C, 2 C, 3 B, 4 C, 5 E

Ünite 3 _____
1 B, 2 D, 3 D, 4 E, 5 E

Ünite 4 _____
1 B, 2 E, 3 E, 4 C, 5 E

Ünite 5 _____
1 B, 2 E, 3 C, 4 C, 5 E

Ünite 6 _____
1 B, 2 D, 3 E, 4 B, 5 A

Ünite 7 _____
1 E, 2 B, 3 C, 4 E, 5 D, 6 D, 7 Y 8 D

Ünite 8 _____
1 C, 2 E, 3 E, 4 B, 5 D, 6 D, 7 Y 8 Y

Ünite 9 _____
1 C, 2 B, 3 E, 4 D, 5 A, 6 E, 7 A

Ünite 10 _____
1 E, 2 C, 3 A, 4 B, 5 B

Ünite 11 _____
1 E, 2 A, 3 B, 4 A, 5 A