

Eğitimciler İçin

**BİLİŞİM**

**TEKNOLOJİLERİ**

Editörler:

Dr. Hüseyin akır

Dr. Selami Eryılmaz

**Editörler:**

Yrd. Doç. Dr. Selami ERYILMAZ  
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÇAKIR

**EĞİTİMCİLER İÇİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ**

ISBN 978-605-364-723-2

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2014, Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayın ve satış hakları  
Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti.ne aittir.  
Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri,  
kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt  
ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.  
Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında  
yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları  
satın almamasını diliyoruz.

I. Baskı: Ekim 2014, Ankara

Yayın-Proje Yönetmeni: Ayşegül Eroğlu  
Dizgi-Grafik Tasarım: Gamze Dumlupınar

Kapak Tasarımı: Gürsel Avcı  
Baskı: Sarıyıldız Matbaacılık Ltd. Şti.  
İvogsan Ağaç İşleri Sanayi Sitesi 523. Sk. No:31  
Yenimahalle-ANKARA  
(0312-395 99 94)

Yayıncı Sertifika No: 14749  
Matbaa Sertifika No: 23593

**İletişim**

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA  
Yayınevi 0312 430 67 50 - 430 67 51  
Yayınevi Belgeç: 0312 435 44 60  
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08  
Dağıtım Belgeç: 0312 431 37 38  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60  
İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)

## ÖN SÖZ

Eğitimciler İçin Bilişim Teknolojileri adlı kitap, Bilgisayar ve diğer bilgi teknolojileri konusunda eğitimcilerin ihtiyaç duyduğu güncel, yenilikçi bilgi ve iletişim teknolojileri konularında, kuramsal ve uygulama çerçevesinde 21. yüzyılın becerilerini eğitimcilere kazandırmak amacıyla hazırlanmıştır.

Bilişim teknolojilerinde gelişmelere bağlı olarak eğitime katkı sağlamak amacıyla alanında deneyimli 16 uzmanının sahip olduğu bilgi birikimini aktardığı “Eğitimciler İçin Bilişim Teknolojileri” isimli kitapta 20 başlık altında; Bilgisayara Giriş, Bilgisayar Ağları, İnternet Sorunları, Bilişim Suçları, Kelime İşlemci, Veritabanları, Tablolama ve Entegre Programları, Masaüstü Yayıncılık, Multimedya ve Video Teknolojileri / Öğretmen Araçları, Yazılım Seçimi ve Sınıf Entegrasyonu, Web Tabanlı Eğitim, Uzaktan Eğitim, Mobil Öğrenme, Öğrenme Yönetim Sistemleri Öğrenme Nesneleri ve Hazırlama Süreçleri, Eğitim Teknolojisi Alanında Yenilikler ve FATİH Projesi gibi konuları içermektedir.

Kitabın ortaya çıkmasında sabır ve fedakârlık gösteren yazarlarımıza teşekkür eder, eserin akademisyenlere, eğitimcilere, öğrencilere ve konuya ilgi duyan herkese faydalı olmasını dileriz.

*Yrd. Doç. Dr. Selami Eryılmaz*  
*Gazi Üniversitesi*

*Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Çakır*  
*Gazi Üniversitesi*

*Ekim 2014, Ankara*

## **BÖLÜMLER VE YAZARLARI**

### **1. BÖLÜM: Bilgisayarın Tarihi Gelişimi**

*Dr. Selami ERYILMAZ  
Gazi Üniversitesi*

*Dr. Hüseyin ÇAKIR  
Gazi Üniversitesi*

### **2. BÖLÜM: Bilgisayara Giriş**

*Dr. Selami ERYILMAZ  
Gazi Üniversitesi*

### **3. BÖLÜM: Bilgisayar Ağları ve İnternet**

*Dr. Hakan TEKEDERE  
Gazi Üniversitesi*

### **4. BÖLÜM: WEB**

*Dr. Ahmet KARAASLAN  
Afyon Kocatepe Üniversitesi*

### **5. BÖLÜM: İnternet Sorunları**

*Dr. Hüseyin ÇAKIR  
Gazi Üniversitesi*

### **6. BÖLÜM: İnternet Etiği ve Bilişim Suçları**

*Dr. Hüseyin ÇAKIR  
Gazi Üniversitesi*

### **7. BÖLÜM: Kelime İşlemci**

*Dr. Oğuz POYRAZOĞLU  
Gazi Üniversitesi*

*Öğr. Gör. Altuğ ÇAĞATAY  
Tokat Üniversitesi*

## **8. BÖLÜM: Veri Tabanları**

*Dr. Nursel YALÇIN  
Gazi Üniversitesi*

## **9. BÖLÜM: Tablolama ve Entegre Programları**

*Dr. Selami ERYILMAZ  
Gazi Üniversitesi*

*Öğr. Gör. Altuğ ÇAĞATAY  
Tokat Üniversitesi*

## **10. BÖLÜM: Masaüstü Yayıncılık**

*Dr. Abdullah TOĞAY  
Gazi Üniversitesi*

*Onur ÖZGÜR  
Gazi Üniversitesi*

## **11. BÖLÜM: Mutlimedya ve Video Teknolojileri / Öğretmen Araçları**

*Dr. Abdullah TOĞAY  
Gazi Üniversitesi*

*İ. Cihan YETİŞKEN  
Gazi Üniversitesi*

## **12. BÖLÜM: Yazılım Seçimi ve Sınıf Entegrasyonu**

*Dr. Aslıhan TÜFEKÇİ  
Gazi Üniversitesi*

*Öğr. Gör. Utku KÖSE  
Uşak Üniversitesi*

### **13. BÖLÜM: Sınıfta Tek Bilgisayar**

*Dr. Sinan KAYA  
Mevlana Üniversitesi*

*Dr. Alpaslan DURMUŞ  
Mevlana Üniversitesi*

### **14. BÖLÜM: WEB Tabanlı Eğitim**

*Dr. Çelebi ULUYOL  
Gazi Üniversitesi*

*Dr. Hüseyin ÇAKIR  
Gazi Üniversitesi*

*Dr. Selami ERYILMAZ  
Gazi Üniversitesi*

### **15. BÖLÜM: Uzaktan Eğitim**

*Dr. Hakan TEKDERE  
Gazi Üniversitesi*

### **16. BÖLÜM: Mobil Öğrenme**

*Dr. Hüseyin ÇAKIR  
Gazi Üniversitesi*

*Dr. Çelebi ULUYOL  
Gazi Üniversitesi*

### **17. BÖLÜM: Öğrenme Yönetim Sistemleri**

*Dr. Sinan KAYA  
Mevlana Üniversitesi*

## **18. BÖLÜM: Öğrenme Nesneleri**

*Dr. Alpaslan DURMUŞ*  
*Mevlana Üniversitesi*

## **19. BÖLÜM: Öğrenme Nesnesi Hazırlama Süreçleri**

*Dr. Alaattin PARLAKKILIÇ*  
*GATA*

## **20. BÖLÜM: Eğitim Teknolojisi Alanında Yenilikler ve FATİH Projesi**

*Dr. Abdullah TOĞAY*  
*Gazi Üniversitesi*

*Dr. Selami ERYILMAZ*  
*Gazi Üniversitesi*

# İÇİNDEKİLER

## 1. BÖLÜM

### BİLGİSAYARIN TARİHİ GELİŞİMİ

1. Giriş.....	2
2. Bilgisayarın Tarihi Gelişimi .....	2
2.1. İlk Bilgisayar .....	4
2.2. Bilgisayarın Kuşaklara Ayrılması.....	5
3. Bilgisayar Verileri Nasıl İşler?.....	6
3.1. Bilgisayarda Kodlama Sistemleri .....	7
3.2. Bilgisayarın Verileri İşlemesi .....	8
4. Bilgisayarda Kapasitenin Belirtilmesi.....	9
4.1. Donanım Yazılım Bilişim Teknolojisi .....	9
4.2. Bilgi ve İletişim Teknolojisi Ürünlerinin Tanıtımı .....	11
4.3. Bilgisayar Çeşitleri .....	11
4.4. Bilgisayarlar Arasındaki Farklılıklar.....	14

## 2. BÖLÜM

### BİLGİSAYARA GİRİŞ

Bilgisayarı Oluşturan Temel Unsurlar .....	28
1. Bilgisayarın Fiziksel Birimleri .....	29
1.1. Kasa (Case) .....	29
1.2. Güç Kaynağı (Power Supply).....	30
1.3. Ana Kart (Mainboard - Motherboard) .....	30
1.3.1. ROM Bellek (Read Only Memory).....	34
1.3.2. RAM Bellek (Random Access Memory).....	35
1.3.3. Ön Bellek (Cache Memory).....	36
1.4. Diğer Kartlar.....	42
1.5. Giriş-Çıkış Birimleri .....	45
1.5.1. Mürekkep Püskürtmeli Yazıcılar (Ink Jet Printers) .....	52
1.5.2. Lazer Yazıcılar (Laser Printers) .....	52
1.5.3. Nokta Vuruşlu Yazıcılar.....	53



1.6. Depolama Birimleri .....	56
1.6.1. Sabit Diskin Yapısı.....	57
2. Bilgisayarlar Arası İletişim .....	60
2.1. Ağ Nedir? .....	60
2.2. Ağların Sınıflandırılması.....	60
2.2.1. Yerel Alan Ağı (Local Area Network-LAN) .....	60
2.2.2. Geniş Alan Ağı(Wide Area Networks).....	61
2.2.3. Ana Makine (MainFrame) Modeli.....	62
2.2.4. İstemci / Sunucu (Client/ Server) Modeli.....	62
2.2.5. Eşlenik Ağ (Peer to Peer) Modeli.....	62
2.2.6. Veri Yolu Ağ Topolojisi (Bus Network).....	63
2.2.7. Yıldız Ağ Bağlantısı (Star Network).....	63
2.2.8. Halka Ağ Bağlantısı (Ring Network).....	64
2.2.9. Ağ Kartı (Ethernet) İle.....	64
2.2.10. Modem İle.....	64
2.3. Ağı Oluşturan Unsurlar.....	65
2.3.1. Kablolar .....	65
2.3.2. Aktarma ve Bağlantı Aygıtları .....	66
2.4. Yazıcı Kullanımı .....	68
2.5. Klavye Kullanımı.....	68
3. Bilgisayarda İlk Adım .....	71
3.1. Bilgisayarı Çalıştırma .....	72
3.2. Bilgisayarı Düzgün Şekilde Kapatma .....	73
3.3. Bilgisayarı Tekrar Çalıştırma.....	74
3.4. Bilgisayarın Temel Sistem Bilgisi .....	74
3.5. Bilgisayar Masaüstü Ekranı Ortamı.....	76
3.6. Disket Biçimlendirme.....	77
3.7. Gerekli Yardım Fonksiyonlarını Kullanma .....	78
4. Masaüstü Ekran Görüntüsünün Yapılandırılması .....	79
4.1. Simgelerle (İkonlarla) Çalışma.....	79
4.1.1. Masaüstü ekran simgelerini seçme ve taşıma.....	79
4.1.2. Temel masaüstü ekran simgelerini tanıtmaya.....	79
5. Pencerelele Çalışma .....	86
5.1. Araç çubukları.....	86
5.2. Bir uygulama penceresinin bölümleri.....	88

5.3. Masaüstü ekranındaki pencereleri taşıma .....	90
5.4. Uygulama penceresini boyutlandırma.....	91
5.5. Uygulama penceresini açma kapama .....	91
5.6. Açık pencereler arasında hareket edebilme .....	92
6. Dizinler (Klasörler) ve Dosyalar .....	93
6.1. Temel dizin yapısı.....	93
6.2. Dizin ve alt dizin oluşturma .....	93
6.3. Dizin özellikleri.....	95
6.4. Dosya çeşitleri .....	95
6.5. Dosya özellikleri.....	96
6.6. Dosya ve dizinleri yeniden isimlendirme .....	97
7. Dosya İşlemleri.....	97
7.1. Dosya seçme .....	98
7.2. Kopyalayıp yapıştırma.....	99
7.3. Verileri farklı kayıt ortamına kopyalama.....	100
7.4. Dosya silme.....	101
7.5. Seçilmiş olan dizinleri silme.....	102
7.6. Silinen dosyaları kurtarma .....	102
7.7. Geri Dönüşüm Kutusu'nu boşaltma.....	103
8. Yazdırma.....	103
8.1. Yazıcı Yükleme.....	103
8.2. Yazıcı Silme .....	106
8.3. Yazıcıdan Baskı Alabilme.....	106
8.4. Varsayılan Yazıcıyı Değiştirme.....	107
Özet .....	109
Kaynakça.....	111

### 3. BÖLÜM

#### BİLGİSAYAR AĞLARI VE İNTERNET

1. Bilgisayar Ağları .....	114
1.1. Ağ Nedir? .....	115
1.2. Ağ Türleri.....	115
1.2.1. Yerel Alan Ağları (Local Area Networks-LAN) .....	115
1.2.2. Geniş Alan Ağları (Wide Area Networks- WAN) .....	116

1.2.3. Metropolitan Ağlar (Metropolitan Area Networks-MAN) .....	117
1.3. Ağların Faydaları ve Sınırlılıkları.....	117
1.4. Kablolu ve Kablosuz Ağlar.....	118
1.4.1. Kablolu Ağlar.....	119
1.4.2. Kablosuz Ağlar.....	119
1.5. Okullarda Kablosuz (Wireless) Ağlar.....	120
2. İnternet .....	122
2.1. İnternetin Gelişim Süreci.....	124
2.2. İnternette Sunulan Hizmetler.....	125
2.2.1. E-Devlet.....	125
2.2.2. Sosyal Ağlar.....	126
2.2.3. Alışveriş .....	127
2.2.4. Bankacılık.....	127
2.2.5. Oyun .....	128
2.2.6. Arama .....	128
2.2.7. TV/Sinema/Müzik .....	129
2.3. İnternet Bağlantı Türleri .....	130
2.3.1. Çevirmeli Ağ .....	130
2.3.2. Kablo İnternet.....	131
2.3.3. Sayısal Abone Hatları (DSL).....	131
2.3.4. Uydu Sistemler .....	132
2.3.5. Mobil İnternet.....	133
2.3.6. Fiber İnternet.....	133
2.4. İnternet Servis Sağlayıcılar .....	134
2.5. İnternette İletişim Ortamları.....	135
2.5.1. Elektronik Posta .....	136
2.5.2. Sohbet .....	138
2.5.3. Haber ve Tartışma Grupları ve Forumlar .....	139
2.5.4. Blog .....	140
2.6. World Wide Web (WWW).....	142
2.7. İnternet ve Eğitim .....	144
2.8. İnternet ile Bütünleşik Sınıf Ortamları İçin Öneriler .....	148
Özet .....	152
Önemli Terimler.....	154
Kaynakça.....	156

## 4. BÖLÜM

### WEB

1. World Wide Web .....	158
1.1. Kısa Tarihi .....	158
1.2. Nasıl Çalışır? .....	159
1.3. Erişim Yöntemleri .....	160
1.4. Sunucu İsmi .....	160
1.5. World Wide Web 1.0, 2.0, 3.0 ve 4.0 .....	161
1.5.1. WEB 1.0 .....	161
1.5.2. WEB 2.0 .....	161
1.5.3. WEB 3.0 .....	162
1.5.4. WEB 4.0 .....	162
2. Arama Motorları .....	162
2.1. Arama Nasıl Yapılır .....	163
3. İnternet Üzerinden Multimedya .....	163
4. Web Sayfalarının Değerlendirilmesi .....	163
4.1. Hız .....	164
4.2. Kullanılabilirlik .....	164
4.3. İçerik .....	165
4.4. Görsellik .....	165
4.5. Sınıf Ortamında Web Sitelerinin Kullanımı ve Entegrasyonu .....	165
5. Web Sayfası Oluşturma .....	166
5.1. Web sayfası hazırlarken dikkat edilecek noktalar .....	166
5.2 . HTML (Hyper Text Markup Language) .....	167
5.2.1. Bağlantı Oluşturma .....	173
5.3. HTML 5 .....	174
5.3.1. Yapısal HTML 5 Etiketleri .....	175
5.4. Tablolar .....	182
5.5. Form Etiketleri .....	185
5.6. Medya Etiketleri .....	188
6. WEB Geliştirme Araçları .....	191
6.1. Erişebilirlik için tasarım .....	192
6.2 Kademeli iyileştirmelerle geliştirin .....	192
6.3. Yönergeleri uygulamak .....	192
6.3.1. Firebug .....	192

6.3.2. Web Developer .....	193
6.3.3. Venkman .....	193
6.3.4. ColorZilla .....	193
6.3.5. MeasureIt.....	193
6.3.6. FireShot .....	194
6.3.7. FireFTP .....	194
6.3.8. HTML Validator.....	194
6.3.9. TamperData .....	194
6.4. Modüller ve Eklentiler.....	194
7. Eğitimde Mobil Teknolojiler .....	196
7.1. Mobil Eğitimin Avantajları .....	196
7.2. Eğitimde Kullanılan Mobil Cihazlar.....	197
7.3. Mobil Cihazların Eğitimde Kullanım Şekilleri.....	198
7.3.1. Offline (Çevrimdışı) .....	198
7.3.2. Online (Çevrimiçi).....	198
Özet .....	199
Önemli Terimler .....	200
Kaynakça.....	201

## 5. BÖLÜM

### İNTERNET SORUNLARI

1. İnternet Sorunları.....	204
1.1. Mesaj Sağanakları (SPAM) .....	204
1.2. Kimlik Hırsızlığı (Phishing) .....	205
1.2.1. Kişisel Bilgilerin Ele Geçirilmesi .....	205
1.3. Kötücül Yazılımlar .....	209
1.4. İnternette İntihal .....	210
1.5. Yazılım Korsanlığı.....	211
1.6. İnternet Bağımlılığı.....	211
2. Güvenlik Tedbirleri.....	212
2.1. İdari ve Kurumsal Güvenlik .....	212
2.2. Fiziki Güvenlik .....	213
2.3. Yazılımsal Güvenlik .....	213

2.4. Personel Güvenliği .....	214
2.5. İnternette Güvenlik .....	215
Özet .....	216
Önemli Terimler .....	216
Kaynakça.....	217

## 6. BÖLÜM

### İNTERNET ETİĞİ VE BİLİŞİM SUÇLARI

1. Etik ve İnternet Etiği .....	220
2. Etik ve Telif Hakları (Fikri Mülkiyet Hakları) .....	221
3. Bilgisayar ve İnternet Kullanımından Doğan Hukukî Meseleler .....	223
4. Bilgisayar ve İnternet Yoluyla Kişilik Haklarının İhlali .....	223
5. Bilişim ve Bilişim Suçu .....	223
5.1. En Sık Rastlanan Bilişim Suçları .....	224
5.2. Bilişim Suçlarında Faillerin Genel Özellikleri.....	225
5.3. Bilişim Suçu Mağdurları .....	226
5.4. Bilişim Suçlarının İşlenme Şekilleri.....	226
5.4.1. Bilgi veya Veri Aldatmacası (Data Diddling) .....	227
5.4.2. Salam Tekniği (Salami Techniques).....	227
5.4.3. Süper Darbe (Super Zapping) .....	228
5.4.4. Eşzamansız Saldırıları (Asynchronous Attacks) .....	228
5.4.5. Atık Toplama (Scavenging).....	228
5.4.6. Yetki Dışı veya Gizlice Girme (Piggybacking-Impersonation) .....	228
5.4.7. Kötücül ve Casus Yazılımlar .....	229
5.5. Bilgisayar Suçlarına Karşı Kurulan Kuruluşlar .....	238
Özet .....	239
Önemli Terimler .....	240
Kaynakça.....	242

## 7. BÖLÜM

### KELİME İŞLEM

Word Processing (Kelime İşlem).....	246
1. Kelime İşlem Nedir?.....	246
2. Kelime İőlemin Tarihçesi.....	246
Kelime İşlemci Programında Araçlar.....	260
Kelime İşlem ile Teknoloji Arasındaki İliŐki.....	262
Özet.....	267
Önemli Terimler.....	268
Kaynakça.....	268

## 8. BÖLÜM

### VERİ TABANLARI

1. Veritabanı Nedir?.....	270
1.1. Veritabanı Yönetim Sistemi.....	271
2. Veritabanlarının Avantajları.....	272
2.1. Veri Tekrarını Azaltır.....	272
2.2. Veri Bütünlüğünü (Dođruluđu ve Tutarlılığını) Sađlar.....	272
2.3. Tutarsızlıkları Önler.....	272
2.4. Veri Paylaşımını Sađlar.....	273
2.5. Verilerin Gizliliğini ve Güvenliğini Sađlar.....	273
2.6. Standartlara Uygulanabilirliği Sađlar.....	273
2.7. Veri Bağımsızlığını Sađlar.....	273
3. Bir Veritabanı Nasıl alışır?.....	274
3.1. Bilgi Alma-Bilgi ekme-Bilgiye EriŐme.....	274
3.2. Bilgi Sıralama.....	275
3.3. Arama veya Filtreleme.....	276
4. Veritabanı Modelleri.....	277
4.1. HiyerarŐik Veri Modelleri.....	277
4.2. Ađ Veri Modelleri.....	278

4.3. İlişkisel Veri Modelleri .....	278
4.4. Nesneye Yönelik Veri Tabanları .....	280
5. Veritabanı Seçimi .....	281
6. Veritabanı Özellikleri.....	281
6.1. Sıralama.....	281
6.2. Güncelleme ve Değiştirme.....	282
6.3. Silme .....	282
6.4. Ekleme.....	282
6.5. Sorgulama .....	282
6.6. Raporlama.....	283
6.7. Form Oluşturma .....	283
6.8. Esneklik.....	284
7. ACCESS Programıyla Uygulama Faaliyetleri.....	284
7.1. Veritabanında Sorgular .....	290
7.1.1. Tek Tablo Kullanılarak Yapılan Sorgular.....	290
7.2. Birden Çok Tablo Kullanılarak Yapılan Sorgular.....	295
7.3. SQL Kodlarıyla Çalışma.....	300
Özet .....	302
Önemli Terimler .....	302
Kaynakça.....	303

## 9. BÖLÜM

### TABLOLAMA VE ENTEGRE PROGRAMLARI

1. Elektronik Tablo Nedir ve Neden Kullanılır? .....	306
2. Elektronik Tabloya Tarihsel Bakış .....	306
Elektronik Tablonun Yapısı .....	311
Genel Özellikler ve Kullanım Şekli .....	312
Özet .....	322
Önemli Terimler .....	323
Kaynakça.....	323



## 10. BÖLÜM

### MASAÜSTÜ YAYINCILIK

1. Masaüstü Yayıncılık .....	326
1.1. Renk ve Işık .....	326
1.2. Renk ve Çözünürlük Yönetimi .....	328
1.3. Baskı Teknikleri .....	329
1.3.1. Genel Baskı Teknikleri.....	329
1.3.2. Endüstriyel Baskı Teknikleri .....	330
2. Yeni Nesil Taşınabilir Cihazlar ve Masaüstü Yayıncılık Programları .....	338
3. Tasarım Alıştırmaları .....	340
3.1. Adobe Illustrator Programı Ara Yüzü .....	340
3.1.1. Örnek Uygulama .....	341
3.2. Adobe Photoshop Ara Yüzü .....	349
3.2.1. Örnek Uygulama .....	349

## 11. BÖLÜM

### MULTİMEDYA VE VİDEO TEKNOLOJİLERİ/ ÖĞRETMEN ARAÇLARI

Medya nedir? .....	364
Multimedia nedir? .....	364
Dijital Ekranlarda Görüntü .....	365
Video Teknolojileri.....	365
Video Düzenleme Yazılımları .....	366
Ses Teknolojileri ve Dijital Ses .....	366
Dijital Ses Editörleri .....	368
Eğitimde Dijitalleşme Süreci.....	369
Eğitimde Multimedia Kullanımı .....	370
Bloglar .....	371
Sosyal Medya .....	372
Bulut Uygulamaları .....	373
Çevrimiçi Videolar .....	374
Çevrimiçi Beyaz Tahta Uygulamaları .....	374
Çevrimiçi Beyin Fırtınası Araçları .....	375
Multimedia Eğitim Araçlarında İçerik Geliştirme .....	375
Etkileşimli Öğrenme Ortamı Tasarım Araçları .....	376
Hızlı İçerik Geliştirme Araçları .....	377
Kaynakça.....	380

## 12. BÖLÜM

### YAZILIM SEÇİMİ VE SINIF ENTEGRASYONU

Yazılım Seçimi ve Sınıf Entegrasyonu .....	382
1. Giriş .....	382
2. Bilgisayar Destekli Öğretim .....	382
3. Öğretim Yazılımları .....	384
3.1. Gösterim/Ders Kitabı Yazılımları .....	386
3.2. Alıştırma – Uygulama Yazılımları .....	386
3.3. Problem Çözme Yazılımları .....	387
3.4. Benzetim (Simülasyon) Yazılımları .....	387
3.5. Eğitici Oyun Yazılımları .....	388
4. Yazılım Seçiminde Önemli Faktörler.....	388
4.1. Yazılım Tarafı Faktörler.....	322
4.1.1. Eğitimsel Yeterlik .....	389
4.1.2. İşlevsel Yeterlik .....	390
4.1.3. Yönetimsel Yeterlik.....	391
4.1.4. Teknolojik Yeterlik .....	391
4.2. Yazılım Dışı Faktörler .....	392
5. Yazılımın Sınıfa Entegrasyonu .....	393
5.1. Entegrasyonda Dikkat Edilmesi Gereken Temel Hususlar .....	393
5.2. Entegrasyon Sonrası Eğitim Süreci .....	394
Özet .....	395
Önemli Terimler .....	323
Kaynakça.....	323

## 13. BÖLÜM

### SINIFTA TEK BİLGİSAYAR

1. Giriş .....	400
2. Tek bilgisayarlı sınıfta uygulamalar ve yazılım seçimi .....	400
3. Tek bilgisayarlı sınıfta kullanılabilecek araçlar .....	414
4. Tek bilgisayarlı sınıfın düzeni.....	415
5. Bilgisayar ve iş birliğine dayalı öğrenme.....	415
6. Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı.....	418
7. Sınıflarda bilgisayar entegrasyonu .....	419
Kaynakça.....	425

## 14. BÖLÜM

### WEB TEMELLİ EĞİTİM

1. Web Temelli Eğitim .....	430
1.1. Giriş .....	430
1.2. Öğrenme Kuramları ve Web Temelli Eğitim .....	431
1.2.1. Davranışçı Yaklaşım ve Web Temelli Eğitim .....	431
1.2.2. Bilişsel Yaklaşım ve Web Temelli Eğitim .....	432
1.2.3. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Web Temelli Eğitim .....	432
1.3. Öğretim Tasarımı ve Web Temelli Eğitim .....	433
1.4. Web Temelli Eğitimde Tasarım İlkeleri .....	434
1.4.1. Genel Tasarım İlkeleri .....	435
1.4.2. Gezinti Yapısı .....	436
1.4.3. Çoklu Ortam İçerik Çeşitleri .....	439
1.5. Web Temelli Eğitimde Değerlendirme .....	441
1.6. Uzaktan Eğitim .....	442
1.7. Gelecek Teknolojiler .....	443
1.7.1. Sanal Gerçeklik (Virtual Reality) .....	443
1.7.2. Arttırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) .....	444
1.7.3. Robot Teknolojileri .....	446
1.7.4. Bulut Teknolojisi (Cloud Computing) .....	446
Kaynakça.....	448

## 15. BÖLÜM

### UZAKTAN EĞİTİM

1. Uzaktan Eğitim .....	450
1.1. Uzaktan Eğitim Kavramları .....	451
1.2. Uzaktan Eğitimin Tarihi Gelişimi .....	452
1.2.1. Mektupla Öğretim Dönemi .....	453
1.2.2. Radyo ve Televizyon Yayınları Dönemi .....	454
1.2.3. Açık Öğretim Kurumları Dönemi .....	455
1.2.4. Tele konferans-Tele Öğrenme Dönemi .....	455
1.2.5. İnternet ve WEB Esnek Öğrenme Dönemi .....	456
1.3. Uzaktan Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımının Tarihsel Süreci .....	456
1.4. Türkiye’de Uzaktan Eğitim .....	458

1.4.1. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve Uzaktan Eğitim .....	459
1.4.2. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Uzaktan Eğitim .....	460
1.4.3. Özel Sektör ve Uzaktan Eğitim .....	461
1.5. Uzaktan Eğitimin Yararlılıkları ve Sınırlılıkları .....	462
1.6. Uzaktan Eğitim Modelleri .....	464
1.6.1. Tarihsel Gelişimine Göre Uzaktan Eğitim Modelleri .....	465
1.6.2. Etkileşim Düzeyi ve İletişime Göre Uzaktan Eğitim Modelleri .....	465
1.6.3. Zaman ve Mekan Bağımlılığına Göre Uzaktan Eğitim Modelleri .....	466
1.6.4. Eğitim Ortamına Göre Uzaktan Eğitim Modelleri .....	467
1.7. Uzaktan Eğitimde Öğretmen ve Öğrenci Rollerini .....	468
1.8. Uzaktan Eğitimin Geleceği .....	472
Özet .....	474
Önemli Terimler .....	476
Kaynakça .....	477

## 16. BÖLÜM

### MOBİL ÖĞRENME

1. Mobil Teknoloji .....	482
2. Mobil Cihazların Gelişim Süreci .....	483
2.1. Birinci Nesil (1G) Mobil Teknolojiler .....	485
2.2. İkinci Nesil (2G) Mobil Teknolojiler .....	486
2.3. Üçüncü Nesil (3G) Mobil Teknolojiler .....	486
2.4. Dördüncü Nesil (4G) Mobil Teknolojiler .....	486
3. Mobil Cihazların Özellikleri .....	487
3.1. GSM (Global System for Mobile Communications) .....	487
3.2. SMS (Short Message Service) .....	487
3.3. MMS (Multimedia Messaging Service) .....	488
3.4. WAP (Wireless Application Protocol) .....	488
3.5. GPRS (General Packet Radio Services) .....	489
3.6. Bluetooth .....	489
3.7. IrDA Teknolojisi .....	490
3.8. Dect Teknolojisi .....	490
3.9. Home Rf Teknolojisi .....	491
3.10. EDGE .....	491

3.11. UMTS .....	491
4. Mobil Teknolojilerde Donanım ve Yazılım .....	492
4.1. Sistem Kaynakları .....	492
4.2. Bellek Sınırlaması .....	492
4.3. Güç Yönetimi .....	492
4.4. Görüntü Sınırlaması .....	493
4.5. Geliştirme Ortamları .....	493
5. Mobil İşletim Sistemi .....	493
6. Mobil Cihazlar ve Kullanım Alanları .....	495
6.1. Cep telefonları (Akıllı telefonlar) .....	495
6.2. Cep bilgisayarları (PDA) .....	495
6.3. Tablet bilgisayarlar .....	496
6.4. Dizüstü Bilgisayarları .....	497
6.5. E-Reader .....	497
7. Mobil Öğrenme .....	498
7.1. Mobil Öğrenme Sistemlerinin Genel Bir Sınıflandırması .....	500
7.2. Mobil Öğrenmenin Avantajları .....	502
Özet .....	503
Önemli Terimler .....	504
Kaynakça.....	505

## 17. BÖLÜM

### ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ

1. Giriş .....	508
2. Öğrenme yönetim sistemi .....	509
3. Öğrenme yönetim sistemlerinin tarihsel gelişimi .....	512
4. Öğrenme yönetim sistemlerinin özellikleri .....	512
5. Öğrenme yönetim sistemlerinin avantajları ve sınırlılıkları .....	520
6. Öğrenme yönetim sistemi, içerik yönetim sistemi ve öğrenme içerik yönetim sistemi arasındaki farklılıklar .....	522
7. Öğrenme yönetim sistemlerinin seçimi ve değerlendirilmesi.....	524
8. Öğrenme yönetim sistemleri ve karşılaştırılması .....	527
Kaynakça.....	535

## 18. BÖLÜM

### ÖĞRENME NESNELERİ

1. Giriş .....	540
2. Öğrenme Nesnelere İlişkin Tanımlar .....	540
3. Öğrenme Nesnesinin Yapısı .....	541
3.1. Öğrenme Nesnelere Tarihsel Gelişimi .....	542
4. Öğrenme Nesnelere ve Analojiler .....	543
5. Öğrenme Nesnelere İlişkin Geliştirilen Analojiler .....	543
6. Öğrenme Nesnelere Özellikleri .....	544
7. Öğrenme Nesnelere Avantaj ve Sınırlılıkları .....	547
8. Öğrenme Nesnesi Modelleri .....	550
8.1. Learnativity Content Model .....	551
8.2. SCORM İçerik Kümesi Modeli (Content Aggregation Model) .....	552
8.3. CISCO RLO/RIO Model .....	553
8.4. Netg öğrenme nesnesi modeli .....	554
8.5. Genel öğrenme nesnesi içerik modeli .....	555
9. Öğrenme Nesnelere Paketlenmesi .....	558
9.1. IMS İçerik Paketleme .....	559
9.2. SCORM .....	559
10. SCORM Tarihçesi .....	559
11. Öğrenme Nesnesi Ambarları .....	560
Özet .....	562
Önemli Terimler .....	564
Kaynakça .....	565

## 19. BÖLÜM

### ÖĞRENME NESNESİ HAZIRLAMA SÜREÇLERİ

1. Giriş .....	568
2. Öğrenme Nesnelere ve Özellikleri .....	568
3. Öğrenme Nesnesi Geliştirmede Kullanılan Teknolojiler .....	570
3.1. Ofis Uygulamaları .....	571
3.2. Hipermetin Düzenleyicileri .....	571
3.3. Vektör Grafik Düzenleyicileri .....	571
3.4. Gelişmiş Programlama Dilleri .....	571
3.5. Platform Araçları .....	572

3.6. İşletim Sistemleri .....	572
3.7. Veritabanları .....	572
3.8. Öğrenme Yönetim Sistemleri .....	572
3.9. Metaveri .....	573
3.10. SCORM Standardı .....	573
4. Öğrenme Nesneleri Geliştirme Yaklaşımı .....	574
4.1. Öğrenme Nesnesi Ekibi .....	574
4.2. Mimari .....	574
4.3. Granülerlik .....	575
4.4. Erişilebilirlik ve Birlikte Çalışabilirlik .....	575
5. Öğrenme Nesneleri Tasarım ve Hazırlama Süreci .....	576
5.1. Geleneksel Geliştirme Süreci .....	576
5.2. Süreci Öğrenme Nesneleri için Uyarlama .....	577
5.2.1. Aşama 1: Parçalı İnceleme .....	577
5.2.2. Aşama 2: Tasarım + Madencilik .....	578
5.2.3. Aşama 3: Yeniden Kullanma + Geliştirme .....	581
5.2.4. Aşama 4: Teslim + Referans .....	584
5.2.5. Aşama 5: Ömür Boyu Koruma .....	585
5.2.6. Her Aşamada: Değerlendirme .....	586
Sonuç .....	587
Kaynakça.....	588

## 20. BÖLÜM

### EĞİTİM TEKNOLOJİSİ ALANINDA YENİLİKLER VE FATİH PROJESİ

1. Giriş / Eğitim Teknolojisi ve Yenilikler - Dijitalleşme Devrimi .....	590
2. Dijitalleşme Süreci Tartışması ve Sıkça Yapılan Hatalar .....	592
3. Eğitimde Dijitalleşme Açısından Dünya Örnekleri .....	595
4. FATİH (Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi.....	596
4.1. Projenin Gerekçesi .....	597
4.2. Projenin Tarafları .....	599
4.3. FATİH Projesi Kapsamı ve Mevcut Durum .....	599
4.4. FATİH Projesinde Etken Faktörler ve Değerlendirmeler .....	602
4.4.1. Dijitalleşme Sürecinde Öğretmen Etkisi .....	602

# BİLGİSAYARIN TARİHİ GELİŞİMİ

# 1



**Dr. Selami ERYILMAZ**  
Gazi Üniversitesi

**Dr. Hüseyin ÇAKIR**  
Gazi Üniversitesi

**Bilgisayarın Tarihi Gelişimi**  
**Veriler Nasıl İşlenir?**  
**Bilgisayarda Kapasitenin**  
**Belirlenmesi**



## 1. Giriş

Bilgisayar elektronik ve mekanik parçalardan oluşan bir araçtır. Bilgisayar insan gibi düşünüp sonuçlar üretmediği gibi kendi başına işlem yapma yeteneğine de sahip değildir. Ona ne yapacağı ve ne yapmayacağı önceden bildirilmelidir. Bilgisayarın her şeyi kendi başına yapabilen olağanüstü bir alet gibi görülmesinin temel nedeni bilgisayarı bilgisayar yapan özelliklerin tam olarak bilinmemesidir. Bu özellikler bilgisayarı diğer benzeri araçlardan ayıran temel unsurlardır.

### **Bilgisayarın temel özellikleri nelerdir?**

- ☑ Elektronik ve mekanik parçalardan oluşur,
- ☑ Neyi, nasıl ve ne zaman yapacağını bildiren, önceden belirlenmiş komutlar yardımıyla işlem yapar,
- ☑ Büyük kapasiteli ve karmaşık verileri istenilen şekilde saklayabilir, ayrıca saklanmış verileri istenilen şekilde geri verebilir veya çıktı üretebilir,
- ☑ Temel matematiksel ve mantıksal işlemlerin yanında, çok karmaşık işlemleri kısa sürede gerçekleştirerek bilgi üretir,
- ☑ Yardımcı ve benzer teknolojiler kullanarak birbirleriyle iletişim kurarlar.

Bu özellikler dikkate alınarak, bilgisayarın tanımı aşağıdaki şekillerde yapılmaktadır.

Bilgisayar, komutlar yardımıyla çok sayıda ve karmaşık verileri kısa bir sürede doğru olarak işleyebilen, saklayabilen ve gerektiği zaman geri verebilen elektronik ve mekanik parçalardan oluşan makinedir. Geniş anlamda bilgisayar, bilgileri kabul eden, işleme tâbi tutan ve anlamlı sonuçlar veren bir sistemdir (Eryılmaz, 1998).

Bilgisayar, verilen verileri belirlenen bir programa göre işleyen, istenildiğinde saklayabilen, gerektiği zaman geriye verebilen elektronik bir alettir (Eryılmaz ve diğerleri, 1993)

Bilgisayarın özellikleri ve tanımlamaları dikkate alınarak tanımını şu şekilde yapabiliriz:

Değişik türdeki verileri kabul ederek, istenilen matematiksel ve mantıksal işlemleri hızlı ve güvenilir bir şekilde yapabilen, verileri saklayabilen, istenilen biçimlerde çıktı verebilen elektronik ve mekanik parçalar bütünüdür.

## 2. Bilgisayarın Tarihi Gelişimi

Milattan önce 3500 yıllarında insanların sayı saymak için ellerini kullandıklarını ve aynı tarihlerde Eski Mısır'da onarlı çakıl yığınlarının kullanıldığını ve ancak bu sayılarla ilgili işlem yapamadığını biliyoruz.

Milattan önce 600 yıllarına kadar önemli bir gelişme olmadığı bilinmektedir. Milattan Önce 600 yıllarında ise Abacus denilen hesaplama aracı Araplar tarafından keşfedilmiş ve Milattan sonra 1600 yıllarına kadar Çinliler, Yunanlılar ve Romalılar tarafından kullanılmıştır. Bugün ilkokullarda çocuklara sayıyı ve hesaplamayı öğretmek için kullanılan bu aracı 1600'lü yıllarda öylesine geliştirmişler ki ondalık sistem ile sayıların gösterilmesini bile sağlamışlardır. Bu tarihlerde **abacus** Avrupalı matematikçiler tarafından da benimsenerek onun daha da gelişmişlerini icat etme yoluna gitmelerine neden olmuştur.

1614 yılında **John Napier** logaritmayı keşfederek, **Napier's Bones (Napier'in kemikleri)** adında bir hesaplama aracı geliştirmiştir. **Sürgülü hesap cetveli** de denilen bu araç sayesinde çarpma işlemi biraz daha kolaylaşmıştır.

1642 yılında Blaise Pascal **ilk mekanik hesap makinesini** icat etmiştir. Pascal'ın icat ettiği bu hesap makinesinin gelişmiş türleri günümüzde de kullanılmaktadır. Bu makineler bir zaman oldukça yaygın olarak kullanılan FACIT marka mekanik hesap makinelerinin ilkel bir şeklidir.

**William Von Leibnitz**, 1700'lü yıllarda Pascal'ın icat ettiği hesap makinesini daha da geliştirerek 4 işlem yapabilir hale getirmiştir. Bu makine çarpmayı üst üste toplayarak, bölmeyi de çıkararak yapmaktaydı.

1820 yılında **Charles Xavier Thomas**, mekanik hesap makinesini ticari hayatta da kullanılabilir hale getirerek **ilk ticari mekanik hesap makinesini** üretmiştir. Bu makineden 60 yılda 1500 adet üretilmiş ve satılmıştır. Mekanik hesap makinelerinin hızı dakika da 3-5 işlemi geçmemekte ve sadece tam sayılarla işlem yapabilmekteydi.

Yaklaşık olarak aynı tarihlerde **Joseph Maria Jacquard** delikli kartları keşfetmiştir. Yapılması gereken işlemler makineye önceden delikli kartlar sayesinde bildirilerek işlemlerin yapılması sağlanıyordu. Delikli kartlar bu tarihlerde keşfedilmiş olmasına rağmen, yaygın olarak kullanılamamıştır.

1849 yılında Charles Babbage, "Difference Engine" ve "Analytic Engine" adında, işlemleri ard arda hesap yapabilen ve hafızası da bulunan makineleri geliştirmiştir. Bu makineler ilk elektro-mekanik hesap makinelerinin ve dolayısıyla bilgisayarların öncülüğünü yapmıştır. Babbage'ın buluşu yakın zamana kadar Londra Müzesinde yer almaktaydı.

1830'lu yıllarda bilgisayarların gelişmesinde önemli adım sayılan **George Boole**'un düşünce kanunları ortaya çıkmıştır. Boole, cümlelerin doğruluk ve yanlışlıklarını bir takım sembollerle göstermiştir. Boole temelde mantık derslerinden de bildiğimiz "VE" - "VEYA" bağlaçlarını incelemiş ve bunları sayısallaştırmıştır. Buna göre iki durum söz konusudur:

A ve B  $\rightarrow$  A  $\wedge$  B

A veya B  $\rightarrow$  A  $\vee$  B

Birinci durumda, A ve B'nin her ikisi de DOĞRU olursa SONUÇ DOĞRU olacaktır. Aksi halde SONUÇ yanlış olacaktır. İkinci durumda ise A ve B'den biri doğru (yani A veya B) olursa SONUÇ DOĞRU olacak, sadece ikisinin de YANLIŞ olması durumunda SONUÇ YANLIŞ olacaktır. Bu durum bir devrenin açık veya kapalı olmasıyla ifade edilmektedir. Bu bilgilere, bilgisayarın temelini oluşturan **BIT** konusunda tekrar dönülecektir.

1890'lı yıllarda, delikli kartların kullanımı tekrar gündeme gelmiştir. A.B.D'de **Herman Hollerith** Amerikan Nüfus Sayım Bürosunun başındayken, A.B.D. nüfus sayımını hızlandırmak için **delikli kartları** kullanmıştır. Hızlandırma konusunda da başarı elde etmiştir. Çünkü eskiden 10 yılda sonuçlanan nüfus sayımı bu sayede 2,5 yıla düşmüştür. Hollerith bundan sonra nüfus sayım bürosundan ayrılarak bugün bile bilgisayar sektörünün bir numaralı kuruluşu olan **IBM** (International Business Machine Corp.) şirketini kurmuştur.

Hollerith'den sonra nüfus sayım bürosunun başına geçen **James POWERS**, Hollerith'in kullandığı 80 kolonluk delikli kartlarını 96 kolona çıkararak yenden uygulamıştır. 1910 yılı sayım sonuçlarında bu delikli kartlar kullanılmıştır. Bu başarıdan sonra Powers'da sayım bürosundan ayrılarak "**Powers Accounting Machine Company**" şirketini kurmuştur. Bugün hala hayatiyetini devam ettiren "**Remington Rand Corp.**" Şirketi, Powers'ın kurduğu şirketin (1927 yılında adı değiştirilmiş) devamıdır.

## 2.1. İlk Bilgisayar

1900'lü yıllara gelindiğinde bile henüz bilgisayar diyebileceğimiz bir araç yoktu. Bilgisayar denilebilecek araç ancak 1930 yılından sonra geliştirilebilmiştir. Bugünkü anlamda bilgisayar özelliği taşıyan ilk "**analog**" bilgisayar 1931 yılında **Dr.Vannevar Bush** tarafından geliştirilmiştir. "**Sayısal**" bilgisayarların ilki ise 1939'da **Dr George Stibitz** tarafından geliştirilmiştir. Dr.Stibitz, **boolean cebirinden** esinlenerek ondalık (decimal) sayıları 0 ve 1 ile göstermeye çalışmış, sonuçta kompleks sayılarla aritmetik işlemlerin yapılması imkanını ortaya çıkarmıştır.

Harvard Üniversitesinde **Howard Aiken**'in geliştirdiği bir makine 1 saniyede 3 toplama, 4 saniyede 1 çarpma işlemi yapabiliyordu. Bu makineye "**Mark I**" adı verilmiştir.

Pennsylvania Üniversitesinde **J.P.Eckert** ve **J.P.Mauchly** tarafından **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator And Calculator) adında bir bilgisayar meydana getirildi. Havada 60 sn kalan bir mermiyle ilgili hesaplamaları masa tipi bir hesap makinesi 20 saatte yaparken ENIAC aynı hesabı 30 saniyede yapabiliyordu. Makinenin hızı saniyede 5000 işlem, büyüklüğü 130 metre kare ve ağırlığı ise 30 ton idi. Makine çalışırken aynı anda içinde 4 mühendis çalışmaktaydı.

Bilgisayarda asıl gelişme 1948 yılında oldu. Bu yıldan itibaren bilgisayarlarda transistörler kullanılmaya başlanmıştır.

1951 yılında ilk defa ticari amaçla bir bilgisayar üretildi. **UNIVAC I** (Universal Atomic Power) ilk ticari amaçla üretilen bilgisayar olmuştur. UNIVAC I, 2,5 mili saniyede bir çarpma, 0,5 milisaniyede bir toplama yapabiliyordu.

1960 ile 1970 yılları arasında IBM ile bilgisayar kelimeleri birbirlerinin yerlerine kullanılmıştır. Bu kullanım günümüzde de etkisini zaman zaman göstermektedir.

## 2.2. Bilgisayarın Kuşaklara Ayrılması

Bilgisayarlar taşıdığı özellikleri, üretildikleri tarihler ve oluşturulduğu parçalar itibariyle birbirlerinden ayırt edilmek için kuşaklara ayrılmıştır. Buna göre bilgisayarlar 4 kuşakta toplanmaktadır:

### 1. Kuşak Bilgisayarlar

1946-1956 yılları arasında üretilen bilgisayarlara birinci kuşak bilgisayarlar denilmiştir. Bu bilgisayarların temel özellikleri  **radyo lambaları** (vakum tüpleri) kullanılarak üretilmeleridir. İç hafıza 4,000 karakterlik bir drum (silindir) dir. Dış hafıza olarak ise manyetik bantlar kullanılmaktaydı. İletişim **makine dili** ve çevirici sistemlerle sağlanmaktaydı. Kullanım alanı ise muhasebe ve envanterle(stok) sınırlı kalmıştır.

### 2. Kuşak Bilgisayarlar

1947 yılında Bell laboratuvarlarında bilim adamları John BARDEN, William ve William Shockley Brattain tarafından ilk transistör geliştirildi. 1956-1963 yılları arasında üretilen bilgisayarlara ikinci kuşak bilgisayarlar denilmektedir. **Transistörler** kullanılarak imal edilmişlerdir. Birinci kuşak bilgisayarlara nispeten daha az yer tutmakta, daha hızlı işlem yapmakta ve daha az bakım gerektirmektedir. İç hafıza 32,000 kelimelik olup manyetik çekirdekten oluşmuştur. Dış hafıza olarak ise manyetik bantların yanında manyetik diskler de kullanılmıştır. Diskler bilgiye ulaşmada manyetik bantlara göre daha hızlıdır. Makine dili kullanımından vazgeçilerek çevirici sistemler yaygınlaşmıştır. İkinci nesil bilgisayarların örnekler **IBM 7094** serisi, **IBM 1400 serisi** ve **CDC 164** vb.

### 3. Kuşak Bilgisayarlar

1964-1971 yılları arasında üretilen bilgisayarlar üçüncü kuşak bilgisayarlar denilmektedir. En belirgin özelliği, bilgisayar ailelerinin doğuşu olmuştur. Bilgisayarlara ayrı numaralar verilerek bilgisayar ağları kurulmuştur. Üçüncü kuşak bilgisayarlarda da **transistörler** kullanılmaya devam edildi. İç hafıza olarak manyetik çekirdek ve ince manyetik filmlerden oluşturuldu. İç hafızanın kapasitesi 50000 kelimenin üzerine çıktı. Değişik bilgisayarlar arasında iletişim sağlanarak bilgisayar ağları kuruldu. Aynı bilgisayarın aynı anda birden fazla kullanıcı tarafından kullanılması sağlandı. Bu tür sistemlere zaman paylaşımli sistemler (time sharing) veya ortak kullanımlı sistemler adı verilmektedir.

### 4. Kuşak Bilgisayarlar

1971 yılından sonra üretilen ve **mikroçip** teknolojisine sahip bilgisayarlar 4.kuşak bilgisayarlar denilmektedir. Bu bilgisayarlar özellikleriyle, hacimleriyle ve ağırlıklarıyla önceki kuşak bilgisayarlardan tamamen ayrılmaktadır.

### 5. Kuşak Bilgisayarlar

Bilgisayar teknolojileri, genetik bilimi ve **yapay zeka** alanındaki çalışmalar, yeni bir bilgisayar kuşağını doğuracağına göstergesidir.

### 3. Bilgisayar Verileri Nasıl İşler?

Bilgisayara veri girişi işleminde, günlük hayatta kullanılan harf ve rakam gibi sembollerden yararlanılır. Bilgisayar, bunları kendi anlayacağı şekle dönüştürür. Bilgisayara girilen veriler iki grup altında toplanır.

- **Sayısal Veriler**

Sayısal veriler, 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9'dan oluşan rakamlar ile elde edilen sayı kümeleridir. Örneğin; 1965, 123,1289056789, 0.97 gibi.

- **Alfasayısal Veriler**

Harf, rakam ve özel karakterlerin bir arada kullanılabildiği veri tipidir. Örneğin, "ANKARA / 06500" ifadesinde rakam, harf ve özel karakterler birlikte yer almaktadır. Alfasayısal veri tipi içerisinde üç tür veri tipi yer alır:

- Rakamlar : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Harfler : A, B, C, D,.....,X, Y, Z
- Özel Karakterler : !, ' ^, +,%,&,/,(,),=,?,\_\*,-,\,},],[,{\$,#,>,<

Bilgisayarlar sadece iki durumu gösterebilen devrelerden oluşur. Matematiksel olarak bu iki durum 0 ve 1 ile gösterilebilir. Yukarıda da vurguladığımız gibi bilgisayarlar elektronik olarak çalışırlar. Buna göre bir devre ya açıktır ya da kapalıdır. Diğer bir ifadeyle manyetik alan vardır veya yoktur. Devrenin açık olması veya manyetik alanın olması 1 ile gösterilirse, devrenin kapalı olması veya manyetik alanın bulunmaması 0 ile gösterilir. Bu durum George Boole'un buluşudur.



O halde problem aritmetik karakter, harf ve işaretlerin bilgisayara nasıl aktarılacağıdır. Sayılar, harfler ve işaretler de açık-kapalı devrelerle gösterilebilir mi? Bunları tek bir devrenin açık veya kapalı olması ile göstermek mümkün değil, bu nedenle bir sayı veya bir harfi göstermek için birden çok devre veya birden çok manyetik çekirdek kullanılır. Kaç adet çekirdek veya devrenin kullanılacağı bilgisayar türüne ve kodlama standardına bağlı olarak farklılık gösterir.

### 3.1. Bilgisayarda Kodlama Sistemleri

Bilgisayarları oluşturan devreler yalnızca iki durumu gösterdiğine göre, bilgisayara verilecek veriler iki ayrı işaret kullanılarak temsil edilmelidir. Bilgisayara aktarılacak veriler yalnızca sayılardan oluşmuşsa, sayıların ikili sistemdeki eşdeğerleri bulunarak bu amaca ulaşılır. Bu tür kodlamaya **doğrudan ikili kodlama** denir. Bu tür kodlamanın kullanımı sınırlıdır. Sadece sayısal kodlamalar için kullanılabilir. Halbuki bilgisayara girilecek veriler sadece rakamlardan oluşmaz. Harflerin, sayıların ve işaretlerin de kodlanması gerekir.

İkili kodlanmış onlu sistem (BCD) yeterli gelmediği için daha gelişmiş kodlama sistemleri geliştirilmiştir. Bunlar genişletilmiş ikili kodlanmış onlu sistem (EBCDIC), ASCII gibi sistemlerdir. Bunların en gelişmiş ve en yaygın kullanılanı ASCII'dir.

#### BCD (Binary Coded Decimal)

Harf, rakam ve işaretlerin her bir ikili sistemde bir kod oluşturulması yukarıda açıklanan problem çözülebilir. Burada yapılması gereken her harf, işaret ya da rakama değişik bir kod vermektir. Bu noktada kullanılan kodların kaç haneli olacağı kodlamak istenilen harf, rakam veya işaretlerin sayısına bağlıdır.

Bunu bir örnekle açıklayalım: İngiliz alfabesinin 26 harfini, 12 farklı işareti, 10 rakamı kodlamak isteyelim. Bunun için toplam  $26+12+10=48$  farklı sembolü kodlamaya ihtiyaç vardır. 48 çokluğunu ikilik sayı sisteminde göstermek için en az altı basamak gerekir. Çünkü ikilik sayı sisteminde beş hanede en çok 31, altı hanede en çok 64 rakamlarını kodlanabilir. Beş hane yeterli gelmediği için 6 haneyi tercih etmeliyiz.

Bu bilgilere göre 526 sayısını kodladığımızı düşünün:

5	2	6
000101	000010	000110

Burada görüldüğü gibi 1/3 oranında bir hafıza verimsizliğinden bahsedilebilir. Bilgisayarların hafızaları sınırsız değildir. Bu yüzden hafızayı verimli kullanmak gerekir. Bu kodlamaya ikili kodlanmış onlu sistem denir. Bu kodlamanın diğer bir sakıncası da altmış dörtten daha fazla sembolü kodlanamamasıdır.

### **EBCDIC(Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)**

IBM'in büyük işletim sistemleri için geliştirdiği ve daha çok OS/390 işletim sistemi ve S/390 sunucularında kullanılmış olan, harf, rakam ve işaretleri karşılayabilen bir kodlama sistemidir. Kodlar ikili sayıdan oluşur. 256 farklı sembolü kodlayabilir.

### **ASCII(American Standard Code for Information Interchange)**

ASCII, 256 farklı sembolü 8 bit kullanarak kodlayan ve kullanım itibarıyla EBCDIC'ten daha yaygın olan bir kodlama sistemidir.

### **UNICODE**

ASCII kodlama sisteminden sonra UNICODE adında yeni bir kodlama sistemi geliştirilmektedir. Bu kodlama sistemi bütün dünya dillerinde kullanılan karakterleri gösterebilecek bir yapıdadır. Yirmi dört farklı alfabeden 34,168 farklı kod üretebilmektedir. Kodlama sistemleriyle ilgili sembol ve karşılıkları Ek-1'de verilmiştir.

## **3.2. Bilgisayarın Verileri İşlemesi**

0 ve 1'lerden oluşan her bir basamak BIT ( Binary digIT) olarak adlandırılır. Bit, tek başına bilgisayarda bir anlam ifade etmediği için gruplandırılır. Bu gruplandırma 8'li, 16'lı ve 32'li şeklinde olabilir. Yaygın olarak 8'li gruplandırma kullanılır. 8 bit birleşerek bir karakterlik bilgi ifade eden bellek birimini oluşturur. Buna BYTE denir. Byte, bilgi saklamada kullanılan en küçük birimdir.

8 BIT → 1 BYTE

Bilgisayara girilen her karakter (harf, rakam, özel karakterler ve grafik) bir byte ile temsil edilir. İkili sayı sisteminde ( $2^8$ 'li gösterimi) 1 byte ile 256 değişik karakter kodu ifade edilebilir. Basit anlamıyla A harfi bilgisayarda byte ile aşağıdaki gibi ifade edilir.

0 1 0 0 0 0 1 0 → B harfi

Klavyeden “BOLU” kelimesi girildiğinde bu kelimeyi bilgisayar, aşağıdaki gibi dönüştürerek işlem yapar.

KARAKTER	ASCII KODU	BYTE ŞEKLİ
B	66	0 1 0 0 0 0 1 0
O	79	0 1 0 0 1 1 1 1
L	76	0 1 0 0 1 1 0 0
U	85	0 1 0 1 0 1 0 1

Sonuç olarak klavyeden bir tuşa basıldığında bilgisayar, tuşun karşılığı olan byte dizisini oluşturur ve buna bağlı işlemi gerçekleştirir.

## 4. Bilgisayarda Kapasitenin Belirtilmesi

Bilgisayarda kapasite (depolama - saklama) birimi byte olarak ifade edilir. Bilgisayarlarda kapasite ölçüm birimleri aşağıdaki gibidir:

8	BIT	→	=	1 Byte (Bayt)
1024	Byte	→	=	1 Kilobyte (Kilobayt - KB)
1024	KB	→	=	1 Megabyte (Megabayt - MB)
1024	MB	→	=	1 Gigabyte (Cigabayt - GB)
1024	GB	→	=	1 Terabyte (Terabayt - TB)
1024	TB	→	=	1 Petabyte (Petabayt- PB)
1024	PT	→	=	1 Exabyte (Eksabayt- EB)

### 4.1. Donanım Yazılım Bilişim Teknolojisi

Bilgisayar; girilen verileri kullanıcının isteğine göre işleyebilen, veriler üzerinde aritmetiksel ve mantıksal işlemler yaparak kullanıcıya tekrar sunabilen ve gerektiğinde bunları saklayabilen elektronik bir aygıttır (Resim 1.1). Bilgisayar donanım ve yazılım olmak üzere iki ana bileşenden oluşur. Donanım ve yazılım birbirine bağlı kavramlardır.



Resim 1.1: Bilgisayar



Bilgisayarın fiziki parçalarına donanım denir. Bilgisayar kasası ve içindekiler; ekran, klavye, fare, yazıcı, tarayıcı, hoparlör, mikrofon gibi birimler bilgisayarın donanım bileşenini oluştururlar. Yazılım ise uzman kişiler tarafından hazırlanan, kullanıcıya bilgisayarla yapacağı işlemlerde büyük kolaylıklar sunan programlardır. Genel olarak bir organizasyonda kontrol ve karar mekanizmalarına destek olmak için gerekli bilgileri toplayan, depolayan, dağıtan ve etkileşimli olarak çalışan donanım ve yazılımların bütününe bilişim denir.

Bilişim Teknolojileri; bilgisayar sektöründeki gelişmelerin sonucunda ortaya çıkmış ve verileri saklamak, iletmek ve işlemek için kullanılan bilgisayar donanım ve yazılım teknolojilerini içeren bir alandır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişimlere paralel olarak gelişen sistemler, eğitim alanında bilginin sunumu, yayınlanması, paylaşımı süreçlerinde ve bu süreçlerin yönetiminde kullanıcılara ve yöneticilere işlevsel çözümler sunmaktadır (Gülbahar, 2009).

Ancak bugün için Bilişim Teknolojileri (BT), yalnızca bilgisayar sistemlerinin kurulması ve yazılımların yapılandırılması ile sınırlı bir alan değildir. BT, güncel bir bakışla; Bilgisayar donanımı, yazılımı, bilgisayar ağları, iletişim teknolojileri, bu alanda yetişmiş İnsan gücü, prosedürler, internet, intranet ve iletişim araçları gibi çok sayıda bileşene sahiptir.

Bilişim sektörü dünyada son elli yıldır var olan ancak günümüzde olağanüstü öneme sahip olan bir sektördür. Katma değeri oldukça yüksek olan bilişim sektörü, gelişmiş ülkelerde gözde sektörlerin başında gelmektedir. Bilgi çağında bilginin elde edilmesi ve yönetilmesi, kurumların günümüz gereksinimleri doğrultusunda yönetilmesi ve geliştirilmesi açısından oldukça önemli görülmektedir. Geçmiş yüzyıl ile kıyaslandığında bilginin çokluğu, üretilme hızı ve bilginin sunulduğu ortam, bilgiyle ilgili sorunların farklılaşmasına neden olmaktadır. Çağın gerisinde kalmak istemeyen kurumlar, çalışanlarını hızla değişen dünyaya hazırlamak durumundadırlar. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yayınlanan Bilgi Toplumu Stratejisi'ne (2006-2010) göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim sürecinin temel araçlarından biri olması, öğrenci, öğretmen ve eğitimcilerin bu teknolojileri etkin kullanımının sağlanması stratejik öncelikler arasında gösterilmektedir.

Ülkemizde işletmeler kurumsallaşma yolunda hızla ilerledikçe Bilişim Teknolojileri alanına olan ihtiyaç daha da artmaya başlamıştır. Bu sebepten, Bilişim Teknolojileri alanında yeterlik sahibi insanlara çok ihtiyaç duyulmaktadır. Halen başka dallardan, mesleklerden insanlar bu alandaki ihtiyaca yönelmeye devam etmektedirler. Ancak doğru olan bu alanın içinde, temelden bu yeterliklere sahip insanlar yetiştirmektir.