BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR DERLEME

NURULLAH TAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Aslan Gülcü

2014

Her Hakkı Saklıdır

T.C.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR DERLEME

(A Systematic Review of Computer Assisted Instruction)

YÜKSEK LİSANS

Nurullah TAŞ

Danışman: Doç. Dr. Aslan GÜLCÜ

ERZURUM

Ocak, 2014

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Aslan GÜLCÜ danışmanlığında, Nurullah TAŞ tarafından hazırlanan "Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Sistematik Bir Derleme" başlıklı çalışma ..... / ..... / ..... tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Bil. ve Öğretim Tek. Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Yüksel GÖKTAŞ İmza: .....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Aslan GÜLCÜ İmza: .....

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Suat ÇELİK İmza: .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

21 Nisan 2014

Prof.Dr.H.Ahmet KIRKKILIÇ
Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

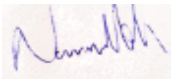
Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak sunduğum "Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Sistematik Bir Derleme" başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☒ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
☐ Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
☐ Tezimin …… yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

14 / 01 / 2014



Ad Soyad: Nurullah Taş

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM ÜZERİNE BİR SİSTEMATİK DERLEME

Nurullah TAŞ

2014, 211 sayfa

Bu araştırmanın amacı bilgisayarın Türkiye'de ve Dünya'da eğitimde kullanımının tarihsel bir perspektifle incelenmesi, geçmişten günümüze bilgisayarın eğitim ve öğretimde nasıl kullanıldığı ile ilgili formatların anlatılmasıdır. Araştırmada bu amaca uygun olarak sistamatik derleme modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini bilgisayar destekli öğretimi tarihsel bir perspektifle inceleyip, güncel teknolojik gelişmelerin eğitimde kullanımına değinen kaynaklardan; 81 akademik kitap, 47 akademik makale, 15 lisansüstü tez, 15 kongre bildirisi, 13 resmî veri ve istatistik, 11 İnternet sayfası verisi, 8 yazılım, 2 gazete ve 1 rapor oluşturmaktadır. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak doküman inceleme tekniği kullanılmıştır. Bilgisayarın Türkiye'de ve Dünya'da eğitimde kullanımının, tarihsel bir perspektifle incelenmesi ve geçmişten günümüze bilgisayarın eğitim ve öğretimde nasıl kullanıldığı ile ilgili kitaplar, akademik makaleler, İnternet siteleri, resmi yayınlar ve istatistikler taranmış ve kullanılmıştır. Araştırmada Türkiye ve Dünya'da bilgisayar ve bilgisayar destekli öğretimin tarihçesi incelenmiş, bilgisayar destekli öğretimde kullanılan formatlar anlatılmış, İnternet ve yeni teknolojik gelişmelerin bilgisayar destekli öğretimi nasıl etkilediğine değinilmiş ve bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının nasıl geliştirildiği ele alınmıştır. Araştımanın sonucuna göre bilgisayarların öğretmene rehberlik ve yönlendirme görevlerinde yardım ederek yükünü azalttığı, öğrencilerle birebir ilgilenme fırsatı sunarak zaman, mekân, maliyet gibi unsurlarda büyük tasarruf sağladığı varsayımlarının, yapılan çalışmalar ve uygulamalar sonucunda, araştırmacılar tarafından kabul edildiği görülmüştür. Farklı bilgisayar destekli öğretim formatlarının; öğrencinin öğrenme stili, hızı, yeteneği, kapasitesi, yöntemi gibi bireysel öğrenme özelliklerinin tespiti ve bu tespitlere uygun öğretim ortamlarının hazırlanmasına yönelik uygulamaların geliştirilmesine yardımcı olduğu anlaşılmıştır. Günümüzde bilgisayar teknolojilerinde mobil teknolojilerin ağırlık kazanmasına rağmen, bilgisayar destekli öğretimin bu alanda istenen seviyede olmadığı kanaatine varılmış ve bu alanda daha doyurucu akademik çalışmalar yapılabileceği önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilgisayar Destekli Öğretim, Bilgisayar Destekli Eğitim, Uzaktan Eğitim

ABSTRACT

MS THESİS

A SYSTEMATIC REVIEW OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

Nurullah TAŞ

2014, 211 pages

The purpose of the present thesis is: to investigate the use of computers in education in Turkey and around the world from a historical perspective and to discuss about computer assisted instruction formats and how to use the computers in education and instruction, from past to present. The research model of this study is systematic review model. This research sample is composed of 81 academical books, 47 scientific papers, 15 doctoral dissertations and master thesis, 15 congress handouts, 13 official data and statistics, 11 web pages, 8 softwares, 2 newspapers and 1 report which investigate computer assisted instruction from a historical perspective and mention the use of recent technological developments in education. In this study, document analysis technique has been used for data collection. Academic books, scientific papers, magazines, the Internet and websites, official publications and statistics about how to use computers in Turkey and around the World in education have been scanned and used. The study has examined the history of the computer assisted instruction in Turkey and the World, has explained the formats used in computer assisted instruction, has discussed how the Internet and new technological developments effect the computer assisted instruction and has mentioned how to develop the softwares of computer assisted instruction. Acccording to the results of this study, it has been occured that the assumptions as computers reduce the burden of teachers by helping them in their guidance and orientation tasks, produce great savings on elements such as time, place, cost by providing the teacher the opportunity to deal with one student at a time, are accepted by the researchers as a consequence of the studies and implementations conducted. In this study, it has been found computer assisted instruction in different formats, can help designating the student's personal traits like learning styles, speeds, capabilities, capacities, methods, and developing appropriate applications for the preparation of appropriate teaching environments. Today, although mobile technologies gain weight in computer technologies, it is deduced that computer assisted instruction is not at the desired level in this area, it is proposed that academic researches in this area can be conducted.

Key Words: Computer Assisted Instruction, Computer Assisted Education, Computer Assisted Instruction, Distance Education

ÖN SÖZ

Gerek bu çalışmanın gerçekleşmesinde ve gerekse lisans/yüksek lisans öğrenimim boyunca desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Aslan GÜLCÜ'ye, yönlendirmeleriyle yol gösteren lisans/yüksek lisans hocam Sayın Doç. Dr. Yüksel GÖKTAŞ'a, pratik çözümleriyle çalışmanın sekteye uğramasını engelleyen Sayın Yrd. Doç.Dr. Sinan KOCAMAN'a her türlü sorunumda yanımda olan ardaşlarım Arş. Gör. Nurdoğan CEYLAN'a, Arş. Gör. Mertkan ŞİMŞEK'e, Okt. Yunus ARAS'a çok teşekkür ederim.

Bu çalışma süresince anlayış ve desteği ile her zaman yanımda olan eşime, aileme ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Erzurum-2014 **Nurullah Taş**

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI ii
ÖZET iii
ABSTRACT iv
ÖN SÖZ v
TABLOLAR DİZİNİ xii
ŞEKİLLER DİZİNİ xiii
KISALTMALAR DİZİNİ xvi

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Bilgisayar nedir? 1
1.2. Bilgisayarların Tarihçesi 1
1.2.1. I.Dönem 2
1.2.2. II. Dönem 5
1.2.2.1. I. Nesil bilgisayarlar 5
1.2.2.2. II. Nesil bilgisayarlar 8
1.2.2.3. III. Nesil bilgisayarlar 8
1.2.2.4. IV. Nesil bilgisayarlar 8
1.2.2.5. V. Nesil bilgisayarlar 9
1.3. Bilgisayar Türleri 9
1.4. Bilgisayarların Kullanım Alanları ve Önemi 12
1.5. Bilgisayarların Yapısı ve İşleyişi 13
1.5.1. Girdi ünitesi 13
1.5.2. Çıktı ünitesi 13
1.5.3. Merkezi işlem ünitesi 13
1.5.4. Donanım 14
1.5.4.1. İşlemci (CPU-merkezi işlem birimi) 14
1.5.4.2. Anakart (mainboard) 15
1.5.4.3. Bellek 16
1.5.4.4. Ekran kartı 18
1.5.4.5. Ses kartı 18

1.5.4.6. Güç kaynağı 19
1.5.4.7. Hard disk 19
1.5.4.8. Klavye 19
1.5.4.9. Fare 20
1.5.4.10. Kasa 20
1.5.4.11. Cd/Dvd okuyucu- yazıcı 20
1.5.4.12. Mikrofon 21
1.5.4.13. Hoparlör 21
1.5.4.14. Kulaklık 21
1.5.4.15. Ekran (Monitör) 22
1.5.4.16. Diğer Kartlar 22
1.5.4.17. Yazıcı 22
1.5.4.18. Tarayıcı 23
1.5.4.19. Hafıza kartı okuyucu 23
1.5.4.20. Flash bellek 23
1.5.4.21. Modem 24
1.5.4.22. Switch 24
1.5.4.23. Doküman kamera 24
1.5.5. Yazılım 25
1.5.5.1. Sistem yazılımları 25
1.5.5.2. Uygulama yazılımları 27
1.6. Bilgisayarların Eğitimde Kullanımı 28
1.7. Bilgisayar Destekli Öğretim 31
1.7.1. Bilgisayar destekli öğretimin amaçları 32
1.7.2. Bilgisayar destekli öğretimin faydaları 33
1.7.3. Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları 34
1.7.4. Bilgisayar destekli öğretimin kuramsal temelleri 35
1.7.4.1. Davranışçı kuram 35
1.7.4.2. Bilişsel kuram 35
1.7.4.3. Oluşturmacı kuram 36

İKİNCİ BÖLÜM

2.1. Problem Durumu 37
2.2. Araştırmanın Amacı 40
2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları 40
2.4. Araştırmanın Yöntemi 40
2.5. Araştırmanın Modeli 40
2.6. Evren ve Örneklem 46
2.7. Tanımlar 47

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM 48
3.1. Dünya'da Bilgisayar Destekli Öğretim 48
3.2. Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim 57
3.2.1. Türkiye'de bilgisayarın tarihi 57
3.2.2. Türkiye'de bilgisayarların eğitimde kullanımı 59
3.2.2.1. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve bilgisayar destekli öğretim 60
3.2.2.2. TÜBİTAK ve bilgisayar destekli öğretim 69
3.2.2.3. Üniversiteler ve bilgisayar destekli öğretim 70

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM UYGULAMALARINDA KULLANILAN YAYGIN FORMATLAR 73
4.1. Öğretim Yazılımları 74
4.1.1. Birebir (özel) öğretim yazılımları 74
4.1.2. Öğretim amaçlı oyun yazılımları 78
4.1.3. Simülasyon (benzeşim) yazılımları 81
4.1.4. Alıştırma ve tekrar yazılımları 85
4.1.5. Problem çözme yazılımları 87
4.2. Hiper Metin, Hiper Ortam ve Çoklu Ortam 90
4.3. Sanal Gerçeklik 93
4.4. Yapay Zekâ 96
4.5. Zeki Öğretim Sistemleri 98

BEŞİNCİ BÖLÜM

YENİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ 100
5.1. Tabletler 100
5.2. Akıllı Telefonlar 103
5.3. Etkileşimli (Akıllı) Tahtalar 103
5.4. Eğitimde İnternet Uygulamaları 104
5.4.1. Blog 108
5.4.2.Viki 110
5.4.3. Sosyal ağlar 111
5.2.4. Zengin site özeti (rss-rich site summary) 113
5.4.5. Podcast 114
5.4.6.Videocast 115
5.4.7.Web quest (web maceraları) 115
5.4.8.Mikroblog 116
5.4.9. Forumlar 116
5.4.10. Açık ders malzemeleri 118
5.4.11. Öğrenme nesnesi ambarları 121

ALTINCI BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİM 124
6.1. Uzaktan Eğitim Nedir? 124
6.2. Uzaktan Eğitimin Faydaları ve Sınırlılıkları 126
6.3. Uzaktan Eğitimin Tarihçesi 128
6.4. Uzaktan Eğitimden Yararlanma Biçimleri 135
6.4.1. Senkron (eş zamanlı) uygulama 136
6.4.2. Asenkron (eş zamansız) uygulama 136
6.5. Uzaktan Eğitimde Tasarım 137
6.5.1. Tasarım 137
6.5.2. Geliştirme 137
6.5.3. Değerlendirme 138
6.5.4. Gözden geçirme 138
6.6. Uzaktan Eğitimde Görev Alacak Personel 138
6.7. Uzaktan Eğitimde Değerlendirme 138

6.8. Uzaktan Eğitimde Materyallerin İletilmesi 139
6.8.1. Basılı materyaller 139
6.8.2. Radyo 140
6.8.3. TV 141
6.8.4. Video konferans 142
6.8.5. Bilgisayar 143
6.8.6. İnternet 143

YEDİNCİ BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ YAZILIM TASARLAMA, GELİŞTİRME, UYGULAMA, DEĞERLENDİRME 151
7.1. Eğitsel Yazılım ve Öğrenciyi Güdüleme 151
7.2. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı Geliştirmede Temel Aşamalar 154
7.2.1. Tasarım ekibini seçme 155
7.2.2. İhtiyaç analizi 155
7.2.3. Hedeflerin belirlenmesi 156
7.2.4. Hedef kitle analizi 156
7.2.5. Tasarım öğelerinin belirlenmesi 157
7.2.6. Yazılım araçlarının belirlenmesi 158
7.2.7. Tasarımı bilgisayar ortamına aktarma 160
7.2.8. İçeriği tasarlama 160
7.2.9. Ara değerlendirme 161
7.2.10. Yardımcı malzeme geliştirme 161
7.2.11. Pilot deneme 161
7.2.12. Son kontroller, değerlendirme, revize etme, çoğaltma 162
7.3. Görsel Öğelerin Tasarımı 162
7.4. İşitsel Öğelerin Tasarımı 163
7.5. Görsel-İşitsel Öğelerin Tasarımı 163
7.6. Metne Dayalı Öğelerin Tasarımı 163
7.6.1. Yazı tipi, boyutu ve boşluklar 164
7.6.2. Ekran yerleşimi 164
7.6.3. Vurgulama 165
7.6.4. Metin-zemin uyumu 166

7.7. Grafik Ara Yüz Tasarımı 166
7.8. Ders Yazılımlarını Değerlendirme Yaklaşımları 169
7.8.1. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme 170
7.8.2. Düzey belirlemeye yönelik değerlendirme 170
7.9. Değerlendirmede Yöntem ve Yaklaşımlar 171
7.9.1. Dolaylı değerlendirme 172
7.9.1.1. Boyuta dayalı değerlendirme 172
7.9.1.2. İlkeye dayalı değerlendirme 172
7.9.1.3. Standarda dayalı değerlendirme 173
7.9.2. Doğrudan değerlendirme 173
7.9.3. Tümleşik değerlendirme 173
7.10. Ders Yazılımı Seçimi 174
7.10.1. Amaca uygunluk 174
7.10.2. Hedef kitleye uygunluk 174
7.10.3. Maliyet 174
7.10.4. Güncellik 175
7.10.5. Teknik destek 175

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER 176
8.1. Sonuçlar 176
8.2. Öneriler 179
KAYNAKÇA 180
ÖZ GEÇMİŞ 193

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. RAM Türleri ve Çalışma Hızları…….....17

Tablo 1.2. Bellek Miktarları……..…….....18

Tablo 1.3. Kuramların Karşılaştırılması……..……...…….37

Tablo 2.1. Taranan Kaynaklar ……45

Tablo 2.2. Araştırmanın Örneklemi ……...……..……...47

Tablo 3.1. 1960-1980 Bilgisayar Sayıları……..……..60

Tablo 3.2. 2003-2006 Türkiye'de Satılan Bilgisayar Sayısı……...…….……...61

Tablo 4.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri..……...94

Tablo 4.2. Hiper Metin, Hiper Ortam ve Çoklu Ortam…….……..……95

Tablo 5.1. Tablet Modelleri…….…….……106

Tablo 5.2. Web 1.0'dan Web 3.0'a…….……...111

Tablo 6.1. Uzaktan Eğitimin Evreleri……138

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Abaküs 2
Şekil 1.2. Sürgü cetveli 2
Şekil 1.3. Pascaline 3
Şekil 1.4. Temsili dokuma tezgâhı 3
Şekil 1.5. Analitik motor 4
Şekil 1.6. Colossus 6
Şekil 1.7. Mark 1 6
Şekil 1.8. Enıac 7
Şekil 1.9. Edvac 7
Şekil 1.10. Unıvac 1 7
Şekil 1.11. Bilgisayar birimleri 14
Şekil 1.12. Merkezi işlem birimi 15
Şekil 1.13. Anakart 16
Şekil 1.14. Ram bellek 16
Şekil 1.15. Ram belleklerin gelişimi 16
Şekil 1.16. Ekran kartı 18
Şekil 1.17. Ses kartı 18
Şekil 1.18. Güç kaynağı 19
Şekil 1.19. Hard disk 19
Şekil 1.20. Klavye 20
Şekil 1.21. Fare 20
Şekil 1.22. Kasa 20
Şekil 1.23. Cd/dvd okuyucu-yazıcı 21
Şekil 1.24. Dvd disk 21
Şekil 1.25. Mikrofon 21
Şekil 1.26. Hoparlör 21
Şekil 1.27. Kulaklık 21
Şekil 1.28. Monitör 22
Şekil 1.29. Tv kartı 22
Şekil 1.30. Ethernet kartı 22

Şekil 1.31. Yazıcı 23
Şekil 1.32. Tarayıcı 23
Şekil 1.33. Usb hafıza kartı okuyucu 23
Şekil 1.34. Flash bellek 24
Şekil 1.35. Modemler-harici modem 24
Şekil 1.36. Modemler-dâhili modem 24
Şekil 1.37. Modemler- mobil modem 24
Şekil 1.38. Switch 24
Şekil 1.39. Kabin switch 25
Şekil 1.40. Doküman kamera 25
Şekil 1.41. Windows işletim sisteminin gelişimi 26
Şekil 1.42. Bilgisayar destekli öğretimin özellikleri 32
Şekil 2.1. Petticrew ve roberts'ın sistematik derleme süreci 41
Şekil 3.1. Fatih projesi takvimi 66
Şekil 4.1. Bilgisayarlar ve öğrenme-öğretme süreci 73
Şekil 4.2. Öğretim yazılımları 74
Şekil 4.3. Birebir (özel) öğretim yazılımlarının yapısı 75
Şekil 4.4. Öğretici yazılımlar-giriş ekranı 78
Şekil 4.5. Öğretim amaçlı oyun yazılımlarının genel yapısı 79
Şekil 4.6. Fen ve teknoloji oyunu-giriş ekranı 81
Şekil 4.7. Simülasyonların genel yapısı 82
Şekil 4.8. Microsoft flight simulator-uçuş anı 85
Şekil 4.9. Alıştırma ve tekrar yazılımlarının yapısı 85
Şekil 4.10. Frs fraction master-alıştırma tekrar yazılımı 87
Şekil 4.11. Animal hospital: pet vet 3d-problem çözme yazılımı 88
Şekil 4.12. Memex-ilk hiper metin sistemi 90
Şekil 4.13. Doğrusal yapı 91
Şekil 4.14. Dallanmalı yapı 92
Şekil 4.15. Hiper metin, hiper ortam, çoklu ortam 93
Şekil 4.16. Sanal gerçeklikte kullanılan aygıtlar 94
Şekil 4.17. Ortadoğu teknik üniversitesi sanal kampüsü 96
Şekil 4.18. Zeki öğretim sistemi mimarisi 99

Şekil 5.1. Alan ray ve dynabook 101
Şekil 5.2. Tablet bilgisayar 101
Şekil 5.3. Akıllı telefonlar 103
Şekil 5.4. Etkileşimli tahta 104
Şekil 5.5. Web 1.0'dan web 3.0'a 107
Şekil 5.6. Eğitim amaçlı blog-ana sayfa 110
Şekil 5.7. Wikipedia 111
Şekil 5.8. Facebook 112
Şekil 5.9. Rss 113
Şekil 5.10. Web quest 115
Şekil 5.11. Twitter 116
Şekil 5.12. Forum 117
Şekil 5.13. MIT açık ders malzemeleri web sayfası 118
Şekil 5.14. TÜBA açık ders malzemeleri portalı 119
Şekil 5.15. Atatürk üniversitesi nesne ambarı (atanesa) 123
Şekil 6.1. Uzaktan eğitimin evreleri 132
Şekil 6.2. Öğrenme yönetim sistemleri bileşenleri 145
Şekil 6.3. Moodle.org'da indirmeler kısmı 146
Şekil 6.4. Windows işletim sistemi için kurulum klasörü indirme 146
Şekil 6.5. Moodle kurulumunu başlatma 146
Şekil 6.6. Tarayıcıda localhost/install.php sayfasında dil seçimi 147
Şekil 6.7. Moodle kurulumu veritabanı ayarları 147
Şekil 6.8. Moodle kurulumu-yayın hakları 148
Şekil 6.9. Moodle kurulumu-sunucu kontrolleri 148
Şekil 6.10. Moodle kurulumu-bilgi giriş ekranı 149
Şekil 6.11. Moodle kurulumu-bilgi giriş ekranı 2 149
Şekil 6.12. Moodle kullanımı-yeni ders ekleme 150
Şekil 6.13. Moodle kullanımı-yeni ders ekleme 150
Şekil 7.1. Malone'un motivasyon teorisi 152
Şekil 7.2. Arcs motivasyon teorisi 154

KISALTMALAR DİZİNİ

AB : Avrupa Birliği

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

DPT : Devlet Planlama Teşkilatı

MEB : Milli Eğitm Bakanlığı

MIT : Massachusett Institute of Technology

TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol

TRT : Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu

TRT INT : Uluslararası Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ULAKBİM : Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

ÖSYM : Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi

BİRİNCİ BÖLÜM

Bu bölümde bilgisayarın tarihçesi incelenmiş, yapısı ve işleyişi anlatılmıştır.

1.1. Bilgisayar nedir?

Bilim sürekli gelişme, kalkınma ve yenilenme eğilimindedir. Bilim adamları fazla çaba ve uzun zaman gerektiren çalışmaları hızla neticelendirebilmek için çözümler aramışlardır. Bilgisayarlar geliştirilen çözümler arasında önemli yer almaktadırlar.

Aşağıda bazı araştırmacıların bilgisayarı nasıl tanımladıklarına yer verilmiştir:

"Bilgisayar; kendine önceden yüklenmiş program gereğince çeşitli bilgileri, verileri uygun ortamlarda saklayan ve istenildiğinde geri getiren çeşitli aritmetik ve mantıksal işlemler yapan, çok hızlı elektronik bir aygıttır" (Erişen ve Çeliköz, 2012: s. 114).

Bilgisayar, kullanıcılar tarafından aldığı ham verileri, kendi ana yapısı altında belirlenen bir programa göre işleyebilen, bunlar üzerinde çok sayıda sayısal veya mantıksal işlemler yaparak; yaptığı işlemlerin sonucunu karşılaştırabilen, saklayabilen, paylaşabilen ve istenildiğinde kullanıcılara oluşturduğu kullanılabilir bilgiyi sunabilen bir makinedir. Kısacası bilgisayar bilgi işleyen elektronik bir makinedir. Kelimenin Türkçedeki gerçek karşılığı "hesaplayıcı" olmasına rağmen, hesap yapmanın yanı sıra bazı mantıksal işlemler yapabilme imkânına sahip olduğu için dilimizde BİLGİSAYAR şeklinde kullanılmaktadır (Çelik ve Daban 2012: s. 2).

Bilgisayar aldığı komutlar doğrultusunda belirli bir iş ve ürünleri üretmek ve problem çözmek üzere veri işleyen elektronik aygıtların ortak adıdır (Şimşek, 1998).

1.2. Bilgisayarların Tarihçesi

Bilgisayar kelimesinin orjinali olan "computer" sözcüğü dilimize kelime anlamıyla girecek olsaydı dilimizdeki karşılığı; muhtemelen "hesaplayıcı" , "hesap yapan" veya "hesap makinesi" olurdu. Zira "computer" kelimesi sözlüklerde "machine that computes" anlamına gelmektedir ki bu "hesap yapan makine" anlamındadır (Graves, 2009; Henderson, 2009).

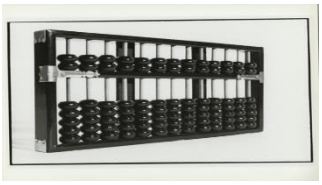
Bilgisayar tarihi bu çerçevede ele alınırsa tarihçesinin M.Ö. 3000'li yıllarda basit hesaplamalar yapmaya yarayan abaküslerin kullanımıyla birlikte başladığı söylenebilir.

Araştırmacılar bilgisayar tarihini ele alırken genel olarak 1930'lu yıllara kadar olan dönem ile 1930'lu yıllardan sonraki dönemi birbirinden ayırmışlardır. Bu durumda bilgisayar tarihi dönemsel olarak ele alınacak olursa M.Ö (3000)- M.S. (1930) arası I. Dönem 1930'dan sonrası ikinci dönem olarak ele alınabilir:

1.2.1. I. Dönem

İlgili literatüre göre I. Dönemdeki gelişmeler şunlardır (Akgün ve Akgün, 2011; Altınkaya, 1998; Erişen ve Çeliköz, 2012; Graves, 2009; Gülcü ve Alan, 2003; Henderson, 2009; İpek, 2001; Karadeniz, 2012; Keser, 1988; Miller, 2007).

Tarihteki ilk bilgisayar M.Ö. 3000'li yıllarda kullanılmaya başlanan abaküstür. Boncuklu işlem tahtası şeklinde olan bu araç, basamakları temsil eden teller üzerinde rakamları temsil eden ve serbest hareket edebilen boncuklardan oluşmuştur.



Şekil 1.1. Abaküs

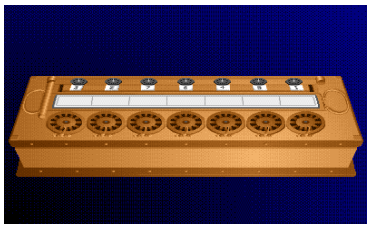
- 1614 yılında John Napier ilk logaritma tablosuyla büyük sayılar üzerinde işlem yapmaya yapmıştır.
- 1620 yılında İngiliz Edmund Guenter elektrik hesap makinelerinin öncüsü olarak kaydırma kuralını buldu ve William Oughtred sayıların uzunluklarla gösterildiği sürgü cetvelini yaptı. Ölçme yoluyla işlem yapan bu aygıt bir çeşit örneksel (analog) bilgisayardır.



Şekil 1.2. Sürgü cetveli

- 1642'de Blaise Pascal "Pascalin" adında bir tür hesap makinesi geliştirmiştir. Bu araç 10 tabanına göre işlemlerde başarı ile kullanılmıştır. On bölümden oluşan

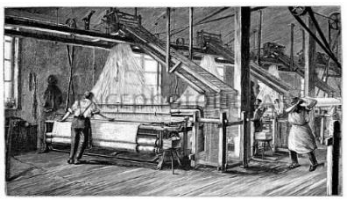
bu mekanik hesaplayıcı birçok dişli çarktan oluşuyordu. Her bir çark on dönüş yaptığında hemen solundaki çark dönmeye başlıyordu. Bu basit makine hâlâ Facit olarak bilinen hesaplayıcı şeklinde kullanılmaktadır ve hesaplayıcıların temelini oluşturmaktadır. Bu çalışmaların anısına yazılan bir programlama dilinin adına PASCAL denilmiştir. Pascalin'in dezavantajı toplama ve çıkarma işlemiyle sınırlı oluşuydu.



Şekil 1.3. Pascaline

- 1694'te Alman matematikçi ve filozof Gottfried Wilhem Von Leibniz çarpma ve bölme işlemlerini yapabilen Pascalin'i yapmayı başarmıştır. Leibniz sayıları ikili sistemde gösteren bir hesap makinesi yaptı.

- 1801 yılında Joseph Marie Jacquard'ın geliştirdiği otomatik dokuma tezgâhı, bilgisayarlara doğru atılan bir adım olarak sayılabilir. Tezgâh belli yerlerinde delikleri olan bir karton şeridin üzerindeki deliklere göre, dokumada hangi renk ipliğin ne zaman atılacağını göstermektedir. İşlem sırasının makine tarafından bilindiği bu uygulama, ilk programlama uygulamalarının ön adımı olarak kabul edilir. Kullanıcının sağladığı kartlar sayesinde dokuma tezgâhı kart üzerindeki delikler ile tarif edilen çizime uyarlanabilmiştir.

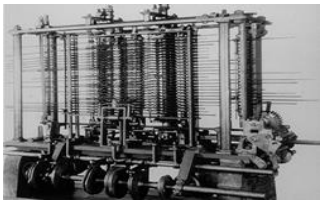


Şekil 1.4. Temsili dokuma tezgâhı

- 1821'de fabrika işçisi Ludd işçiye olan ihtiyacı ortadan kaldıran makinelere karşı savaşmak için arkadaşlarını topladı. O günden sonra teknolojiye karşı olan insanlar için Luditte terimi kullanılmaya başlandı.

- 1822'de İngiltere'nin Cambridge Üniversitesi Matematik Profesörlerinden Charles Babbage, ilk önce bugünkü bilgisayarın atası sayılabilecek delikli kartlardan gelen komutlara göre aritmetiksel işlemler yapan bir hesap makinesi, daha sonra da fark alma yöntemi için icat ettiği Difference Engine (Fark Makinesi) adı verilen hesaplayıcıyı yaptı. Bu makinenin yapımında "aynı makine art arda verilen işlemleri kendisine verilecek bir işlemler zinciri ile nasıl yapar?" sorusu Babbage'a yön vermiştir.

- Bilgisayar tarihinin gerçek başlangıcı Charles Babbage ile başlar. 1837'de Analytical Engine (Analitik Motor) adı verilen bir mekanik hesaplayıcı yaptı. Bu makine 1 ila 20 haneye kadar ondalık sayılarla işlem yapabilen, aritmetik işlemleri peş peşe yapabilme ve karar verme kabiliyeti olan bir makinedir. Modern bilgisayarların öncüsü olarak nitelendirilen bu makine bilgileri depolamak için bir belleğe sahipti ve verilen komutları sıralı olarak işleyebilen bir yetenekteydi. Babbage'nin analitik makinesi tümüyle otomatik işlem yapabilecek şekilde tasarlanmıştı.



Şekil 1.5. Analitik motor

- 1854'te Gorge Boole elektronik bilgisayarların gelişiminde büyük rol oynayacak olan mantık kuramını geliştirdi. Boolean cebiri de denilen bu sistem 0 ve 1 sayılarından oluşmaktaydı ve mantıksal olarak çalışıyordu.

- 1890'da ABD'de nüfus hizmetleri uzmanı olan Herman Hallerith delikli kartları kullanarak verilerin işlendiği Hallerith Tabülator (Listeleyici)'ü tasarladı. ABD Nüfus Bürosu'nun on yıl süren veri hesaplamaları iki yıla düştü. Herman Hallerith bu makineyle delikli kartları kullanma fikrinden hareket ederek nüfus sayım makinesinin yanı sıra birleştirme, tasnif ve listeleme makinelerinin de tasarımını yaparak 1890 nüfus sayımlarını bu aygıtları kullanarak başarıyla

sonuçlandırdı. Hallerith tarafından yapılan bu çalışmalar, bilgisayar teknolojisinin gelişmesinde önemli bir aşamayı simgelemektedir.

- 1896'da Herman Hallerith "Computing Tabulating Recording Company" isimli bir firma kurdu. Bu firma daha sonraları başka iki firmayla birleşerek International Business Machine (IBM)'i kurdu.

1.2.2. II. Dönem

Erişen ve Çeliköz (2012), Keser (1988) gibi araştırmacılar II. Dönemi beş nesle ayırmaktadırlar:

1.2.2.1. I. Nesil bilgisayarlar

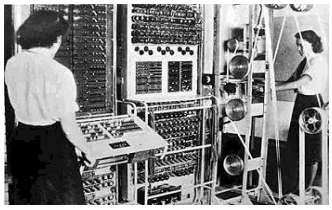
- Dünya'da ilk analog bilgisayar 1931'de Vanner Bush tarafından yapılmıştır (Altınkaya, 1998).

- Almanya, İngiltere ve Amerika gibi ülkelerin ön plana çıktığı bu dönemde bilgisayarlarda vakum tüpleri kullanılmıştır. Vakum tüplerinin çevreye çok ısı yayıp fazla enerji harcaması bu kuşak bilgisayarların en önemli sorunu olmuştur. (Erişen ve Çeliköz, 2012).

- Bu kuşak bilgisayarların ağırlıkları fazladır ve geniş bir alanı kaplarlar. Küçük belleklere sahiptirler ve bununla birlikte yavaştırlar. Rutin ve belli hacimde işlemlerde kullanılmıştırlar (Keser, 1988).

- Almanya ve İngiltere'nin II.Dünya savaşında bir çeşit siber savaş yaşayıp bir birlerine karşı bilgisayarlar geliştirmeleri, bu dönemde bilgisayar dünyasına yapılan katkılardandır. 1941'de Alman mühendis Konrad Zuze, Z3 isimli elektrik motorlarıyla çalıştırılan mekanik bir bilgisayar yaptı. Bu bilgisayar, program kontrollü ilk bilgisayardır (Karadeniz, 2012). Bu bilgisayar ikili sayı sistemiyle çalışıyordu ve yapılan ilk bilgisayardı (Kaya, 2006).

- 1943'de İngiliz Turing, Colossus denilen özel amaçlı, elektronik vakum tüpleri kullanan bir bilgisayar geliştirdi (Karadeniz, 2012).



Şekil 1.6. Colossus

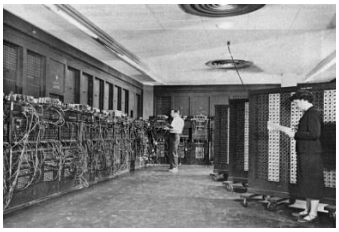
- Amerikan John V. Atanassof "ABC" adı ile tanınan elektronik bilgisayarı 1939-1942 yılları arasında düzenlemiş, fakat bitirememiştir (İpek, 2001).

- 1944'de Harvard Üniversitesi'nde bir fizikçi olan Howard G. Aiken IBM desteğiyle ASCC MARK I (Automatic Sequence Controlled Calculator)'i geliştirdi. Bu makine tamamı elektronik olmayan genel amaçlı bir bilgisayardı. Saniyede 10 işlem yapıyordu ve bu makine o zaman için olağanüstü bir hıza sahipti. 23 haneli iki sayıyı 4,5 saniyede çarpabiliyordu ve 30 ton ağırlığında, 18m uzunluğunda ve 2,5m yüksekliğinde olup 800km'lik kabloyla donatılmıştı (Altınkaya, 1998; Karadeniz, 2012).



Şekil 1.7. Mark I

- 1943-1946 yılları arasında Pennsylvania Üniversitesi'nden John W. Mauchly ve J. Presper Eckert isimli bilim adamları ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)'ı geliştirdiler. ENIAC, MARK I'in tamamen elektronik tipi (lambalı) olan ve 150 m^2'lik bir alana sığabilen, 18500 vakum tüpüne sahip, 130 kw güce ihtiyaç duyan bir bilgisayardı. 30 ton ağılığındaki bu bilgisayar 70.000 direnç ve 10.000 kondansatöre sahipti ve sadece 20 sayıyı depolayabiliyordu. Bu bilgisayar ile elektronik bilgisayarlara geçiş başlamış ve mekanik donanım yerini elektronik devrelere bırakmıştır (Altınkaya, 1998; İpek, 2001; Karadeniz, 2012).



Şekil 1.8. ENIAC

- Elektronik bilgisayarı geliştirmedeki son adım, komutların depolanması yoluyla bilgisayarın içindeki hatırlama yöntemi ile kontrol altında tutulmasıdır. 1946'da Dr. Von Neumann ve arkadaşları programı bellekte saklayabilen ilk bilgisayar olan EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)'ı yaptılar. 4096 bellek gözü bulunan EDVAC verileri ve programları aynı bellekte saklıyordu (İpek, 2001; Karadeniz, 2012).



Şekil 1.9. EDVAC

- 1948'de ilk transistör Bell tarafından geliştirildi (Karadeniz, 2012).

- 1951'de UNIVAC 1 (Universal Automatic Computer) üretildi. Bütün komutlar ve veriler 0 ve 1 şeklinde depolandı. UNIVAC 1 ilk ticari amaçlı bilgisayar olup dönemin en başarılı bilgisayarlarındandı ve 1900 vakum tüpü içeriyordu. Bir söylentiye göre çalışmaya başladığında Philledelphia'nın ışıkları sönükleşiyordu (Altınkaya, 1998; Erişen ve Çeliköz, 2012; İpek, 2001; Karadeniz, 2012).



Şekil 1.10. UNIVAC 1

1.2.2.2. II. Nesil bilgisayarlar

Bu dönem 1956-1963 yılları arasını kapsar. Transistörlerin keşfi ile birlikte bilgisayarların gelişimi hız kazanmıştır. Transistörler vakum tüplerin yerini almıştır. Böylece bilgisayarlar daha küçük, daha güvenilir ve önceki modellere göre daha az enerji tüketen bir forma bürünmüşlerdir. Daha az ısı yaydıklarından soğutma sorunları azalmış, maliyet fiyatları düşmüş, donanım güvenirliği artmıştır. Fortran, Cobol, Algol gibi insan eliyle kullanılabilir programlama dillerinin geliştirilmesiyle, insan makine iletişimi ve bilgisayar kullanımı kolay hale gelmiştir. Manyetik disklerin kullanılmasıyla depolama olanakları artmıştır. Bu nesil bilgisayarlara yazıcılar, teyp birimleri, hafıza, işletim sistemi ve programlar ilâve edilmiştir. Depolama için manyetik çekirdek hücreli bellek kullanılarak, bilgilere doğrudan erişim sağlanmıştır. II. Nesil bilgisayarların ortaya çıkışı ile birlikte yeni meslekî alanlar (programcı, analizci, bilgisayar sistem uzmanları vb.) ve software (yazılım) endüstrisi doğmuştur (Erişen ve Çeliköz, 2012; Karadeniz, 2012; Keser, 1988; Miller, 2007).

1.2.2.3. III. Nesil bilgisayarlar

1964-1971 yılları arasındaki dönemi temsil eden III. Nesil bilgisayarlarda entegre devreler kullanılmaya başlamıştır. Telefon hatları aracılığıyla bilgisayarlar arası iletişim imkânı sağlanmış, monitörlerde işlem sonucunu görebilmek mümkün hale gelmiştir. Kullanılan bu hybrit (analog-dijital karışımı) teknolojide donanımla yazılım; birleştirilmeye çalışılmış, bütünleşik devreler (yonga- mikro yonga) kullanılmış, aynı anda birden fazla program çalıştırılmış, bellek kapasitesi artmış, satış fiyatları ve üretim maliyetleri azalmış, güvenirlik artmış, RAM ve ROM gibi belleklerle kullanım kolaylığı sağlanmış, bilgisayarların yapısı küçülmüştür. Bu gelişmelerin sonucunda günümüzün bile en büyük teknoloji firması olan INTEL 1968'de kurulmuştur (Altınkaya, 1998; Erişen ve Çeliköz, 2012; Karadeniz, 2012; Keser, 1988; Miller, 2007).

1.2.2.4. IV. Nesil bilgisayarlar

1970'den günümüze kadar olan bilgisayarlardır. Merkezi işlem biriminin birkaç entegre devre yerine, tek bir çipte birleştirilmesiyle IV. Nesil bilgisayarlar doğmuştur. Bilgisayarların depolama kapasitesi ve hızı artmıştır. Bu dönemde uzay çalışmalarının başlamasının bilgisayarların bu düzeye ulaşmasında önemli payı ardır. Mikroişlemci, klavye, depolama teyp ve disketleri, programları saklamak için teyp ve disketler, ekran

(UHF port), yazıcı birimleri kullanılmıştır. Girdi ve çıktı (input/output) birimleri geliştirilmiştir. 1981'de evlerde, işyerlerinde, okullarda, kısacası hayatın her alanında kullanılan kişisel bilgisayarlar çıkmıştır. Bir çantaya sığabilecek dizüstü bilgisayarlar, bir cebe sığabilecek mobil cihazlar, PDA (Personal Digital Assistant)'lar, pratik kullanım özelliklerinden dolayı hızla geniş kitlelere yayılan tabletler üretilmiştir. Bilgisayarlar network şebekeleri ile birbirlerine bağlanmıştır. İnternet veya intranet olarak adlandırılan bu ağlar sayesinde, ağ üzerinde her bir bilgisayar, diğer bilgisayarların hafızasını, programlarını, çevre aygıtlarını ve bilgilerini paylaşmaya başlamıştır (Erişen ve Çeliköz, 2012; Henderson, 2009; Keser, 1988).

1.2.2.5. V. Nesil bilgisayarlar

1980'li yılların başında Japonya'da V. Nesil projesi başlamıştır. Bu bilgisayarlar mikro elektriğe dayalı çok hızlı, çok küçük ve yoğun birimlerin olduğu, yapay zekâ özelliklerine sahip, problem çözüp sonuçlar çıkarabilen bilgisayarlar olarak tasarlanmaktadırlar ve henüz gerçekleşme aşamasındadır (Erişen ve Çeliköz, 2012; Keser, 1988).

1.3. Bilgisayar Türleri

Altınkaya (1998) ve Keser (1988) bilgisayarları veri işleyiş şekline göre üç grupta toplarlar:

1) Analog (Örneksel) bilgisayarlar; Analog kavramı sürekli olarak değişkenlik gösteren olguları ifade etmekte kullanılır (Henderson, 2009). Bilimsel çalışmalarda kullanılan bu bilgisayarlar, hesaplama işlemlerini fiziksel büyüklüklere benzetme yoluyla gerçekleştirirler. Sonuçlar bir asiloskop veya bir ekran üzerinde hızlıca grafiksel olarak verilir. Örneksel bilgisayarlar bilimsel hesaplamalarda ve mühendislik analiz araştırmalarında kullanılır. Bu bilgisayarlar aynı zamanda endüstride işlem denetiminde ve uzay araçlarının seyir donanımlarında yararlı olurlar. Eğitimde ise şekil, grafik, harita, resim vb. çizimlerin yapılmasına yardımcı olurlar. Örneğin tomografi cihazı ve MR cihazı birer örneksel bilgisayardır.

2) Dijital (Sayısal) bilgisayarlar; Dijital kavramı tam olarak sayılabilen olguları ifade etmekte kullanılır (Henderson, 2009). Değişken nitelikler veya

ölçütlerle çalışan, örneksel bilgisayarların aksine, sayılar ya da sayılarla gösterilen alfabetik karakterlerle çalışırlar. Büyük bilgi yığınlarını hızla işlerler. Bir iş 0 veya 1 ile ifade edilebiliyorsa binlerce iş yan yana getirilmiş 0 ve 1'lerle ifade edilebilir mantığından yola çıkılarak bugünkü sayısal bilgisayarlara ulaşılmıştır. Bu bilgisayarlar sayı, karakter, özel simge vb. girdi birimleri ve uygun programlama dili ile yazılmış komutlardan oluşan programlarla çalışırlar.

3) Karma (Hybrit) bilgisayarlar; Belli işlemlerde analog, belli işlemlerde dijital bilgisayar özellikleri gösterirler. Böylece hangi işlem hangi türde verimliyse, o tür kullanılmaya çalışılır. Bu bilgisayarlar analog ve dijital bilgisayarların bazı özelliklerinin birleştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu bilgisayarlara kalp pili örnek verilebilir.

Çelik ve Daban (2012) bilgisayarları kullanım alanlarına göre özel amaçlı ve genel amaçlı olmak üzere ikiye ayırırlar.

i) Özel amaçlı bilgisayarlar; Belirli bir alana özgül üretilmiş bilgisayarlardır. Müzik setleri, robotlar veya beyaz eşyalar gibi ev aletleri özel amaçlı bilgisayarların kullanım alanlarına örnek verilebilirler.

ii) Genel amaçlı bilgisayarlar; Programlanabilme özelliği ile her türlü uygulamaya yatkın bilgisayarlardır. Üzerine yüklenen programa göre kullanım şekli değişir. Bu gruptaki bilgisayarlar çeşitli özelliklerine göre farklılık gösterirler Örneğin büyük boy (süper) bilgisayarlar, bir ana bilgisayar ve ona bağlı mikro bilgisayarlardan oluşur. Mainframe'de denilen bu bilgisayarlar büyük boyutlara sahiptirler ve aynı anda birden fazla kişi tarafından kullanılırlar. Bu bilgisayarlar büyük ölçekli firmalarda, bilimsel araştırma merkezlerinde, büyük üniversitelerde, devlet kurumlarında ve NASA gibi kurumlarda kullanılırlar (Altınkaya, 1998; Çelik ve Daban, 2012; Keser, 1988).

Ana bilgisayarlar, büyük boy bilgisayarlar gibi kapsamlı bilgisayarlardır. Pek çok işi aynı anda yapabilirler. Bilgi işlem merkezleri, araştırma kurumları ve üniversitelerde kullanılırlar.

Orta-küçük boy bilgisayarlar, kullanıcı sayısı, kapasite ve işlem hızı olarak ana bilgisayarlardan daha düşük olan bu bilgisayarlar aynı anda birden çok kullanıcı tarafından kullanılabilmektedir. Ana bilgisayarlar ve büyük bilgisayarların aksine daha düşük fiyatlı ve kullanılması daha kolay bilgisayarlardır. Örneğin orta boy işletmelerde ve ofis işlerinde kullanılırlar (Çelik ve Daban, 2012; Keser, 1988).

Kişisel bilgisayarlar (Personal Computer/PC), kullanımı kolay olan ve tek kişinin kullanımı için tasarlanmış bilgisayarlardır. Bu bilgisayarlar eğitimde, tıpta, mühendislikte, evlerde, yayın işlerinde, küçük işletmelerin ticari hesaplamalarında, personel ve müşteri kayıtlarının tutulmasında, ofis otomasyonlarında, İnternet erişiminde, eğlencede kısacası yaşamın hemen her alanında etkin bir şekilde kullanılırlar (Çelik ve Daban, 2012; Erişen ve Çeliköz, 2012). Bazı kişisel bilgisayar türlerine değinecek olursak; *masaüstü bilgisayarlar,* taşınabilir olamayan kişisel bilgisayarlardır. İşlem gücünün yüksekliği ve sonradan parça eklenebilmesi özelliklerinden dolayı tercih edilmektedir. İşlem gücü ve fiyat açısından en uygun bilgisayar türüdür. Ofis uygulamaları, fotoğraf organizasyonu, müzik dinleme, video izleme- işleme ve daha birçok alanda kullanılırlar (Emmungil, 2010). *Dizüstü bilgisayarlar,* taşınabilir bilgisayarlar arasında yüksek işlem gücü olan, çoğunlukla masaüstü bilgisayarların yerine de kullanılabilen bilgisayardır. Ekran, klavye, fare, hoparlör gibi tüm bilgisayar birimlerini bir arada bulundurması ve uygun fiyatları nedeniyle özellikle son dönemde çok fazla tercih edebilirler. Şarj edilebildikleri için günlük yaşamımızın her yerinde kullanılırlar. Bu bilgisayarlar "Laptop", "Notebook", "Netbook", "Ultrabook" vb. isimlerle de anılırlar (Emmungil, 2010; Erişen ve Çeliköz, 2012). *Avuç içi bilgisayarlar,* yüksek teknolojiye sahip, kelime işlemci, hesaplayıcı yazılımlar, adres defteri, İnternet tarayıcıları gibi belli uygulamaları çalıştırabilen, dosya transferi ve e-posta hizmetlerinden yararlanabilen küçük ölçekli bilgisayarlardır (Erişen ve Çeliköz, 2012).

1.4. Bilgisayarların Kullanım Alanları ve Önemi

Bilgisayarların kullanım alanlarını somut bir şekilde irdeleyecek olursak fizik, kimya, tıp, biyoloji gibi fen bilimleri araştırmalarında, sosyal bilimler ve ekonomi alanındaki araştırmalarda, mühendislik uygulamalarında, ticarette, bankalarda, trafik kontrolünde, eğitimde, sanat ve spor dallarında, uçakların hız, yakıt, yükseklik kontrolü vb. işlemlerinde, arabaların yakıt ve hız göstergelerinde, matematikte, geometride ve daha birçok alanda bilgisayarlar kullanılmaktadır (Altınkaya, 1998).

İçinde yaşadığımız dönem, bilginin güçle özdeşleştiği, daha güçlü olmanın daha çok bilgi birikimi sahibi olmak anlamına geldiği bir çağdır. Yıllar geçtikçe bilginin ne kadar önemli bir silah olduğu tartışılmaz ve değişmez bir gerçek haline gelmiştir.

Bilgi teknolojilerinin bir rekabet silahı durumuna gelmesinin en yoğun açıklaması, mikro bilgisayarların ve bilgisayar ağlarının ortaya çıkmasıyla yapılabilmiştir. Bilgi teknolojisinden gereği gibi yararlanabilmek için kurumlarda, işyerlerinde çalışanların bilgisayar hakkında bilgi sahibi olmaları ve işletmecilerin, kurum yöneticilerinin bilgi teknolojilerinin uygulanmasını bilmeleri gerekmektedir. Çünkü teknolojinin gücü göz ardı edildiği zaman uğranılacak kayıplar çok büyük olacaktır (Keser, 1988).

İnternetin bilgisayarlara entegre olmasıyla birlikte, bilgisayarlar hayatımızın her alanına inanılması bir hızla girmişlerdir. Günümüzde insanlar, İnternet bankacılığıyla, birçok bankacılık işlemini bankada sıra beklemeden yapabilmektedir. Yine ilköğretimden lisansüstü düzeye kadar eğitimin her kademesindeki öğrenciler, ders materyallerine ulaşmada, notlarını öğrenmede, kayıt işlemlerinde vb. özellikleriyle bilgisayarları kullanmaktadır. ÖSYM, MEB, üniversiteler, bankalar vb. kurumlar sınav kayıtlarında, sınav yerlerini belirlemede, sınavlarda görevli personeli tayin etmede ve sınav sonuçlarını açıklayıp ilan etme gibi işlemlerde, bilgisayarı ve İnternet'i kullanmaktadırlar.

Bilgi/bilgisayar çağı olarak adlandırılan günümüzde, gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkeler ve birçok devlet, bilgisayar teknolojilerine yatırımlar yapmaktadır. Soğuk savaş döneminde fiziksel silahlara yüklü miktarda akıtılan paralar, günümüzde yürütülen siber savaşın silahları olan bilişim teknolojilerine harcanmaktadır.

Günümüz insanı var olan bilgiyi depolamada, bu bilgilerle yeni bilgiler üretip eklemede, bilgiye ulaşmada bilgisayarları aktif olarak kullanmaktadır. Günümüzde İnternet ve intranet gibi ağlarla Dünya'nın en az gelişmiş veya ücra köşelerindeki insanlar bile en gelişmiş, sanayileşmiş ülkelerdeki bilgilere ulaşabilmektedirler.

Bilgisayarlar sayesinde, mekân tanımaksızın yazılı ve görsel iletişim mümkün olabilmiş, sosyal ağlarda örgütlenen insanlar hoşlanmadıkları ülke yönetimine karşı ayaklanıp devrimler bile gerçekleştirmişlerdir.

1.5. Bilgisayarların Yapısı ve İşleyişi

Bilgisayarlar yapısal olarak ele alınırsa; girdi üniteleri, merkezi işlem birimi ve çıktı üniteleri konu edilir:

1.5.1. Girdi ünitesi

Bilgisayarlara dışarıdan sağlanan veriler ve bu verilerin aktarılmasını gerçekleştiren donanım ve aygıtlara girdi (input) ünitesi denir. Bu veriler; sayılar, harfler, sözcükler, ses sinyalleri vb. komutlardır (Erişen ve Çeliköz, 2012). Bu verilerin sağlanmasına yardımcı olan bazı donanım ve aygıtlar şunlardır: Klavye, fare, oyun kumanda kolu, tarayıcı, barkod okuyucu, mikrofon, hafıza kartları, optik okuyucular, banka 13tm.leri, kamera, portatif medya oynatıcı, 3D yazıcı ve tarayıcılar vb.

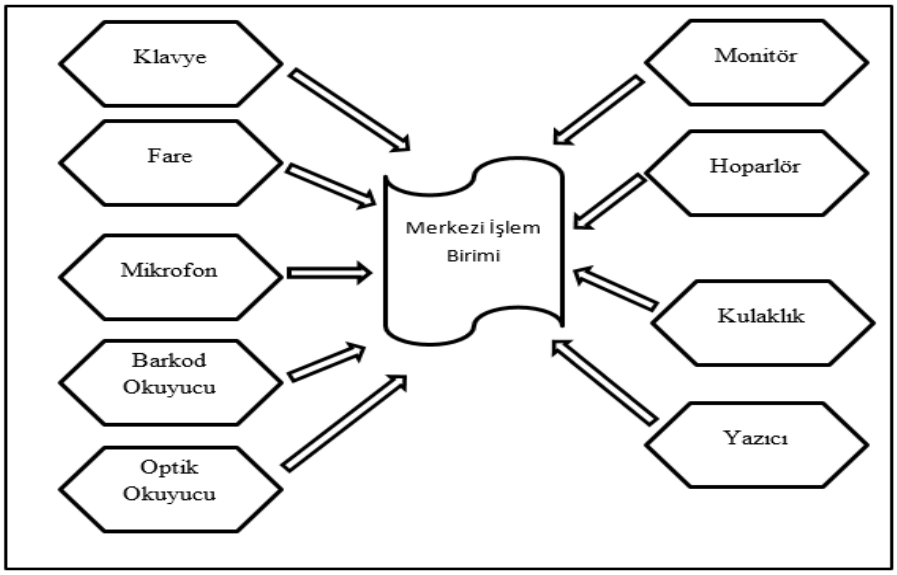
1.5.2. Çıktı ünitesi

Bilgisayarlarda girdi ünitelerinden gelen verilerin işlendikten sonra kullanılması amacıyla gönderildiği birime çıktı (output) ünitesi denir. Çıktı ünitesi donanım ve aygıtları şunlardır: Ekran, yazıcı, hoparlör, kulaklık tarayıcı, CD, DVD, taşınabilir bellekler (flash bellek, taşınabilir hard disk) vb.

1.5.3. Merkezi işlem ünitesi

Verilerin girdi ünitesinden işlenmek üzere geldiği ve istenilen şekilde işlenip çıktı ünitelerine iletildiği birime merkezi işlem ünitesi (Central Processing Unit/CPU) denir. Merkezi işlem ünitesi/birimi (MİB-CPU) bilgisayarın en önemli ünitesidir. Vücudumuzda beyin nasıl ki her türlü sinyali alıp ilgili uzuvlara ileterek hayati fonksiyonların sorunsuz bir şekilde devamını sağlıyorsa, bilgisayardaki merkezi işlem

birimi de, her türlü girdiyi alıp işleyip ilgili çıktı birimlerine ileterek bilgisayardaki fonksiyonların devamını sağlar.



Şekil 1.11. Bilgisayar birimleri

Bilgisayarlar temelde iki birime ayrılırlar. Bu birimler donanım ve yazılımdır.

1.5.4. Donanım

Bilgisayarların mekanik ve elektronik kısmını oluşturan fiziksel aygıtlardır. Donanımlar bilgisayarın kendisine entegre olabildikleri gibi, çeşitli portlar yardımıyla dışarıdan da eklenebilirler. Aşağıda bilgisayar donanımlarından bir kısmını inceleyeceğiz:

1.5.4.1. İşlemci (CPU-Merkezi işlem birimi)

İlgili literatüre göre işlemciler hakkında şu bilgileri verebiliriz (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012; Graves, 2009; Keser, 1988; Tanyeri, 2011):

Çalıştırılmakta olan yazılımın içinde bulunan komutları tek tek işleyen ve ana kart üzerine yerleştirilen birimdir. Merkezi işlem birimi, 2'lik sayı sistemini kullanmakta olup, mantıksal ve aritmetik işlem yeteneğine sahiptir. Bu sayı sisteminde 0 ve 1 rakamları vardır ve bu rakamların temsil ettiği her bir sembole bit, 8 bit ile oluşan ve sadece bir karakterin depolandığı yere ise byte denir. Bilgisayarda ölçü birimi olarak kilobyte kullanılır ve "kb" şeklinde gösterilir. 1 kb, 1024 karakter(byte) karşılığıdır.

Merkezi işlem birimi, bilgisayarda tüm sistemi kontrol eder, yönetir. Programcı tarafından girilen komutları yorumlar, yorumlanan komutları uygular. İşlemci önce ROM (Read Only Memory-Salt Okunur Bellek) bellekteki bilgileri okur. Daha sonra diğer harici bellekleri okuyup, RAM (Random Access Memory-Rasgele Erişimli Bellek) belleğe yükler ve verilen komuta göre bu bilgileri işleyip Ram'de saklar. Ve nihayetinde bu süre sonucu RAM'de toplanan bilgiler ekran vb. çıktı aygıtları aracılığıyla gözlemciye yansıtılır.

İşlemci hız birimi Hertz (Hz)'dir. Saniyede bir işlem yapan işlemciler 1 Hz'lik işlemci olarak belirlenir ve işlemci hızları bu şekilde ifade edilir. İşlemciler temel olarak Aritmetik Mantık Birimi ve Kontrol Birimi olmak üzere ikiye ayrılır. Aritmetik Mantık Birimi, bütün aritmetik ve mantıksal işlemleri gerçekleştiren ve elektronik devreler içeren birimlerdir. Kontrol Birimi, bilgisayar sistemlerinin işlevlerini denetlemek üzere tasarlanmış devrelerden oluşmaktadır.

Günümüzde Intel ve AMD markalı işlemciler yaygın olarak kullanılmaktadır. Geçmişte bu iki firma arasındaki rekabet başa baş devam etsede, bugün artık Intel bariz bir şekilde öne çıkmıştır. AMD işlemciler diğerine göre ekonomik olmakla birlikte bazı teknik sorunlarını gidememiştir. İşlemci seçilirken hız, ısınma ve performans gibi özellikler dikkate alınmalı, bunlara göre tercih yapılmalıdır.



Şekil 1.12. Merkezi işlem birimi

1.5.4.2. Anakart (Mainboard)

Bilgisayarı çalıştıran elektronik devrelerin üzerine monte edildiği ve tüm donanım elemanlarının birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan karttır. Üzerinde işlemci, RAM, tv kartı, ses kartı, ekran kartı ve diğer kartların entegre edilmesi için yuvalar vardır. Depolama üniteleri ana karta verilerin aktarılmasını sağlayan değişik arabirim kabloları yardımıyla bağlanırlar. Intel ve AMD işlemcilerin takıldığı ana kartlar farklılık gösterirler. Intel "Socket 478" isimli yuvaya uyumluyken, Amd "Socket A" isimli yuvaya uyumludur. Bu durumda ana kart seçerken en çok işlemciyle olan

uyumu baz alınır ve ardından bu işlemci ve ana karta uygun bellek seçimi yapılır (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012).



Şekil 1.13. Anakart

1.5.4.3. Bellek

Belleği genel olarak tanımlayacak olursak; bilgisayar çalışırken, program komutlarını ve verileri geçici ya da kalıcı olarak depolayan birimlere bellek denir (Henderson, 2009). Bellekler, Rasgele Erişimli Bellek (Random Access Memory/RAM) ve Salt Okunur Bellek (ROM/Read Only Memory) olmak üzere ikiye ayrılır. Çeşitli kaynaklara göre RAM bellek hakkında şu bilgileri verebiliriz (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012):

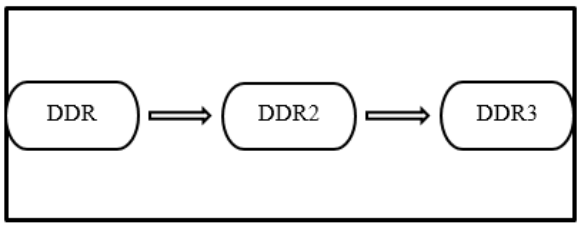
RAM, verilerin işlenmeleri sırasında geçici olarak saklandıkları bellektir. RAM bellekler, kalıcı bellekle işlemci arasında hız artırıcı görevi görürler. Bilgisayar kapatıldığında bu bellekteki veriler silinir. RAM bellekler, belleklerinin bir kısmını işletim sistemine ve hizmet yazılımlarına kullandırırlar. Yani RAM belleklerin hafıza miktarlarının hepsi uygulama programlarına ait değildir.



Şekil 1.14. RAM bellek

Günümüzde Ram bellek boyutları GB birimiyle hesaplanmaktadır. Ram belleklerin çalışma hızı ise Mhz biçiminde gösterilmektedir.

Aşağıda Şekil.1.15'de RAM belleklerin gelişimi gösterilmiştir:



Şekil 1.15. RAM belleklerin gelişimi

Aşağıda Tablo 1.1'de Ram türleri ve çalışma hızları verilmiştir:

Tablo 1.1.

RAM Türleri ve Çalışma Hızları

TÜR	ÇALIŞMA HIZI
DDR-200	100
DDR-266	133
DDR-333	166
DDR-400	200
DDR2-533	266
DDR2-667	333
DDR2- 800	400
DDR3-800	100
DDR3-1066	133
DDR3-1333	166
DDR3-1600	200

RAM bellek seçerken dikkat edilmesi gereken ilk unsur ana kartla uyumlu olup olmadığıdır. Daha sonra boyutu ve hızı dikkate alınır. ROM bellek hakkında şu bilgileri verebiliriz; bilgisayarın kimliği mahiyetinde olan verilerin depolanıp saklandığı ve değiştirilemediği kalıcı bellektir.

Günümüzde, bilgisayarlarda verilerin depolanmasını, işletim sisteminin kurulmasını sağlayan belleklerin büyüklükleri Bayt olarak ölçülür. Aşağıda Tablo 1.2'de bellek miktarlarının ne kadar Bit olduğunu hesaplamaya yardımcı olabilecek verilmiştir.

Tablo 1.2.

Bellek Miktarları

Miktar	Karşılık
8 Bit	1 Byte
1024 Byte	1 KB (Kilo Byte)
1024 KB	1 MB (Mega Byte)

Tablo 1.2. *(devamı)*

1024MB	1 GB (Giga Byte)
1024 GB	1 TB (Tera Byte)
1024 TB	1 PB (Peta Byte)
1024 PB	1 EB (Exa Byte)
1024 EB	1 ZB (Zetta Byte)
1024 ZB	1 YB (Yotta Byte)

1.5.4.4. Ekran kartı

Ekrana görüntünün aktarılmasını sağlar. Üzerinde VGA, DVI, HDMI gibi farklı yuvalar bulunur. Bunların en yaygını VGA iken günümüzde ses ve görüntü aktarımında yüksek çözünürlüklü çoklu ekran arabirimi HDMI (High Definition Multimedia Interface) hızla popüler hale gelmektedir. Ekran kartlarında çözünürlük, hız ve renk önemli unsurlardır (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012).



Şekil 1.16. Ekran Kartı

1.5.4.5. Ses kartı

Ses kartı, bilgisayarda analog ve dijital ses işlevlerini yerine getiren elektronik birimidir. Dâhilî olarak PCI- veya PCI-Express kart yuvalarına takılan kart türleri olduğu gibi, haricî olarak USB bağlantı noktasına bağlanan, PCMCIA yuvalarına takılan ve profesyonel alanlarda kullanılmak üzere Güvenlik duvarı girişine de bağlanabilen çeşitleri mevcuttur. Eski ses kartları ISA yuvalarına takılabilirler. Ayrıca ana kart üzerinde bütünleşik sunulan ses yongaları da mevcuttur (Wikipedi, 2012).



Şekil 1.17. Ses Kartı

1.5.4.6. Güç kaynağı

Bilgisayarların çalışması için gerekli olan elektrik enerjisini dağıtan birimdir. Güç kaynağı 220 volt değerindeki, şebeke hattından gelen doğru akımı alarak, bilgisayarın kullanacağı azami değer olan 12 volta indirir. Güç kaynağı şebeke hattından gelen değişikliklere karşı bilgisayarı korur (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012). Ayrıca kasa içindeki dâhilî birimlerin çalıştıran elektriğin uygun voltajlarda dağıtımını yapan bir trafo görevini yürütür.



Şekil 1.18. Güç kaynağı

1.5.4.7. Hard disk

Verilerin depolandığı birimlerdir. Bilgilerin kalıcı olarak saklanmasını sağlar. Günümüzde bilgisayarların içinde, entegre hard diskler olduğu gibi, usb portarla bilgisayarlara dışarıdan bağlanan harici hard diskler de mevcuttur. Hard disk alırken verileri hızlı aktarması (RPM) ve okuması (Read) gibi özelliklere dikkat edilir, ne kadar veri depolayabildiğine (GB) bakılır.



Şekil 1.19. Hard disk

1.5.4.8. Klavye

Üzerinde bulunan tuşlarla bilgisayara harf, sayı, sembol, işaret vb. veriler girmemize yarayan giriş birimine klavye (keyboard) denir. Günümüzde bilgisayarlara bir kablo aracılığı ile veya kablosuz bağlanan klavyeler olmakla birlikte, ekran üzerinde kullanılan sanal klavye de mevcuttur. Harflerin diziliş şeklini imgeleyen Q ve F klavye türleri yaygın olarak kullanılmakla beraber, Türkçe yazılıma uygun F klavye ülkemizde yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.



Şekil 1.20. Klavye

1.5.4.9. Fare

Bilgisayar ekranındaki imleç vasıtasıyla verileri ve komutları girmeye yarayan giriş birimine fare (mouse) denir. Eskiden kablolu ve içinde küçük bir topla işlevini görürken, günümüzde kablosuz, lazerli optik fareler yaygındır.



Şekil 1.21. Fare

1.5.4.10. Kasa

Ana kart, ekran kartı, ses kartı, RAM, güç kaynağı, DVD-R, portlar, açma kapama düğmesi gibi, birimlerin veri ve güç kabloları ile bir birine bağlanarak bir arada çalışmasını temin etmek amacıyla sabitlendiği prizmatik koruyucuya kasa (case) denir. Bilgisayarların kullanım amacına göre kasaların yapıları değişir. Kule, masaüstü, yatık (slim), dizüstü bilgisayarı, tablet kasaları gibi çeşitleri mevcuttur.



Şekil 1.22. Kasa

1.5.4.11. CD/DVD okuyucu- yazıcı

CD, DVD gibi depolama birimlerindeki veriyi okumaya (read /R) veya yazmaya (write/W), bilgisayardaki verileri de, bu depolama aygıtları aracılığıyla manyetik disklere aktarmaya (yazmaya) yarayan hem giriş hem de çıkış birimleridir. CD-ROM-RW, DVD-ROM RW olarak adlandırılır.



Şekil 1.23. CD/DVD okuyucu-yazıcı



Şekil 1.24. DVD disk

1.5.4.12. Mikrofon

Bilgisayarda ses kartında mikrofon girişi olarak bilinen (yeşil) girişe kablo yardımıyla bağlanarak, ses aktarımını veya kaydını sağlayan aygıttır.



Şekil 1.25. Mikrofon

1.5.4.13. Hoparlör

Bilgisayarda ses kartında hoparlör girişi olarak bilinen (mavi) girişe kablo yardımıyla bağlanarak, ses çıktısı almayı sağlayan aygıttır.



Şekil 1.26. Hoparlör

1.5.4.14. Kulaklık

Genelde üzerinde hem mikrofon, hem de kulaklık hoparlörünün entegre şekilde yer aldığı aygıttır.



Şekil 1.27. Kulaklık

1.5.4.15. Ekran (Monitör)

Bilgisayardan görüntü almaya yarayan birimdir. Eskiden yaygın olan tüplü monitörler kullanılırken günümüzde plazma ve LCD monitörlere bırakmışlardır.



Şekil 1.28. Monitör

1.5.4.16. Diğer kartlar

TV kartı; TV yayınlarını takip etmeye olanak sağlayan kartlardır. Önceleri sadece TV izlemeye yarayan bu kartlar zamanla radyo dinleme ve teleteks kullanma gibi olanaklar sunmuştur. Analog ve dijital türleri mevcuttur.



Şekil 1.29. TV Kartı

Ethernet kartı; İnternet bağlantısını sağlayan karttır. Ana kart üzerinde ilgili porta yerleştirilir ve ağda bulunan diğer bilgisayarlara mac adresi yardımıyla bağlanma olanağı sağlar.



Şekil 1.30. Ethernet kartı

1.5.4.17. Yazıcı

Bilgisayardan yazılı baskı almaya yarayan aygıttır. Nokta vuruşlu, mürekkep püskürtmeli ve lazer yazıcı türleri günümüzde yaygın kullanılmaktadır. Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda baskı kalitesi düşük, maliyet yüksektir. Lazer yazıcılarda ise, tam aksine düşük fiyata kaliteli çıktılar alınmaktadır.



Şekil 1.31. Yazıcı

1.5.4.18. Tarayıcı

Yazılı, görsel materyallerin bilgisayara aktarılmasını sağlayan ünitelerdir. Tarayıcılarda önemli olan yüksek çözünürlük ve hız gibi özelliklerdir.



Şekil 1.32. Tarayıcı

1.5.4.19. Hafıza kartı okuyucu

Hafıza kartları akıllı elektronik aygıtlarda veri depolamak amacıyla kullanılan kartlardır ve kullanılan cihazların özelliğine göre fiziksel ve işlevsel farklılıkları vardır. İşte bu farklı türlerdeki hafıza kartlarında depolanmış verileri bilgisayara aktarmak (tersi de olabilir) amacıyla harici (USB) veya dahili port aracılığı ile uygun okuma-yazma bağlantısı sunan aygıtlara kart okuyucu denir.



Şekil 1.33. USB hafıza kartı okuyucu

1.5.4.20. Flash bellek

Harici depolama ve ek bellek imkânı sağlayan boyut olarak küçük, depolama kapasitesi olarak büyük bellek aygıtlardır. Günümüzde çok yaygın olarak kullanılan bu bellekler USB portlar üzerinden kullanılırlar.



Şekil 1.34. Flash bellek

1.5.4.21. Modem

İnternet bağlantısını sağlayan harici ağ donanım aygıtıdır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan ADSL modemlerden başka, tablet PC'lerde 3G teknolojisinin gelişip yaygınlaşmasıyla birlikte akıllı telefonlara veya PDA'lara bütünleşik dahili modemler ve flash bellek büyüklüğünde harici modemler kullanılmaktadır.



Şekil 1.35. Modemler-harici modem



Şekil 1.36. Modemler-dâhili modem



Sekil 1.37. Modemler- mobil modem

1.5.4.22. Switch

Bir İnternet bağlantısını birden fazla bilgisayara donanım ve yazılım temelinde dağıtımını yapan akıllı cihazlardır.



Şekil 1.38. Switch



Şekil 1.39. Kabin switch

1.5.4.23. Doküman kamera (Görüntüleyici)

Her türlü belge ve nesneyi tarayıp görüntülemeye yarayan dijital öğretim aracıdır.



Şekil 1.40. Doküman kamera

1.5.5. Yazılım

Bilgisayar donanımlarını kullanmaya olanak sağlayan programlara yazılım denir. Yazılımlar verilen komutlar doğrultusunda istenilen işlemleri yapmaya yararlar. Yazılımlar Sistem ve Uygulama yazılımlarım olmak üzere ikiye ayrılırlar (Çelik ve Daban, 2012).

1.5.5.1. Sistem yazılımları

Uygulama yazılımları ve donanımlar arasındaki bağı kurmaya yarayan, olmadıkları takdirde bilgisayarın çalışmayacağı önemli yazılımlardır. Bunlar arasında işletim sistemi yazılımları, dosyaları biçimlendirme, yedekleme, sıkıştırma, birleştirme gibi yazılımlar vardır.

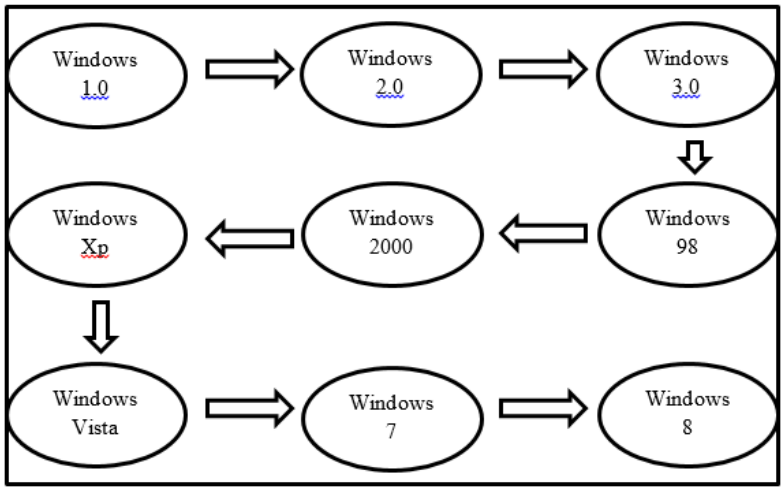
İşletim sistemleri, bilgisayar ve çevre birimlerinin sevk ve idaresini sağlayan, bilgisayar sisteminin yapacağı işlemleri yöneten programlar topluluğudur. İşletim sistemleri merkezi işlem birimini ve belleği yönetir, harici cihazları tanır, giriş ve çıkışları kontrol eder. İşletim sistemlerini uygulama programlarıyla donanımlar arasındaki ulaşımı sağlayan bir köprüye benzetebiliriz. Programlar arası bağlantı

kurmak, programları çalıştırmak, dosya oluşturmak, dosyaları depolayıp saklamak, dosya adını değiştirmek işletim sisteminin yaptığı bazı uygulamalardır (Çelik ve Daban, 2012; Çiftçi, 2012; Gülcü ve Alan, 2003).

Günümüzde işletim sistemi pazarında Microsoft'un ağır bir hâkimiyetini görsekte, mobil bilgisayar olarak kabul ettiğimiz akıllı telefonlar, tabletler, PDA'lar da bu durumun tam aksine Android ve IOS işletim sistemlerinin hâkimiyetini görmekteyiz.

Windows işletim sistemi, Microsoft'un geliştirdiği, masaüstü ve diz üstü bilgisayarlarda açık ara hâkim olan, yalın ve kullanıcı dostu ara yüzü sayesinde geniş kitlelere ulaşmayı başarabilmiş bir işletim sistemidir. Bu işletim sistemine uygun yazılım ve donanımların fazla olması tercih edilmesinin başlıca nedenlerindendir.

Geliştirilme sırasına göre Windows işletim sistemleri Şekil 1.40'da görülmektedir:



Şekil 1.41. Windows işletim sisteminin gelişimi

Bununla birlikte profesyonel kullanımlar için Windows NT, Windows Server 2003 ve Windows Server 2008, Windows 8 Server gibi sürümler geliştirilmiştir.

Linux işletim sistemi, gönüllü programcıların geliştirdiği, açık kaynak kodlu işletim sistemidir. Ubuntu, Debian, Slackware, Pardus, Red Hot, Suse vb. sürümleri mevcuttur.

Mac Os işletim sistemi, Apple firmasının Macintosh bilgisayarlar için tasarladığı bir işletim sitemidir. Bu işletim sistemi pencere ara yüzünü kullanan ilk işletim sistemi

olmasına rağmen, Apple marka olmayan bilgisayarlarda kullanılmadığından yeterince yaygın olamamıştır.

Unix işletim sistemi, 1969 yılında geliştirilmiş, çok kullanıcılı yapıyı destekleyen bir işletim sistemidir. Başlarda sadece yazıldığı tür makinalarda çalışabilmesi büyük bir sınırlılığıydı, fakat C programlama dilinde yazılmasıyla birlikte taşınabilir duruma geldi. Unix, basit ve ucuz bilgisayarlardan, pahalı bilgisayarlara verimli bir şekilde çalışmasıyla ön plana çıkıyordu. Uzun yıllar banka, havayolu vb. şirketlerde etkin bir şekilde kullanılmıştır.

Android işletim sistemi, Google firmasının mobil bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tabletler için geliştirdiği, önemli pazar payına sahip bir işletim sistemidir. Birçok firmanın mobil cihazlarında yer alması ve uygulamalarına pratik bir şekilde ulaşabilmeyi sağlayan çevrimiçi sitelerin varlığı bu işletim sistemini öne çıkardı. Halen etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

IOS işletim sistemi, Apple firmasının mobil işletim sistemi olup, firmanın ürettiği mobil cihazlar, telefonlar ve tabletlerde kullanılmaktadır. Bu cihazların Dünya'da oldukça yaygın olması IOS işletim sisteminin de oldukça geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamıştır.

1.5.5.2. Uygulama yazılımları

Kullanıcılara genel ya da özel işlemler yapma olanağı sunan yazılımlardır. Bazı uygulama yazılımları şunlardır:

- Kelime işlemci programları
- Hesap tablosu programları
- Sunum programları
- Veri tabanı programları
- Masaüstü düzenleyiciler
- Resim ve video düzenleyiciler
- Medya oynatıcı programlar

1.6. Bilgisayarların Eğitimde Kullanımı

İlk insandan günümüze eğitim, çok büyük evrimler geçirerek devam etmektedir. Bireyin yaşamını verimli bir şekilde sürdürebilmesi, bulunduğu topluma ayak uydurabilmesi için eğitim gereklidir. Sanayi devrimiyle birlikte bilgi hızla artmış ve var olan bilginin yeni bireylere aktarılması önemli bir problem olmuştur. Eğitim araştırmacıları, bilginin katlanarak artmasıyla birlikte klasik metotların yetersiz kaldığını görmüşler, yeni eğitim ve öğretim metotlarının nasıl ve ne şekilde uygulanacağını da bilimsel platformlarda beyan etmişlerdir.

Davranışçı kuramdan, yapısalcı kurama geçtikçe öğrenci eğitimin merkezine kaymış, bu bağlamda bireysel özelliklere göre programlanmış eğitim ve öğretim önem kazanmıştır. Bu anlayışın eğitime getirdiği en önemli yeniliklerden biriside eğitimde teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması olmuştur.

Eğitimde teknoloji kullanımın bazı faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz (Rıza, 2003):

- Öğretmenin alanını genişletir.
- Motivasyonu arttırır.
- Eğitimi bireyselleştirir.
- İlk kaynaktan bilgi sağlar.
- Öğrenmeyi kolay hale getirir.
- Aktif ve somut öğrenmeyi sağlar.
- Parçadan bütüne aşamalı öğrenme imkânı sağlar.
- Düşüncede süreklilik sağlar.
- Üretimi artırır.

Bütün bunlar göz önüne alındığında teknolojinin merkezinde bulunan bilgisayarların eğitimde kullanımı kaçınılmaz bir hal almıştır. Günümüzde bilim ve teknoloji bilgisayar kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Günlük yaşamı insanlar için

kolaylaştıran bilgisayar toplumların vaz geçilmezi olmuştur. Birçok alanda kullanıma sahip olan bilgisayar eğitim alanında öğrenci, öğretmen ve yöneticilere sağladığı kolaylıklar açısından en çok aranılan araç haline gelmiştir (Baz, 2010).

Eğitim sanayi, askeriye, tıp, sosyal bilimler, fen bilimleri, astronomi, ticaret gibi hayatın tüm alanlarında yer almaktadır. Çünkü eğitimin temelinde bilgi ve beceri aktarımı vardır. Bu yüzden eğitim, bilgi aktarımında kolaylık sağlayan her teknolojiye kapısını açmak zorundadır. İşte tam bu noktada teknolojinin temeli sayılan bilgisayarların eğitimde, öğrenme-öğretme sürecinde yardımcı araç işlevi görmesi kaçınılmazdır (Eroldoğan, 2007).

Çağımızın modern eğitim ve öğretim anlayışı, öğrencilerin öğrenme hızlarını, öğrenme stillerini, algılama yeteneklerini kısacası öğrenme karakterini tespit edip buna uygun öğrenme-öğretme yöntemleri uygulamayı gerektirmektedir. Bu noktada bilgisayar öğrencinin hızına ayak uydurmakta, öğrenme stiline göre değişik öğrenme yöntemlerinde araç işlevi görebilmektedir.

Etkili eğitim için güncel teknolojiye uyum sağlamak artık kaçınılmaz bir durumdur. Güncel teknolojinin en önemli aracı olan bilgisayarların eğitimle bütünleşmesi ile ilgili pek çok çalışma yürütmektedirler. Bu çalışmaların bir kısmı sonuçlanmış, bir kısmı hala devam etmektedir. Bilgisayarların okullara girişi o kadar hızlı olmuştur ki, dikkatli bir planlama için zaman dahi bulunamamıştır. Günümüzde, ülkelerin bilgisayarları okullarda kullanma amaçları farklılık göstermekle birlikte, bilgisayarların eğitimde kullanımıyla ilgili pek çok soru yanıtını aramaktadır. Bilgisayarı eğitimde kullanmadan önce bir takım hususların dikkate alınması gerekmektedir; ilk olarak hangi konularda kullanılacağı belirlenmeli, bu konuların ne şekilde aktarılacağı kararlaştırılmalıdır (Castellan, 1987).

Bilgisayarlar eğitimde bilginin aktarılmasında köklü değişiklikler yapılmasına neden olmuşlardır (Numanoğlu, 1990). Eğitimde hem amaç hem araç olarak kullanılan bilgisayarın üstün yönleri şunlardır (Keser, 1988):

- Etkileşim özelliği öğrenciye denetim kazandırır.
- Eğitimde esneklik, pekiştireç ve sabır kaynağıdır.

- Yazı, çizim, ses, grafik, renk vb. birçok bildirim simgesinden statik veya dinamik faydalanılır.
- Uygun biçimde hazırlanmış her çeşit program kullanılabilir.
- Ders yazılımlarındaki sürprizlerle eğitim zevkli bir hale getirilir.
- Bireysel ve grupsal öğretimde kullanılabilir.
- Yapılandırmacı eğitimin temelinde yatan programlı öğretime en uygun araçlardan biridir.
- İnteraktiflik özelliği sayesinde mükemmel bir geri dönüt aracıdır.

Bilgisayarlar eğitimde direk veya dolaylı yönlerden kullanılabilir. Eğitimde bilgisayarların, yönetim, araştırma, rehberlik, ölçme ve değerlendirme, öğrenme-öğretme aracı olarak kullanıldıklarını görebiliriz (Taşçı, 1990).

Günümüzde bilgisayarlar araştırmacıların yararlanabileceği kaynakların başında gelmektedir. Özellikle akademik çalışmalarda ulusal veya uluslararası birçok kaynak elektronik veri tabanlarında saklanmakta, İnternet yoluyla Dünya'nın istenilen yerinden bu kaynaklara kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Bu yönüyle bilgisayar eğitimde büyük bir fırsat eşitliği sunmaktadır. Bilgisayarlar üzerinde çalışılan literatüre ulaşma imkânı sağlamakla birlikte, araştırmanın tasarımında, verilerin analiz edilip tablo ve grafiğe aktarılmasında ve son olarak araştırmanın raporlaştırılmasında etkin bir şekilde kullanılırlar (Hızal, 1977).

Eğitimdeki yönetimsel bilgisayar uygulamalarına örnek verecek olursak; kayıt işlemlerinde, devamsızlık ve not gibi verilerin saklanmasında, ders programlarının ilanında, öğrencilerin sınav yerlerinin belirlenmesinde bilgisayarlar sıkça kullanılırlar. Bunun yanı sıra; personellerin kimlik kayıtları, hizmet, kadro, ayniyat, tahakkuk, bordro, muhasebe vb. kayıtlarının tutulmasında bilgisayar kullanılır (Savaş, 1987).

Eğitimde rehberlik, danışma ve ölçme ve değerlendirme hizmetleri gibi alanlarda bilgisayarlar faal bir şekilde kullanılırlar. Birçok sınavın hazırlanması, geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında bilgisayarlar kullanılır (Baykal, 1986).

1.7. Bilgisayar Destekli Öğretim

Aşağıda bilgisayar destekli öğretimin bazı araştırmacılara göre tanımları verilmiştir:

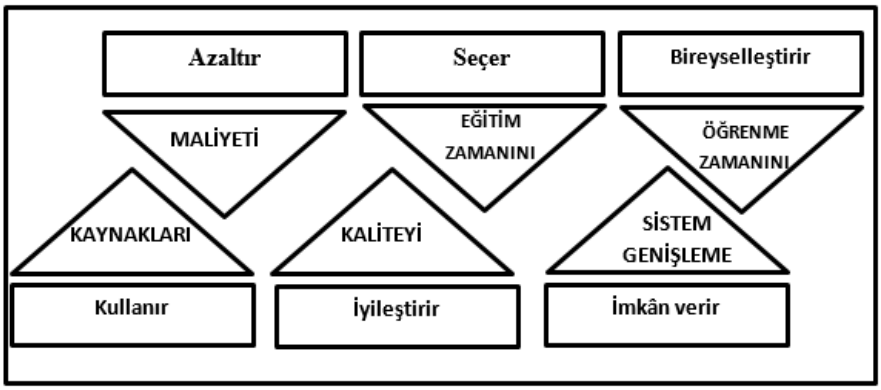
- Bilgisayar destekli öğretim, çeşitli programlama dilleri veya eğitim yazılımları kullanılarak, öğrencilere ders konusunu anlatan, tekrar yapma, benzetim ve etkileşimli örnek kullanma imkânı sunan öğretme etkinliğidir (Efendioğlu, 2006).
- Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunduğu, bilgisayarların bir öğrenme aracı ve ortamı işlevi gördüğü sistemdir. Bu sistemde bilgisayar sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir yardımcıdır (Tankut, 2008).
- Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğrenme ortamı olarak kullanıldığı, motivasyon artırıcı, öğrenme hızına uygun, kendi kendine öğrenme ilkeleriyle uyumlu bir öğretim metodudur (Uşun, 2004).
- Bilgisayar destekli öğretimi, öğrencilerin olası tepkilerini göz önüne alarak, hazırlanmış yazılımlarla etkileşim içinde, kendi öğrenme hızı ve karakterine uygun kullanabildiği öğretim türü olarak tanımlayabiliriz (Aşkar ve Erden, 1986).
- Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayar öğrenme sürecini kolaylaştıran bir araçtır. Bilgisayarın temel amacı bilgiyi en uygun ve iyi bir şekilde kullanmada öğrenciye yardımcı olmaktır (Behrmann, 1984).
- Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayar bir öğretim yardımcısı olarak işlev görmekte, öğrencinin merkeze çekilmesine yardımcı olmaktadır (Barker, Barker ve Yeates, 1985).

Öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgisayardan yararlanma biçimlerinden en yaygın olanı bilgisayar destekli öğretimdir. Bu öğretim yönteminde bilgisayar bir öğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği bir ortamdır. Bilgisayar destekli öğretimde ders içerikleri doğrudan sunulur, öğrenilenleri tekrar etme olanağı verilir, problem çözme, alıştırma yapma vb. etkinlikler kullanılır (Alessi ve Trollip, 2001).

Öğrenme- öğretme süreçlerinde bilgisayarlar, bilgisayar öğretimi, bilgisayarla öğretim ve bilgisayar destekli öğretim olmak üzere üç değişik biçimde kullanılmaktadır. Bilgisayar

öğretiminde, bilgisayar kendisi bir öğretim konusudur. Burada bilgisayarın tanıtılması, kullanımının ve basit programlama dillerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bilgisayarla öğretimde ise, öğretme-öğrenme süreçlerinin bilgisayarca yönetilmesi söz konusudur. Bu kullanım biçiminde bilgisayar, her öğrencinin, öğretimin amaçladığı davranışları kazanıncaya kadar yapılması gerekenleri göstermekte ve yaptıklarının kaydını tutmaktadır. Bilgisayarla öğretim, bilgisayar destekli öğretimle kıyaslandığında daha çok bilgisayar kontrolünde yapılan öğretim olmaktadır (Namlı, 1999: s. 3).

Aşağıdaki şekilde bilgisayar destekli öğretimin özellikleri gösterilmiştir:



Şekil 1.42. Bilgisayar destekli öğretimin özellikleri (Keser, 1988)

Bilgisayar destekli öğretimde, donanım, yazılım, laboratuvar, öğreten eğitimi, yardımcı görevli eğitimi gibi pek çok unsurlar vardır. Bu unsurlar içinde en dikkat çeken ders yazılımıdır (Shelley ve Hunt, 1984).

1.7.1. Bilgisayar destekli öğretimin amaçları

Bilgisayar destekli öğretimin temel amacı öğrenme- öğretme sürecinde bütünleştirici ve yardımcı bir işlev görmektir.

Bilgisayar destekli öğretimin amaçları aşağıda verilmiştir (Barker, Barker, ve Yeates, 1985).

Öğretimi daha etkili hale getirmek

- Öğrenmeyi hızlandırmak
- Zengin materyal sağlamak
- Ucuz ve etkili öğretim
- Öğretim niteliğini arttırmak

- Bireysel öğretim
- Telafi imkânı
- Gereksinime dayalı öğrenim

1.7.2. Bilgisayar destekli öğretimin faydaları

Çeşitli kaynaklara göre bilgisayar destekli öğretimin faydaları şunlardır (Eggen ve Kauchak, 2007; Erişen ve Çeliköz, 2012; Gleason, 1981; Keser, 1988; Tanyeri, 2012; Vural, 2004)**:**

- Öğrencinin öğrenme hızına uygundur
- Düşünme yeteneğinin arttırır
- Tekrar olanağı sunar
- Zamanın etkin kullanılmasına yardımcı olur
- İşbirlikçi öğrenmeyi arttırır
- Öğrenme-öğretme sürecinin planlı ve verimli olmasını sağlar
- İlgi ve motivasyonu arttırır
- Öğrenciyi aktif yapar
- Zengin kaynak imkânı sağlar
- Geri dönüt imkânı verir
- Hem grup, hem de bireysel çalışmaya uygundur
- Parçadan bütüne, adım adım ilerleme imkânı sağlar
- Özürlü ve engellilere özel yazılımlara olanak tanır
- Öğrenciyi merkeze alır
- Öğretmeni rehber konuma alarak çalışma sahasını genişletir
- Bolca alıştırma ve uygulama olanağı sunar

- Benzetim ve oyun gibi öğelerle öğrenimi etkili ve zevkli kılar
- Sistemli ve programlı çalışmayı sağlar
- Hem öğrenciye hem de öğretmene denetim fırsatı verir
- Programlı öğrenmeye rahatlıkla entegre edilebilir

1.7.3. Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları

Çeşitli kaynaklara göre bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları şunlardır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2002; Erişen ve Çeliköz, 2012; Keser, 1988; Rich, 1992; Tanyeri, 2012; Uşun, 2004; Yıldırım ve Şahin, 2009; Yörükoğlu, 1988)**:**

- Özel bilgi, beceri ve donanım gerektirir
- Üreticiliği engeller
- Kaliteli yazılım üretmek zahmetli bir uğraştır
- Maliyet pahalı olabilir
- Amaca uygun ders yazılımı bulmak zor olabilir
- Öğretmenin görev alanı yanlış tanımlanabilir
- Öğrenci başarısının artmasında sihirli bir değnek değildir
- Beklentilerin yüksek olması hayal kırıklığı yaşatabilir
- Öğretimsel nitelik zayıf kalabilir
- Resmi programlar tarafından verilen destek kısıtlı kalabilir
- Üretici firmalar ve gruplarla eğitimciler arasında koordinasyon eksikliği olabilir
- Bilgisayarlara gerekli olan ek donanımlar pahalı olabilir
- Ders yazılımı üretecek verimli grupların oluşturulması çok zorlu bir süreçtir
- Bilgisayar destekli öğretime uygun ders yazılım sayısı kısıtlıdır
- Öğretmenler ve yöneticiler yeterince yetiştirilmemiş olabilirler

- Bütün konular bilgisayar destekli öğretime uygun olmayabilir

1.7.4. Bilgisayar destekli öğretimin kuramsal temelleri

Bilgisayar destekli öğretimin kuramsal temellerini üç başlık altında ele alabiliriz:

1.7.4.1. Davranışçı kuram

Davranışçı kuramda öğrenme kavramı uyarıcılarla, davranışlar arasında bir bağ kurma sürecidir. Genelde öğrenilen fiziksel davranışlar esastır. Örneğin göze gelen şiddetli ışığa verilen gözü kısma tepkisi davranışçı kuramla açıklanabilecek bir öğrenmedir. Öğrenme pekiştirme, bitişiklik ve tekrar gibi dış etkilerin sonucunda meydana gelir. Bu kurama göre öğrenciler sunulan bilgileri alan edilgen bireylerdir. (Tanyeri, 2012). Davranışçı kuram 20. Yüzyılın başlarında Skinner'in çalışmalarıyla eğitim dünyasında yerini almıştır (Kabaca, 2012).

Bu akımın ilk temsilcilerinden biride Watson'dır. Çocukluk dönemi öğrenmeleri ve hayvanların öğrenmeleri konusunda birçok gözlemde bulunmuş ve etki-tepki olayını açıklamaya çalışmıştır. Watson öğrenme sürecinde yapılan hataların öğrenmeye yardımcı olacağını savunmuştur. Yine bu akımın temsilcilerinden Thorndike uyarıcı-tepki ilişkisini ve deneme-yanılma yoluyla öğrenmeyi hayvanlarda gözlem yoluyla incelemiştir. Thorndike tepkinin birey üzerindeki etkisine önem vermiştir. Ona göre doyum ve tatmin, davranışın sıklığını artırır. Hoşnutsuzluk, problemin çözümünde bireyi yeni yöntemler geliştirmesine yöneltir (Akpınar, 2005).

Thorndike iyi öğrenme için ödüllendirme yönteminin etkili olacağını savunuyordu. Child (2004)'e göre başarısız bir çocuğun öğrenmesinde uygun cezalar kullanılabilir.

1.7.4.2. Bilişsel kuram

Bu kuramın önemli temsilcileri Gestalt, Piaget, Wertheimer gibi eğitim araştırmacılarıdır. Bilişsel yaklaşıma göre öğrenme beyinde ve sinir sisteminde oluşan bir süreçtir. Bu kurama göre, bireyler bilgiyi duyu organlarıyla alır, bilgileri kodlar, hafızaya kaydeder ve gerektiğinde hafızadan geri çağırıp kullanırlar. Bu kuramın bazı temel noktaları şunlardır:

- Öğrenen, dış uyarıları alan bir pasif alıcı değil, bu uyarıların özümseyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur.
- Öğrenen, verileri olduğu gibi alan değil, keşfedendir.
- Öğrenen, verilen bilgiler arasından uygun olanı alır ve kullanır.
- Öğrenen, yeni bilgileri anlamlandırır, var olan bilgileriyle bağ kurar (Tanyeri, 2012).

1.7.4.3. Oluşturmacı kuram

Bu kurama göre öğrenme sürecinde birey daha aktif rol almalıdır. Bilgi birey tarafından tek başına oluşturulamaz, yaşadığı toplum da, çevre koşulları, çalışma olanakları, çalışma yöntemleri, öğrenme stilleri ve metotları gibi unsurlar bilginin oluşturulmasında etkilidir. Oluşturmacı kurama göre birey yeni bilgileriyle, mevcut bilgilerini karşılaştırır. Yeni gelen bilgi, var olan bilgiyle uyumluysa hafızaya alınır. Uyumsuzluk gösteriyorsa eski bilgilerle bütünleştirilir.

Aşağıda bu üç kuramın öğrenmeye bakış açısı, eğitim ortamlarına göre değişimi, öğrenciye bakış açısı, öğretmenlere bakış açısı, öğrenme ortamına bakış açısı gibi özelliklerini karşılaştıran bir tablo verilmiştir:

Tablo 1.3.

Kuramların Karşılaştırılması

	Davranışçı	**Bilişsel**	**Oluşturmacı**
Öğrenme	Uyarıcı-tepki arasında kurulan bağlar	Zihinsel süreçler bütünü	Bireyin aktif olduğu araştırma, yorumla, analiz sonu elde edilen kazanımlar
Eğitim Ortamı	Geleneksel ortamlar	Teknolojiye uygun ortamlar	Etkileşimli ortamlar
Öğrenci	Edilgen bir şekilde verilen bilgiyi alan	Yarı etkin, öğretmen ve çevreden gelen uyarıları seçen	Etkin, aktif, gruplarla ve çevreyle etkileşimli
Öğretmen	Disiplin sağlayıcı, bilgiyi aktarıcı	Bilgi edinme sürecini yönlendiren	Yardımcı, rehber, işbirlikçi

İKİNCİ BÖLÜM

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi ve sınırlılıklarına yer verilmiş, araştırmada geçen kavramların tanımlamaları yapılmış, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin toplanmasına yer verilmiştir.

2.1. Problem Durumu

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde, doğru bilgiye hızlı bir şekilde ulaşmak önem kazanmıştır. "Bilgi Çağı", "Siber Çağ", "Bilim Çağı" vb. isimlerle nitelendirilen çağımızda teknolojiyi etkin ve verimli şekilde kullanan toplumlar diğer toplumlara göre hızla öne çıkmaktadırlar. Zamana ayak uydurup teknolojisini güncel tutan ve bu teknolojinin sağladığı kolaylıkları yaşamın aklımıza gelecek her alanında kullanabilen toplumlar, halklarının refah seviyesini arttırmışlardır.

Bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı günümüzde bilgiye ulaşan, ulaşılan bilgiyi kendi yapısına uyduran, bilgiyi saklayan, bilgiyi çoğaltan ve bu bilgiyi gerek farklı toplumlara, gerekse gelecek nesillere aktarabilen toplumlar güçlü toplumlardır. Bilginin artmasıyla birlikte, yeni nesillere aktarılması da önem kazanmıştır.

Eğitim sisteminin kapsamında bulunan birey sayısı, bilgi miktarındaki hızlı artış, eğitimcileri yeni yaklaşımlar denemeye yöneltmiştir. Geleneksel yöntemlerin etkisiz kaldığını gören eğitimciler teknolojinin getirdiği kolaylıklardan yararlanarak sorunları çözmeye çalışmaktadırlar. Bu bağlamda eğitim ve öğretimin klasik kisvesinden sıyrılıp, modern yöntemlerle ilgi çekici hale getirilmesi zorunlu hale gelmiştir. "… gelişmekte olan toplumlar bireylere sunulan eğitimin kalitesi ölçüsünde ilerlemenin mümkün olduğunun bilincindedir. Karşılaştığı problemlere çözüm üretebilen … bireylerin yetişmesinde teknolojinin eğitimde kullanılması gerekliliği ortadadır" (Baz, 2010: s.7).

Teknolojinin gelişmesine önemli katkılarda bulunan eğitim, günümüzdeki ihtiyaçları karşılamak için gelişen teknolojinin imkânlarıyla donanmak ve çağa göre

düzenlenmek zorundadır. Teknolojinin ilerlemesi ve eğitim sorunlarının artmasıyla birlikte, eğitimde teknolojinin kullanılması kaçınılmaz bir hâle gelmiştir.

Günümüz teknolojisinin en gelişmiş araçlarından biri de bilgisayardır. Hiçbir ideoloji, hiçbir topluluk bilgisayarın önemini küçümsememektedir. Üretimden eğlenceye, yönetimden hizmete, bilgisayar, bütün toplumsal süreçlerin değişmez bir parçası haline gelmiştir (Gürol, 1990). Bilgisayarların lokomotif görevi gördüğü 21. yüzyıl, Dünya'da, bilgisayar ve bileşenlerinin her alanda kullanıldığı bir zamandır (Erişen ve Çeliköz, 2012).

Teknolojinin eğitimde kullanılmasının kaçınılmaz olduğu günümüzde, teknolojinin temel taşı olan bilgisayarlarında eğitimde kullanımı elbette kaçınılmazdır. Hızla artan bilgi birikiminden dolayı öğretim daha kompleks bir hal almış, bu durum eğitimde bilgisayarların kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Aşağıda bilgisayarların eğitimde neden kullanılması gerektiğine dair bazı gereksinimlere yer verilmiştir:

- Eğitime olan talebin hızla artması
- Yaşam boyu öğrenme anlayışı
- Öğrenci sayısının hızla artması
- Bilgi miktarının hızla artması
- Bireysel öğretim gereksinimi
- Bilgisayar teknolojisinin fazlasıyla yaygınlaşması ve maliyetlerin düşmesi
- Fırsat ve imkân eşitliğinin sağlanması
- Öğretim elemanı yetersizliği
- İnsan faktöründen kaynaklanan hatalar
- Öğretmen niteliğinin artması
- Teknoloji okur-yazarı olma

- Derslerde teknoloji kullanabilme
- Öğrencileri teknoloji kullanmaya yöneltebilme
- Öğrencilerine bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerilerini kazandırma
- Meslekî gelişim ve deneyim paylaşımı için meslektaşlarıyla iletişim kurma
- Öğrencilerin, yeni teknolojilerle donanmış bir topluma hazırlanması
- Bilgiye gereksinim duyma ve aradığı bilgiye ulaşabilme
- Ulaştığı bilgiyi seçme, örgütleme ve kullanabilme,
- Problem çözebilme
- Teknolojiyi etkili olarak kullanabilme
- İletişim kurabilme
- Grup çalışması yapabilme
- Teknolojinin mesleklerinde profesyonelce kullanabilme gereksinimleri bilgisayaların eğitimde olmasını gerekli kılmaktadır (Erişen ve Çeliköz, 2012).

Klasik ve geleneksel eğitimden, modern eğitim ve öğretim yöntemlerine doğru geldiğimizde, öğretmen merkezli eğitimden, öğrencinin tam merkezde olduğu bir eğitim sistemine geçiş görürüz. Modern eğitim ve öğretim teknikleri, her bir öğrencinin öğrenme özelliklerini belirleyip, kişisel öğrenme özelliklerine göre bir öğretim programı, biçimi uygulamayı benimsemektedir. Tam bu noktada bilgisayarların eğitim ve öğretimde etkili ve verimli kullanılması önemlidir. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencinin bireysel özelliklerine, öğrenme stillerine uygun bir öğretim imkânı tanımaktadır.

1960–1970'li yıllarda mikro işlemcilerin bulunup kişisel bilgisayarların üretilmesi, intranet ve İnternet'in geliştirilmesiyle birlikte bilgisayarlar hızla yayılmış, maliyetleri düşmüş ve bugün geldiğimiz noktada, hemen her evde bir bilgisayar bulunur/kullanılır hale gelmiştir. Sadece bu durum bile bilgisayarların eğitimde kullanımıyla, ulaşılabilecek kitlenin büyüklüğü açısından önemini göstermektedir.

Bilgisayar teknolojisi kendi içinde hızlı bir evrim geçirerek gelişmesini sürdürmüştür. 1950'li yıllarda oda büyüklüğünde olan, basit işlemleri çok yavaş yapabilen, çok az bilgi saklayıp depolayabilen bilgisayarlar, zamanla, boyutça küçülmüş, veri depolama yetenekleri ve işlem yapabilme hızları yüzlerce kat artmıştır. Bugün piyasaya sürülen bilgisayarlar sekiz-on sene sonra ihtiyaçları karşılayamayan ürünler haline gelmektedir. Bununla birlikte bilgisayarlar günümüzde çeşitlenmiş cebimizde kullanabileceğimiz akıllı telefon ve bilgisayardan, rahatça yanımızda taşıyabileceğimiz tabletlere kadar bir çok yeni ürün geliştirilmiştir. Bu yeni ürünlerin geliştirilmesiyle birlikte bilgisayarların eğitimde kullanımı da artmış, gelişmiş, değişmiş ve yeni sahalara açılmıştır.

Tüm bu bilgiler göz önüne alındığında bu araştımanın temel amacı bilgisayar destekli öğretimin geniş bir perspektifle incelenmesidir.

2.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı bilgisayar destekli öğretimin geniş bir perspektifle incelenmesidir.

2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada veri alınan çalışma sayısı 194'le sınırlıdır.

2.4. Araştırmanın Yöntemi

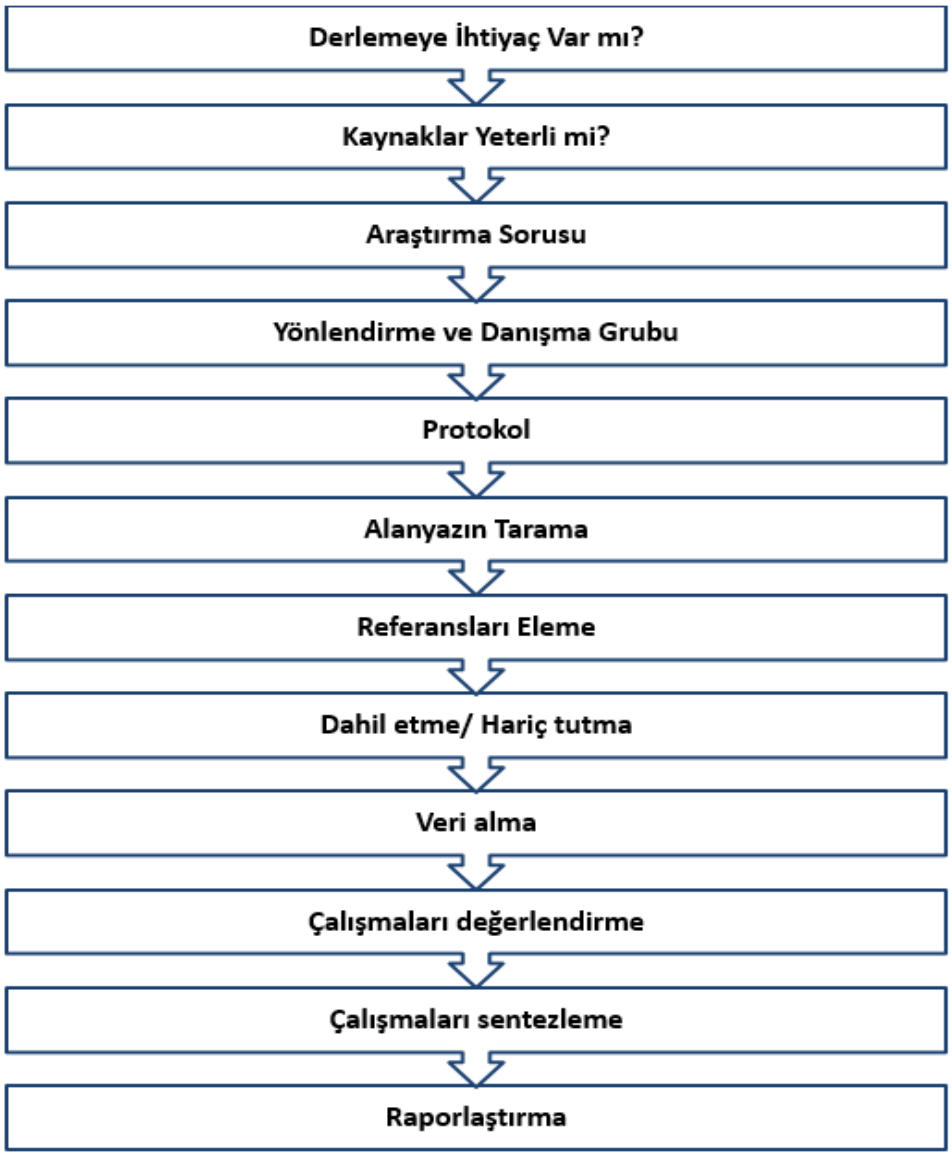
Bu araştırmanın amacı bilgisayar destekli öğretimi detaylı bir şekilde, geniş bir perspektifle incelemek olduğundan amaca uygun olarak sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır.

Sistematik derlemeler bir araştırma sorusuna yanıt arayan çalışmaların toplanıp sentezlenmesi sonucunda ortaya çıkan araştırma projeleridir. Bir derlemenin sistematik olarak tanımlanabilmesi için kullanılacak çalışmaların belirlenmesi, seçilmesi, verilerin alınması ve sentezlenmesi süreçlerinin sistematik, tekrarlanabilir ve açık olması gerekir (Ata ve Urman, 2008).

2.5. Araştırmanın Modeli

Araştırma Petticrew ve Roberts (2006)'ın hazırladığı " Derlemeden önce sorulması gereken sorular ve derleme süreci " adlı planına uyarlanmıştır. Bu plan

sistematik derleme sürecini, derlemeye başlamadan önce sorulması gereken 2 soru ve derleme sürecini kapsayan 10 adımdan oluşmaktadır:



Şekil 2.1. Petticrew ve Roberts'ın sistematik derleme süreci

Soru 1: Sistematik derleme gerçekten gerekli mi?

Teknolojinin hızla değişim ve dönüşüm geçirdiği çağımızda, bilgisayarlarda inanılması güç bir hızda gelişmekte ve değişmektedir. Bu değişim bilgisayarların eğitim ve öğretimdeki kullanımlarına da direk olarak yansımaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimle ilgili literatürde derlemeye dayalı tez miktarının az olması, var olan tezlerinde eski tarihli olması bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Geçtiğimiz on sene içinde Web 2.0'ın İnternet dünyasına hakim olmasıyla birlikte, Facebook ve Twitter gibi sosyal ağlar, bloglar, wikiler, zeki öğretim sistemleri, Youtube gibi interaktif video paylaşım siteleri vb. uygulamalar web dünyasında yeni trendler olarak öne çıkmış ve eğitimde kullanılmaya başlamışlardır. On sene önce yapılan bir çalışmanın bu uygulamalara değinmesi beklenemez.

Yine on sene önce yapılan bir araştırmada daha o zaman revaçta olmayan tablet bilgisayarlara değinilmesi elbette mümkün değildir. Oysa günümüzde milyonlarca tablet bilgisayarın, eğitimin merkezinde olan öğrencilere dağıtılmasını hedefleyen projelerin pilot uygulamaları tamamlanmış ve genele yayılması için ihaleleri yapılmıştır.

Kısacası bilgisayar teknolojisindeki ve bilgisayarların eğitim ve öğretimde kulanımındaki köklü değişiklikler, literatürde bunlara değinecek ve yeni gelişmeleri anlatacak derleme bir çalışma ihtiyacı doğurmuştur. Dolayısıyla bu çalışma hem bu ihtiyacı gidermek, hem de gelecekteki çalışmalar içinde rehber olacak bir araştırma olması açısından, ayrı bir önem taşımaktadır.

Soru 2: Süreç için gerekli kaynaklar var mı? Sistematik derleme zaman ve çaba gerektiren bir süreçtir, bu kaynaklara sahip misiniz? Araştırmada yer alacak çalışmaları seçecek yardımcılarınız var mı?

Bu araştırma iki senelik uzun bir çaba sonucu seçilen kaynakların kullanılması neticesinde hazırlanmış ve araştırmacıya kaynakları seçip elemekte akranları da yardımcı olmuştur. Petticrew ve Roberts (2006), bu sorulara verilecek cevabın evet olması durumunda derleme sürecindeki adımlara geçilebileceğini belirtirler. Bu adımlar şunlardır:

Adım 1: Araştırma sorusunun tanımlanması

Araştırma Sorusu: Bilgisayar destekli öğretim nedir?

Alt Araştırma Soruları: Amaca uygun yanıtlar bulabilmek için oluşturulan alt araştırma soruları şunlardır:

I. Bilgisayar destekli öğretimin tarihsel gelişiminde öne çıkan başlıklar ve olaylar nelerdir?

II. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yaygın formatlar nelerdir?
III. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yeni bilgi teknolojileri nelerdir?
IV. Bilgisayar destekli öğretimin yaygın bir uygulaması olan uzaktan eğitim nedir?
V. Bilgisayar destekli öğretim yazılımı nedir, yazılım geliştirme basmakları nelerdir?

Adım 2: Bir yönlendirme veya danışma grubuyla taslak üzerine tartışma yapılması

Bu çalışmada araştırmacının 3 akran ve 2 öğretim üyesinden oluşan bir yönlendirme grubuyla taslak üzerine değerlendirmeler yapılmış ve çalışmaya tüm süreç boyunca düzeltmeye yönelik müdahaleler çalışmanın danışmanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Adım 3: Bir protokol yazılması ve incelenmesi

Bu çalışmadan önce aşağıdaki maddeleri kapsayan bir protokol hazırlanmış ve süreç boyunca baz alınmıştır:

- Araştırma sorusunu belirleme
- Takip edilecek yolu çizme
- Araştırmada kullanılması düşünülen çalışmaların çerçevesini çizme
- Araştırmada kullanılması düşünülen çalışmaların nasıl değerlendirileceği ve sentezleneceğine karar verme

Adım 4: Alanyazın taraması yapma

Yönlendirme grubuyla yapılan değerlendirmeler ve çalışmanın danışmanının son önerileri doğrultusunda araştırma sorusunu yanıtlamaya yönelik ne tür kaynaklar kullanılabileceği ve bunlara nasıl ulaşılabileceği saptandı. Araştırma sorularına yanıt alınabilecek anahtar kelimeler tespit edildi. Bu anahtar kelimeler şunlardır:

- Bilgisayar destekli öğretim
- Bilgisayar destekli eğitim
- Uzaktan eğitim
- Yazılım

- Yeni bilgi teknolojileri
- Bilgisayar destekli öğretim formatları

Sahada bulunacak araştırma sorusunu yanıtlamaya yönelik elektronik ve yazılı ortamlardaki aşağıdaki kaynaklar ve veri tabanları taranmıştır:

Tablo 2.1.

Taranan Kaynaklar

Taranan Kaynaklar
Web of Science
Science Direct
ProQuest
Yök Tez Merkezi
ULAKBİM
ERIC
Google Scholar
Erzurum Atatürk Üniversitesi'nin üye olduğu elektronik veri tabanları
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nin üye olduğu elektronik veri tabanları
Rize Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi'nin üye olduğu elektronik veri tabanları
Kongre bildirileri
Atatürk Üniversitesi Nesne Ambarı
Gazete raporları, resmi veriler
Erzurum Atatürk Üniversitesi Kütüphanesi
Rize Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Kütüphanesi
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Kütüphanesi

gibi kaynaklar dijital ve manuel olarak taranmıştır.

Burada ulaşılan yayınların dışında ulaşılan her yayının kaynakçasında konu ile ilgisi olduğu düşünülen yayınlara da elektronik olarak ulaşılmaya çalışılmış ve ulaşılanlar incelenmiştir.

Adım 5: Referansları Eleme

Bu araştırmada yapılan alan yazın taraması sonucunda binlerce yazılı ve elektronik kaynağa ulaşılmıştır. Ulaşılan bu kaynakların başlıkları araştırmacı ve araştırmacının yakın arkadaş çevresinden seçtiği 3 araştırma görevlisi ve 2 öğretim görevlisinden oluşan bir akran grubu tarafından incelenmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde 654 elektronik ve yazılı kaynak değerlendirilmek amaçlı seçilmiştir.

Adım 6: Kalan çalışmaları dahil etme/hariç tutma kriterlerine göre değerlendirme

Çalışmanın bu bölümünde kalan çalışmaların özet bölümü ve referansları araştırmacı ve inceleme ekibi tarafından incelenmiş ve derlemenin amacına uygun olacağı düşünülen ve araştırma sorularına yanıt verebilecek 303 çalışma daha detaylı incelenmek üzere diğerlerinden ayrılmıştır.

Araştırmanın bu noktasında kalan 303 çalışma araştırmacı ve akran grubu tarafından detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu çalışmaların kullanıp kullanılmaması konusunda bazı kriterler hazırlanmıştır. Bu kriterler şunlardır:

1. Çalışmanın konusu araştırma amacına uygun olmalı.
2. Çalışma akademik nitelik taşımalı.
3. Çalışma araştırma sorularına doğrudan yanıtlar getirecek nitelikte olmalı.
4. Seçilen çalışmalar birbirleriyle paralellik teşkil etmeli genel geçer yanıtlara ulaşılabilmeli.

Son olarak kalan 303 çalışma detaylı bir şekilde incelenmiş ve dahil etme kriterlerine uygun olan 194 yayından veri alınmış ve bu çalışmada kullanılmıştır.

Tablo 2.2.

Araştırmanın Örneklemi

Doküman Türü	Doküman Sayısı
Kitap	82
Makale	47
Tez	15
Bildiri	15
Resmi veri	13
Web verisi	11
Yazılım	8
Gazete	2
Rapor	1

Adım 7: Çalışmalardan Veri Alma

Sistematik derlemeler seçilen çalışmalarda uygun bilgileri düzenli ve sistematik bir şekilde almayı amaçlar. Bu amaçla bu araştırmada kullanılmak amaçlı seçilen çalışmalar detaylı bir şekilde incelendikten sonra, her alt araştırma sorusu alt başlıklara ayrılmış ve herbir bölümde bir araştırma sorusu ele alınmıştır.

Her alt araştırma sorusunun alt başlıkları araştırmacı ve akran grubu tarafından oluşturulduktan sonra çalışmanın danışmanı tarafından gözden geçirilmiş ve son hali verilmiştir. Alt araştırma sorularının alt başlıkları oluşturulurken çalışmaların detaylı analizleri göz önüne alınmış ve buna göre kategoriler oluşturulmuştur.

Adım 8: Çalışmaları Değerlendirme

Seçilen çalışmalar bütünüyle detaylı bir şekilde analiz edilmiş ve alt araştırma sorularına yanıt verecek kategoriler başlıklar halinde hazırlanmıştır. Oluşturulan alt başlıklar seçilen çalışmaların ilgili kısımları tematik bir şekilde kodlanarak notlar alınmış ve raporlaştırma aşamasında kullanılmışlardır.

Adım 9: Çalışmaları Sentezleme

Çalışmalar tematik bir şekilde kodlandıktan sonra ilgili alt başlıklara yanıtlar getiren çalışmalar belirlenmiş ve böylece çalışma raporlaştırmaya hazır hale gelmiştir.

Adım 10: Çalışmayı Raporlaştırma

Bu aşamada çalışma araştırma sorularının alt başlıklarıyla birlikte yer aldığı bölümler şeklinde tematik kodlamalar baz alınarak yazıya dökülmüş ve raporlaştırılmıştır. Raporlaştırma sürecine ve raporun nihai haline çalışmanın danışmanı değerli katkılarda bulunarak son halini almasını sağlamıştır.

2.6. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini bilgisayar ve bilgisayar destekli öğretim ile ilgili kitap, dergi, gazete, İnternet sayfaları, kongre yayınları, resmi yayınlar ve istatistikler oluşturmaktadır. Bu çalışmanın örneklemini bilgisayar destekli öğretimi tarihsel bir perspektifle inceleyip günümüze uzanan ve güncel teknolojik gelişmelerin eğitimde kullanımına değinen kaynaklardan 81 akademik kitap, 47 akademik makale, 15

lisansüstü tez, 15 kongre bildirisi 13 resmi veri ve istatistik, 11 İnternet sayfası verisi, 8 yazılım, 2 gazete ve 1 rapor oluşturmaktadır.

2.7. Tanımlar

Bilgisayar: Uzun ve karmaşık hesapları büyük bir hızla yapabilen, aritmetik ve mantıksal işlemler yürütebilen, veri alıp saklayabilen, gerektiğinde sakladığı verileri basit veya karmaşık işlemlerden geçirerek işleyebilen, bunlardan yeni bilgiler üretebilen ve istenildiğinde bu verileri çıktılar halinde sunabilen elektronik makinalardır (Gülcü ve Alan, 2003).

Eğitim: "Eğitim, toplumsal hedefler doğrultusunda ve kendi gizilgüçlerine dayalı olarak bireylerin davranış örüntülerini değiştirme yoluyla onların gelişimlerine katkıda bulunma sürecidir" (Şimşek, 2009: s.3).

Öğretim: "Eğitim çalışmalarının amaçlı, planlı, sistemli, programlı olarak yürütülen ve genellikle bir eğitim kurumu aracılığıyla gerçekleştirilen bölümü, öğretim olarak adlandırılmaktadır" (Şimşek, 2009: s.6).

Eğitim Teknolojisi: "Eğitim teknolojisi öğrenme ile ilgili sorunların analiz ve çözümünde insanları, yöntemleri, düşünceleri,araç-gereçleri ve organizasyonu içeren karmaşık ve tümleşik bir süreçtir" (Ergin, 1995: s.6).

Öğretim Teknolojisi: Öğrenme ve öğretme ortamının etkin ve verimli bir şekilde düzenlenmesi için, gösterilen sistematik ve planlı etkinlikler bütününe denir (Yıldırım ve Şahin, 1999).

Bilgisayar Destekli Öğretim: Öğrencilerin daha önceden tasarlanıp hazırlanmış, programlı öğretim materyalleri ile etkileşimli bir şekilde bilgisayar kullanarak, bilgisayar programlarıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, geri dönüt alıp kendilerini değerlendirebildikleri bir öğretim biçimidir (Senemoğlu, 2009).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Bu bölümde Dünya'da ve Türkiye'de bilgisayarın eğitimde kullanımı tarihsel bir perspektifle incelenmiştir.

3.1. Dünya'da Bilgisayar Destekli Öğretim

Günümüzde, özellikle gelişmiş ülkelerde, okul öncesi eğitimden lisansüstü eğitime, eğitim ve öğretimin her kademesinde bilgisayarlar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri birçok alanda olduğu gibi bilgisayar destekli öğretimde de başı çekmektedir. Bu ülkede ilgili kaynaklara göre aşağıda özetlenen gelişmeler öne çıkmaktadır (Altınkaya, 1998; Bircan, 1987; Ergin, 1988; Gürol, 1990; Hebenstreith, 1988; Karakuş, 1993; Keser, 1988; MEB, 1991; Yazar,1998);

Ülkede federal yapıdan dolayı, bilgisayarların eğitimde kullanılmasıyla ilgili ulusal bir planlama yoktur. Bilgisayarların eğitimde kullanılmasına 1960'lı yıllarda başlanmış ve 1970'li yıllarda mikro işlemcilerin bulunmasıyla birlikte bilgisayarların eğitimde kullanılması hız kazanmıştır. 1982 yılında okullardaki bilgisayar sayısı 130 bin iken, 1985 yılında bu rakam 2 milyona çıkmıştır. 1984'te tüm ortaokulların % 85'inde en az bir bilgisayar, % 40'ında ise en az beş bilgisayar vardı. Ortaöğretimde özellikle 11. ve 12. sınıflarda bilgisayarlar öğretimin çok önemli bir parçasıydı. Eğitimde bilgisayar kullanımında öğretmenlerin % 25'i uzman kişilerdi. 1985 yılı itibariyle; Amerika Birleşik Devletleri'nde öğrencilerin % 90'ı en az bir bilgisayara ulaşabiliyorlardı. Liselerde ortalama 20, ilkokullarda 6 bilgisayar vardı. Bir ilkokul öğrencisi, haftada 35 dakika, ortaokul öğrencisi 2 saat bilgisayar kullanabiliyordu. Öğretmenlerin dörtte biri öğrencilerle birlikte düzenli olarak bilgisayar kullanıyorlardı. İlkokullarda bilgisayar destekli öğretim çerçevesinde alıştırma ve birebir öğretim yazılımı gibi uygulamalara % 50 zaman ayrılırken, bilgisayar yazılımı için kullanılan zaman % 12'ydi.

Ders yazılımlarının üretimi genelde özel şirketler tarafından gerçekleştirilir. Bununla birlikte herhangi bir problemle karşılaşılması durumunda, doğru karar vermede yardımcı olacak kuruluşlar vardır. Bu kuruluşlardan bazıları şunlardır: Minnesota Educational Computing Consortium (MECC), National Coordinating Center for Curriculum Development. MECC, Minnesota'da bulunan okulların, makinalar geliştirmek için ayırdığı fonlardan kurulmuştur. Tüm öğretim kademeleri için binlerce mikrobilgisayar ve ders yazılımının dağılımını yapan MECC, zamanla özelleşmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen projelerin bir kısmı ticarete dayalı, bir kısmı eğitime dayalı çalışmalardan müteşekkildir. Ticarete dayalı çabalar International Business Machines (IBM), Systems Development Corporation (SDC), Thompson-Ramo-Wooldridge Inc.(TRW) ve Bolt-Beranek and Newman (BB and N) gibi firmaların projelerinden oluşur. IBM, 1958'de aritmetikle ilgili bir program kullanarak, bu alanda çalışmalara başlamıştır. 1961'de Almanca okuma ve psikoloji istatistikleri alanlarında, bilgisayar yardımlı öğretim çalışmaları yapmıştır. 1966 yılında öğrenci-bilgisayar diyaloğuna uyumlu programlama dilleri geliştirilmeye başladı. Daha sonra birden fazla öğrencinin terminaller aracılığıyla ulaşabildiği SYSTEM 1500'ü geliştirdi. SDC, "Okul Sistemlerinin Bilgisayara Dayalı Öğrenmeyle İdaresi" projesini başlattı. Bu projede hem grup, hem de bireysel öğretim bir araya getirilmeye çalışılmıştır. Sınıftaki öğretim, bilgisayarlaşmış iş ve araştırmayla filmlerin, televizyonların bir araya gelmesinden oluşmaktadır. TRW, MENTOR isimli otomatik özel araçlarıyla, öğrenci cevaplarını otomatik ve tümüyle mantıksal olarak puanlayabiliyor, bu cevaplara dayalı kararlar verebiliyordu. MENTOR otomatik özel araçları, uygun davranışları seçme ve genellikle uygun davranış durumlarını kontrol edebilme birimlerini içermekteydi. MENTOR, gerçekte sadece bir öğretme makinasıdır. Eğitim sürecinin başka hiçbir yönüyle uğraşmaz. Eğitime dayalı çabalardan önemli olanlar, Stanford Üniversitesi, Illinois Üniversitesi, Brigham Young Üniversitesi, Texas Üniversitesi, Californiya Üniversitesi, Iowa Üniversitesi tarafından yürütülen çalışmalardır.

Stanford Üniversitesi'nden Patrick Suppes, bilgisayarı ilkokullardaki aritmetik dersi öğretmenlerinin kullanımına sundu. Illinois Üniversitesi 1970'te *PLATO* projesini başlattı. Bu projede merkezi bir ünite ve bu üniteye telefon hattıyla bağlanan, tüm

ülkeye yayılmış yüzlerce terminal vardı. *PLATO'nun* amacı, bilgisayarın eğitimdeki rollerini ve saat-kişi başına düşen maliyet açısından, geleneksel eğitim sistemiyle yarışabilecek, güçlü bilgi-işlem ünitesi ile çok sayıdaki terminalden oluşmuş bir bilgisayar sistemi kurma olanaklarını araştırmaktı. PLATO, TUTOR programlama dilini kullanıyordu ve 4000'in üzerinde ders yazılımın bünyesinde barındırıyordu. Bu proje tüm boyutlarıyla etkili ve başarılı bir projeydi. Bu sitemde, animasyon, grafik, ses çıktısı ve dokunmaya duyarlı paneller kullanılmıştı.

TICCIT, Texas ve Young Üniversiteleri tarafından ortaklaşa geliştirilen bir projedir. Bu projeyle, öğrenciler televizyon ekranına klavyeyle giriş yaparak alıştırma imkânı bulabiliyorlardı. *IBM 500,* Florida State Üniversitesi tarafından geliştirilen bir projedir. Bu projede lisans düzeyinde Fizik ve İstatistik öğretimi bilgisayar destekli yapılmıştır. 1960'lı yıllarda çocukların matematik ve okuma becerilerini arttırmaya yönelik programlar IBM 500'de geliştirilmiştir. Californiya Üniversitesi 1960'lı yılların sonlarında bir Eğitim Teknolojisi Merkezi kurdu. Bu merkezde, fen alanında bilgisayara dayalı öğretim materyalleri geliştirildi. PCDP (Physics Computer Development Project)'i hayata geçirdi. Bu projeye göre, bir ünitenin hazırlanmasında anahtar rol deneyimli ve yeterli öğretmenlerindir. Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin geliştirilmesinde ilk iş öğretmenlerin görevlendirilmesidir.

1996 yılı sonu itibariyle devlet okullarının %65'inde İnternet bağlantısı bulunmaktadır. Tüm okulların %20'sinde öğretmenler ders verirken, gelişmiş telekomünikasyon yöntemlerini kullanmaktadırlar.

İngiltere'de bilgisayar destekli öğretim ulusal projelerle yürütülmüştür. Bu ülkede ilgili kaynaklara göre izleyen gelişmeler öne çıkmaktadır (Altınkaya, 1998; Ergin, 1990; Gürol, 1990; Karakuş, 1993; Keser, 1988; Köksal, 1988; Özdoğan, 1993; Thorne, 1987; Uşun, 2004);

Bilgisayar destekli öğretimle ilgili çalışmalar 1960'lı yıllarda başlamıştır. 1972'den itibaren ortaöğretimde, 1979'dan sonrada ilköğretimde bilgisayar destekli öğretim yaygınlaşmıştır. 1973-1978 yılları arasında "Bilgisayar Destekli Öğrenme İçin Ulusal Kalkınma Programı" (The NDPCAL) uygulandı. Bu projede Fortran, Basic gibi programlama dilleri kullanılmıştı. NDPCAL 9 yükseköğretim, 3 askeri eğitim, 3

ortaöğretim, 2 endüstriyel eğitim projesine finansman sağladı. Bu projelerden yükseköğretimde uygulananlar başarılarıyla dikkat çekmekteydi. 1985 yılı itibariyle ilköğretimde okulların %90'ında bilgisayar vardı. Ortaöğretimde ise her okulda 5-10 bilgisayar vardır. Bu okulların her birinde mevcut sisteme hâkim 3-4 öğretmen bulunmaktadır. Matematik, coğrafya, fen ve dil öğretimi gibi alanlarda bilgisayar destekli öğretim kullanılmaktadır. İngiltere'de Microelektronics Education Program (MEP) bilgisayar destekli öğretim konusunda etkili bir kurumdur.

1980'de ilköğretim ve ortaöğretimde 6 yıllık MEP programı başlatıldı. Program 5-18 yaşlarında bütün öğrencileri kapsıyordu. Bu programa 23 milyon £ aktarıldı. Programın yürütülmesinde merkezi bir yönetim kuruluyla birlikte 14 yerel yönetim kurulu vardı. Bu program öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgisayar kullanımını ve anlamını kavramayı amaçlamaktaydı. Elektronik ve denetim, bilgisayar eğitimi, bilgisayar destekli öğretim, iletişim ve bilişim çalışmaları, özürlüler için özel eğitim gibi başlıklar, MEP kapsamındaydı. Bu programda kullanılan bazı programlama dilleri Basic, Pascal ve Logo'dur. Bu program öğretmen eğitimine önem vermekteydi. Öğretmen eğitiminde kademeli sistemi benimsemekteydi.

Öğretmenler alandaki etkinlikler ve gelişmeler konusunda bilgilendirildi, bilgisayarları sınıfta etkili kullanmak amaçlı eğitildi. Bu eğitim sonucunda uzaktan eğitim ve kendi kendine eğitime uygun materyaller geliştirildi.

Almanya'da 1968 yılında "Eğitim Sisteminde Bilgi İşleme Giriş Deneme ve Geliştirme Çalışmaları" adı altında, okullarda bilgisayar kullanımıyla ilgili çalışmalar başlatıldı. Okullarda bilgisayar kullanımı 1982'den itibaren kademeli olarak arttırılmış, özellikle orta öğretim ve meslek okullarına önem verilmiştir. 1984'te "Eğitimde Bilişim Tekniği İçin Genel Kavramlar" planı uygulamaya başlanmıştır. Bilgisayar destekli öğretim genelde, matematik, Almanca, hesap bilimleri, ekonomi, bilgisayar ve iş eğitimi derslerinde kullanılıyordu. 1985/1986 yılından itibaren 12. ve 13. sınıflarda matematik, hukuk, Almanca ve bilgisayar derslerinde, bilgisayar destekli öğretim kullanılmıştır. Meslek okullarına ve özürlülere yönelik uygulamalar yapılmıştır. Öğretmen yetiştiren fakültelerin programında bilgisayar destekli öğretim derslerine yer verilmiştir. Düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarıyla öğretmenlere programla dilleri gibi konular öğretilmekle beraber, kendi alanlarında bilgisayar destekli öğretimle ilgili

dersler verilmiştir. Almanya'da öğrencinin bilgisayarı bizzat kullanarak deneyimini arttırması hedeflenmiştir. Çerçevesi belli sistemi yürürlüğe sokmak için eyaletlerde pilot programlara başlanmış, her proje 30-50 okulu kapsamış ve merkezi hükümet maliyeti yarısını karşılamıştır. Genelde Basic, Pascal ve Logo gibi programlama dilleri kullanılmıştır. Bu yazılımlar piyasadan satın alınabildikleri gibi, Ausburg'da bulunan "Yazılım Birikim ve Danışma Merkezi"nden de ödünç alınabiliyorlardı. Her okul yazılım ve donanım seçiminde serbest olmakla birlikte, Yazılım Birikim ve Danışma Merkezi ile okul danışma kurullarından tavsiye almak durumundadır (Altınkaya, 1998; Karakuş, 1993; Keser, 1988; Özdoğan, 1993; Uşun, 2004).

Fransa bilgisayar destekli öğretimle ilgili ilk adımlar 1970'te atılmıştır. Beş yıllık hükümet planını hazırlayan komisyon, bilgisayarların eğitime girmesi konusunu tartışarak, bilgisayar uzmanı eğitimi, bilgisayar bilimine giriş, büyük öğrenci kitlelerini enformatik ile tanışık hale getirme gibi konu ayrımlarında bulunmuştur. 1971'de bilgisayar destekli öğretim 58 mini bilgisayar ve 80 öğretmenle başlamıştır. 1976-1980 yılları arasında bilgisayar destekli öğretim çalışmaları dondurulmuştur. 1981'de öğretmen eğitimi ve ders yazılımlarına ağırlık verilmesi kararlaştırılmıştır. 1981-1984 yılları arasında 10 bin bilgisayardan 100 bin bilgisayara geçme projesi uygulanmış, her yıl 500 öğretmen eğitilmiştir. 140 milyon frank harcanan bu projede 15 üniversite görev almıştır. 1985'te "Herkes İçin Bilgisayar" projesi kapsamında okullara bilgisayar ağı kurulmuştur. Başbakanın bizzat sorumlu olduğu, 2 milyar franklık bu projeyle 50 bin laboratuvar kurulmaya çalışılmıştır. Okullara donanımla birlikte yazılımda verilmiş ve 700 yazılımdan oluşan bir katalog hazırlanmıştı. 1987 sonu itibariyle tüm resmi okullarda 107 bin bilgisayar vardı ve "Annaux Reseaux" adı verilen Bilişim Ağı" na 3 bin okul bağlanmıştı. Fransız hükümeti yazılım konusunda öğretmenlerle özel şirketleri teşvik etmektedir. Fransa'daki okullarda yazılım ve öğretmen yetersizliği gibi nedenlerden dolayı bilgisayarların tam kapasite kullanılamadığı tespit edilmiştir. 1990'lı yıllarla birlikte her on Fransız'dan yedisi bilgisayara ulaşabiliyordu (Altınkaya, 1998; Bircan, 1987; Keser, 1988; Ergin, 1990; Ersin, 1989; MEB, 1991; Özbalcı, 1989; Uşun, 2004).

Japonya'da eğitimde bilgisayar uygulamaları 1972 yılında mesleki ve teknik okulların programına girmiştir. Bu ülkede 1985 yılına kadar bilgisayarların okullarda

kullanımı fazla olmamakla birlikte, bu yıldan sonra önemli ölçüde bir artış gözlenmiştir. Özel sektör-kamu işbirliği vardır. Donanım ve yazılım üretiminde özel şirketler, yerel kurum ve belediyeler, eğitim ve bilim bakanlığı kaynak sağlamaktadır. Okullarda bilgisayarlar, bilgi teknolojilerinin öğretimde kullanılması, bilgi teknolojileri hakkında eğitim, bilgi teknolojilerinin okulda öğretmene yardımcı olması amaçlı kullanılmıştır (Altınkaya, 1998; Karakuş, 1993; MEB, 1991; METARGEM, 1991; Uşun, 2004; Yazar, 1998).

Rusya'da bilgisayarların eğitimde kullanılmasına 1950'li yıllarda başlanmıştır. 1960'lı yılların ortasında 50 saatlik yazılım mevcuttu. 1975-1980 yılları arasında çalışmalar bilgisayarları okullarda yaygınlaştırmaya yöneliktir. 1985'te "Informatics and Computing Machinery" müfredata alındı. 1985'ten itibaren 5 yıl içinde 400 bin bilgisayar okullara kazandırıldı. Her iki okuldan birine bilgisayar laboratuvarı kurulmuştur (Altınkaya, 1998; MEB, 1991; METARGEM, 1991; Uşun, 2004).

Çin 1983'te "Devlet Eğitim Komisyonu" bilgisayarların orta öğretimde kullanılması için 50 milyon dolarlık yatırım yaptı. "Devlet Eğitim Komisyonu" bilgisayar eğitiminin gerekleri, amaçları ve politikalarını belirledi. "Ulusal Eğitsel Yazılım Merkezleri" kuruldu. Donanım ve öğretmen eğitim merkezleri kurulmasına öncelik verilmiştir (Özdoğan, 1993; Uşun, 2004).

İtalya'da 1985'te liselerde bilgisayar kullanımına ilişkin ulusal plan hazırlandı. Bu plan araştırma merkezleri, öğretmenler, üniversiteler ile donanım ve yazılım üreten firmaların işbirliği yapmasını benimsiyordu. Eğitim bakanlığı ve bilimsel araştırma bakanlığı bilgisayar destekli eğitim için finansman ayırdı. Sözleşmeler yoluyla yazılım üretimi gerçekleştirildi. Yazılımlarda Basic, Pascal, Tutor ve Logo yazılım dilleri kullanılmıştır (Köksal, 1988; Uşun, 2004).

İspanya 1985'te Eğitim ve Bilim Bakanlığı "Proyecto Atenea (PA)" projesini uygulamaya başladı. Bu projenin öğrenci nüfusunun % 40'ını etkilemesi öngörülüyordu. PA, öğretmenlerin eğitimini, donanım ve yazılım ürünlerinin sağlanmasını, yazılım üretilmesi için gerekli organizasyonun oluşturulmasını, Yeni Bilgi Teknik Bilim'inin (NIT) müfredatla bütünleşmesini hedefliyordu. PA, ilköğretim ve ortaöğretim okullarını kapsıyordu. İsteyen okullar öğretmenlerden oluşan bir grup

oluşturup projeye başvuru yapabiliyorlardı. PA, 1987'de bağımsız bütçesiyle kurumsal hale gelmiş, eğitim reformu ile ilgili birime doğrudan bağlanarak 28 valiliğe yayılmıştır. 1990'da PA'nın deneme süresi bitmiş ve uygulamaya başlanmıştır. 1986'da 300 okulda bilgisayar kullanılmış ve 56 öğretmen eğitilmiştir. Logo Pascal ve Author tercih edilen programlama dilleriydi. İspanya'da bilgisayar destekli öğretim alanına öncelik verilmiş, benzetim teknikleri, oyunlar, strateji geliştirme, genel olarak eğitim teknolojisinin toplumsal etkileri gibi uyarıcı ve öğrencinin üreticiliğini teşvik eden konulara yer verilmiştir (Altınkaya, 1998; Karakuş, 1993; Uşun, 2004).

İsveç'te 1971 yılında ilk çalışmalar başlamıştır. 1974'te okullarda bilgisayar kullanımıyla ilgili bir proje başlamıştır. 1980'de ise bir uygulama programı kabul edilmiştir. 1985-1988 yılına kadar yazılım gerçekleştirme işi Eğitim Bakanlığı'nda bir grup tarafından yürütülmüştür. Bu grubun görevi yazılım ihtiyacını, var olan yazılım durumlarını tespit ve yazılımların değerlendirilmesidir. 1988 yılında Talim Terbiye Kurulu bünyesinde bir komisyon kurulmuştur. Bu komisyonun görevi yazılım geliştirme, donanım değerlendirme, müfredat çalışmalarını yürütme ve diğer ülkelerle koordinasyonu sağlamaydı. Yazılım dağıtımı ise İsveç Öğretim Materyalleri Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir. Her okulda eğitilmiş en az bir öğretmen ve iki haftalık kurslar almış öğretmenler bulunuyordu. İsveç'te var olan derslerin müfredatıyla, bilgisayar bilimiyle ilgili konular kaynaştırılmıştır. Örneğin matematik müfredatının amaçlarından biri bilgisayar kullanım becerisi kazanmaktır. Bilgisayarların eğitimde kullanılması derslerde öğretim yöntemini değiştirmiştir (Altınkaya, 1998; Uslu, 1990).

Hollanda'da 1984-1988 yılları arasında hükümet eğitimde bilgi işlem teknolojisini kullanmak amaçlı bir program uygulamıştır. Bu program donanım ve yazılım sağlanmasını, yazılım geliştirilmesini, öğretmen eğitimini, eğitim araştırmalarını kapsıyordu. 1989-1992 yıllarında ise PRINT adında yeni bir proje hazırlanmıştır. Bu proje kapsamında eğitim yazılımlarının sağlanması, okullardaki bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının yürütülmesi için bilgi ve danışmanlık servisi işlevi görmesi, yazılım seçimine rehberlik etmesi, öğretmenlerin eğitimini sağlanması, ulusal ve yerel düzeyde destek kurumlarının oluşturması hedeflenmiştir. Proje bilgi teknolojisi girişi, bilgi teknolojisini kabul etme ve okul düzeyinde gerçekleştirme aşamalarından oluşturulmuştur. Bilgi teknolojisi girişi, bilgisayarla

tanışma ve temel becerileri kazanmayı, bilgi teknolojisini kabul etme, bilgisayar ve yazılımları kabul etmeyi, okul düzeyinde gerçekleştirme ise bilgisayarın müfredatta yer alıp, donanım, yazılım, öğretmen eğitimi ve destek organizasyonu sağlamayı hedeflemiştir (Altınkaya, 1998; Aşkar, 1991; Karakuş, 1993; Köksal, 1988; Özdoğan, 1993; Uslu, 1990; Uşun, 2004).

Belçika'da 1980'de okullara mikrobilgisayarlar girmeye başladı. 1981'de okullarda bilgisayar bilimi ve programlama dersi seçmeli olarak veriliyordu. Fakat üstün kalitede yazılım bulunması konusunda problemler yaşanıyordu. 1984'te Eğitim Bakanlığı'nca Eğitim ve Bilişim Komisyonu kuruldu. Bu komisyon teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla ilgili beş yıllık bir plan hazırladı. Bu planın amacı, bilgi teknolojisi konusunu var olan teknoloji eğitimi dersine yerleştirmek ve ortaöğretimde uygulanmasını sağlamaktı. 1985'te pilot okullar seçilmiş bu okullarda toplantılar gerçekleştirilmiş, materyaller geliştirilmiş, materyaller öğretmenlerle tartışılarak değerlendirilmiş ve sonuçlar raporlaştırılıp makaleler halinde topluma sunulmuştur. 1990'da "Kullanıcılar Derneği" üyesi 500 öğretmen vardı ve 4600 okul iletişim ağıyla birbirine bağlanmıştır (Karakuş, 1993; Köksal, 1988; Uşun, 2004).

Norveç 1984'te Eğitim Bakanlığı bilgisayarların eğitimde kullanılması için bir program uygulamaya başladı. Bu programın amacı değişik derslere teknolojiyi yerleştirmek, öğretim sürecini iyileştirmek, öğretmenlerin verimini arttırmak ve yeni öğretim metotları oluşmasını sağlamaktı. Norveç eğitim yazılımlarının kaliteli, yeterli, bilişim teknolojilerine hâkim öğretmenler tarafından geliştirilmesi gerektiğini düşünen ülkelerdendir. Yetenekli öğretmenler bu konuda eğitimden geçirilmiştir. Norveç, bilgisayar destekli öğretimi merkezi yapıdan kurtarmış, çeşitli firmalardan hizmet satın almıştır. Öğretmenlerin eğitimleri ise merkezlerde yapılmış, öğretmen yetiştiren okullara bilgisayar ve bilgisayar destekli öğretim dersleri koymuştur (Aşkar, 1991; Karakuş, 1993; Uşun, 2004).

Danimarka'da 1983'te okulda bilgi toplumu adı altında SKİNFU projesi gerçekleştirilmiştir. Bu projeden bütün öğretmenler yararlanmıştır. Çok sayıda öğretmenin bilgi teknolojilerini öğrenme ve kullanma becerileri kazanması hedeflenmiştir. 1984'te ilköğretim okullarının son 3 sınıfında seçmeli bilgisayar dersleri verilmeye başlanmıştır. 1985'te ortaöğretim okullarında 30 saatlik zorunlu bilgisayar

okuryazarlığı dersi benimsenmiştir. 1990'lı yıllarda ilk ve ortaöğretim izlenceleriyle bütünleşme gerçekleştirilmiştir. Danimarka'da eğitsel yazılım gerçekleştirmek amaçlı özel yazılım evleri kurulmuş bu yazılım evlerine önem verilmiştir. Bu ülkede Comal programlama dili yaygın kullanılmıştır. Öğretim izlencesi geliştirme dili olarak Sofus ya da Comus dilleriyle, Mikrotutor gibi sistemler kullanılmıştır. 1996 itibariyle ilk ve ortaöğretim okullarında her 28 öğrenciye güncel donanım ve yazılımlara sahip bir bilgisayar düşmekteydi. Bu oran liselerde 16 öğrenciye bir bilgisayardır (Uşun, 2004; Yazar, 1998).

Portekiz'de1985'te MINERVA projesi başlatılmıştır. Bu projenin alt yapısı Eğitim Bakanlığı dışında bir komite tarafından yapılmıştır. Bu çerçevede Portekiz'i kapsayan bir ağ oluşturulmuştur. Bu ağlar ülkedeki üniversitelerde kurulmuştu. Bilgisayar destekli öğretimi uygulayabilecek yetenekte öğretmenlerin yetişmesi için gerekli eğitimi üniversiteler yapmaktaydı. Bu kapsamda öğretmenlere verilen hizmet içi eğitim MINERVA'nın bütçesinin %30'unu kapsıyordu. Portekiz kendi dilinde yazılımların geliştirilmesine, telematik denilen bir haberleşme ağının kurulmasına, bilgisayarların özel eğitimde kullanılma kapasitelerinin araştırılmasına, diğer ülkelerle işbirliği yapılmasına, bilgisayar teknolojisine dayalı derslerin geliştirilmesine önem vermiştir. 1992 yılı itibariyle MINERVA 900 okulu bünyesine almış, her yıl 15000 öğretmen hizmet içi eğitimle eğitilmiştir (Aşkar, 1991; Özdoğan, 1993).

Lüksemburg 1985'te ortaokullarda yeni eğitim teknolojisi dersleri verilmeye başlamıştır. Bu ders öğretmen okullarının olağan izlencelerindeki yerini almıştır. Verilen derslerde bilgi işleme giriş, Logo programıyla bilgisayar kullanma, kelime işleme uygulamaları, veri tabanı uygulamaları, teknik uygulamalar yapılmıştır. Bu ülkede bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına özel bir önem verilmekte, her okulda 16 bilgisayardan oluşan ağlar bulunmaktadır (Karakuş, 1993).

İrlanda 1970'lerde uygulanan öğretmen yetiştirme kuşları daha sonraları İrlanda Bilgisayar Eğitim Derneği'nin (CES) kurulmasını sağlamıştır. 1979'da bakanlıklar arası bir danışma kurulu oluşturulmuştu. 1981'de liselerde matematik derslerinde 35 saatlik bir bilgisayar programlama birimi tanımlanmıştır. 1986 itibariyle okulların %50 si öğrencileri %20 si bu birimden faydalanmıştır. Bu ülkede genelde Basic, Cobol ve Prolo programlama dilleri kullanılmıştır (Karakuş, 1993; Köksal, 1988).

Malezya'da bilgisayarlar okula aile birlikleri ve gönüllü öğretmenleri kurdukları bilgisayar kulüpleri sayesinde girmiştir. 1980'lerde program dışı bir etkinlik gösteren kulüpler bilgisayar okuryazarlığı, paket programların kullanımı, okul yönetimine yardımcı kayıt ve listeleme işlemlerinde etkinlik göstermiştir. 1986'da hükümetin başlattığı pilot projeyle seçilen 20 okulda bilgisayar çalışması dersi programa eklenmiştir. Bu ülkede Japonya'da olduğu gibi özel sektör ve devlet ortaklığı vardır. Okul aile birliğiyle özel sektör okullarda bilgisayar kullanımını güçlü bir şekilde desteklemektedir (Karakuş, 1993).

Kanada'da bilgisayar destekli öğretim 1983'ten evvel yok denecek kadar azdı. 1983'te Eğitim Bakanlığı bir strateji planı gerçekleştirdi. Bu plan donanım seçimini ve alımını, yazılım geliştirme ve destekleme merkezleri kurulmasını, yazılımları değerlendirme ve dağıtmayı, öğretmenlere yardımcı materyal sağlanmasını içeriyordu. 1986'da okullarda 62 bin bilgisayar vardı. 1990 yılı itibariyle her on öğrenciye bir bilgisayar düşmekteydi (MEB, 1991).

Mısır 1980'de bilgisayarın eğitimde kullanılması için gerekli çalışmalara başlamıştır. 1984 yılında kurulan Enformasyon Teknoloji Merkezlerinde öğretmen eğitimine başlanmıştır. Mısır'da bilgisayar destekli öğretim İngiltere yardımıyla geliştirilmeye çalışılmıştır. 198'da bilgisayar destekli öğretim 100 pilot okuldan 2000 öğrenci üzerinde denenmiştir. Öğrencilere bilgisayar okuryazarlığı ve temel bilgisayar becerileri kazandırılmaya çalışılmıştır (Hawkridge, 1990).

3.2. Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim

Araştırmanın bu kesiminde Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim incelenecektir.

3.2.1. Türkiye'de bilgisayarın tarihi

Türkiye'de bilgisayarlar 1960'lı yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. İlk bilgisayar T.C. Karayolları kurumuna 1960'da kurulan IBM 650 bilgisayarıdır. Bu kurumu İş Bankası, T.C. Denizyolları, Mobil Oil A.Ş., Türk Ticaret Bankası, Profilo A.Ş. gibi kamu ve özel sektör kuruluşları takip etmiştir. Ülkede 1961 yılı sonunda 3 bilgisayar varken, 1965 yılı sonunda bu rakam 29'a çıkmıştır. Bu rakam 1975 yılında 111'e ve 1980 yılında 400'e ulaşmıştır. 1980 yılından sonra mikrobilgisayarlar evlerde

ve işyerlerinde kullanılmaya başlandı. 1985 yılı itibariyle, çoklu kullanıcılı bilgisayar sayısının 600'e, kişisel bilgisayar sayısının ise 4000'e ulaştığını görmekteyiz (Kılan, 1985).

Tablo 3.1.

1960-1980 Bilgisayar Sayıları (Kılan, 1985)

Yıl	**Bilgisayar sayısı**			
	Kamu	**Özel**	**Toplam**	**Genel toplam**
1960	1	-	1	1
1961	2	-	2	3
1962	1	-	1	4
1963	3	1	4	8
1964	7	-	7	15
1965	10	4	14	29
1970	22	16	38	67
1975	21	23	44	111
1980	84	205	289	400

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi kamu kuruluşlarıyla Türkiye'ye gelen bilgisayar sayısı zamanla özel sektör alımlarıyla artmıştır.

Yukarıda verdiğimiz rakamlar ve tarihçeyi günümüze kıyaslayacak olursak bilgisayar teknolojilerinin geçirdiği baş döndürücü gelişimi görürüz. Zira aşağıda Tablo 3.2'de gösterilen, 2003 ve 2006 yılları arasında Türkiye'de satılan bilgisayar sayıları bu çarpıcı hızdaki gelişmeyi göz önüne serecektir (DPT, 2006):

Tablo 3.2.

2003-2006 Türkiye'de Satılan Bilgisayar Sayısı (DPT, 2006):

	2003	**2004**	**2005**	**2006**
Yıllık Kişisel Bilgisayar Satışı (Adet)	641000	931000	1577000	2035000

3.2.2. Türkiye'de bilgisayarların eğitimde kullanımı

Türkiye'de eğitimde bilgisayar kullanımı, ilk olarak hükümet programları, kalkınma planları, bakanlık komite çalışmaları, milli eğitim şuraları ve komisyon raporlarında dayanak bulmuştur.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda eğitimin her kademesinde, eğitim teknolojisinin kullanılacağından, Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise "Bilim ve Teknoloji" planı yapılacağından söz edilmektedir (DPT, 1979; DPT, 1985). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise bilgi toplumu haline gelebilmek amacıyla, bilgi teknolojilerinden nasıl faydalanılması gerektiği, ihtiyaç duyulan yazılımların geliştirilmesi ve uzman insan gücü gereksiniminin giderilmeye çalışılması gibi hedefler yer almaktadır. Ayrıca bilgisayar okuryazarlığını bütün eğitim düzeylerinde ve yönetim kadrolarında yaygınlaştırmak amacıyla, örgün ve hizmet içi eğitim, radyo ve televizyon gibi imkânlardan faydalanılması hedeflenmiştir (DPT, 1990).

Türkiye, 1980'li yıllarda eğitimde bilgisayardan yararlanma konusunu Bilim ve Teknolojiden Sorumlu Devlet Bakanlığı kanalıyla ele almıştır. Bu bakanlıkta kamu ve özel sektör temsilcilerinden müteşekkil bir bilgisayar danışma komitesi oluşturulmuştur. Yine aynı bakanlığın sorumluluğunda "Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi" oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu projenin amaçları şunlardır:

- Okullaşma oranının istenilen seviyeye getirilmesi
- Donanım ithalatında gümrük indirimi
- Eğitim niteliğinde coğrafi yeknesaklık sağlanması maksadıyla, bilgi teknolojisi olanaklarından yararlanılması (T.C.Devlet Bakanlığı, 1986).

1980'li yıllarda bilgisayar destekli öğretim konusu kendine hükümet programlarında da yer bulmuştur. 1988'de resmi gazetede yayınlanan hükümet programında, bilgisayar destekli öğretime geçilmesin önemli olduğu ve bu süreçte en önemli öğenin yazılım olduğu, yerli üretimin şart olduğu, öğretmen eğitiminin gerekli olduğu, daha önce etkisiz kalan projelerin nedeninin, öğretmen ve örgütlenme eksikliği olduğu belirtilmiştir (Resmi Gazete, 28 Şubat 1988).

Türkiye'de bilgisayar destekli öğretimin gelişimini takip ettiğimizde Milli Eğitim Bakanlığı, TÜBİTAK ve üniversitelerin yaptıkları katkıları görürüz. Bu çerçevede bu kuruluşların bilgisayar destekli öğretimle olan bağlarını aşağıda inceleyeceğiz:

3.2.2.1. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve bilgisayar destekli öğretim

Milli Eğitim Bakanlığı bilgisayarı ilk kez 1960'lı yıllardaTest ve Araştırma Bürosu'nda kullanmıştır (Gürol, 1990).

1970'lerde gerek kamu, gerekse özel sektörde bilgisayar kullanımının artmasıyla birlikte personel ihtiyacı doğmuştur. Bu personel ihtiyacını karşılmak amacıyla Ankara'da 1978-1979 yıllarında Bilgisayar Teknik Lisesi açıldı. Bu okulun amacı, var olan personel ihtiyacını teknikseyen düzeyinde gidermekti. Bunu İstanbul'da 1983-1984 öğretim yılında yabancı dilde eğitim yapan Bilgisayar Teknik Lisesi izledi. Eğitim süresinin 4 yıl olduğu bu okullarda çeşitli programlama dilleri, basit bakım ve onarım, donanım ve işletme gibi konular öğretiliyordu. Bu programı tamamlayan öğrenciler bilgisayar işletim teknisyeni ünvanıyla bilgi işlem merkezlerinde görev alıyorlardı. 1980'de ise bakanlık bünyesinde Bilgi İşlem Dairesi kuruldu (Aksoy, 1989; Keser, 1988).

XII. Milli Eğitim Şurası'nda Eğitimde Yeni Teknolojiler Komisyonu başlığı altında bir rapor hazırlanmıştır. Bu raporda yer alan bazı hususlar şunlardır:

- Bilgisayar destekli öğretime bir an önce geçilmelidir
- Bu süreçte iyi bir planlama yapılmalıdır
- Yazılım ve donanım yerli üretim olmalıdır
- Bütün bu süreç kapsamında özel bütçeli bir enstitü kurulmalıdır (XII. Milli Eğitim Şurası, 18-22 Temmuz 1988).

Milli Eğitim Bakanlığı 1984'te "Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu" nu oluşturdu. Bu komisyonun özelliği eğitimde bilgisayar kullanılması amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan ilk resmi girişim olma özelliği taşımasıdır. Komisyonun bazı amaçları şunlardı:

- Bilgisayar eğitiminin esaslarını belirlemek
- Konuyla ilgili donanımları tespit etmek

Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu 1984 Kasım ayında çalışmalarını tamamlayarak bir rapor haline getirdi. Rapor şu başlıklardan oluşuyordu:

- Uygulamaya geçiş programı
- Uygulama okullarının seçimi
- Öğretmenlerin seçilmesinde kriterler
- Öğretmenlerin yetiştirilmesi
- Öğretmenlerin yetiştirilmesinde uygulanacak programlar
- Öğretmen araç-gereçlerinin hazırlanması
- Bilgisayar donanımlarının seçilmesi
- Olurluk incelemesi
- Diğer kurumlarla işbirliği
- Değerlendirme
- Yaygınlaştırma
- Sonuç ve öneriler

Bakanlık, bu araştırmanın bu raporu, kısmen dikkate aldı ve 550 mikrobilgisayar 1984'te ortaöğretim okullarına alındı. Bu bilgisayarlar 67 ilden 13 Anadolu Lisesi, 40 Akademik Lise, 6 Kız Teknik Lisesi, 20 Erkek Teknik Lisesi, 13 Ticaret ve Turizm Meslek Lisesi ve 8 İmam Hatip Lisesi olmak üzere 100 okula dağıtılmıştır. 1985'te öğretmenler için Basic programlama dili kursu açılmıştır. Bu kursların bir kısmı bakanlığın Hizmet İçi Eğitim Dairesi, bir kısmı da Apple ve Apricot gibi özel firmalar tarafından açılmıştır. İstanbul'da 3 ve Ankara'da 1 olmak üzere toplamda 4 kurs olarak düzenlenen bu kurlara, 100 okuldan 225 öğretmen katıldı. Bazı öğretmenlerin özel sektöre, bazılarının da başka kamu okullarına atanmaları sebebiyle, pilot okulların

hepsinde uygulama başlatılamadı. Bazı okullar ise uygulamayı kurs şeklinde yürüttü (MEGSB, 1988).

1986'da öğretmenler için düzenlenen kurslar devam etti. 1986-1987 öğretim yılında pilot okullarda öğrencilere bilgisayar kullanımı ve Basic programlama dili öğretimi başladı. 1987'de Adana, Ankara ve Antalya'da 11'er günlük üç kurs düzenlenmiştir. Bu kursların diğer kurslardan farkı bilgisayar bakım ve onarımı ile bilgisayar destekli öğretimin kurslarda öğretilmesidir. Bu dönemde Ankara'da, bilgisayar programcılığı kursu ve İstanbul'da bilgisayar bakım ve onarım kursu açılmıştır. Yine bu dönemde Ankara'da bilgisayar okullarından gelen öğretmenler ve bakanlık merkezi örgüt birimlerinden gelen personelin katılımıyla, bilgisayar destekli öğretimin ilk defa ele alındığı bir seminer düzenlenmiştir. Bu seminer sekiz gün sürmüştür (Keser, 1988).

1987'de İstanbul'da, "Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı" düzenlenerek uluslararası toplumların tecrübelerini öğrenme fırsatı bulundu. Bilgisayar destekli öğretim konusunda yapılan hatalar tartışıldı. Dönemin başbakanı Turgut Özal bilgisayar destekli eğitimde bir milyon bilgisayar hedefini açıkladı. 1988-1989 öğretim yılından itibaren, ticaret ve teknik eğitimle ilgili orta dereceli okullara Dünya Bankası kredisiyle 805 bilgisayar alındı. Hem yazılım hem de donanıma önem verildi, çeşitli yazılımlar satın alındı (MEB, 1991). 1984-1988 çalışmalarını ön hazırlık çalışmaları olarak görebiliriz.

1989-1999'da bilgisayar destekli öğretimde yaşanan bazı gelişmeler şunlardır (Evren, 1999; Schware ve Jaramillo, 2002; Uşun, 2004; Yazar, 1998):

- 1989'da bakanlık firmaları okullarda bilgisayar destekli öğretimi yapmaya davet etti.

- Türkiye genelinde çeşitli illerde 41 Anadolu Lisesi, 26 Anadolu ve Teknik Meslek Lisesi, 16 Anadolu Ticaret, Sekreterlik, Turizm ve Otelcilik Meslek Lisesi, 10 Öğretmen Lisesi, 60 Genel Lisede firmalar pilot uygulamalarda bulundu. Bu sistemde firmalar kendi okullarını seçecek esnekliği bulabiliyorlardı. Bu faaliyetler bir danışma kurulu toplantısıyla değerlendirildi.

Bu değerlendirilmeler sonucu 28 firmadan 10 firmayla çalışmaya devam edilmesi kararı alındı.

- Değerlendirme çalışmaları sonucunda 9 firmayla anlaşma yapılarak 58 okulda yeni bir deneme sürecine gidildi. Bu bağlamda 18 okul için 378 bilgisayar satın alındı. Kalan okullar içinde mevcut 800 bilgisayar revize edildi. 37 derse ait 2000 saatlik yazılım gerçekleştirildi. 750 öğretmen eğitildi.
- ABD'den sağlanan hibe ile MEB'den 10 personel yeni bilgi teknolojileri ve bilgisayar destekli öğretim alanında eğitim görmek üzere ABD'ye gönderildi.
- Bu süreçte firmaların yürüttüğü bilgisayar destekli öğretim çalışmalarını bakanlığın görevlendirdiği bir yürütme kurulu takip etti. Bu kurul zamanla çeşitli okullarda incelemelerde bulundu ve uygulamaların yeterli yetersiz yönlerini tespit etti. Bu değerlendirmelerden bazıları şu şekildeydi;
    - Yazılımlar mevcut müfredata uygundur
    - Öğretmenler yeterince aktif değillerdir
    - Öğretmenler yeterince eğitilmemişlerdir
    - Yazılım, donanım ve öğretmenlerin katılımındaki problemlerden dolayı öğrencilerin dikkati yeterince çekilememiştir
    - Firma ilgisi yetersizdir ve mevcut firmaların birçoğu demo programlarla yetinmiştir
    - Bununla birlikte bilgisayar destekli öğretim, yapılacak iyileştirmelerle öğrencilerin dikkatini çekme potansiyeline sahiptir
    - Bilgisayar destekli öğretim tanınmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır
    - Eğitilen öğretmenlerle çekirdek bir kadro oluşmuştur
    - Bilgisayara olan çekingenlik giderilmiş ilgi arttırılmıştır
    - Katılımcı firmalar bilgisayar destekli öğretim konusunda bilinçlenmiş ve deneyim kazanmıştır

- 1990'da bakanlık bünyesinde Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı 9 okulda bilgisayar programlama bölümü açıldı. Bu okullarda 690 bilgisayar vardı. Bu süreçte ortaya çıkan en önemli sorun öğretmen yetersizliğidir.

- Ticaret ve Turizm Öğretimi Genel Müdürlüğü'ne bağlı 5 okulda bilgi işlem bölümü açıldı. 263 okulda 3 saatlik bilgisayar dersi veriliyordu. 28 okulda 432 bilgisayar bulunmaktaydı ve bu rakam 1991'de 62 okula 930 adet bilgisayara çıktı.

- Ortaöğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı 189 okulda 1461 bilgisayar bulunmaktayken, 1991'de 47 genel liseye 710, 13 fen lisesine 260, 72 Anadolu lisesine 1070, 18 Anadolu öğretmen lisesine 360 bilgisayar satın alındı.

- Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı 73 teknik ve endüstri meslek lisesine 1100 bilgisayar alındı.

- Din Eğitimi Genel Müdürlüğü'ne bağlı 30 imam hatip lisesine 460 bilgisayar alındı.

- Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü'ne bağlı 20 eğitim merkezine 260 bilgisayar alındı.

- 1990'da öğretmen eğitimi için 11 adet hizmet içi eğitim faaliyeti düzenlendi. 1990'da 300 ve 1991'de 5300 öğretmen eğitildi.

- MEB Dünya Bankası'yla 1990 Mart ayında "Milli Eğitim Projesini" imzaladı. Bu projenin en önemli hedeflerinden birisi yeni bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim sistemine uyarlamaktı.

- Bu projede 53 lisenin 2 sınıfında bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayar destekli öğretim hedeflendi. Tüm bunların yanı sıra yeni ders kitapları ve laboratuvarların denenmesi için 28 lise belirlendi. Bu liseler en az 120 10.sınıf öğrencisine sahip, bilgisayarı olmayan 7 Anadolu lisesi ve 21 genel lisedir.

- Milli eğitim projesiyle illerin Milli Eğitim Müdürlükleri'ni merkezle irtibatlandıracak olan bir bilgisayar ağı kurulması hedeflendi.14 milyon dolarlık bu ağla personel, teçhizat, altyapı imkânları, eğitim istatistikleri ile ilgili

bilgilerin anında transfer edilmesi hedeflendi. Bu kapsamda bilgileri sağlayacak sistemler şunlardı:

- Personel enformasyon sistemi (PERSİS)
- Teçhizat enformasyon sistemi (DONATSİS)
- Altyapı enformasyon sistemi (STOKSİS)
- Eğitim İstatistikleri Enformasyon Sistemi (MEİSSİS)

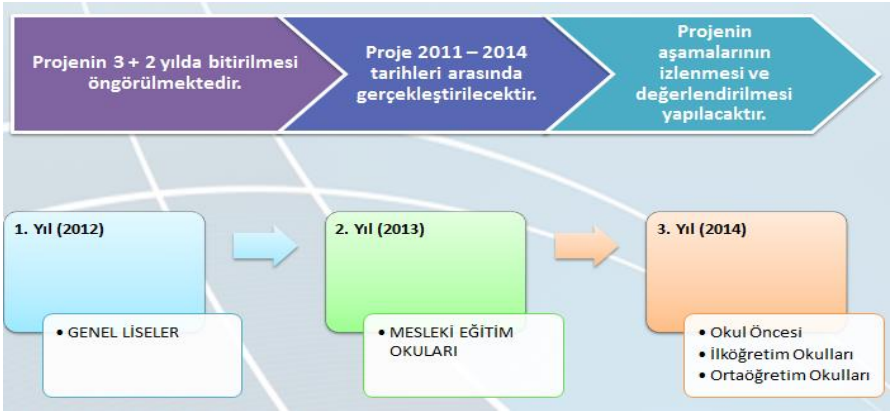
- Yapılan çalışmalar sonucunda 1993'e kadar Türkiye'de ortaöğretim kurumlarının yaklaşık % 11-12'sine bilgisayar laboratuvarı kurulmuştu. Okullarda bilgisayarları kullanım zamanlarının% 70'i bilgisayar eğitimine, %30'uda bilgisayar destekli öğretime ayrılmaktaydı.
- 1995'te okullara donanım ve yazılım sağlamak amacıyla Müfredat Laboratuvar Okulu kuruldu. 1997 yılına kadar yaklaşık 250 öğretmen eğitildi.
- 1998'de Eğitimde Çağı Yakalamak 2000 projesi ile 6200 ilköğretim okulunda bilgisayar destekli öğretime başlanması öngörüldü. Bu projede her il ve ilçede en az 2 ilköğretim okuluna bilgisayar laboratuvarı kurulması ve 1000'den fazla öğrencisi olan okullarda 2 bilgisayar laboratuvarı kurulması planlandı. Yazılım boyutuna önem verildi. 70.000 okula TTNET işbirliğiyle İnternet bağlanılması tasarlandı.

2000 yılı itibariyle Türkiye'de bilgisayarın okullara girmesinde büyük gelişmeler yaşandığı görülmektedir. 2012 yılı itibariyle okulların %97'sinde hızlı İnternet bulunmaktadır. 2002'den itibaren 750.000 bilgisayar okullara tahsis edildi (Eğitimde Teknoloji Devrimi, 2012).

Son yıllarda bilgisayar destekli öğretimde köklü değişikliklere gidilmiştir. Bu değişikliklere kısaca değinecek olursak, eğitimde bilgisayar kullanımın laboratuvarlardan çıkarılıp, sınıfa ve bireysel kullanıma aktarılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda her sınıfa projeksiyon cihazı veya akıllı tahtanın yanı sıra, her öğrenciye de tablet bilgisayar verilmesi öngörülmüştür. Bu amaçla 2011 yılında Fırsatları Artırma Ve

Teknolojiyi İyileştirme (FATİH) projesi uygulanmaya başlanmıştır. Bu projede dikkat çeken bazı unsurlar şunlardır (Fatih Projesi Tanıtım Sunusu, 2012):

- Bu projenin amacı 42.000 okulda 570.000 dersliğe bilişim teknolojilerini kullanma olanağı sağlayarak, eğitimde öğrenci ve öğretmenler için fırsatları arttırmak ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmektir.



Şekil 3.1. Fatih Projesi Takvimi (Fatih Projesi Tanıtım Sunusu, 2012)

- Projenin donanım ve yazılım altyapısı, e-içeriğin sağlanması ve yöneltilmesi, öğretim programlarında etkin bilişim teknolojileri kullanımı, derslerde bilişim teknolojileri kullanımı için öğretmenlere hizmet içi eğitim, bilinçli, güvenli, yöneltilebilir ve ölçülebilir İnternet kullanımı başlıkları altında beş bileşeni vardır.

    - *Donanım ve yazılım altyapısı bileşeninde,* her okula bir adet çok fonksiyonlu yazıcı, bir adet doküman kamera, her dersliğe etkileşimli tahta ve kablolu İnternet bağlantısı, her öğretmene bir tablet bilgisayar ve her öğrenciye bir e kitap (Tablet Bilgisayar) verilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda 2011'de 3.657 kuruma 84.921 etkileşimli tahta, 3.657 doküman kamera, 1211 A4, 2446 A3 yazıcı kurulması planlamıştır.

    - Proje kapsamında Şubat 2012'de 17 il, 52 okulda, 169 eğitici, 2.259 öğretmen, 9.435 öğrenciyle pilot uygulamalara başlanılmıştır.

    - *E-içeriğin sağlanması ve yöneltilmesi bileşeninde*, çağın getirdiği bilgi ve becerileri elektronik iletişim ortamlarında sunmak, öğrencilerin teknolojinin her yeniliğini yakından takip edebilmesini sağlamak, çoklu

ortam teknolojilerini eğitime entegre etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nca onaylanmış, pdf formatları üzerinde yazılı metinlere dokunulmadan kullanıldığı z-kitap geliştirme çalışmaları başlatılmıştır. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı e-içerik,e-dergi, e-kitap, video, ses ve görsel interaktif öğelerin yer aldığı web sayfası olan *-http://www.eba.gov.tr-'yi* kurmuştur. Site halen test aşamasındadır.

- *Öğretim programlarında etkin bilişim teknolojileri kullanımı bileşeninde,* yapılandırmacı öğretim programlarına uygun olarak, bilişim teknolojilerinin derslerde kullanılması, bilişim teknolojileriyle bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve daha kalıcı hale getirme, zamana ve mekâna bağlı kalmaksızın öğretim yapma, sosyoekonomik durumu iyi ve kötü olan öğrenciler arasında fırsat eşitliği oluşturma, hedeflenmektedir. Projenin bu bileşeni kapsamında öncelikle Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından öğretim programlarında gerekli değişikliğin/açıklamanın yapılması, öğretmenlere ve ders kitabı yazarlarına ilgili kurul kararı ile yönlendirmenin yapılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda oluşturulacak olan program geliştirme komisyon üyeleri tarafından öğretim programlarında, doğrudan bilişim teknolojileri donanımı ihtiyacı duyulan kazanımları ve örnek öğretim etkinliklerinin yapılandırılması sağlanacaktır. Daha sonra MEB ilgili birimleri tarafından bilişim teknolojilerinin ve e-içeriğin etkin kullanımına yönelik her ders ve öğrenme modülü için, ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitapları güncelleme komisyonları oluşturulacaktır. Bu komisyonlar eğitim materyallerinde gerekli çalışmayı gerçekleştirecektir. Hazırlanan öğretim etkinlikleri ya da nesneleri; öğretim programları, ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitaplarının içine entegre edilecektir. Kazanımlar için ihtiyaç duyulan e-içeriklerin (öğrenme nesnesi; animasyon, video, ses, e-sınav vb.) kullanıldığı bilişim teknolojileri destekli öğretim etkinlikleri hazırlanacaktır. Böylece z-kitap oluşturularak akıllı tahta ve PC tabletlerde e-içeriğin ve z-kitapların kullanılması sağlanacaktır. Z-kitap kapsamında Millî Eğitim

Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın onayladığı ders kitapları; animasyon, video, ses, fotoğraf, harita, grafik, tablo, simülasyon vb. ögelerle etkileşimli hâle getirilecektir.

- *Derslerde bilişim teknolojileri kullanımı için öğretmenlere hizmet içi eğitim bileşeninde,* hedef, okul müdür ve müdür yardımcıları olmak üzere, eğitim yöneticileri ve eğitim denetmenlerini (İl Milli Eğitim Müdürlüğü idarecileri, müfettişler, okul müdür ve müdür yardımcıları), okulda bilişim teknolojisi araçlarını ve eğitim içeriklerini aktif olarak kullanılmasını sağlayacak yönetim bilgi ve becerilerine kavuşturmaktır. Bu amaçla düzenlenen Teknoloji ve Liderlik Forumu kursları, teknolojinin bir öğrenme aracı olarak derslere etkili biçimde entegrasyonunun planlanması, teşvik edilmesi, modellenmesi ve desteklenmesine yardımcı olması amacıyla yönetim kadrolarının vizyon geliştirmelerini sağlayan bir içeriğe sahiptir. "Eğitimde Fatih Projesi" Teknoloji ve Liderlik Forumu kursları kapsamında, donanımı kurulan okullardan/kurumlardan başlanmak üzere başta okul müdür ve müdür yardımcıları ile illerde görev yapan tüm eğitim yöneticilerinin ve eğitim denetmenlerinin hizmet içi eğitime alınması hedeflenmektedir.

- *Bilinçli, güvenli, yöneltilebilir ve ölçülebilir İnternet kullanımı bileşeninde*, bilinçli ve güvenli İnternet kullanımı farkındalığı oluşturmak hedeflenmektedir. Bu kapsamda İnternet erişimlerinde URL ve içerik filtreleme sistemlerinin kullanılması, güvenli arama motorlarının kullanılması, öğretmen, öğrenci ve velilerin bilgilendirilmesi için web siteleri oluşturulması, farkındalık oluşturacak kısa filmler çekilmesi planlanmaktadır.

- *Öğretmenlere verilecek hizmet içi eğitim bileşeninde*, öğretmenlerin projede kullanılacak donanımları etkin bir şekilde kullanmaları, dersin amaçlarına uygun e içerik ortamlarını bulup seçmesi, dersin amaçlarına uygun ürün hazırlayabilmesi, bilişim teknolojilerine uygun ders tasarımı yapabilmesi gibi kazanımlar hedeflenmektedir.

3.2.2.2. TÜBİTAK ve bilgisayar destekli öğretim

TÜBİTAK 1987'de Ankara Elektronik Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü'nde IBM PC-XT uyumlu TÜBİTAK eğitim mikrobilgisayarını geliştirdi. TÜBİTAK Enformasyon Teknolojileri Merkezi'nde yazılım üzerine çalışmalar yapıldı.

12 Nisan 1993'te ODTÜ-TÜBİTAK işbirliği ile başlatılan TR-NET Projesi kapsamında, ODTÜ-NSFNET 64 Kbps İnternet bağlantısı kuruldu.

TÜBİTAK birçok üniversite, kamu kuruluşu ve özel sektör temsilcileriyle ortak projeler üreterek bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesine önemli katkılarda bulunmuştur. Bunu yanı sıra eğitimin her kademesindeki öğrencileri bu konuya yönlendirmek için çeşitli yarışmalar düzenlemiştir. Aşağıda bu yarışmalardan birine müracaat etmiş bu projelerde yalnızca birkaçının ismi yer almaktadır:

- Sıvıların Sıcaklığa Bağlı Yoğunluklarının Bulunmasında Basınç Sensörlerinin Bilgisayar Destekli Kullanılması
- Derin Uzay Görüntülerinin Bilgisayar Yardımıyla İşlenmesi
- Bilgisayar Kontrollü Vinç Sistemi Tasarımı ve Uygulaması
- Amatör Doğa Gözlemcileri ve Öğrencilerin Kullanabilecekleri 'Tohumlu Bitkiler Tayin Anahtarı' Bilgisayar Programının Hazırlanması
- Zeki Bilgisayar Destekli Eğitim Sistemi (E-Soru Bankası)
- Yeni Bir Eğitim Modeli "E-Defter
- Standart C İle Geometri Sorusu Hazırlama Programı
- Sağır ve dilsizler için metin tabanlı otomatik işaret dili Tanımlama programı
- Mobil Teknoloji Destekli Eğitim Sistemi (TÜBİTAK, 2012).

TÜBİTAK'ın bilgisayar destekli eğitim konusunda amaçları şunlardır:

- Gerekli donanım veya yazılımı üretme veya ithal donanım ve yazılım alımlarında danışmanlık yapma

- Özel sektörle işbirliği
- Üniversiteler vb. kurumlarla ortak projeler hazırlayıp uygulama,
- Uluslararası işbirliği
- Bilgisayar destekli öğretimin eğitim teknolojisine paralel gelişmesini temin etme
- Eğitim veren kuruluşlarda yöntem ve modeller üzerinde araştırma yapma (Özçubukçu, 1987).

3.2.2.3. Üniversiteler ve bilgisayar destekli öğretim

Üniversitelerdeki gelişmelerden bazıları şunlardır (Keser, 1988; ÖSYM, 1987; ÖSYM, 2011; ULAKBİM, 2012; Uşun, 2004):

- Türkiye'de üniversitelere bilgisayar ilk olarak 1964 yılında girmiştir. İlk üniversite bilgi işlem merkezi İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Elektronik Hesap Bilimleri Enstitüsü adı altında kurulmuştur.
- Daha sonra İstanbul Üniversitesi'nde Haydar Furgaç Elektronik Hesap ve Araştırma Merkezi kuruldu.
- 1965'te Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nde Üniversite Bilgisayar Merkezi kuruldu.
- 1969'da Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezi'ni kurdu. Bu merkez 1974-1977 yılları arasında üniversite seçme sınavlarında değerlendirme işlemlerini yürüttü. 1977'de bu görev Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi'ne verildi.
- Bugün üniversitelerin hepsinde bilgi işlem merkezi mevcuttur. Bu bilgi işlem merkezleri öğrencilere bilgisayar desteği vermek, öğrenciler ile akademisyenlerin araştırmalarına bilgisayar desteği sağlamak, kayıt, personel, bordro, ayniyat, sınav değerlendirme işlemleri yapmak gibi işlemleri yürütmektedirler.
- 1967'den itibaren bilgisayar eğitimi veren kürsü, bölüm ve fakülteler kurulmaya başlandı.

- 1986'da üniversitelerin bilgisayarlarını birbirine bağlamak amacıyla Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kuruluşları (TÜVAKA) kuruldu. Bu çalışmalar çerçevesinde Ege Üniversitesi ana bağlantı ucu olmak üzere, Yıldız Teknik Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Fırat Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Avrupa Akademik ve Araştırma Ağına (EARN) bağlandı. Bu kurum bünyesinde kurulan ULAKBİM halen akademik çalışmalar için önemli bir kaynak olma özelliği taşımaktadır.
- 1989'da Eskişehir Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi bünyesinde Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi'ni kurdu. Bu birimin amacı çeşitli e-öğrenme materyalleri tasarlamak ve bunları uygulamaya koymaktı. Bu uygulamalardan önemlileri şunlardır:
    - Bilgisayar Destekli Akademik Danışmanlık Merkezleri
    - Çoklu ortam Alıştırma Yazılımları
    - İnternet'e Dayalı Deneme Sınavları
    - İnternet'e Dayalı Bilgi Yönetimi Ön lisans Programı
    - İnternete Dayalı Alıştırma Yazılımları
    - İnternet üzerinden yayınlanan elektronik ders kitapları ve televizyon programları ile İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı
    - Okul Öncesi Öğretmenliği Lisans Programının 3. ve 4. sınıflarına ait olan derslerin web ortamına aktarılması
- Zamanla İnternet'in gelişmesi ve hızlanmasıyla Web Of Science, Science Direct, ERIC, ULAKBİM, YÖK Tez Tarama Merkezi gibi onlarca akademik veri tabanına kolaylıkla ulaşmak mümkün oldu.
- Tüm bu gelişmelerle birlikte ön lisans, lisans ve lisansüstü eğitim kademelerinde bilgisayar ve bilgisayarın eğitimde kullanılmasıyla ilgili birçok bölüm açıldı. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Bilgisayar programcılığı
- Bilgisayar destekli tasarım ve animasyon
- Bilgisayar teknolojisi
- Bilgisayar operatörlüğü
- Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi
- Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği
- Bilgisayar mühendisliği
- Yazılım mühendisliği
- Bilişim sistemleri mühendisliği
- Matematik –Bilgisayar
- Matematik ve bilgisayar bilimleri

Sonuç olarak üniversitelerin bilgisayar dünyasından ve özelliklede bilgisayarın eğitimde kullanılması çalışmalarından soyutlanabilmesi düşünülemez. Günümüzde birçok üniversite bilgisayar destekli öğretimi gerek müfredatlarında, gerekse uzaktan eğitim, açık öğretim gibi fakülte ve birimlerinde etkin olarak kullanmaktadırlar.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM UYGULAMALARINDA KULLANILAN YAYGIN FORMATLAR

Günümüzde teknolojinin eğitimin her alanına girmesiyle birlikte, teknolojinin temel taşı konumundaki bilgisayarlar eğitimin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın eğitimde (fizik, kimya, biyoloji, matematik, yabancı dil vb.) araç olarak kullanılmasıdır. Bununla birlikte bilgisayarın eğitime girmesiyle, eğitim ortamında bazı düzenlemeler gerekli hale gelmiştir. Aşağıda Şekil 4.1'de bu değişim simgelenmiştir.



Şekil 4.1. Bilgisayarlar ve öğrenme-öğretme süreci (Tanyeri, 2012)

Bilgisayarların kullanıcıyla etkileşime girmeleri, her türlü bilgiyi ve veriyi hızlı bir şekilde depolamaları, gerektiğinde bu bilgiyi hızla sunabilmeleri, başka aygıtlarla etkileşim imkânı verebilmeleri gibi özellikleri sayesinde eğitim-öğretim ortamlarında hızla yayılmışlardır. Bilgisayarların öğretimde kullanılmasının birçok farklı uygulaması vardır. Bu uygulamalardan yaygın olanları şunlardır:

- Öğretim yazılımları
- Hiper metin ve hiper ortam
- Sanal gerçeklik
- Yapay zekâ
- Zeki öğretim sistemleri

Aşağıda bu uygulamalar açıklanmıştır:

4.1. Öğretim Yazılımları

Belirli konuları öğretmek için kullanılan öğretim yazılımları, bilgisayar destekli öğretimin en yaygın uygulama şekillerinden biridir. Öğretim yazılımları farklı formatlarda kullanılabilir. Bunlardan en yaygın olanlar şunlardır:

- Birebir (özel) öğretim yazılımları
- Oyun yazılımları
- Simülasyon (benzetim) yazılımları
- Tekrar ve alıştırma yazılımları
- Problem çözme yazılımları



Şekil 4.2. Öğretim yazılımları

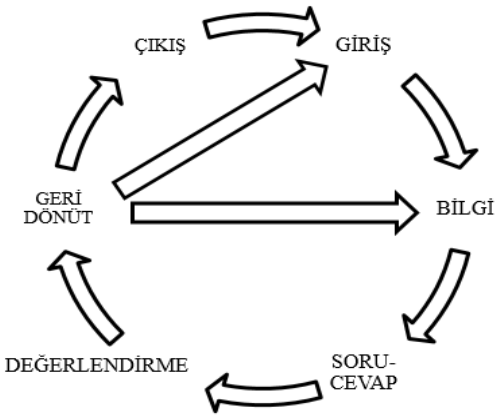
4.1.1. Birebir (Özel) öğretim yazılımları

Özel öğretici yazılımlar hakkında aşağıdaki bilgiler sıralanabilir (Alessi ve Trollip, 2001; Bitter ve Camuse, 1984; Erişen ve Çeliköz, 2012; Kabaca, 2012; Kuzu, 2011; Kuzu, 2012; Schwier ve Misanchuk, 1993; Tanyeri, 2012; Uşun, 2004):

Öğretmen rolünü üstlenerek, dersin içeriğini sunan, alıştırma ve geri dönüt imkânı sağlayan, performans değerlendirme olanağı veren, bu değerlendirmeye göre yönlendirmeler yapan yazılımlara birebir (özel) öğretici yazılım denir. Birebir (özel) öğretim yazılımları, anlattığı konuda herhangi bir ek kaynağa ihtiyaç duymaması,

bireysel ve sınıf dışı öğretimde etkili olması gibi özellikleriyle ön plana çıkmaktadır. Yani bir çeşit gerçek öğretme materyalleridir. Birebir (özel) öğretim yazılımlarında giriş, bilgi, soru-cevap, değerlendirme, geri dönüt ve çıkış bölümleri vardır.

- *Giriş bölümünde,* yazılım hakkında bilgi verilir, öğrenciye ne öğreneceği ile hedeflenen kazanımlar anlatılır.
- *Bilgi bölümünde*, konuyla ilgili bilgiler öğrenciye adım adım sunulur.
- *Soru-cevap bölümünde,* anlatılan bilgilerin öğrenilip öğrenilmediğini sınamak amacıyla öğrenciye sorular yöneltir.
- *Değerlendirme bölümünde*, verilen yanıtlar değerlendirilir.
- *Geri dönüt bölümünde,* öğrencilerin soru-cevap bölümündeki cevapların değerlendirilmelerine göre öğrenci yönlendirilir. Bu yönlendirme ek bilgiler aktarımı, ilave etkinliklerin uygulanması tarzında olabilir.
- *Çıkış bölümünde,* hedeflenen kazanımlar elde edildiği takdirde öğrenci programdan çıkar.



Şekil 4.3. Birebir (özel) öğretim yazılımlarının yapısı

Birebir (Özel) öğretim yazılımları, geleneksel öğretimdeki öğretmenle aynı işlevi görecek yapıda hazırlanmış yazılımlardır. Bu bağlamda birebir öğretim yazılımları:

- Dikkat çekme
- Bilgiyi aktarma

- Kılavuzluk etme
- Davranışı ortaya çıkarma
- Geri dönüt verme
- Değerlendirme
- Kalıcılığı sağlama

gibi basamakları izler.

İyi bir birebir öğretim yazılımı konuyu uygun, anlamlı parçalara ve kavramlara bölmeli, öğrencilerin bu parçaları öğrenip öğrenmediğini denetlemelidir. Aksi durumdaki yazılımlar birebir öğretim yazılımı değil, bilginin salt bir şekilde ekrana yansıtılması olacaktır.

Birebir öğretim yazılımları yapısal olarak ikiye ayrılırlar:

- Doğrusal yapıdaki yazılımlar
- Dallanmalı yapıdaki yazılımlar

Birebir (özel) öğretici yazılımlarının faydaları şunlardır:

- Alıştırma olanağı sunar
- Tekrar etme olanağı sunar
- Uygulama etkinlikleri içerir
- Bireysel öğretime çok uygundur
- Öğrencinin kendi öğrenme hızında öğrenim yapmasına olanak sağlar

Birebir (özel) öğretici yazılımlarının sınırlılıkları şunlardır:

- Yapısalcı kurama aykırı olarak, doğrudan öğretim görevi yapması
- Öğretmen işlevi görerek, araç olmanın çok dışına çıkması (bilgisayarlar eğitimde amaç değil araçtırlar)

- Az sayıda kaliteli yazılım olması
- Yazılım geliştirmenin zor, pahalı ve yoğun emek isteyen bir süreç olması
- Her konuya uygun olmaması

Özel öğretim yazılımlarını seçerken, etkileşimlilik, kullanıcı kontrolü, öğretim sağlama, yanıta karar verme ve dönüt sağlama yeteneği, uygun grafikler, kayıt tutma yeteneği gibi ölçütler dikkate alınır:

- İyi bir öğretici yazılımı, sıkıcı bir şekilde bilgileri okuyup sayfa çevirmekten çok, öğrenciyi aktif hale getiren, etkinliklerle ilgi çeken özellikler barındırmalıdır (Etkileşimlilik).
- İyi bir öğretim yazılımında, kullanıcı ekranda ne kadar bilginin olacağına karar verebilmeli, bölümler arası geçiş yapabilmeyi istediği zamanda gerçekleştirmeli, istenilen zamanda çıkış olanağı sağlamalıdır (Kullanıcı kontrolü).
- Yazılım konu hakkında yeterince bilgilendirme yapmalı ve bu bilgilendirme uygun bir sıralamayla yapılmalıdır. Yeterince açıklama ve örnek olmalıdır (Öğretim sağlama).
- Yazılım gerekli olan her yerde öğrencilere yanıt verme imkânı sağlamalı, yanıtların olası varyasyonlarını kabul edebilmeli, bu yanıtlara göre de uygun geri dönütler ve bildirimler yapmalı, gerekirse bilginin aktarıldığı kısma yönlendirme yapmalıdır (Yanıta karar verme ve dönüt sağlama yeteneği).
- Konuyla ilgili grafikler, şekiller, resimler ve animasyonlar ne aşırıya kaçacak derecede çok nede az miktarda kullanılmalıdır. Kullanılacak görüntü metaları, konuyla direk ilgili olmalıdır.
- Yazılım, öğrenenin performans kayıtlarını tutarak, kaydedilen ilerlemeyi öğrenene yansıtmak durumundadır.

Özel öğretici yazılımlar, hiçbir şekilde öğretmenin konumunu tehdit etmemelidir. Bununla birlikte bu yazılımların etkileşim özellikleri birçok durumda öğretime destek olabilir. Öğrenciler, öğretmenin konuyu anlatması esnasında bazı

tekrarlamalara ihtiyaç duyabilirler. Bazı öğrencilerin kavrama hızları, diğer öğrencilere nispeten yavaş kalabilir. Bazı öğrenciler ise, akranlarının öğrenme hızlarını dikkate alma baskısından soyutlandıkları takdirde, kendi öğrenme hızlarında daha etkili öğrenirler. Yine bazı öğrenciler, kendi öğrenme ekinliklerini kendileri yapılandırmak isterler. Bazı öğrenciler ise, sınıf düzeyinin çok ilerisinde olabilirler. Bu durumda öğretmenin bu öğrencilere bir sonraki konuyu anlatıp, sınıfın kalanına normal müfredatı uygulaması pek mümkün olmayabilir. Özel öğretici yazılımlar işte bu tür sorunları gidermeye yönelik olarak kullanılabilir.

Özel öğretici yazılımlar, daha çok bireysel öğretime uygun olmakla birlikte, öğrenme istasyonları gibi ortamlarda da kullanılabilirler.

Aşağıda öğretici yazılımları anlatan bir özel öğretim yazılımından bir ekran sunulmuştur (Rüzgar, b.t.):



Şekil 4.4. Öğretici yazılımlar-giriş ekranı

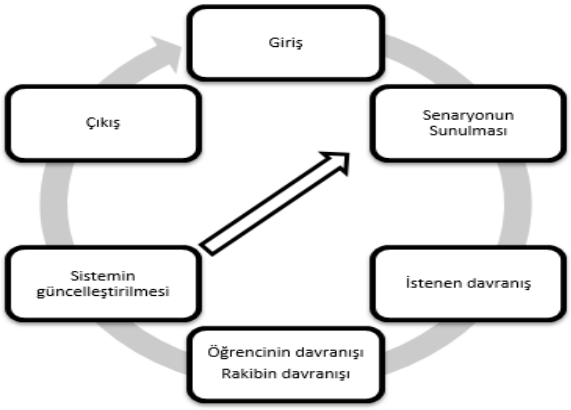
4.1.2. Öğretim amaçlı oyun yazılımları

Öğretim amaçlı oyun yazılımları hakkında derlenen literatüre göre aşağıdaki çıkarımlar yapılabilir (Alessi ve Trollip, 2001; Erişen ve Çeliköz, 2012; Kabaca, 2012; Kuzu, 2012; Malone, 1981; Tanyeri, 2012; Uşun, 2004).

Oyunlar, insanların fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştiren, yaşamlarını zevkli kılan, becerilerini arttıran etkinliklerdir. Eğitsel oyunlar, öğrencilerin bilgilerini pekiştirmelerini, tekrar etmelerini sağlayan etkinliklerdir. Eğitsel oyun yazılımları ise, öğrencilerin oyun oynama heveslerinden faydalanarak, öğrenme ve sorun çözme becerilerini geliştiren yazılımlardır. Bu yazılımlarda temel amaç, eğlenerek öğrenmeyi sağlamaktır. Kısaca eğitsel oyun yazılımı, informal bir ortamda formalin verilmesidir. Bunu yaparken, öğrencinin hoşça vakit geçirmesi sağlanır. Bu yazılımlardaki eğlendirici

düzenekler sayesinde, yeni bilgiler motivasyon dağılmadan öğrenilebilir ve alıştırma ile tekrar imkânı sağlanabilir. Bu yazılımlar, günümüzde öğretim sürecinde etkili bir şekilde kullanılmaktadırlar.

Aşağıda Şekil 4.12'de bu yazılımların yapısı verilmiştir:



Şekil 4.5. Öğretim amaçlı oyun yazılımlarının genel yapısı

Öğretim amaçlı oyun yazılımlarının faydaları şunlardır:

- Öğretime eğlendirme ve yarışma özellikleri katar
- Oyunların çekiciliği öğrencinin ilgisini arttırır
- Kazanılan bilgi ve becerilerin kalıcılığını olumlu etkiler
- Öğrencilerin olgu ve olayları algılama seviyelerini arttırır
- Kritik durumlarda karar alma becerisini geliştirir
- Öğrenciler birbirleriyle iletişim halinde olurlar
- Öğrenciler teknoloji kültürü kazanırlar
- Devimsel beceriler geliştirir

Eğitsel oyun yazılımlarının sınırlılıkları şunlardır:

- Oyunlardaki kazanma isteği öğretim amacının önüne geçebilir

- Bazı durumlarda oyunlar güdülemeden çok, öğrenme etkinliğinden uzaklaştırıcı etkilerde bulunabilir
- Oyun kurallarıyla gerçek kurallar karıştırılabilir
- Bu yazılımlara alışan öğrenciler, farklı öğrenme ortamlarına maruz kaldıklarında, yeni durumu yadırgayabilirler
- Eğitsel oyun geliştirme süreci uzun, zahmetli, pahalı ve yoğun emek ister

Eğitsel oyun seçerken şu hususlar göz önüne alınmalıdır:

- Hedef ve kazanımlar açık olmalıdır, öğrenci hedefleri bilerek oyuna başlamalıdır
- Oyunlar sistematik olmalıdır
- Öğrencilerin bireysel öğrenme özelliklerine uygun olmalıdır
- Farklı düzeyleri seçebilme, ses veya metin kullanımına karar verme, bu ses ve metinlerin şiddet ve boyutlarını ayarlayabilme gibi kontrol imkânları sağlamalıdır
- Oyunun nasıl oynanacağını anlatan bir bölüm olmalıdır
- Öğrenciyi güdüleyici, ilgi, dikkat ve motivasyon arttırıcı olmalıdır
- Renk, müzik, canlandırma ve grafik gibi öğeler kullanıcıyı rahatsız etmeyecek şekilde olmalıdır
- Şiddet ve argo gibi eğitim ve öğretimin temel felsefesine aykırı öğeler barındırmamalıdır
- Yanlış davranışlar ve yanıtların ödüllendirilmesinden kaçınılmalıdır
- Eğlenerek ve eğlendirerek öğrenmeyi sağlayacak, macera, yarışma vb. formatlar bu yazılımlarda kullanılabilir
- Öğrencilerin fiziksel ve devinişsel becerilerine uygun olmalıdır
- Kız ve erkek öğrencilerin ilgi, beceri ve beklentileri ayrı ayrı göz önüne alınmalıdır

Öğretici oyun yazılımları, öğrencilerin bir konuyla ilgili ön becerilerini otomatik geri çağırabilmeleri amacıyla, çalışma yaprakları yerine kullanılabilir. Öğretici oyun yazılımları, yarışma özellikleri sayesinde, sınıflar içinde takımlar oluşturulmasına, takımlar arası yarışma düzenlenerek takımdaki öğrencilerin kubaşık çalışmasına yardımcı olabilir. Bu yazılımlar, oyunun belli noktalarında istenilen kazanımlar sağlandığında, çeşitli ödüllendirmelerde bulunmalıdır.

Öğretici oyun yazılımları, aşırı ve amaç dışı kullanılmamalıdır. Aşırı kullanımlar motivasyonun kaybedilmesine neden olabilir. Bu yazılımlar kullanılırken, kız-erkek bütün öğrencilerin katılımı sağlanmalıdır. Öğrenciler oyuna başlamadan, hedeflenen kazanımlardan mutlaka haberdar olmalıdırlar.

Aşağıda bir eğitsel oyun yazılımından bir görüntü verilmiştir (Üçgül, b.t.):



Şekil 4.6. Fen ve teknoloji oyunu-giriş ekranı

4.1.3. Simülasyon (Benzeşim) yazılımları

Benzeşim yazılımları hakkında aşağıdaki bilgileri verebiliriz (Akpınar, 2005; Alessi ve Trollip, 2001; Demirel, Seferoğlu, ve Yağcı, 2002; Flake, Mcclintock, ve Turner, 1985; Hartley, 1988; Kabaca, 2012; Kuzu, 2011; Kuzu, 2012; Laurillard, 1993; Magee, 2006; Schwier ve Misanchuk, 1993; Tanyeri, 2012; Uşun, 2004):

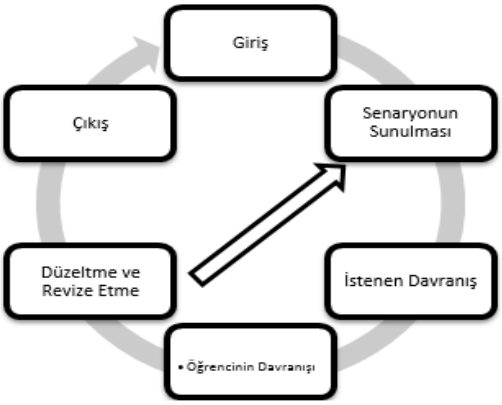
Benzeşim, herhangi bir durumun gerçeğe yakın modelinin geliştirilmesi, benzer koşullarının oluşturularak hayali bir şekilde yapılandırılmasıdır. Benzeşim yazılımı ise, bir sistemin nasıl çalıştığını öğretmek için tasarlanan yazılımlardır. Öğretilmek istenen durum, olay, varlık, nesne ve olgu gerçeğe yakın bir şekilde sunulmaya çalışılır.

Benzeşim yazılımları, bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında öğrenci girdilerini işleyecek ve anlamlı çıktılar verecek şekilde programlanmıştır. Benzeşim yazılımlarında en önemli amaç yaparak-yaşayarak ya da gerçeğine yakın bir ortamda öğrenmenin gerçekleşmesidir. Bu yazılımlar gerçeğin temsili olduklarından dolayı, öğrenme ortamlarına göre değişik ve etkili uyarıcılar sunarlar. Benzeşim yazılımları gerçek ortamın çok tehlikeli, pahalı ve zaman alıcı olması durumlarında, eşsiz bir alternatiftir.

Bezeşim yazılımları öğrencilere:

- İnceleme
- Karar verme
- Deney ve tecrübe
- Araştırma
- Problem çözme

gibi olanaklar sunarlar.



Şekil 4.7. Simülasyonların genel yapısı

Benzeşim yazılımları *bir konuyu öğretebilir* veya *bir olayın nasıl gerçekleştiğini* gösterebilir. Bir konuyu anlatan benzeşim yazılımları, *fiziksel* veya *tekrarlamalı* benzeşim yazılımlarıdır. Bir olayın nasıl olduğunu anlatan benzeşim yazılımları ise, *süreçsel* benzeşim yazılımları ve *durumsal* benzeşim yazılımlarıdır.

- *Fiziksel benzeşim yazılımlarında,* fiziksel bir nesne ya da süreç ekranda gösterilir. Bu yazılımlara örnek olarak fizik, kimya vb. alanlarda yapılan deneylerin nasıl çalıştığını gösteren benzeşim yazılımlarını gösterebiliriz.

- *Tekrarlamalı benzeşim yazılımlarında,* öğrenciler çeşitli değerleri hızlandırarak ya da yavaşlatarak tekrar tekrar gözetleme olanağı bulur. Bu tür yazılımlar genelde genetik biliminde kullanılır.

- *Süreçsel benzeşim yazılımları,* belirli bir işi gerçekleştirmek için gereken işlem basamaklarını öğretir. Tıp, mekanik vb. alanlarda sıkça kullanılırlar. Bu yazılımlara uçak, araba, helilopter vb. simülatörlerini örnek olarak gösterebiliriz.

- *Durumsal benzeşim yazılımlarında,* varsayımlara dayalı problemler çözülmeye çalışılır. Bu tür yazılımlara borsa simülatörlerini örnek verebiliriz.

Benzeşim yazılımlarının yararları şunlardır:

- Gerçek yaşamda çok uzun zamanda gerçekleşecek bir süreç, benzeşim yazılımlarıyla daha kısa zamanda gerçekleşebilir. Yani kısa zamanda daha fazla öğrenme sağlar

- Öğrenciler "Sen olsaydın ne yapardın ?" gibi sorularla olayın içine çekilir ve etkileşim sağlanır

- Tehlikeli koşullarda gerçekleştirilen olaylar güvenilir bir şekilde öğretilir

- Olanaksızı mümkün kılar. Örneğin ayda yürümenin nasıl bir olay olduğu, simülasyonlarla benzer bir ortam oluşturularak aktarılabilir

- Gerçek hayatta yapılması pahalı olan ve yoğun emek isteyen süreçleri, sınıf ortamına taşımaya olanak tanır

- Öğrenciler, olayı farklı koşullarda tecrübe etme imkânı yakalarlar. Örneğin bir uçak simülatöründe kış şartlarında ya da yağmurlu havalarda piste inme deneyimleri yaşanır

- Karmaşık süreçleri gözetleyebilmeye yarar. Örneğin borsa simülatörleri kullanılarak, kompleks borsa işleyişi takip edilip konu hakkında bilgi edinebilir

Benzeşim yazılılmlarının sınırlılıkları şunlardır:

- Konuya uygun, doğru model seçilemeyebilir
- Gerçek hayatla karıştırılabilir. Örneğin bir otomobil simülatöründe, araba kullanmayı öğrenen kişi, gerçek hayatta araba kullanımını tamamıyla öğrendiğini sanabilir
- Bazen öğrenilmesi çok zorlu ve karmaşık olmayan konularla ilgili benzeşim yazılımları da hazırlanmaktadır. Bu gibi durumlar, benzeşim yazılımlarının yanlış kullanımıdır

Benzeşim yazılımları kullanılırken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Benzeşim yazılımlarında, programın nasıl kullanılacağını anlatan açık ve yalın bir kullanım talimatı olması önemlidir
- Yazılım, gerçeğe yakın olmalı, gerçeği doğru şekilde yansıtmalıdır
- Yazılım, öğrencilerin hedef kazanımlarını karşılayabilecek düzeyde hazırlanmalıdır
- Bu yazılımlar, laboratuvar deneyleri yerine ya da bu deneylere destek olarak kullanılabilir
- Rol oynama yerine ya da rol oynamaya destek olarak kullanılabilir
- Alan gezileri yerine ya da alan gezilerine destek olarak kullanılabilir
- Yeni bir konuya giriş veya yeni bir konuyu açıklamak amacıyla kullanılabilir
- Araştırmayı ve süreç öğrenimini teşvik etme amaçlı kullanılabilir
- Kubaşık çalışmayı güdüleyici olarak kullanılabilir

Benzeşim yazılımları bireysel olarak, küçük grup çalışmaları şeklinde ya da sınıfın hepsini kapsayacak etkinlikler tarzında uygulanabilir.

Aşağıda bir benzeşim yazılımından (Microsoft Flight Simulator) bir ekran sunulmuştur:

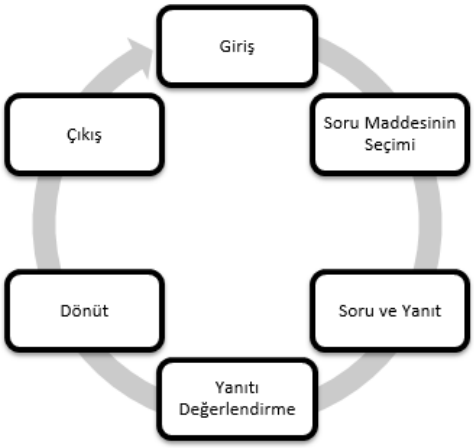


Şekil 4.8. Microsoft flight simulator-uçuş anı

4.1.4. Alıştırma ve tekrar yazılımları

Alıştırma ve tekrar yazılımları hakkında şunları söyleyebiliriz (Alessi ve Trollip, 2001; Erişen ve Çeliköz, 2012; Kabaca, 2012; Kuzu, 2012; Siegel ve Davis, 1986; Tanyeri, 2012):

Alıştırma ve tekrar yazılımları, öğrenme ve öğretme etkinliklerini tamamlamak, öğrenilen bilgileri pekiştirmek ve bilgilerdeki yanlışları düzeltilmek amacıyla kullanılır. Bu yazılımlarda amaç bilgiyi öğretmek değil, alıştırma ve uygulamalarla pekiştirerek bilgide kalıcılığını sağlamaktır. Öğretmenlerin öğrencilerle tek tek ilgilenip, geri dönütler vermeleri zaman alıcı bir süreçtir. Alıştırma ve tekrar yazılımları, bu gibi durumlarda etkin bir şekilde kullanılabilir.



Şekil 4.9. Alıştırma ve tekrar yazılımlarının yapısı

Alıştırma ve tekrar yazılımlarının faydaları şunlardır:

- Öğrenilenlerin kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılmasında etkilidir
- Anında dönüt alma olanağı sağlar
- Öğrecileri güdüleyicidir

- Öğretmene zaman kazandırır

Alıştırma ve tekrar yazılımlarının sınırlılıkları şunlardır:

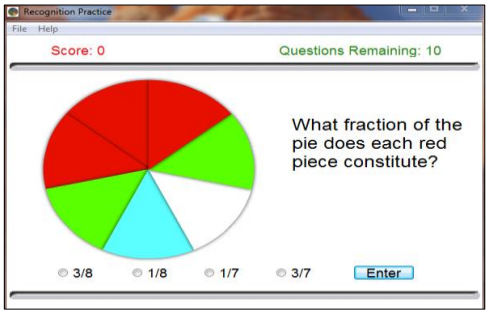
- Bilginin pekiştirlmesi yerine, öğretim aşamasında kullanılarak amacı dışına çıkabilir
- Daha ziyade davranışçı öğrenme yaklaşımına uyumludur
- Konuya uygun olmayan yazılımlar, ters tepki yaparak öğrencinin ilgi ve motivasyon düzeyini azaltabilir

Alıştırma ve tekrar yazılımları seçilirken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Açık ve anlaşılır kullanım talimatları olmalıdır
- Soruların yanıtları kısa ve yalın olmalıdır
- Sorular açık olmalı, tartışmaya mahal vermemelidir
- Bu yazılımlar, görsel öğeler, canlandırmalar ve videolarla zenginleştirilmelidir
- Yanıtların değerlendirilmesi tutarlı olmalıdır
- Öğrenciler, yanıtlarını düzeltme olanağı bulmalıdırlar
- Soruların sıralanmasına olanak verilmelidir
- Yanıtlar için yeterince zaman verilmelidir
- Sınavlara çalışmak ya da ödev ve çalışma etkinlikleri olarak kullanılabilmelidir

Bu yazılımlar bireysel, öğrenme istasyonları ve grup çalışmaları gibi ortamlarda kullanılabilirler.

Aşağıda örnek bir alıştırma- tekrar yazılımında bir ekran sunulmuştur (FRS Fraction Master):



Şekil 4.10. FRS fraction master-alıştırma tekrar yazılımı

4.1.5. Problem çözme yazılımları

Problem çözme yazılımları hakkında şunları söyleyebiliriz (Alessi ve Trollip, 2001; Bitter ve Camuse, 1984; Demirel ve diğerleri, 2002; Erişen ve Çeliköz, 2012; Kabaca, 2012; Kuzu, 2012; Tanyeri, 2012; Uşun, 2004):

Problem çözme becerisi kazandırmayı hedefleyen eğitim yazılımlarına, problem çözme yazılımı denir. Yani problemin nasıl çözüleceğinin öğretilmesi hedeflenir. Problem çözme yazılımları öğrencilere, olgular arasında ilişki kurma, sonuç çıkarma, çözüm yöntemi geliştirme, hipotez oluşturma, veri derleme ve düzenleme gibi beceriler kazandırmada etkilidirler.

Problem çözme yazılımlarının faydaları şunlardır:

- Bu yazılımlar ilgi ve güdülemeyi arttırırlar
- Öğrencilerin, öge ve olgular arasında ilişki kurma becerisini arttırır
- Yapısalcı öğrenme yaklaşımına uygundurlar
- Hareketsiz bilgiyi önlerler

Problem çözme yazılımlarının sınırlılıkları şunlardır:

- Bu yazılımlar, üst düzey düşünme, üst düzey çıktılar, akıl yürütme gibi zor beklentilere gereksinim duyarlar
- Ne kadar etkili olup olmadıklarını ölçmek zordur
- Öğretmenler bu yazılımları, öğrencilere sunmadan önce kendileri uygulayıp, verimli olup olmayacağı konusunda karar vermek durumundadır

- Bu yöntemle daha önceden tanışmamış öğrenciler, bu yazılımları yadırgayabilirler

Problem çözme yazılımlarını seçerken şu hususlara dikkat edilir:

- İlgi çekici olmalıdır
- Öğrencilerde hangi problemleri çözme becerilerini geliştireceği, açıklanmalıdır
- Bu yazılımlar mantıksal bir sıralama izlemeli, problemleri çözmede yardımcı olacak bilgileri barındırmalıdır
- Kubaşık öğrenme ortamlarında kullanılmaya uyumlu olmalıdır

Aşağıda örnek bir problem çözme yazılımdan bir görüntü sunulmuştur (Animal Hospital: Pet Vet 3D):



Şekil 4.11. Animal Hospital: Pet Vet 3D-Problem Çözme Yazılımı

Tablo 4.1.

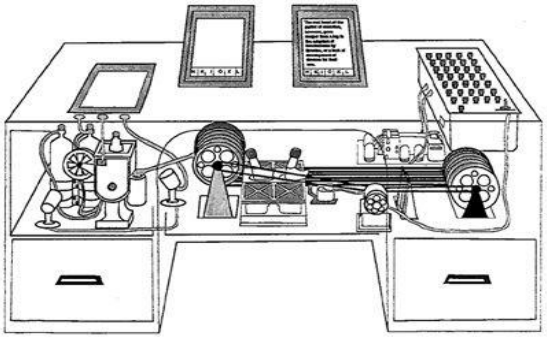
Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri (Erişen ve Çeliköz, 2012, s. 134)

YÖNTEMLER	TANIM	ÖĞRETMENİN ROLÜ	BİLGİSAYARIN ROLÜ	ÖĞRENCİNİN ROLÜ	UYGULAMAR-ÖRNEKLER
ALIŞTIRMA VE UYGULAMA	Bilgi önceden aktarılmıştır. Öğretilen temel noktalar ve teknik terimler yeniden incelenir Farklı türlerde değişik sorular sorulur Gerekli durumlarda soru yanıt tekrarı yapılır	Bilgisayarın kullanılmasından önceki öğretimi düzenler Materyalleri seçer. Öğrenciye uygun alıştırmaları belirler Süreci kontrol eder	Sorular sorar Öğrencinin verdiği yanıtları değerlendirir Anında geri bildirim verir Öğrencinin ilerlemesini kaydeder	Önceden gösterilen içeriği öğrenir Sorulara yanıt verir Doğrularını öğrenir yanlışları düzeltir İçeriği ve güçlük düzeylerini seçer	Bilgisayarın donanımının öğrenilmesi Kelime ve cümle yapıları Matematik ve fizik teorileri Kavramların öğrenilmesi
OYUN	Rekabet ortamı vardır Bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır Alıştırma ve uygulamalar motivasyona dayalıdır	Kuralları belirler Yol gösterir Sonuçları kontrol eder	Rakip Hakem Skor belirleyici	Olguları, becerileri ve stratejileri öğrenir Yarışır Tercih yapar Kendisini ve süreci değerlendirir	Tamamlama Sayı Gruplama Heceleme
PROBLEM ÇÖZME	Problem belirlenir Tanımı yapılır Hipotezler oluşturulur Verilere dayalı çözüm üretilir	Problemleri belirler Öğrencilere rehberlik eder Sonuçları kontrol eder	Problem sunar Veriler üzerinde işlem yapar Verileri saklar Geri bildirim verir	Problemi tanımlar Hipotezler kurar Çeşitli yolları dener Değişkenleri kontrol eder Çözüm üretir	Ticaret Sorunların çözümü Matematik Bilgisayar programlama
BENZEŞİM	Gerçek yaşam ve durumlar temsil edilir Gerçeğe uygun modeller oluşturulur Bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır	Dersin konusunu tanıtır Belirsizlikleri açıklar Rehberlik eder	Rolleri canlandırır Kararların sonuçlarını gösterir Modeller ve modellerin veri tabanlarını oluşturur	Karar verir ve uygular Verdiği kararların sonuçlarını öğrenir Değerlendirme yapar	Sorun çözümü Tarih Tıbbi teşhisler İş yönetimi Laboratuvarlardaki deneysel çalışmalar
ÖZEL ÖĞRETİCİ	Etkileşim bilgisayar ve öğrenci arasındadır Yeni bilgiler sunulur Kavram ve ilkelerin öğretimi için uygundur	Materyal seçer Öğretimi uygular organize eder Gözlem yapar Rehberlik eder	Bilgi sunar Soru sorar Cevabı kontrol eder Önemli noktaları özetler Kayıtları Saklar	Bilgisayarla etkileşimde bulunur Sorulara yanıt verir Sonuçları öğrenir	Birçok eğitim uygulamaları

4.2. Hiper Metin, Hiper Ortam ve Çoklu Ortam

Hiper metinler, birbirleriyle bağlantılı verilerin oluşturulması ve sunulmasında kullanılan, metin, statik resim, grafik, çizim veya tablo gibi içerikleri bünyesinde barındıran araçlardır (DeVries ve DeJong, 1999; Şimşek, 1998; Tanyeri, 2012; Tolhurst, 1995). Hiper metinler doğrusal olmayan yapıları sayesinde, sınırsız bilgiye, bireye özgü yollarla ulaşmaya olanak tanır. Öğrenciye kendi öğrenmesinin kontrolünü verir. Öğrencinin bilgiye farklı bakış açılarıyla bakabilmesine, bilginin kolaylıkla güncellenebilmesine ve farklı şekillerde düzenlenebilmesine imkân verir (McDonald ve Stevenson, 1996).

Hiper metinler ilk olarak 1945'te Vannevar Bush tarafından geliştirildi. Bush Memex adında bir hiper metin sistemi tasarlamıştır.



Şekil 4.12. Memex-İlk Hiper Metin Sistemi

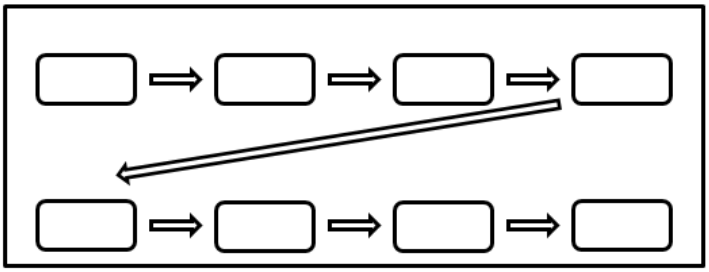
Memex'i, Ted Nelson'un geliştirdiği Xanadu adlı sistem takip etti. Xanadu; bilgilerin depolandığı bir veri tabanı olmasının yanında, veri tabanındaki bilgilerin seçilmesini sağlayan bağlantıların ve bilgilerin olduğu pencerelere de sahipti. Bu sistemde aynı zamanda doğrusal olmayan dallanmalı bir model kullanılmıştı. Daha sonra, birçok alana giren bilgisayarlar, hiper metin ve hiper ortam tasarımında da etkin bir şekilde kullanılmaya başlandılar. 1980'li yıllarda hiper metin oluşturmada kullanılan Hypercards ve NoteCards bilgisayar yazılımları geliştirildi. Hypercards, bir dizi not kartı metaforu üzerine kurulmuştu. Bu yazılımların sadece geliştirildikleri platformda kullanılabilmeleri bir dezavantajdı ancak İnternet'in gelişmesiyle birlikte bu problem ortadan kalktı ve TCP/IP protokolü ile birbirlerinden farklı platformlarda hiper metinler kullanılmaya başladılar. 1990 yılında günümüzde İnternet dünyasının temeli olan Hyper Text Markup Language (HTML) geliştirildi. Bu sayede hiper metinler birbirlerine

bağlanarak web siteleri meydana geldi. Teknoloji geliştikçe; animasyon, ses, video gibi ögelerde hiper metin ortamında adreslenebilmiştir. Bu durum hiper metinlerle hiper ortamların karıştırılmasına neden olmuştur. Oysaki hiper ortamların hiper metinlerden farkı, metinle birlikte hareketli görüntü, animasyon, ses vb. ögeleri içinde barındırmasıdır. Hiper ortamlar, kullanıcılara geçmiş bilgilere ulaşma imkânı sağlar, basılı materyallere göre daha fazla bilgi barındırır ve yine basılı materyallere göre daha zengin içeriklere sahiptirler.

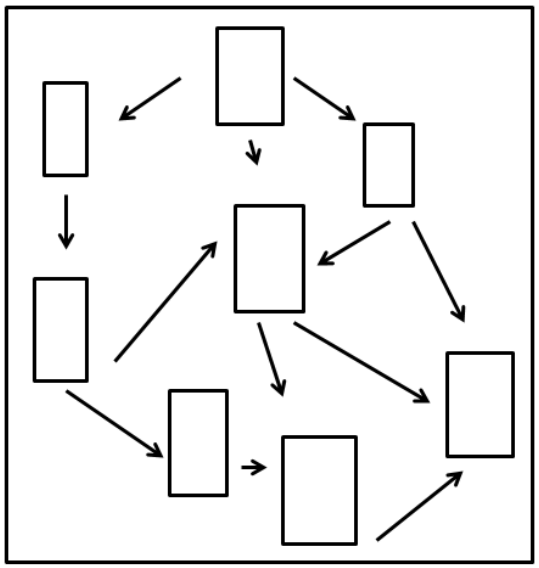
Bu noktada çoklu ortam kavramını irdelemekte yarar var. Çoklu ortam; bilgisayar ortamıyla hiper ortamı birleştiren sistemdir. Shneiderman, Plaisant, Cohen ve Jacobs (2009)' a göre çoklu ortamı hiper ortamdan ayıran en önemli özellik donanımdır. Hiper ortamda kullanıcılar, aynı donanımda farklı bilgilerle iletişim içindedir. Buna karşılık çoklu ortamda ek donanımlara da ulaşılabilmektedir.

Akpınar (2005) ise gelişen teknolojiyle birlikte, tüm ek donanımların bir donanımda toplanmasının sağlandığını ve böylece hiper ortam ve çoklu ortam arasında belirgin bir fark olmadığını savunur.

Hiper metin ve hiper ortam yapısal bakımdan; doğrusal veya dallandırmalı olmak üzerek iki şekilde düzenlenebilir. Aşağıda Şekil 4.29 ve Şekil 4.30'da, bu yapılar şematize edilmiştir:



Şekil 4.13. Doğrusal Yapı



Şekil 4.14. Dallanmalı Yapı

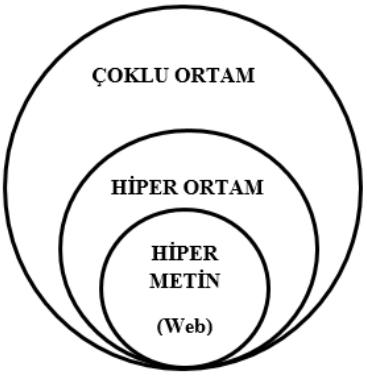
Aşağıda Tablo 4.2'de hiper metin, hiper ortam ve çoklu ortam karşılaştırılmıştır:

Tablo 4.2.

Hiper Metin, Hiper Ortam ve Çoklu Ortam

Hiper metin	**Hiper ortam**	**Çoklu ortam**
Metin, grafik, resim, tablo (Statik)	Metin grafik, resim, tablo(statik ya da hareketli), video, ses, bilişim teknolojisi temelli sistemler arasındaki bağlantı organizasyonu	Metin grafik, resim, tablo(statik ya da hareketli), video, ses, bilişim teknolojisi temelli sistemlerin kullanılması, hiper metin ve hiper ortamların kullanılması

Yukarıda Tablo 4.2'de görüldüğü gibi, çoklu ortam hiper ortamları, hiper ortamlarda hiper metinleri kapsamaktadır. Bu durumu Şekil 4.31'deki gibi şematize edebiliriz:



Şekil 4.15. Hiper metin, hiper ortam, çoklu ortam

Öğrencilerin bilişsel açıdan esnek olmaları için esnek bir öğrenme ortamı gerekmektedir. Hiper metin ortamları, esnek öğrenme ortamları hazırlamada kullanılabilir (Karadeniz, 2004). Burada bilişsel esnekliğin ne demek olduğuna değinmekte de fayda var. Bilişsel esneklik, içeriği çok kolay hale getirme ve ileri düzeyde bilgi aktarımını gerçekleştirme esnasında karşılaşılabilecek sorunlara çözüm getirebilmeyi hedefler. Spiro, Feltovich, Jacobson ve Coulson (1992) bilişsel esneklik kuramına dayalı "bilişsel esneklik hiper metini" adlı hiper metin ortamları tasarladılar.

Kısaca hiper metin, hiper ortam ve çoklu ortamlar, "öğrencinin ilgi ve motivasyonunu üst düzeyde tutmaya yarayan, bilginin aktarımını kolaylaştıran, farklı bakış açıları sağlayan bilgisayar destekli öğretim uygulamalarındandır" denilebilir.

4.3. Sanal Gerçeklik

Teknolojinin ve bilişim teknolojisinin hızlı gelişmesine paralel olarak, eğitim ve öğretim alanında bazı yöntemler de ters orantılı olarak hızla etkilerini kaybetmekte, bazı yöntemler ise yükselen değerler olarak göze çarpmaktadır. Yükselen değer olarak göze çarpan gerçeklerden biriside sanal gerçeklik (Virtual Reality)'tir. Sanal gerçeklik, kullanıcılara gerçekmiş hissi veren, dinamik iletişim ve etkileşim olanağı tanıyan benzetimlerdir (Pimental ve Teixeira, 1993). Sanal gerçeklik etkileşimin en üst düzeyde olduğu, eğitimin birçok alanında kullanılabilecek bir çoklu ortam uygulamasıdır. Akpınar, (2005)'e göre sanal gerçeklik; üç boyutlu benzeşimlerin modern teknoloji yazılımlarıyla bilgisayara aktarılarak, etkileşimin sağlandığı manipüle edilebilir bir ortamdır.

Sanal gerçeklikte insan algısının aktarılmaya çalışıldığı üç boyutlu yeni dünyalar vardır. Üç boyutlu modellerle çevre arasında nasıl bir etkileşim varsa, sanal dünyada da bu etkileşimin sağlanması hedeflenmektedir. Kullanıcılar genelde, elektronik eldiven, ekranlı gözlük veya elektronik özelliklere sahip başka aygıtlar aracılığıyla bilgisayar modelinin bir parçası haline gelirler.



Şekil 4.16. Sanal Gerçeklikte Kullanılan Aygıtlar

Sanal gerçeklik programlarının (yazılım ve donanım) temel sistemi, görüntüleme, mekanik geri besleme, bilgisayar sistemi ve özel yazılımlardan oluşur.

Sanal gerçeklik:

- Eğlence
- Spor
- Mimari
- Fen uygulamaları
- Askeriye
- Modelleme-tasarım
- Eğitim

gibi alanlarda kullanılır.

Gerçek ortamların tehlikeli, pahalı ve zaman alıcı olduğu durumlarda sanal gerçeklik uygulamaları etkili ve verimli olurlar. Örneğin pilot eğitimi, itfaiyeci eğitimi ve kimya öğretiminde sanal gerçeklik uygulamaları kullanılabilir (Hartley, 1993; Rest, 1993). Ayrıca pahalı ve tehlikeli düzenekleri barındıran fizik ve kimya labaratuvar

uygulamalarında, tıp, genetik, astronomi, uzay ve havacılık eğitiminde, su altı ve yer altı araştırmalarında kullanılabilir.

Sanal gerçekliği diğer uygulamalardan ayıran özellikler şunlardır:

- Kullanıcılara gerçeklik hissi verir
- Kullanıcılara maksimum etkileşimle, kontrolün tamamı onlarda olduğu izlenimi verir
- Katılımcı ortamda etkinlikler yapmakta özgürdür
- Kullanıcılar, sanal dünyada birbirleriyle etkileşimde bulunma imkânına sahiptirler (Dagit, 1993).

Günümüzde eğitimde sanal gerçeklik kullanımı hızla artmaktadır. Gerçek ortamların tehlikeli, pahalı ve zaman alıcı olduğu durumlarda sanal gerçeklik uygulamaları etkili ve verimli olurlar. Örneğin pilot eğitimi, itfaiyeci eğitimi ve kimya öğretiminde sanal gerçeklik uygulamaları kullanılabilir (Hartley, 1993; Rest, 1993). Yine sanal gerçeklik uygulamaları kullanılarak sanal dünyada seminerler, konferanslar, dersler vb. eğitim uygulamaları yapılabilir. Günümüzde üniversiteler sanal kampüsler kurmakta ve bu sanal kampüslerde çeşitli etkinlikler yapmaktadırlar.

Eğitimde kullanılan sanal gerçeklik uygulamalarının özellikleri şunlardır:

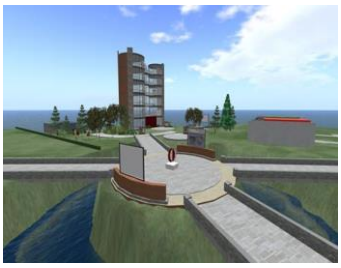
- Etkileşim
- Dikkat toplama
- Öyküsel esneklik
- Deneyimsellik
- Duyulara verilen önem (Çavaş, Çavaş ve Can, 2004).

Sanal gerçekliğin eğitimde kullanılmasının faydaları şunlardır:

- İlgi, dikkat ve motivasyonu arttırır.
- Uzun mesafelerde gözlem imkânı tanır.

- Tekrar olanağı sağlar.
- Yeni anlayışlar geliştirmeye yardımcı olur.
- Zaman ve mekândan tasarruf sağlar.
- Üreticiliği ve bilgisayar becerilerini geliştirir.
- Sosyalliği arttırır ve öğrencileri aktifleştirir.

Aşağıda Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin sanal gerçeklik uygulamalarından Second Life'ta hazırladığı sanal kampüsünden bir görüntü sunulmaktadır:



Şekil 4.17. Ortadoğu Teknik Üniversitesi sanal kampüsü

4.4. Yapay Zekâ

Yapay zekâ, insanın düşünme yapısını anlamak ve bunun benzerini ortaya çıkaracak bilgisayar işlemlerini geliştirmeye çalışmak olarak tanımlanır. Yani programlanmış bir bilgisayarın düşünme girişimidir. Daha geniş bir tanıma göre ise, Yapay Zekâ, bilgi edinme, algılama, görme, düşünme ve karar verme gibi insan zekâsına özgü kapasitelerle donatılmış bilgisayarlardır (Keleş, 2007, s. 34).

Tanyeri (2012) ise, yapay zekâyı, insanlar tarafından gerçekleştirildiğinde zekâ gerektiren işleri, makinalara yaptırmaya çalışan bilim olarak tanımlar. Bu çalışmalar şunları içerirler:

- Bir bilgi örüntüsünün seçilmesini
- Bilgileri kullanarak sonuç çıkarmayı
- Bilgiyi gözden geçirerek değiştirmeyi ve problem çözmeyi
- Bilgi örüntüleri arasında benzerlikleri farkları ortaya çıkarmayı

Yapay zekânın bazı alt bileşenleri şunlardır:

- Uzman sistemler
- Yapay sinir ağları
- Genetik algoritmalar
- Endüktif öğrenme
- Açıklama tabanlı öğrenme
- Benzerliğe dayanan öğrenme
- Kalitatif muhakeme(çıkarım) veya sağduyu bilgi işleme
- Veri tabanlı bilgi işleme
- Model tabanlı muhakeme
- Monotik olmayan muhakeme veya doğruyu koruma mekanizması
- Geometrik muhakeme
- Dağıtılmış yapay zekâ
- Paralel yapay zekâ sistemleri
- Zeki etmenler
- Doğal dil işleme
- Nesne tabanlı zeki sistemler
- Zeki veri tabanları
- Bilimsel buluşların modellenmesi
- Kavramsal grafikler
- Bilimsel keşifler
- Zeki multimedya birimleri
- Kaos teorisi

- Mantık programlama
- Zeki öğretim sistemleri
- Veri Madenciliği

Burada uzman sistemlere değinmekte yarar var. En yaygın ve eski yapay zekâ bileşenlerinden biri olan uzman sistemlerde kendi kendine öğrenebilme ve karar verme mekanizması taklit edilir.

Başarılı bir uzman sistemin dört temel özelliği vardır (Tanyeri, 2012):

- Önemli performans kabiliyeti
- Makul cevap süresi
- Etkileşimli kullanıcı arayüzü
- Güncellemelere açık oluşu

Günümüzde uzman sistemler, tıp, petrol aramaları, finans dünyası, hava tahmini, askeri planlama, programlama, otomotiv ve elektronik gibi alanlarda kullanılmaktadırlar.

4.5. Zeki Öğretim Sistemleri (ZÖS)

Bazı araştırmacıların yapay zekânın alt bileşenlerinden biri olarak kabul ettiği zeki öğretim sistemlerini açıklamak için; aşağıdaki sorulara yapây zekâ desteğiyle yanıt arar:

- Ne öğretilecek?
- Kime öğretilecek?
- Nasıl öğretilecek?

Zeki öğretim sistemi, bilgisayar destekli öğretimin son aşamasında yer almaktadır (Dağ ve Erkan, 2004). Yani geleneksel bilgisayar destekli öğretimden farklıdır. Zeki öğretim sistemleri yaklaşımıyla, öğrencinin etkinliği artar, öğrenme

sırasında öğrenciyi yönlendiren bilgisayar sistemleri, öğretmenlere yardımcı olur (Shute ve Psotka, 1996).

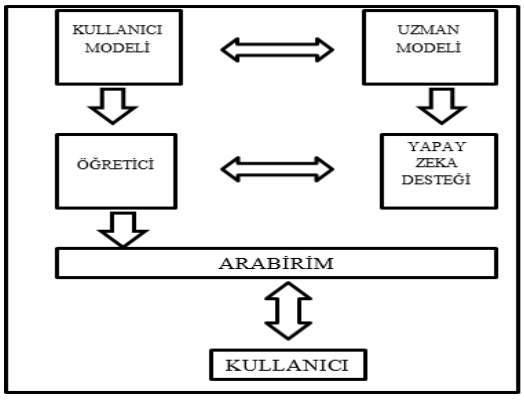
Zeki öğretim sistemlerinin kullandığı öğeler şunlardır:

- Öğrenci Modeli Birimi
- Öğretici Birimi
- Konu Alanı Uzmanı Birimi
- Kullanıcı Arayüz Birimi

Günümüzde Zeki Öğretim Sistemleri, coğrafya, elektronik, geometri, cebir, programlama, mekanik, meteoroloji gibi bir çok alanda kullanılmaktadır. Popüler bazı zeki öğretim sistemi yazılımları şunlardır:

- Scholar
- West
- Geometry tutor
- Algebraland
- Proust
- Why
- ZÖSMAT (Keleş ve diğerleri, 2009)

Aşağıda örnek bir zeki öğretim sistemi mimarisi Şekil 4.36'da şematize edilmiştir.



Şekil 4.18. Zeki öğretim sistemi mimarisi (Tanyeri, 2012)

BEŞİNCİ BÖLÜM

YENİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Günümüzde teknoloji inanılması güç bir hızla gelişmektedir. Bu durum teknolojinin merkezinde yer alan bilgi teknolojilerine doğrudan yansımaktadır. Bilgisayarlar, yaşamın hemen her alanında kullanılmaya başlanmış, İnternet dünyası her yaşam alanının sınırları zorlayacak derecede genişlemiştir. Bu da hem yeni donanım, cihaz ve aygıtlar geliştirilmesine yol açmış, hem de mobil iletişim olarak adlandırılan yeni bir teknolojinin ortaya çıkmasını da beraberinde getirmiştir. Bununla beraber İnternet dünyası, her gün yeni uygulamaların doğduğu ve hızla yayıldığı bir konuma gelmiştir.

İnternet, bilgisayar ve mobil teknoloji alanında yaşanan gelişmeler toplumlarda köklü değişikliklerin olmasını sağlamıştır. Yaşamın birçok alanı elektronik platforma aktarılmış, e-devlet, e-posta, e-kitap, e-fatura, e-öğrenme hatta e-devrim gibi kavramlar kullanılmaya başlanmıştır.

Yeni bilgi teknolojilerinin sosyal yaşamı dönüştürmenin yanında yaşamımıza kattığı yeni donanımlardan bazıları şunlardır:

- Tabletler
- Akıllı telefonlar
- Etkileşimli tahtalar

5.1. Tabletler

Tablet bilgisayarlar, etkili ve ergonomik dokunmatik ekranlara sahip olduklarından, klavye ve fareye ihtiyaç duymayan, diğer bilgisayarlara göre ağırlığı ve ekran boyutu çok daha küçük olan bilgisayarlardır.

Tablet bilgisayarların tarihi, ilk olarak Alan Ray'ın 1960'ta geliştirdiği Dynabook konseptiyle başlar (Bektaş, 2012). O tarihten günümüze tablet bilgisayarlar

uzun süre kısıtlı alanlarda kullanılmış ancak 2010 yılından sonra yapılan atılımlarla hemen her sahada kullanılmaya başlanmıştır.

Tablet bilgisayarlar, grafik çizimleri, mimari ve mühendislik tasarımları, sağlık sektörü, ticaret, askeriye, eğitim ve kamu kurumları gibi alanlarda kullanılmaktadır (Karatay ve Memduhoğlu, 2012).



Şekil 5.1. Alan Ray ve dynabook

Tabletlerin hızla yayılmalarında en büyük etkenler şunlardır:

- İnce ve hafif olması
- Kolay taşınabilir olması
- Pil ömürlerinin uzun olması
- Dokunmatik ekran özellikleri
- Yüksek miktarda veri depolayabilmeleri
- İnternet'e kolay erişim sağlamaları
- Güncel modellerinde bulunan yüksek kalitedeki kameralar
- Wi-Fi,3G ve Bluetooth uyumluluğu
- Binlerce uygulamaya ulaşım imkânı
- Kaliteli işletim sistemleri
- Hareket sensörleri ve çoklu dokunma teknolojisi



Şekil 5.2. Tablet bilgisayar

Günümüz tabletlerinde iki işletim sisteminin hâkimiyetini görmekteyiz. Bunlar Apple firmasının mobil cihazlarına özel IOS ve Google firmasının mobil işletim sistemi Android'dir. IOS, sadece Apple marka mobil cihazlarda kullanılmasına rağmen bu firmanın cihazlarının çok satması nedeniyle oldukça geniş kitlelere ulaşmaktadır. Android ise birçok teknoloji şirketinin bu işletim sistemine uygun mobil cihazlar üretmesinden dolayı yaygındır. Bununla birlikte Microsoft firması Windows mobil işletim sistemiyle birlikte bu piyasadaki etkinliğini arttırmaya çalışmaktadır.

Tablet piyasasına hâkim bazı şirketler ise şunlardır:

Tablo 5.1.

Tablet Modelleri

Firma	Model
Apple	IPAD Serisi, IPAD Mini
Samsung	Galaxy Serisi, Note Serisi
Acer	Iconia Serisi,
Asus	EeePad Serisi, Vivo Tab Serisi, Nexus Serisi
Exper	EasyPad Serisi

Çeşitli firmaların tabletlerde kullanılan uygulamalar için oluşturdukları bazı çevrimiçi uygulama merkezleri şunlardır:

- App Store (Apple)
- Google Play Store (Google)
- Windows Marketplace for Mobile (Microsoft)
- Ovi Store (Nokia)
- Samsung App (Samsung)
- App World (Blackberry)

Türkiye'de halen uygulama aşamasında olan FATİH projesi ile birlikte ilköğretim ve ortaöğretimde her öğrenciye bir tablet verilmesi planlanmaktadır (Fatih

Projesi Tanıtım Sunusu, 2012). Bu durum yerli tablet üretimi sahasında atılım yapılmasına olanak sağlayacaktır.

5.2. Akıllı Telefonlar

Tablet bilgisayarların neredeyse bütün özelliklerini barındıran bu aygıtların en önemli özelliği, ekran boyutlarının tablet bilgisayarlara oranla daha küçük olması ve telefon amaçlı kullanılmasıdır.



Şekil 5.3. Akıllı telefonlar

Akıllı telefonların bazı özellikleri şunlardır:

- Telefon görüşmesi ve kısa mesaj çekebilme
- GPS, Wi-Fi, 3G, Bluetooth gibi gelişmiş bağlantı seçenekleri
- Mobil İnternet bağlantısı
- Mobil uygulamaların yüklenebileceği bir uygulama marketi
- Üzerinde uygulama geliştirilebilen bir mobil işletim sistemi
- Dokunmatik ara yüz
- Birden fazla uygulamayı aynı anda çalıştırabilmesi
- Dâhili ya da eklenebilir hafıza
- Görüntü ve ses kaydı (Yurdagül, 2012).

5.3. Etkileşimli (Akıllı) Tahtalar

Sınıf ortamında eğitimi etkili ve etkileşimli bir hale getiren, derslerin akılda kalıcılığını arttıran, öğrenciyi aktifleştiren, öğretmene yardımcı, klasik tahta

görünümünde olan ancak dokunmatik ekranlı ve bilgisayara bağlanabilen tahtalardır (Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır, 2011).

Akıllı tahtalarda yazı yazmak, İnternet'e bağlanmak, bilgisayarı kullanmak ve sunumlar yapmak gibi uygulamalar yapılabilmektedir. Akıllı tahtalarda isteğe bağlı olarak fare, klavye ve kameralar USB portları yardımıyla kullanılabilmekte, dâhili hoparlörler bulunabilmektedir.

Akıllı tahtaların eğitimde kullanılmasının faydaları şunlardır:

- Öğretmen derste ihtiyaç duyduğu kaynaklara anında ulaşabilir
- Ders anlatımının zenginleştirilmesine olanak sağlar
- Tahtadaki etkinliklerin kaydedilmesine imkân verir
- Kaydedilen etkinlikleri, daha sonradan anında açılarak zamandan tasarruf sağlar
- Öğrencinin ilgi ve motivasyonunu arttırır
- Etkileşimli ortam oluşturur ve öğrenciyi aktifleştirir
- Ders notu paylaşımını kolaylaştırır
- Tahtada var olan ders içerikleri büyültülüp küçültülebilir ve çeşitli renklendirmelerle vurgular yapılabilir

Türkiye'de FATİH Projesi kapsamında her sınıfa bir etkileşimli tahta kazandırılması planlanmaktadır (Fatih Projesi Tanıtım Sunusu, 2012).



Şekil 5.4. Etkileşimli tahta

5.4. Eğitimde İnternet Uygulamaları

Bilgi çağı olarak adlandırılan çağımızda, yaşamımızın her alanında İnternet kavramını duymaktayız. Günlük yaşantımız göz önüne alındığında; eğitim, sağlık,

eğlence, kamu işleri, alış veriş, bankacılık gibi birçok alanda İnternet kullanılmaktadır (Kiper ve Kıyıcı, 2012).

İnternet sözcüğü *INTERnational* ve *NETwork* terimlerinden türetilmiştir. İnternet dünya çapında bilgisayarları TCP/IP protokolü ile birbirine bağlayan iletişim sisteminin adıdır. Bir başka deyişle, Dünya çapında bilgisayarları birbirlerine bağlayan en büyük elektronik haberleşme ağına İnternet denir.

İnternet sayesinde Dünya'nın herhangi bir yerinde, herhangi bir insan; bilgi, dosya, resim, ses, görüntü vb. verileri paylaşabilir veya bu tarz verilere ulaşabilir. Bu boyutuyla İnternet eğitimde fırsat eşitliğine büyük katkılar yapmıştır ve bu konu ilerde bu araştırmanın Uzaktan Eğitim Bölümü'nde irdelenecektir.

Aralık 2011 itibariyle Dünya'da 2,2 milyar ve Türkiye'de 35 milyon İnternet kullanıcısı vardır (Internet World Stats Usage and Statics, 2012). Yani Dünya nüfusunun üçte biri ve Türkiye'nin yarısı İnternet kullanıcısıdır.

Bilgisayarların geçirdiği dönüşüm, değişim ve gelişim sürecinin bir benzerini de İnternet dünyası geçirmiştir. Bu değişim süreci şu şekildedir:

- *Web 1.0* dönemi: Kullanıcılar İnternet'e belli zamanlarda bireysel anlamda katılım gerçekleştirdiği, statik-yazı ve resim ağırlıklı sayfalardan yalnızca bilgi almakta ve ftp ortamında düşük kb'lı dosya paylaşımının yapıldığı ilk dönem.
- *Web 2.0* dönemi: Dinamik sayfalardan oluşan, yazıyla birlikte video, ses ve görüntü gibi ögeler içeren, kullanıcıların direk müdahale edip içerik geliştirebildikleri ve indirme/yükleme hızının GB ile ifade edildiği bir süreci kapsamaktadır.
- Çoklar (2011)'e göre Web 2.0'ı diğer teknolojilerden ayrı kılan dört özellik şunlardır:
    - Teknik bilgi gereksiniminin çok fazla olmaması
    - Ücretsiz olması
    - Yükleme ve güncelleme kolaylığı

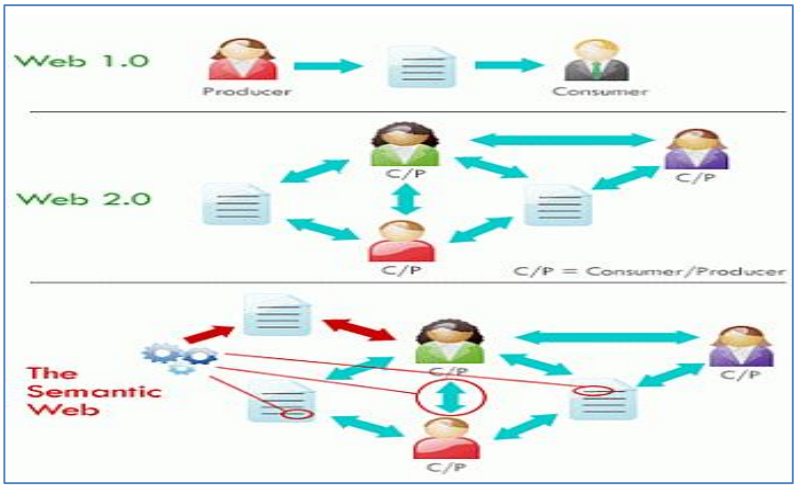
- Çoklu etkileşim

- Web 2.0'ın eğitime katkılarıyla ilgili olarak şunlar söylenebilir (Deperlioğlu ve Köse, 2010):
  - Etkileşimin yüksek olduğu çoklu eğitim süreçleri oluşturma
  - Yüz yüze eğitimle, birleştirilmiş, harmanlanmış öğrenme modellerinde kullanılma
  - Bilişim çağı gereklerine uygun, bilgiyi etkili kullanabilen ve işleyen, nitelikli bireylerin yetiştirilmesini sağlama

- *Web 3.0 (Semantik-Anlamsal Web)* Dönemi*:* Bu süreç ile birlikte web dünyasındaki veriler hem insanlar hem de makinalar tarafından okunabilecek şekilde tanımlanmıştır. Yani Web 3.0, insanlarla bilgisayarların birlikte çalışabildikleri web ortamlarıdır (Green, 2011). Bu durumu bir başka şekilde ifade edecek olursak; Web 3.0, İnternet'in yapay zekâ uygulamaları ile insan gibi düşünüp, bilgiyi yorumlaması ve anlamlandırması ile kullanıcıyı bilgilendirmesidir (Çoklar, 2011).

- Web 3.0'ın eğitim ortamlarımda kullanımıyla ilgili olarak şunlar söylenebilir:
  - Bilgiyi inşa etme
  - Öğrenenler ve eğitimciler açısından bilgi yönetimi ve bilgiye erişimde esneklik sağlama
  - Kişisel öğrenme ağları oluşturma
  - Öğrenme hedefine uygun içeriğe ulaşma
  - Kişisel eğitim yönetimi
  - Farklı kurumlarda eğitim alma olanağı sağlama (Gökçearslan, 2011).
  - Öğrenme stillerine ve zekâ kuramlarına uygun öğrenme metotları ve ortamlarının oluşturulması

- Eğitimde bireysel farklılıkların dikkate alınması
- Çok yönlü bilgi aktarımı



Şekil 5.5. Web 1.0'dan Web 3.0'a (Martin, 2007)

Aşağıda Tablo 5.2'de Web 1.0, Web 2.0 Ve Web 3.0 karşılaştırılmıştır:

Tablo 5.2.

Web 1.0'dan Web 3.0'a

Web 1.0	**Web 2.0**	**Web 3.0**
Durağan ve yazı ağırlıklı içerik	Dinamik ve video, ses, görsel ağırlıklı içerik	Bilgisayar ve kullanıcının etkileşimi
Kullanıcı sadece okuyucu konumunda	Kullanıcı hem okuyucu hem de üretici	Kullanıcı hem okuyucu hem de bilgisayarla etkileşim halinde üretici
Etkileşim yok	Etkileşim var	Etkileşim var
İçerik kullanıcıya yönelik	İçerik kullanıcıya yönelik	İçerik hem kullanıcının hem de makinaların anlamasına yönelik

İnternet'in yaşamımızın her alanına girmesiyle birlikte eğitim alanında da birçok web uygulamasından faydalanmıştır. Eğitim alanında yararlanılan bazı web uygulamaları şunlardır:

- Blog
- Viki
- Sosyal Ağ
- RSS(Rich Site Summary)
- Podcast
- Videocast
- Webquest
- Mikroblog
- Forum
- Açık ders malzemeleri
- Öğrenme nesnesi ambarları
- Öğrenme yönetim sistemleri(Learning Management Systems)

Aşağıda bu uygulamalar incelenmiştir:

5.4.1. Blog

Bloglar, Wordpress, Blogger, Blogcu gibi hazır servisler kullanılarak, hazırlanması çok karmaşık olmayan, günlük gibi kullanılabilecek web siteleridir. 2011 yılı ortalarında Dünya genelinde 164 milyon blog kullanıcısı olduğu tahmin edilmektedir (Bektaş, 2012).

Bloglar (web günlükleri) bireyler ya da kurumlar tarafından hazırlanan ve yorumlanabilen yazılar topluluğudur (İşman, 2011). Çoklar (2011) ise blogları,üyelik işlemleri ile tasarlanan ve kod bilgisi gerektirmeyen web sayfaları olarak tanımlar.

Bloglar; kullanıcıların çok teknik bilgiler gerektirmeden bilgi, metin, resim, video, ses vb. veriler paylaşmalarına olanak tanır. Bununla birlikte bloglar ziyaretçilere yorum yapma imkânı sağlarlar.

Bloglar şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Kişisel Bloglar
- Kurumsal Bloglar
- Grup Bloglar
- Tematik Bloglar (İşman, 2011).

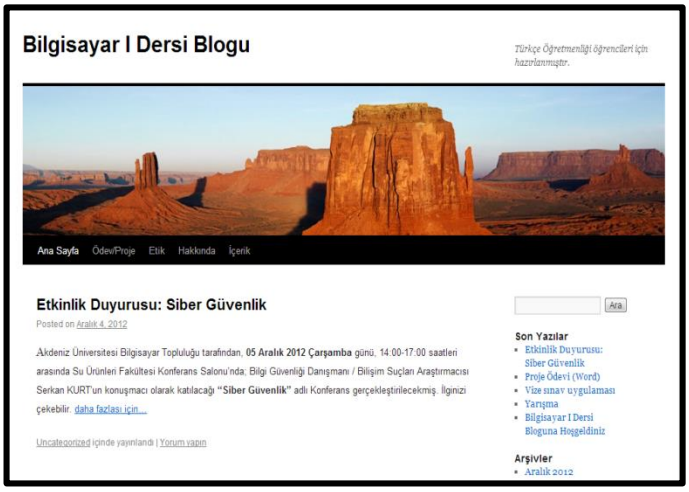
Blog hazırlama imkânı sunan bazı sitler şunlardır:

- Blogger
- Wordpress
- Blogcu
- Benimblog

Bloglar eğitimde şu şekilde kullanılabilirler:

- Dersle ilgili yararlı bilgiler ve güncel olaylar bloglar vasıtasıyla paylaşılabilir
- Öğretmenler öğrencilerle haberleşebilir
- Sanal iletişim ve tartışma ortamları sağlar
- İşbirlikli öğrenme ortamlarının tasarlanmasında kullanılabilir
- Okulda çeşitli toplantıların arşivleri bloglarda saklanabilir
- Çevrim içi dosya depolamaya olanak tanıyarak, ders materyallerinin muhafazasında kullanılabilirler (Richardson, 2006).
- Dersle ilgili kaynaklar ve bu kaynaklara nasıl ulaşılacağı bloglardan ilan edilebilir
- Dersle ilgili planlamalar, organizasyonlar bloglar vasıtasıyla yürütülebilir

Aşağıda eğitim amaçlı örnek bir blogdan bir görüntü yer almaktadır:



Şekil 5.6. Eğitim amaçlı blog-ana sayfa

5.4.2.Viki

Vikiler, kullanıcıların içeriklerini geliştirip düzenleyebildikleri dijital ansiklopediler olarak düşünülebilir (Çoklar, 2011). Günümüzde en popüler viki sitesi Wikipedia'dır. Wikipedia, 2010 yılı itibariyle 150 bin Türkçe ve 3,5 milyon İngilizce konu başlığını içeriğinde barındırmaktadır.

İşman (2011), vikileri içeriği serbest bir şekilde değiştirilebilen birbirine bağlı web sayfaları olarak tanımlar.

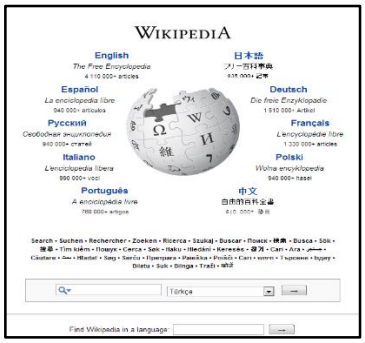
Kullanıcılar viki sayfalarında şunları yapabilirler:

- Yeni bir konuyla ilgili içerik oluşturmaya başlamak
- Var olan konuların içeriğine katkıda bulunmak
- Konularla ilgili içerikleri takip etmek

Vikilerde her yeni yazılanlar bir öncekilerle bağlantılandırılarak gösterilmektedir. Bu durum kullanıcıların hem okur hem de paylaşıcı ve çoklu öğrenme yaklaşımına uygun bir grup üyesi olmasını sağlamaktadır (Artun, 2008).

Vikiler öğrencilerin işbirliği sürecine katkı sağlarlar. Ders içerisinde bir iletişim ortamının tasarlanmasında kullanılabilir, öğrencilerin bu sürece katkıda bulunmasına yardımcı olurlar. Vikiler öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarının artmasına, derse aktif katılmalarına katkıda bulurlar.

Aşağıda en popüler viki uygulamalarından biri olan wikipedianın ana sayfası gösterilmektedir.



Şekil 5.7. Wikipedia

5.4.3. Sosyal ağlar

Sosyal ağları, kullanıcıların ortak platformlarda buluşup iletişim kurdukları, tartışma imkânı buldukları, ortak ilgileriyle ilgili bilgileri (yazı, resim, video, bağlantı vd.) paylaşımında bulundukları web uygulamaları olarak tanımlayabiliriz (Stuart, 2009).

Günümüz popüler sosyal ağl uygulamalarından bazıları şunlardır:

- Facebook
- Twitter
- Ask Me
- Buzz
- Epernicus
- Youtube
- Hi5
- Flickr
- SlideShare
- Linkedin
- Google+

- Badoo
- MySpace



Şekil 5.8. Facebook

Sosyal ağların bazı özellikleri şunlardır:

- Kullanıcılar kendi profillerini istedikleri gibi düzenlerler
- Kullanıcılar ara yüze kısıtlı oranda müdahale imkânına sahiptirler
- Farklı kullanıcılar birbirleriyle iletişim ve etkileşim içerisindedirler
- İçerik, ses, resim, video vb. veriler paylaşılabilir
- Kullanıcılar profillerine kimin ulaşıp, ulaşamayacağını kendileri kararlaştırırlar

Sosyal ağlar eğitimde şu şekilde kullanılabilirler:

- Öğretim ortamının zenginleştirilmesinde yararlanılabilir
- Amaçları aynı olan öğrenci grupları etkileşimde bulunabilir ve görüş alışverişi imkânına sahiptirler
- Ders öğretmenleri sosyal platformlarda ders içeriklerini, sunumlarını ve video gibi verileri öğrencileriyle paylaşabilirler
- Eğitim ortamına ücretsiz olarak abone olup medyayı da yine ücretsiz kullanabilirler

Bu noktada sosyal ağların toplumun her kesimine yayılmasıyla birlikte ortaya çıkan bazı problemlere de değinmekte yarar vardır:

- Sosyal ağların uzun süre kullanımı bazı insanlarda bağımlılık yapmakta ve bu ağların kullanımına gereğinden fazla zaman harcanmaktadır.
- Bu ağların güvenlik açıklarını kullanan kötü niyetli kurum veya insanlar kişisel bilgilere ulaşabilmektedir.
- Sosyal ağlarda uygunsuz içerik paylaşımının arttığı gözlemlenmektedir.
- Kötü niyetli bazı insanlar bu ağları amacı dışında kullanıp kriminal suçlar için kurbanlarını seçmektedir.

5.2.4. Zengin site özeti (RSS-Rich site summary)

RSS uygulaması, web sitelerindeki güncellemeleri takip etmeye yarayan bir İnternet uygulamasıdır. RSS'te bir XML dosyası oluşturup, burada veriler okunarak, kullanıcıların takip ettikleri sitelerin özet listelerine ulaşmalarına olanak tanır. Yani burada temel mantık kullanıcın veriye ulaşması değil de verinin kullanıcıya gelmesidir (Karaman, Yıldırım ve Kaban, 2008). Böylece zamandan tasarruf sağlanır.

Microsoft Office Outlook programı, sitelerde yapılan değişiklikleri kullanıcılara mail atabilmektedir (Cong ve Du, 2008).

İnternet sitelerinde küçük bir logo şeklinde karşımıza çıkan RSS:

- Bloglar ve web sitelerindeki değişiklikleri takip etmede
- Haberleri takip etmede
- Hava durumunu kontrol edip düzenli podcastlar almada kullanılırlar (Hart, 2008).

RSS'ler, eğitimle ilgili siteleri, blogları, forumları, sosyal ağları kısacası web dünyasını takip etmede etkin bir şekilde kullanılırlar. Böylece her defasında sitelerin teker teker kontrol edilmesi gerekmez ve bu özelliğiyle öğrenenlere zaman kazandırır.



Şekil 5.9. RSS

5.4.5. Podcast

Podcastlar ses ve görüntü ögelerinin RSS yardımıyla yayınlanması amacıyla kullanılırlar. Podcast'te içeriğin oluşturulması, paylaşılması ve dinlenip izlenmesi şeklinde üç aşama vardır (Karaman ve diğerleri, 2008).

Podcastlar bölüm mantığına dayalı görsel ya da sözel medya dosyalarıdır (İşman, 2011).

Podcast yayınlarını almak için iTunes, Juice gibi podcast programları mevcuttur. Podcast yayınlarını takip etmek için kullanılan programın Podcast RSS dosyasının bulunması gerekmektedir (Bektaş, 2012).

Podcastlar genelde üçe ayrılır:

- Ses içeren Podcastlar
- Hareket, ses, resim içeren video Podcatslar
- Ses Podcast'lerinin görüntü veya web içeren genişletilmiş şekilleri (Salmon, Eridirisingha, Mobbs, Mobbsn ve Dennett, 2008)

Podcastlar eğitimde:

- Derse hazırlıklarda
- Kaçırılan derslerin telafisinde
- Öğrenme öğretme ortamına esneklik sağlamada
- Taşınabilir aygıtlar sayesinde mekân kısıtlamasını kaldırmakta
- Ses dosyalarını XML formatına çevirip kişisel radyo yayını olarak sunmakta
- Öğrencilerin kendi hazırladıkları yayınlarını uzak mesafelere iletmelerinde
- Öğrencilerin başkalarıyla iletişime geçmelerinde
- Dil öğreniminde

kullanılabilirler (Sprague ve Pixley, 2008; Tarımer, Şenli, ve Doğan, 2010).

5.4.6.Videocast

Videocastlar çeşitli programlar yardımıyla XML tabanlı sitelerden alınan videoları izlemekte kullanılırlar (Bektaş, 2012). Videocastlar sitelere video ekleyip var olan videoları düzenleme gibi işlevleriyle ders içeriklerinin güncel olarak takip edilmesinde kullanılabilirler (Tarımer ve diğerleri, 2010).

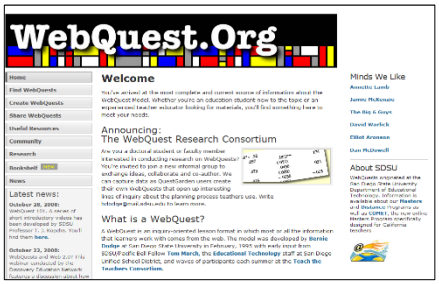
5.4.7.Web quest (Web maceraları)

Web Quest fikri 1995' te Bernie Dodge ve Tom March tafından ortaya atılmıştır. Web Quest, öğrenciler tarafından kullanılan bilgilerin bir bölümünün veya tamamının İnternet kaynaklarından edinildiği araştırmaya ve sorgulamayı yönlendiren bir etkinliktir. Web Quest grup çalışmalarına uygun bir etkinliktir (Dodge, 1997).

Etkili bir Web Quest uygulaması şunları içermelidir (Gülbahar, 2012):

- Öğrenciyi derse hazırlayıcı bilgilerin olduğu bir giriş
- Yapılabilir ve ilginç bir işlem
- İşlemin tamamlanması için web üzerinden ulaşılabilecek bilgi kaynakları
- Öğrencilerin işlemi başarması için tamamlaması gereken adımların olduğu bir süreç
- Değerlendirme
- Sonuç

Web Quest, proje yöntemi ile öğrenmeyi öğrencilerinde kullanmak isteyen eğitimciler için etkili bir yöntemdir. Yapılan araştırmalar bu yöntemin öğrencilerin akademik gelişimini olumlu yönde etkilediği söylenebilir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2008).



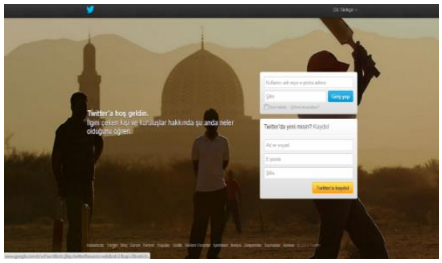
Şekil 5.10. Web quest

5.4.8. Mikroblog

Mikrobloglar, bloglardan daha az verinin yer aldığı anlık ve hızlı veri paylaşımına olanak sağlayan web uygulamalarıdır. Popüler mikroblog uygulamalarına Twitter ve Google Buzz uygulamalarını örnek gösterebiliriz. Kısa ve öz içerikleriyle mikroblog uygulamalarının mobil teknolojide kullanımı hızla yayılmıştır.

Mikrobloglar eğitimde şu şekilde kullanılabilirler:

- Öğrenciler kendi aralarında bir konu etrafında mesajlaşabilip tartışma ortamı oluşturabilir
- Ortak kaynaklara erişim amacıyla kullanılabilir
- Konferans ve sempozyum bildirimleri anında iletilebilir
- Öğretmen ve öğrenciler bu platformlarda bir araya gelebilirler
- Öğrencilere işbirlikli öğrenme ortamı sağlamada kullanılabilirler (Odabaşı, Günüç, Ersoy, Dönmez, Mısırlı ve Şahin, 2012)
- Geri dönüt vermeyi kolaylaştırır
- Zaman ve mekâna bağlı kalmadan etkileşim sağlar



Şekil 5.11. Twitter

5.4.9. Forumlar

Forum aynı konulara ilgi duyan insanların bir araya gelip konuyla ilgili fikir alışverişinde bulundukları web platformudur. Gülbahar (2012)'a göre ise forumlar; iletişim tartışma veya diğer işbirliği içerisinde yapılacak etkinlikler için öğrencilerin bir araya geldiği farklı zamanlı web tabanlı ortamlardır.

Forumlarda üyelik sistemi esastır. Konular başlıklar halinde düzenlenir ve her başlığın altında konuyla ilgili fikirler, kaynaklar, çözümler öneriler paylaşılır ve yararı olduğu düşünülen başka web platformlara köprüler (link) yapılır. Kullanıcılar var olan konulara katkı sağlayabildikleri gibi, yeni konu ekleyip tartışmaya açabilirler.

Günümüzde forumlar eğitimde yaygın olarak kullanılmaktadır. Eğitime katkılarından öne çıkanlar şunlardır:

- Yeni başlıklar ve alt konular açılıp fikir alış verişi yapılır
- Herhangi bir konuda sorusu olanlar sorularını sorarak, cevap verenlerden alma ve diğerleriyle paylaşma imkânı bulurlar
- İçerik paylaşımı sağlar
- Kullanıcılar kullanma düzeylerine göre (bir nevi devam-devamsızlık) derecelendirilirler
- Tartışma ortamı diğer sosyal ağlara göre daha yavaş inşa edildiği için bir takım avantaj ve dezavantajlara sahiptir
- Kullanıcı hesabından her türlü içerik (ses, resim, video, link, yazı vd.) verilmesi imkânı vardır
- Kategorik yapısı site haritası kullanımı kolaylığında (ağaç yapısı) olduğundan tüm kategorilere ulaşma imkânı vardır
- Duyurular daha etkin bir yapıdadır



Şekil 5.12. Forum

5.4.10. Açık ders malzemeleri

Açık ders malzemeleri, ilk olarak Massachusetts Institute of Techonology (MIT) tarafından benimsenen, neredeyse bütün ders malzemelerinin herkesin ücretsiz olarak ulaşabileceği şekilde yayınlandığı bir Açık Eğitsel Kaynaklar Modelidir (OER-Open Educational Resources) (Kurşun, 2011).

Açık ders malzemeleri, akademisyenlerin hiçbir karşılık beklemeden, oluşturdukları dersle ilgili kaynakların (sunum, ders notu, video, okuma parçası, deneme sınavı, izlence vb.) bu bilgilere ulaşmak isteyenlerle paylaşmalarıdır (Mazlum, 2011).

İnternet teknolojisindeki hızlı büyüme, bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmakla beraber kaliteli bilgiye ulaşmak konusunda bazı problemleri de beraberinde getirmektedir. Örneğin ulaşılan bilginin doğruluğu, kaynağı ve telifi gibi belirsizlikler doğmuştur. Bu soruna çözüm getirmek isteyen Massachusetts Institute of Techonology Council on Educational Technology (MITCET-MIT Eğitim Teknolojisi Konseyi) 2000 yılında Açık Ders Malzemeleri (Open Course Ware) projesini geliştirdi (Saraç, 2012). Bu proje kapsamında MIT'de 2012 yılı itibariyle 2100 dersin materyal ve kaynakları web ortamında yayınlanmıştır.



Şekil 5.13. MIT açık ders malzemeleri web sayfası (http://ocw.mit.edu/index.htm)

Bu projenin yayılması ve geliştirilmesi için Türkiye'nin de aralarında bulunduğu birçok ülkenin üye olduğu bir konsorsiyum oluşturulmuştur. Bu konsorsiyumun çalışmaları kapsamında 250 üniversiteden 13000 ders 20 dilde sanal ortamda sunulmuştur (MIT, 2012).

2006 yılında Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Türkiye'de açık ders malzemeleri konusundaki çalışmaları başlattı. Bu kapsamda 45 üniversitenin katılımıyla Ulusal Açık Ders Malzemeleri Konsorsiyumu (UADMK) kurulmuştur. 2011 yılı itibariyle bu konsorsiyumun üye sayısı 60'a ulaşmıştır.



Şekil 5.14. TÜBA açık ders malzemeleri portalı

UADMK kılavuzda, İnternet sayfalarındaki derslerin açık ders malzemeleri olarak sunulması için bazı kıstaslar belirlemiştir. Bu kıstaslar şunlardır:

- Sayfada birden fazla ders içeriğinin sunumu yer almalıdır
- Her bir açık ders için:
    - 14 haftalık bir izlence
    - Önerilen harici kaynak ve kitaplar
    - Derse ait bir ana sayfa
    - Ders çıktıları
    - Ders notlarını içine alan dosyalara bağlantılar
    - Hazırlayanın bilgisi
    - İletişim bilgileri
    - Örnek sınav ve bu sınava ait çözümler
    - UADMK sayfasına bağlantı ve açık lisans sözleşmesi metni
- Sunumlarda hiçbir şekilde bir şifre olmamalıdır

- Kayıt işlemi gerekmemelidir
- Telifle ilgili olarak:
    - Açık ders malzemeleri gelir elde etme amacıyla kullanılmamalıdır
    - Açık ders malzemeleri kapsamındaki dokümanlarda açık lisans bölümü bulunmalıdır
    - Açık ders malzemelerinin tekrardan kullanımında asıl hazırlayıcının isminin yer alması gerekmektedir
    - Açık ders malzemelerinde yapılan değişikliklerin kimin tarafından yapıldığının lisans bölümüne işlenmesi gerekir
    - Açık ders malzemelerinin değiştirilip geliştirilmesinden sonra yine bir ticari amaç gütmeden faydalanılması gerekir
    - Açık ders malzemelerinin şifreli sunucularda kullanılmaması esastır

Açık ders malzemelerinin kendine özgü "Creative Common" adında bir lisanslama sistemi vardır (Bayramlıoğlu, 2006).

Açık ders malzemelerinin faydaları şunlardır (Kurşun, 2011; Kurşun ve Çağıltay, 2008; Yurdakul, 2005):

- Eğitim olanaklarından yaşam boyu faydalanma imkânı tanır
- Geniş kitlelere ulaşmayı sağlar
- Eğitimde maliyeti azaltır
- Fırsat eşitli sağlar
- Bireysel eğitime ve kitlesel eğitime uygundur
- Sistemli çalışma, uygun yöntem seçme, kendi kendini düzeltme alışkanlığı kazandırır
- Zengin bir eğitim ortamı sunar

- Kalite ve düzey artar
- Dünya'nın farklı yerlerindeki akademisyenlerin ders içerikleri incelenir, öğretim elemanları istedikleri takdirde gördükleri güçlü yönleri kendi derslerinde kullanırlar

5.4.11. Öğrenme nesnesi ambarları

Öğrenme nesnesi, bir ya da daha fazla kavramı öğretmeyi hedefleyen, bilişsel süreçleri destekleyici, tek başına çalışabilen, tekrar kullanılabilir sayısal kaynaklar veya web tabanlı etkileşimli araçlardır (Kay ve Knaack, 2009; Mavrommatis, 2008).

Günümüzde arama motorlarının bütün hız ve başarısına rağmen arama sonuçlarında kaliteli ve tam olarak istenilen, doğruluğuna güvenilir bilgilerde ulaşmakta büyük sıkıntılar olduğu inkâr edilemez. Bahsedilen sorunların aşılması için küçük ölçekte öğrenme birimleri ve bu birimlerdeki verilerin tanımlandığı Meta datalar öğrenme nesnesi ambarlarında sunulmuştur. Öğrenme nesnesi ambarları, öğrenmeyi ve öğretmeyi desteklemek için, birçok kişi tarafından tekrar tekrar kullanılabilecek şekilde tasarlanmış, küçük öğrenme birimlerinin olduğu çevrim içi ortamlardır. (Saraç, 2012).

Öğrenme nesnelerinin özellikleri şunlardır:

- Tekrar kullanılabilme
- Erişilebilirlik
- Farklı platformlarda kullanabilme
- Uyarlanabilirlik
- Düşük maliyetli olma
- Modülerlik

Burada Meta datalara değinmekte yarar var. Meta data öğrenme nesnesini tanımlayan etiketlerdir. Üstveri de denilen meta datalar sayesinde ihtiyaç duyulan öğrenme nesnelerine kolaylıkla ulaşılabilir.

Aşağıda bir örnek meta data kümesinde bulunması gerekenler verilmiştir:

1. Başlık
    a. Kaynağa verilen isim
    b. Kaynağın resmi olarak anılacağı bir başlık
2. Hazırlayan
    a. Hazırlayanın ismi
3. Konu
    a. Konunun başlığı
    b. Konuyla ilgili anahtar sözcükler
4. Açıklama
    a. Kaynağın içeriğiyle ilgili bir açıklama
5. Yayınlayan
    a. Yayıncı ya da yayın evi adı
6. Katkı Yapanlar
    a. Katkıda bulunanların adı
7. Tarih
    a. Çalışmanın tarihiyle ilgili bilgiler
8. Tür
    a. Kaynağın türü
9. Biçim
    a. Kaynağın biçimiyle ilgili bilgiler
10. Tanımlayıcı
11. Kaynak
12. Dil

13. Kapsam
14. Telif hakları (DublinCore, 1999)

Karaman (2005), öğrenme nesnesi ambarlarının işlevlerini şu şekilde sıralar:

- Arama
- Ön izleme
- Ödünç alma
- Gönderme
- Saklama
- Kalite kontrolü
- Yayınlama
- Toplama
- Talep etme
- Sürdürme



Şekil 5.15. Atatürk Üniversitesi nesne ambarı (AtaNesA)

ALTINCI BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİM

Eğitim bireysel ve toplumsal amaçların gerçekleşmesine katkıda bulunacak başlıca etmenlerden biridir. Eğitim sorunlarının çözülmesinde geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığını gören araştırmacılar yeni çözüm arayışlarına yönelmektedirler. Bu noktadan hareketle, örgün eğitim olanaklarından yararlanamayan bireylere eğitim hizmeti sunmak, eğitimi yaşam boyu bir süreç haline getirmek isteyen araştırmacılar, yeni gelişen teknolojiye dayanarak uzaktan eğitim uygulamalarını çözüm olarak göstermişlerdir (Kaya, 2005; Oral, 2012).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, uzaktan eğitimde de yeni teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır. İnternet'in uzaktan eğitimde bir araç olarak kullanılmasıyla birlikte yeni pedagojik yöntemler arayan eğitimciler, uzaktan öğrenmeye ne isim verileceği arayışına girmişlerdir. Bu kapsamda "web öğrenme, çevrim içi eğitim, e öğrenme" gibi isimler kullanılmaya başlanmıştır (Mebane, Porcelli, Iannone, Attanasio, ve Francescato, 2008).

6.1. Uzaktan Eğitim Nedir?

- Uzaktan eğitim, zaman ve mekân kısıtlaması ile öğretmen ve öğrencilerin aynı yerde bulunma zorunluluğunun olmadığı eğitim ve öğretim faaliyetidir (Aksaya, 2012).
- Uzaktan eğitim, öğretimin eğitim verilen yerden farklı bir yerde gerçekleştiği, planlanmış öğretim faaliyetidir (Moore ve Kearsley, 2005).
- Uzaktan eğitim, öğreten ve öğrenen kişi birbirlerinden uzak mesafelerde olduğunda kullanılan herhangi bir resmi öğrenme yolu olarak tanımlanabilir (Çuhadar ve Kıyıcı, 2012).

Uzaktan eğitimin farklı tanımlarının ortak noktaları şunlardır:

- Öğretmen ve öğrenci ayrı mekânda
- Düzenlenmiş bir öğretim programı

- Bir eğitim kuruluşunun varlığı
- Çift yönlü etkileşim
- Olası seminer çalışmaları
- İletişim teknolojileri kullanımı
- Posta hizmetleri kullanımı
- Devam mecburiyetinin olmaması
- Özel öğretim yöntemleri kullanımı
- Özel araç- gereç kullanımı (İşman, 2011; Seferoğlu, 2010).

Uzaktan eğitim birçok farklı kavram içerir. Bu kavramlar genel olarak aşağıdaki gibidir (İşman, 2011):

- Açık öğretim
- Uzaktan öğretim
- Uzaktan öğrenme
- Sorumluluk eğitimi
- Kendi kendine rehber çalışma
- Öncülü iletişim
- Yaşam boyu eğitim
- Mektupla öğretim
- Bireysel çalışma
- Ev çalışması

Keegan (1990)'a göre uzaktan eğitimin bileşenleri şunlardır:

- Öğretmen ve öğrencinin tamamen ya da kısmen ayrı oluşları

- Materyallerin hazırlanmasında eğitim organizasyonunun etkisi
- Öğretmen ve öğrenci arasında iletişim kurulmasında yazılı, görsel, bilişsel uygulamalardan faydalanılması
- İki yönlü iletişimle diyalog imkânı
- Bireysel öğrenmeye uygunluk

Peters (1998) ise uzaktan eğitimi şu özellikleriyle tanımlar:

- Bilgi ve materyalleri seri üretme ve dağıtma
- Kurs ekibinin farklı niteliklerde bireylerden meydana gelmesi
- Uzaktan eğitimin ekonomik koşullara duyarlılığı

6.2. Uzaktan Eğitimin Faydaları ve Sınırlılıkları

Uzaktan eğitimin amaçları şunlardır (Albright, Zvacek, Simonson ve Smaldino, 2011; Clevlend-Innes ve Garrison, 2010; Demirel, 2012; İşman, 2011; Kaya, 2002; Moore, 2012; Oral, 2012):

- Çeşitli nedenlerle, eğitim düzeyleri belli noktada kalmış bireylerin ihtiyacını karşılamak için, gerekli olan esnek ve farklı eğitim programı gereksinimini gidermek
- Örgün eğitimin talebi karşılayamaması
- Yaşam boyu eğitim kavramını kurumsallaştırma
- Eğitimi fiziksel sınıf kavramının dışına taşıyıp, mekâna ve zamana bağlı olmaktan çıkarma
- Öğrenenlere değişik eğitim seçeneği sunma
- Eğitimde fırsat eşitliği sağlama
- Maliyeti düşürme
- Öğrenmede özel yetenekler geliştirme

- İlk kaynaktan bilgi aktarma imkânı
- Yaşam boyu öğrenme ortamı
- Bireysel ve kitlesel eğitimlerin her ikisi için uygun olması
- Eğitimde niteliği arttırma
- Öğrenciye serbestlik ve esneklik sağlama
- Zengin öğrenme ortamları oluşturma
- Bireylere öğrenme sorumluluğu kazandırma
- Eğitim programlarında standart oluşturma
- Yeni teknolojilerle ilgili okuryazarlık ve bilinç seviyesini arttırma
- Eğitimi küreselleştirme
- Eğitim isteğini arttırma

Uzaktan eğitimin sınırlılıkları ise şunlardır (Albright, Zvacek, Simonson, ve Smaldino, 2011; Clevlend-Innes ve Garrison, 2010; İşman, 2011; Kaya, 2002; Moore M. G., 2012):

- Yüz yüze eğitimin en önemli avantajlarından faydalanamaması
- Sosyalleşmeyi engelleme
- Bireysel öğrenmeye uygun olmayan öğrencilerde ortaya çıkan zorluklar
- Uygulamaya yönelik derslerde kullanılmasında var olan sorunlar
- Beceri ve tutum kazandırmaya yönelik derslerde kullanılmasında var olan sorunlar
- Çalışan öğrencilerin dinlenme zamanını alma
- Ulaşım olanaklarına ve iletişim teknolojilerine bağımlı olma

- Öğrenme sürecinde karşılaşılan güçlüklerin anında çözülememesi ve bu durumun getirdiği sıkıntılar
- Öğrenci sayısının fazla olduğu durumlarda karşılaşılabilecek iletişim güçlükleri

6.3. Uzaktan Eğitimin Tarihçesi

Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimini şöyle özetleyebiliriz (Aksaya, 2012; Çuhadar ve Kıyıcı, 2012; Daniel, 1988; Glatter ve Wedell, 1971; İşman, 2011; Mackenzie, Chiristensen ve Rigby, 1968; Mcisaac ve Guunawardena, 1996; Oral, 2012; Şakar, 2006):

- İlk uzaktan eğitim uygulamaları 1700'lü yıllara uzanmaktadır. Bu yıllarda gazete ile verilen eğitimler ilk uzaktan eğitim uygulamaları olarak kabul edilmektedir. Mektup ağının genişlemesiyle birlikte uzaktan eğitim mektup yoluyla yapılmaya başlanmıştır
- 1728'de Boston Gazetesi mektupla ders vereceğine dair bir ilân yayınladı
- 1833'te bir İsveç Gazetesi'nde mektupla kompozisyon dersleri verileceğine dair bir ilân yayınladı
- 1836'da Londra Üniversitesi öğrencilere ek kredi sağlamak amaçlı bir uzaktan eğitim uygulaması yaptı
- İki yönlü iletişimin kullanıldığı ilk uzaktan eğitim uygulaması 1840'ta Isaac Pitman tarafından yapıldı. Pitman bir gazeteye mektupla daktilo dersleri verileceğine dair ilân vermiş, kendisine gelen başvuruları değerlendirmiştir. 1843'te bu tür çalışmaları organize etmek için Phonographic Correspondence Society kuruldu
- 1856'da Almanya Berlin'de Charles Tousaint ve Gustav Langenscheidt yazışmalı uzaktan eğitimini dil öğretiminde kullandılar
- 1883'te ABD New York eyaleti Ithaca şehrinde yazışmalı uzaktan eğitim üniversitesi kuruldu
- 1887'de Cambridge Üniversitesi uzaktan eğitim fakültesini kurdu

- 1883-1891 yılları arasında New York'ta bir sanat okulu yaz okulundaki akademik çalışmalarda yazışmalı uzaktan eğitimi kullandı
- 1890'da İsveç'te Hans Hermod dil ve ticaret derslerinin verildiği bir özel uzaktan eğitim okulu açıldı
- 1892'de Wisconsin Üniversitesi yayınladığı bir katalogda, 1906'da bu üniversitenin yöneticisi William Lighty tarafından bir yazıda uzaktan eğitim kavramı ilk defa kullanıldı
- 1894'te Oxford Üniversitesi Wolsey Hall Yüksekokulu'nu kurdu
- 1800'lü yılların sonlarında ABD'de Chicago ve Columbia Üniversiteleri yazışmalı uzaktan eğitim sistemlerini kurdular
- 1897'de Amerika'nın Teksas Eyaleti'nde Baylor Üniversitesi yazışmalı uzaktan eğitim programını başlattı
- 1898'de "Book Keeping By Single and Double Entry" ismiyle ilk uzaktan eğitim ders kitabı basılmıştır
- 1900'lü yılların başında uzaktan eğitimde görsel ve işitsel eğitim araçları kullanılmaya başlanmıştır
- 1905'te ABD Baltimore'da eyalet hükümeti ev öğretim dairesini kurdu
- 1907'de Paris'te Ecole Üniversitesi yazışmalı uzaktan eğitim merkezini kurdu
- 1906-1910 yılları arasında ABD Wisconsin Eyaleti'nde yedi üniversite yazışmalı uzaktan eğitim programı kurdular
- 1910'da Londra'da Metropolitan Yüksekokulu kuruldu
- İlk öğretimsel filmler 1910 ve 1913 yıllarında kullanılmıştır
- 1913'te Kaliforniya Üniversitesi yazışmalı uzaktan eğitim programını açtı
- 1914'te Avustralya Norveç'teki yazışmalı uzaktan eğitim kurumu kuruldu
- 1916'da ABD'de uzaktan eğitimde radyo kullanılmaya başlandı

- 1920'li yıllarda ABD'de uzaktan eğitimde posta hizmetlerinin yanında iletişim teknolojileri kullanımı da yayılmaya başladı. İngiltere Ulusal Eğitim Bakanlığı eğitim kurumlarını radyo dersleriyle desteklemeye başladı
- 1929'da Çin uzaktan eğitim sistemini desteklemek amaçlı radyo kullanmaya başladı
- 1930'da Iowa Üniversitesi radyoyla eğitim programları yayınlamaya başlamış, Kanada ve Avustralya'da uzaktan eğitimde radyo kullanılmaya başlanmıştır
- 1932-1934 yıllarında ABD'de Iowa Eyalet Üniversitesi ve Kansas Eyalet Üniversitesi uzaktan eğitimde televizyon kullanmaya başladılar
- 1947'de Finlandiya ve Hollanda uzaktan eğitime başladı
- 1947'de Kolombiya, 1949'da Hindistan radyoyu uzaktan eğitimde kullanmaya başlamıştır
- 1950 yılında ABD'de 17 öğretimsel TV istasyonu vardı
- 1952'de Rusya, Çekoslovakya ve Macaristan eğitimde televizyon kullanmaya başladılar
- 1957'de New York Üniversitesi CBS televizyonuyla birlikte bazı eğitim programları tasarladı
- 1960'ta ABD'de 53 öğretimsel TV yayını yapan kanal vardı
- 1960'tan sonra uzaktan eğitim dünyada yayılmaya başladı. Danimarka, Kanada, Çin, İspanya, İsrail, Almanya, Pakistan, Malezya, Polonya, İran, Venezuela, Kosta Rika, Tayland, Sri Lanka, Moğolistan, Hindistan, Japonya, Zambiya ve Nijerya gibi birçok ülke uzaktan eğitim faaliyetlerine başladılar
- 1961'de Japonya uzaktan eğitimde televizyon kullanmaya başladı
- 1962'de Güney Afrika Üniversitesi iletişim teknolojilerini kullanarak uzaktan eğitimde yapısal değişiklikler yaptı
- 1966'da Fransa eğitimde televizyon yayınları kullanmaya başladı

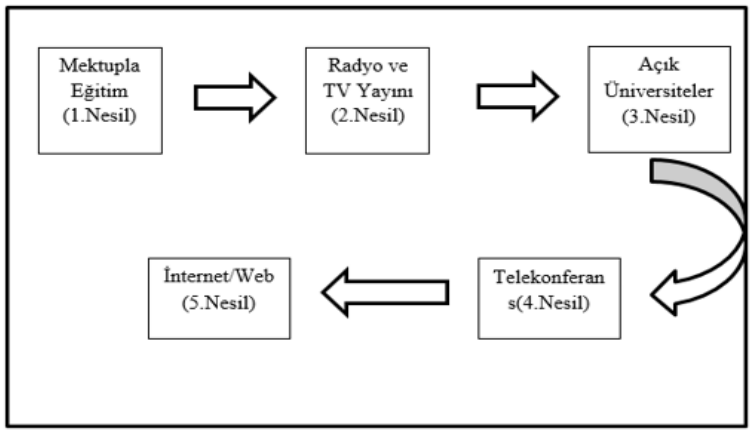
- 1968'de Amerikan ve İngiliz kolejleri ortaklaşa eğitim programı hazırlamaya başladılar
- 1970'de Wisconsin Üniversitesi sesli telekonferans sistemini kullandı
- 1971'de İngiltere'de bulunan açık üniversite tam anlamıyla lisans eğitimi veren bir üniversite haline geldi ve uzaktan eğitimde iletişim teknolojilerini yaygın olarak kullanmaya başladı
- 1980'de Kanada uzaktan eğitim sistemini desteklemek için televizyon kullandı. Wisconsin Üniversitesi iki yönlü iletişim alt yapısına sahip uzaktan eğitim derslerini organize etti
- 1980'li yıllarda Amerika ve Japonya bilgisayar destekli uzaktan eğitime başladılar
- 1984'te Kanada'da Guelp Üniversitesi bilgisayarlı iletişim sistemi ile dersler vermeye başladı
- 1985'te Amerika, İngiltere ve Avustralya'dan eğitim kurumları kendi aralarında telekonferans altyapısını kullanarak uzaktan eğitim dersleri organize ettiler
- 1986'da Çin tüm ülkeye uzaktan eğitim yayını yapacak uydu sistemini kurdu
- 1988'de Amerika Illinois Eyaleti'nde ortaokullarda bilgisayar destekli konferans sistemi kullanıldı
- 1990'da Amerika'da ulusal teknoloji üniversitesi, telekonferans yöntemiyle çift yönlü iletişim alt yapısına sahip uzaktan eğitim dersleri verdi
- 1992'de Brunei Darussalam Üniversitesi video konferans sistemini kullanmaya başladı
- 1993'te Hindistan'da İndra Gandhi Üniversitesi'nde radyo konferans sistemi kullanılmaya başlandı
- 1993'te İngiltere'de Kuzey İngiliz Kolombiya üniversitesi bilgisayar destekli uzaktan eğitimle hizmet içi seminerler düzenled

- 1994'te Kenya'da Nairobi üniversitesi radyo telekonferans sistemini kurdu

1990'lı yılların sonuna doğru İnternet ve bilgi teknolojilerindeki baş döndürücü gelişmeler uzaktan eğitime de yansımış, birçok üniversite web üzerinden ön lisans, lisans ve lisansüstü uzaktan eğitim programları yürütmeye başlamışlardır.

21. yy.'ın ilk on yılında ise sayılamayacak kadar uzaktan eğitim uygulaması hayata geçirilmiştir. Kuruluş ve gelişiminde kavramsal altyapısı sadece eğitim amaçlı olmasına rağmen son yıllarda "ticari" bir kimliğe de sahip olmuştur. Hemen her alanda kamu ve özel eğitim organizasyonları tarafından başlatılıp kullanılıp terkedilen binlerce uygulama söz konusudur.

Aşağıda Şekil 6.1'de uzaktan eğitimin geçirdiği dönüşüm verilmiştir:



Şekil 6.1. Uzaktan eğitimin evreleri (Moore ve Kearsley, 2005)

Uzaktan eğitimle ilgili gelişmeler beş evre halinde incelenebilir (İşman, 2011; Uşun, 2004). Bu evreler aşağıda Tablo 6.1'de verilmiştir:

Tablo 6.1.

Uzaktan Eğitimin Evreleri

1.EVRE	2.EVRE	3.EVRE	4.EVRE	5.EVRE
Mektupla öğretimden önceki dönem	Mektupla öğretimin yoğun olduğu dönem	Öğretimsel tek yönlü radyo ve televizyon uygulamaları	Öğretimsel çift yönlü radyo ve televizyon uygulamaları	İletişim ve bilgi teknolojilerinin yoğun

Tablo 6.1. *(devamı)*

	dönemi	dönemi	kullanıldığı dönem

Uzaktan eğitimin Türkiye'deki tarihsel gelişimini şöyle özetleyebiliriz (İşman, 2011; Özdil, 1986):

- Türkiye'de uzaktan eğitim Cumhuriyet'in kuruluş yıllarıyla birlikte başlar. Uzaktan eğitimden ilk olarak Dewey'in 1924'te Öğretmen Eğitimi Raporu'nda söz edilmiştir. Eğitim seferberliği zamanında kaliteli ve nitelikli eleman ihtiyacını gidermek amacıyla uzaktan eğitim gündeme alınmış ancak uygulamaya geçilememiştir
- 1927'de okuma yazma öğretimi için Muharebe Yoluyla Tedrisat önerilmiştir
- 1928'de uzaktan eğitimdeki ilk hareketlere yeni Türk alfabesinin yurda yayılması çalışmalarında rastlanmaktadır.
- 1933-1934 yılları arasında mektupla öğretim çalışmaları önerilmiştir
- 1950'de mektupla öğretim çalışmaları başlamıştır
- 1952'de İstanbul'da daha çok tarım ve hayvancılıkla ilgili radyo yayınları yapılmıştır
- Uzaktan eğitimle ilgili ilk girişim 1960'ta yapılmış ve Millî Eğitim Bakanlığı bu yıllarda meslekî ve teknik liselerde mektupla öğretim yapmak için Mektupla Öğretim Merkezi kurulmuştur
- 1961 anayasasındaki ilgili düzenlemelerden sonra radyolarda eğitsel amaçlı yayınlar artmıştır
- 1968'de TRT eğitimle ilgili yayınlar yapmaya başlanmış ve 1970'te yine TRT'de "Okul Televizyonu" programı yayınına başlanmıştır
- 1970'te Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi uzaktan eğitim çalışmalarına başladı

- 1973'te Millî Eğitim Bakanlığı Film Radyo Televizyonla Eğitim Merkezi ilkokul, ortaokul ve liseler için ders programları yayınlamaya başladı
- 1974 te 7. Akşam Sanat Okulu ve Mektupla Öğretim bünyesinde Mektupla Öğretim Merkezi kuruldu
- 1975'te Yaygın Yükseköğretim Kurumu (YAYKUR) kurulmuştur
- 1981'de uzaktan eğitim yasal düzenleme ile üniversite bünyesinde değerlendirmeye alınmıştır
- 1982'de Anadolu Üniversitesi'nde Açık Öğretim Fakültesi kurulmuş ve bu üniversitenin öğretim için kullandığı ders konuları TRT'den yayınlamaya başlanmıştır
- 1991'de Fırat Üniversitesi TV istasyonunu kurarak uzaktan eğitim faaliyetlerine başlamıştır
- 1992'de açık öğretim lisesi kuruldu
- 1996'da Bilkent Üniversitesi uzaktan eğitim merkezini kurdu
- 1997'de açık ilköğretim okulu kuruldu. Sakarya Üniversitesi web tabanlı uzaktan eğitim çalışmalarına başladı
- VI. Beş yıllık kalkınma planıyla TRT 4 kanalı eğitime ayrıldı
- 1998'de Atatürk, Fırat, İnönü, Kafkas ve Yüzüncü Yıl Üniversiteleri ortak uzaktan eğitim sistemi kurmaya karar verdi, Selçuk Üniversitesi uzaktan eğitim çalışmalarına başladı
- 1999'da Fırat Üniversitesi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'ne uzaktan eğitimle "Robotik" dersi verildi
- 2000'li yıllarla birlikte Sakarya Üniversitesi IBM firmasıyla anlaşarak önce IBM Lotus sonra IBM Learningspace 5.00 programlarını kullanmaya başladı ve tamamen uzaktan eğitim veren Adapazarı Meslek Yüksekokulu'nu kurdu. İstanbul Üniversitesi, Harran Üniversitesi'ne video konferansla tıp dersleri verdi

- 2002 de Bilgi Üniversitesi uzaktan eğitim sistemini kurdu

Bugün gelinen noktada uzaktan eğitimde web uygulamalarının yüksek seviyede kullanıldığı görülmektedir. Web tabanlı uzaktan eğitim veren bazı üniversiteler şunlardır (http://www.uzaktanegitimrehberi.com/uzaktan-egitim-veren-universiteler/):

- Adnan Menderes Üniversitesi
- Ahmet Yesevi Üniversitesi
- Atatürk Üniversitesi
- Bilkent Üniversitesi
- Dumlupınar Üniversitesi
- Düzce Üniversitesi
- Gazi Üniversitesi
- Gaziantep Üniversitesi
- Gaziosmanpaşa Üniversitesi

6.4. Uzaktan Eğitimden Yararlanma Biçimleri

İletişim teknolojilerinde meydana gelen köklü değişiklikler uzaktan eğitime de yansımış, mektuptan modern bilgi teknolojilerine bir evrilme süreci yaşanmıştır. Günümüzde İnternet ve web sayfaları lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde uzaktan eğitimde en yoğun kullanılan araçlardır. Okullar ve işletmeler, çevrim içi seçenekler oluşturmak için önemli miktarlarda zaman ve kaynak ayırmaktadırlar. Özellikle bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamları, uzaktan eğitimde önemli bir öğrenme aracı konumuna gelmiştir (Dewiyanti, Brand-Gruwel, Jochems ve Broers, 2007; Yi-Shun, Hsiu-Yuan ve Daniel, 2005; Tao ve Yeh, 2008).

Uzaktan eğitimde kullanılan modeller, genellikle kullanılan araçlar ve uzaktan eğitimin uygulanma biçimine göre değişir. Günümüzde İnternet'in uzaktan eğitimde kullanılmasıyla birlikte aşağıdaki uygulama biçimleri ortaya çıkmıştır:

- Senkron (Eşzamanlı) Uygulama

- Etkileşimli
- Tekyönlü

- Asenkron (Eş zamanlı olmayan) Uygulama
  - Etkileşimli
  - Tekyönlü

Uzaktan eğitim ne şekilde kullanılırsa kullanılsın, kitlelerin meslek edinmesinde, sertifika ve eğitim programlarında giderek yaygınlaşan bir yöntemdir (Lin, Young, Chan ve Chen, 2005).

6.4.1. Senkron (Eş zamanlı) uygulama

Var olan örgün eğitim yapısının uzaktan eğitim teknolojileriyle oluşturulmaya çalışılmasıdır. Gerçek sınıfların simüle edildiği, öğretmenin ders materyallerini sunduğu, bir sanal tahtaya sahip sanal sınıfların mevcut olduğu uygulamadır. Öğretmen ve öğrenci web ortamında ses ve video konferans teknolojileri kullanarak bir araya gelirler.

Eş zamanlı uzaktan eğitim, etkileşimli ve tek yönlü bir şekilde yapılabilir. Öğrencilerin soru sorma imkânı bulabildikleri eş zamanlı uzaktan eğitim ortamı etkileşimli ortamdır. Öğrencilerin derse sadece katılımcı olarak gelip soru sormadıkları eğitim ortamı ise tek yönlü ortamdır.

6.4.2. Asenkron (Eş zamansız) uygulama

Öğretmen ve öğrencinin aynı anda bir araya gelmek gibi bir zorunluluğunun olmadığı uzaktan eğitim modelidir. Öğretmen ilgili kaynakları paylaşır, öğrenci istediği zaman bu kaynaklara ulaşır ve eğitim bu şekilde devam eder.

Eş zamansız uzaktan eğitimde, eş zamanlı modelde olduğu gibi etkileşimli ve tek yönlü uygulama biçimleri vardır. Öğrencilerin e-posta gibi yöntemlerle soru gönderebildikleri uygulama biçimi etkileşimli, herhangi bir şekilde soru soramadıkları uygulama biçimi ise tek yönlüdür.

6.5. Uzaktan Eğitimde Tasarım

Eğitim programı tasarımı, bir programın hangi öğelerden oluşacağına karar verilmesi sürecidir. Bu süreçte öğretimin düzenlenmesi anlamlı bir bütünlük içinde ele alınır. Tasarım sürecinde ne yapılacağı, konu alanlarının neleri içermesi gerektiği, hangi öğrenme stratejileri, kaynak ve etkinliklerin kullanılacağı, sonuçları değerlendirmek için hangi ölçme teknik ve araçlarının kullanılacağı gibi sorulara yanıtlar aranır (Demirel, 2012). Uzaktan eğitimde öğrencinin tek başına öğrenme zorunluluğu, örgün öğretim öğrencilerine göre daha fazladır. Bu durum iyi bir planlama, güdüleme, düzenli ve verimli ders çalışma ve öğrenme materyallerini çözümleme becerisi gerektirir (Teker, 2002).

Uzaktan eğitimde tasarım sürecinde temel olarak dört basamak vardır (Çuhadar ve Kıyıcı, 2012):

- Tasarım
- Geliştirme
- Değerlendirme
- Gözden geçirme

Aşağıda bu basamakların alt bileşenleri verilmiştir:.

6.5.1. Tasarım

- Öğretim ihtiyacının belirlenmesi
- Katılımcıların analizi
- Öğretimsel hedef ve kazanımların belirlenmesi

6.5.2. Geliştirme

- İçerik çerçevesini belirleme
- Var olan materyalleri gözden geçirme
- İçerik geliştirme
- Materyal seçme-geliştirme

- İletim yöntemi seçme-geliştirme

6.5.3. Değerlendirme

- Amaçları gözden geçirme
- Değerlendirme stratejisi geliştirme
- Verileri toplama analiz

6.5.4. Gözden geçirme

- Bütün sürecin gözden geçirilmesi değerlendirilmesi gerekirse revize edilmesi

6.6. Uzaktan Eğitimde Görev Alacak Personel

Uzaktan eğitimde görev alacak personeller şunlardır:

- Yönetici
- Öğretici
- Teknoloji uzmanı
- Destek personeli
- Kütüphaneci
- Teknisyen
- Değerlendirme uzmanı
- Grafik tasarımcısı
- Medya yayıncı-editör

6.7. Uzaktan Eğitimde Değerlendirme

Uzaktan eğitimde değerlendirme yöntemleri ve bu yöntemlerin bileşenleri şu şekildedir (Çuhadar ve Kıyıcı, 2012):

- Nitel yöntemler
    - Derinlemesine ve geniş bilgi toplama süreçlerini içerir

- Nitel veriler üzerinde istatistikî işlemler yapılması çok zordur
- Öğrenci sayısının az olduğu durumlarda kullanılır
- Nicel yöntemlere göre daha dinamik ve esnek bir süreçtir

- Nicel yöntemler
  - Öğrencilerden ölçek, kontrol tablosu, doğru yanlış testleri gibi yolarla veriler alınır
  - Frekans, yüzde, aritmetik ortalama, mod ve medyan hesaplama gibi çeşitli istatistikî işlemler uygulanır
  - Öğrenci sayısının çok olduğu durumlarda etkilidir

6.8. Uzaktan Eğitimde Materyallerin İletilmesi

Uzaktan eğitimde hedef kitleye eğitim ve öğretim hizmeti sunmak için birden çok kanal ve eğitim aracı kullanılır (Candemir, 2003). İletişim ve bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte uzaktan eğitimde kullanılan materyallerde artmış ve gelişmiştir. Uzaktan eğitimde kullanılan materyaller ve ortamlar şu şekildedir:

6.8.1. Basılı materyaller

Baslı materyallerin uzaktan eğitimde kullanılması biçimleri:

- Kitaplar
- Çalışma rehberleri
- Ders içerikleri
- Durum çalışmaları
- Ders notları

Basılı materyallerin özellikleriyle ilgili şunlar söylenebilir:

- Basılı materyaller doğaldır
- Öğrencinin dikkatini içerik üzerine yoğunlaştırır

- Öğrenciler için tanıdıktır
- Kullanımı kolaydır
- Maliyeti düşüktür

Basılı materyallerde şu noktalara dikkat edilmelidir:

- Kısa cümlelerden oluşmalıdır
- Birleşik cümle kullanımından kaçılmalıdır
- Kişisel zamirler kullanılmalıdır
- Durumlar ayrı ayrı listelenmelidir
- Öğrencilerin alışkın olduğu örneklere yer verilmelidir
- Gereksiz sözcük kullanımından kaçınılmalıdır
- Paragraflar mantıksal çerçevede sıralanmalıdır
- Gerekmedikçe teknik terimler kullanılmamalıdır

6.8.2. Radyo

Radyo iletişim teknolojilerinin ilkidir. Günümüzde bazı eğitim kurumlarının kendi radyoları vardır. Radyo aynı anda çok büyük kitlelere ulaşma imkânı sağlar. Bu özelliğiyle zamandan, mekândan ve personelden tasarruf sağlar. Türkiye'de TRT INT Radyosu eğitsel yayınların yoğun olduğu radyolardandır. Radyo asenkron, hem de sesli konferans sitemiyle senkron uzaktan eğitime uygundur.

Radyoların eğitimde kullanılmalarıyla ilgili şunları söyleyebiliriz:

- Az maliyetle büyük öğrenci gruplarını eğitme olanağı sunar
- Mekândan ve zamandan tasarruf sağlar
- Öğrenciler evlerinden eğitilme olanağı yakalarlar
- Radyolardaki dersler kaydedilip tekrarlanma özelliği sunarlar

- Eş zamanlı modellerde öğrenciler öğretmenleriyle iletişim ve etkileşim fırsatı yakalarlar
- Güncel gelişmeler öğrenenlere rahatlıkla aktarılabilir
- Bedensel engelliler bu yöntemle eğitilebilirler

Radyoların eğitimde kullanılmalarında bazı sınırlılıklar şunlardır:

- Radyo istasyonlarının kurulum ve işletme maliyetlerinin yüksek oluşu
- Öğrenenler program saatlerini takip etmekte zorluk çekebilir
- Hava şartları istasyonları olumsuz etkileyebilir
- Asenkron modellerde öğrenciler kafalarına takılan soruları öğretmenlere soramazlar
- Hazırlanan programlar tam olarak ihtiyacı karşılayamayabilir

6.8.3. Televizyon (TV)

Televizyonlarla birlikte iletişim teknolojilerinde görsellik sağlanmıştır. Televizyonların yaygınlaşmasıyla birlikte eğitsel TV programları hazırlanmış ve kitlelerin eğitilmesinde etkin bir şekilde kullanılmıştır. Türkiye'de TRT 4 kanalı yıllarca açık öğretim derslerini öğrencilere ulaştırmış ve bunu günümüzde çeşitli amaçlarla eğitsel yayınlar yapan özel televizyonlar takip etmiştir. Televizyonlar telekonferans yöntemiyle senkron uzaktan eğitimi mümkün kılar.

Televizyonların eğitimde kullanılmalarıyla ilgili şunları söyleyebiliriz:

- Düşük maliyetle büyük öğrenci gruplarına ulaşılır
- Televizyon insanların aşina oldukları ve tanıdıkları bir ortamdır
- Hareketli ve hareketsiz görüntülerden birlikte faydalanılır
- Zaman ve mekândan tasarruf sağlar
- Öğrenciler evlerinden eğitilme olanağı yakalarlar

- Televizyonlardaki dersler kaydedilip tekrarlanma özelliği sunarlar
- Eş zamanlı modellerde öğrenciler öğretmenleriyle görsel iletişim ve etkileşim fırsatı yakalarlar
- Güncel gelişmeler öğrenenlere rahatlıkla aktarılabilir
- Bedensel engelliler bu yöntemle eğitilebilirler
- Kaliteli dramatize yöntemleriyle öğrencinin ilgi ve motivasyonu yüksek seviyelere çıkarılabilir.

Televizyonların eğitimde kullanılmalarında bazı sınırlılıklar şunlardır:

- Kaliteli programlar hazırlamak zor ve pahalı ve yoğun emek gerektiren bir süreçtir
- Hazırlanan programlar istenileni tam olarak karşılayamayabilir
- Öğrenenler program saatlerini takip etmekte zorluk çekebilir
- Hava şartları istasyonları olumsuz yönde etkileyebilir
- Asenkron modellerde öğrenciler kafalarına takılan soruları öğretmenlere soramazlar

6.8.4. Video konferans

Video konferans farklı ortamlardaki insanların bilgi teknolojilerinin sağladığı altyapı sayesinde sanal ortamda yüz yüze görüşebilmesidir.

Video konferans hakkında şunları söyleyebiliriz:

- Öğretmenle öğrenci gerçek zamanlı sanal iletişimi sağlar
- Beyaz tahta, doküman paylaşımı gibi farklı ortamların kullanılmasına olanak tanır
- Zamandan ve mekândan tasarruf sağlar

- Özel eğitime ihtiyaç duyulan öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarının karşılamasında etkili olabilir

Video konferansların eğitimde kullanılmalarında bazı sınırlılıklar şunlardır:

- Maliyet pahalı olabilir
- Ders için hazırlanan materyaller video konferansa uygun olmayabilir
- Teknik aksaklıklar yaşanabilir

6.8.5. Bilgisayar

Bilgisayarların gelişip yaygınlaşmasıyla birlikte uzaktan eğitimde öğrencilere ulaşma konusunda bilgisayarlar kullanılmaya başlanmış, hatta bilgisayarlar uzaktan eğitim konseptinin merkezine kaymıştır. Bilgisayarlar ders kaydı, not öğrenmesi, notları okuma, ders ve sınav programını öğrenme gibi idari işlemlerde kullanılmakla birlikte bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle de derslerde direk olarak kullanılmışlardır.

Bilgisayarların eğitimde kullanılmalarıyla ilgili şunları söyleyebiliriz:

- Hem bireysel hem de grup öğrenmelerine uygundur
- Etkileşimle ortamlarla gerçeğe en yakın öğrenme ortamları sunar
- Resim, ses, hareketli ve hareketsiz ögeler kullanılarak ilgi arttırılır
- Dersle ilgili her türlü gelişme rahatlıkla takip edilir

6.8.6. İnternet

İnternet dünyasındaki hızlı gelişmelerle birlikte uzaktan eğitim de web tabanlı uygulamalarla sanal ortamlara doğru kaymıştır. Birçok üniversite, kamu kurumları ve özel kuruluşlar web ortamlarında uzaktan eğiti vermeye başlamıştır.

İnternet destekli uygulamalarının yaygınlaşmasının bazı nedenleri şunlardır (Pehlivan, 2006):

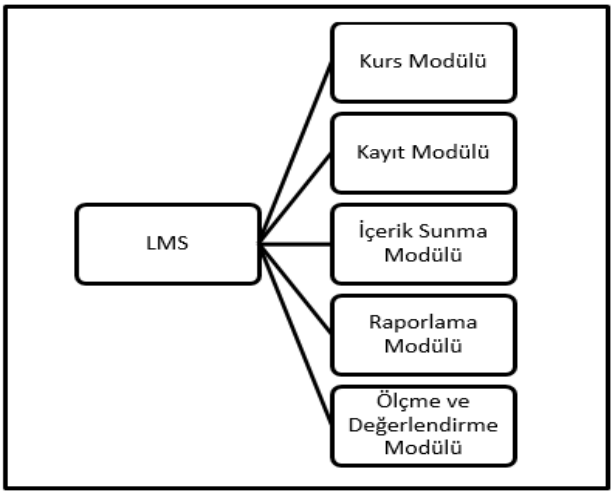
- Eğitimin bilgisayar teknolojilerine dayalı olarak sürdürülmesi
- Çok yönlü etkileşim olanağı tanıması

- Bireylere kendi hızında öğrenme imkânı tanıması
- İstenilen zamanda bilgiye ulaşma imkânı sunması
- Zengin öğrenme ortamları sağlaması
- Çoklu ortam teknolojileri sayesinde çoklu materyalleri eğitime sunması
- Geri dönüt fırsatı vermesi
- Güncellenebilir olması
- Maliyeti azaltma
- Bireysel öğrenme sorumluluğunu arttırması

İnternet'in eğitimde kullanılmasında şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Öğrenciler ve öğretmenler sanal ortamda bir araya gelerek etkileşimde bulunurlar
- Hem senkron hem asenkron uzaktan eğitim için uygundur
- İnternet'te ders materyalleri rahatlıkla paylaşılır, tartışama ortamlarında dersle ilgili fikir alışverişlerinde bulunulabilir

Uzaktan eğitimde sistemin yönetimini, belge ve raporlaştırma işlemlerini, eğitimci-öğrenci, öğrenci-öğrenci iletişimini, ders içeriklerinin yayınlanmasını, ölçme değerlendirme işlemlerinin gerçekleştirip yayınlamayı sağlayan web yazılımlarına Öğrenme Yönetim Sistemleri (Learning Management Systems-LMS) denir (İşman, 2011). Öğretim Yönetim Sistemleri'nin beş temel bileşeni aşağıda Şekil 6.2'de verilmiştir.



Şekil 6.2. Öğrenme yönetim sistemleri bileşenleri (İşman, 2011)

En çok kullanılan öğretim yönetim sistemlerinden bazıları şunlardır:

- Moodle
- aTutor
- Claroline
- Dokeos
- ILIAS
- Blackboard
- Sharepoint LMS
- Oracle iLearning
- Plateau
- Learn.com

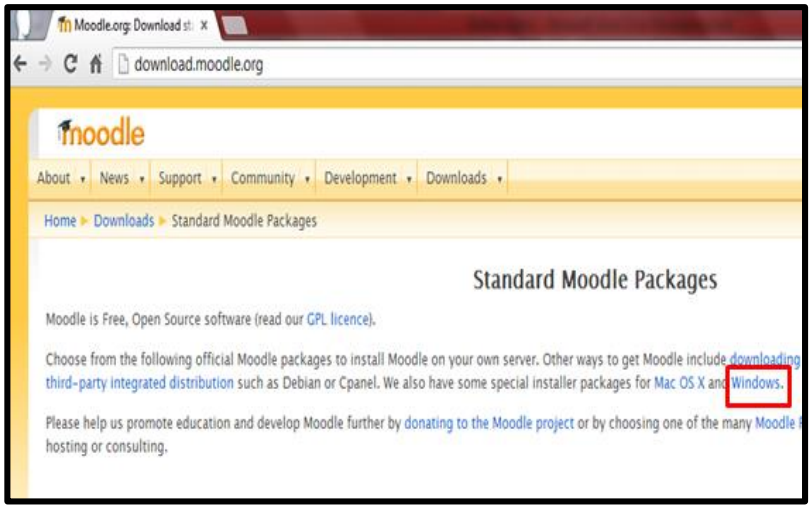
Aşağıda bilgisayar destekli eğitimin popüler Öğrenme Yönetimi Sistemleri'nden Moodle'ın kurulumu şekillerle anlatılacaktır:

1.Adım; https://moodle.org sitesine gidilir ve indirmeler alanından Moodle standart paketler seçilir (Şekil 6.3).



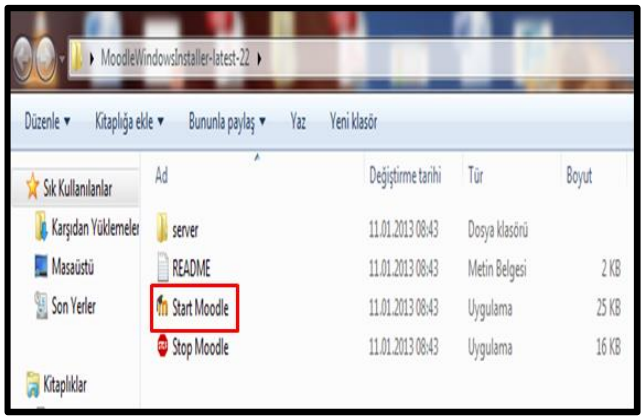
Şekil 6.3. Moodle.org'da indirmeler kısmı

2.Adım; Windows İşletim Sistemleri için moodle kurulum klasörü indirilir (Şekil 6.4).



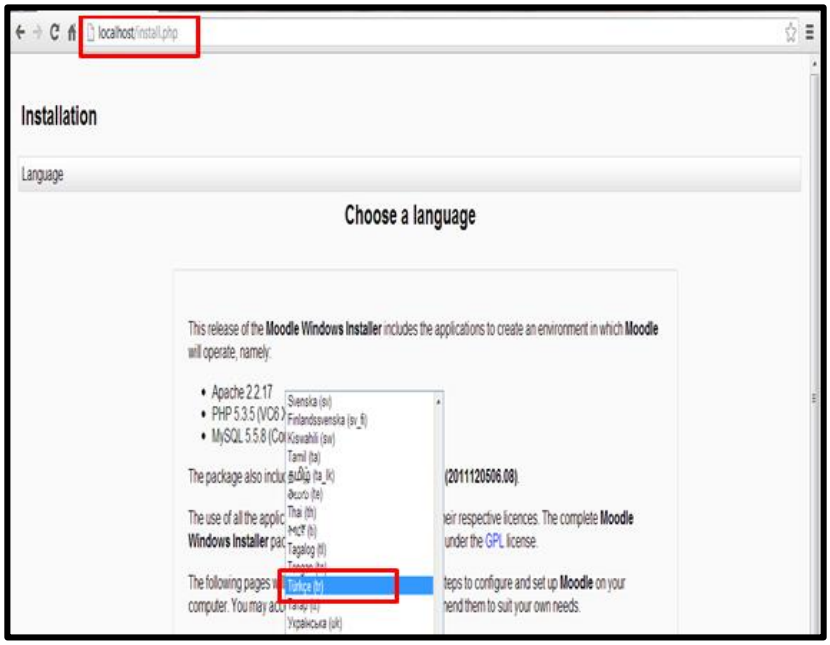
Şekil 6.4. Windows işletim sistemi için kurulum klasörü indirme

3.Adım; kurulum klasörünün içinde Start Moodle alanı sağ tıklanır ve yönetici olarak çalıştırma talimatı verilir (Şekil 6.5).



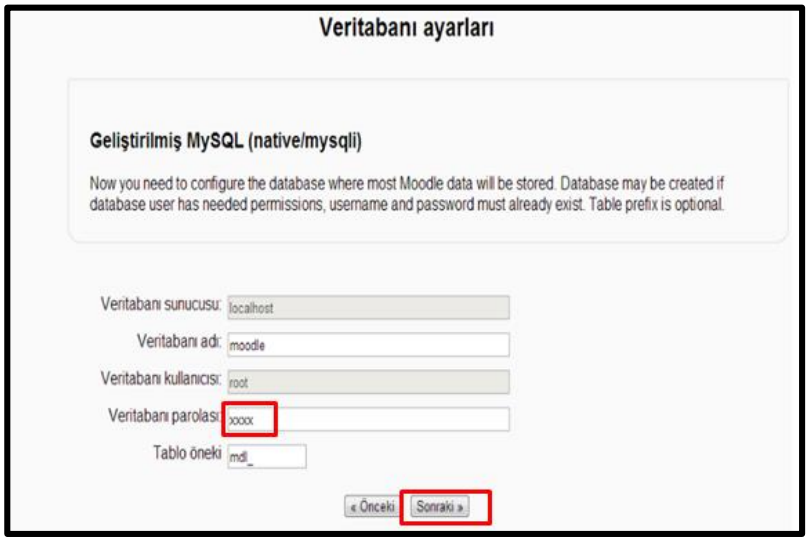
Şekil 6.5. Moodle kurulumunu başlatma

4.Adım; herhangi bir tarayıcıda adres satırına localhost/install.php yazılır ve dil seçimi yapılır (Şekil 6.6).



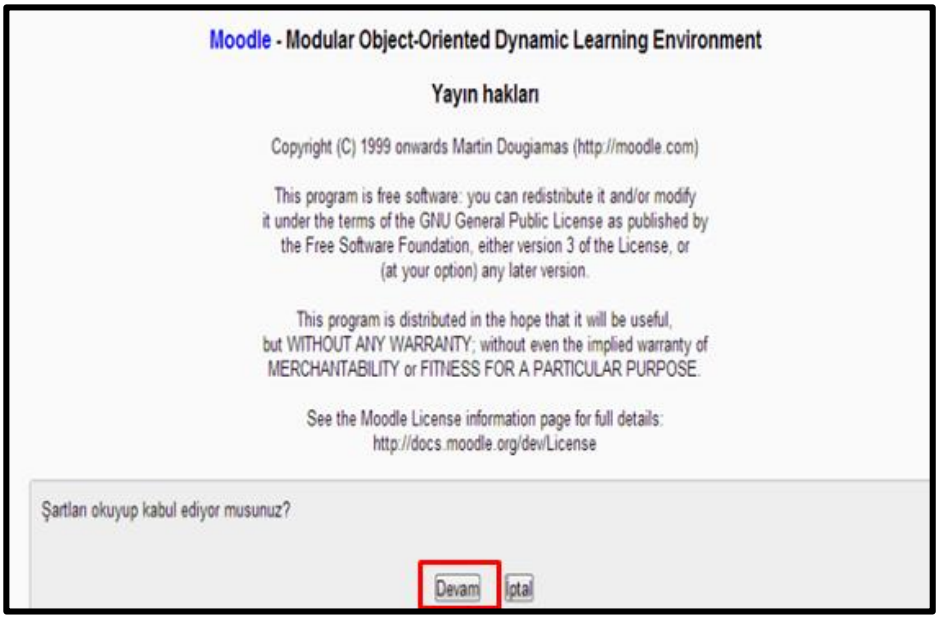
Şekil 6.6. Tarayıcıda localhost/install.php sayfasında dil seçimi

6.Adım; gelen veri tabanı ayarları sayfasında veri tabanı, adı, kullanıcısı ve parolası gibi alanlar doldurulur ve sonraki butonu tıklanır (Şekil 6.7).



Şekil 6.7. Moodle kurulumu veritabanı ayarları

7.Adım; yayın hakları sayfasında devam butonu tıklanır (Şekil 6.8).



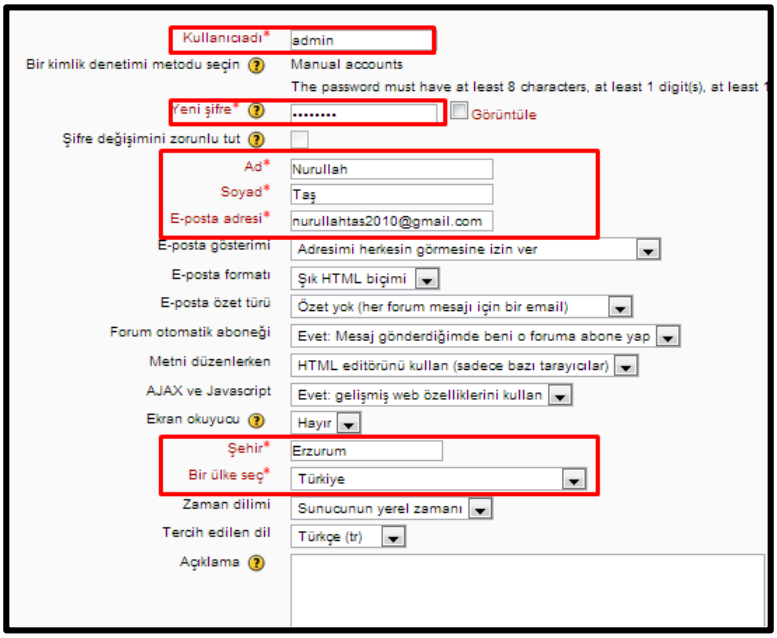
Şekil 6.8. Moodle kurulumu-yayın hakları

8.Adım; gelen sunucu kontrolleri sayfasında, kontroller yapıldıktan sonra devam butonu tıklanır (Şekil 6.9).

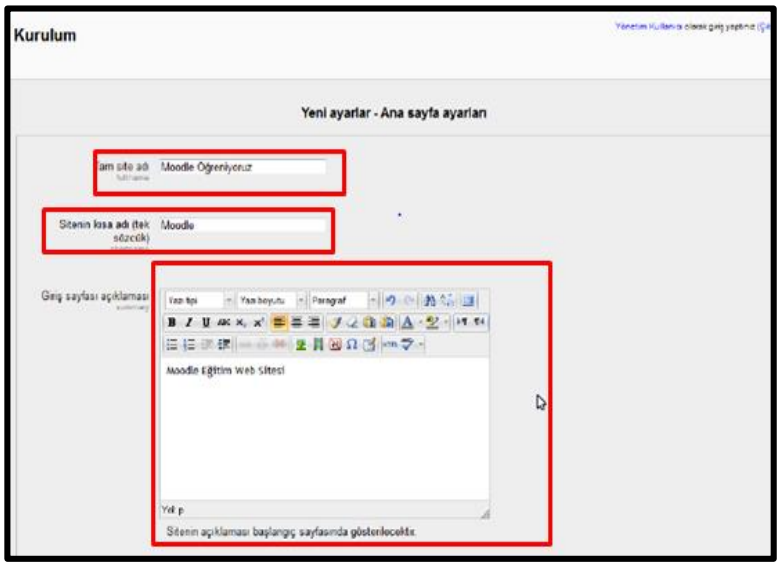


Şekil 6.9. Moodle kurulumu-sunucu kontrolleri

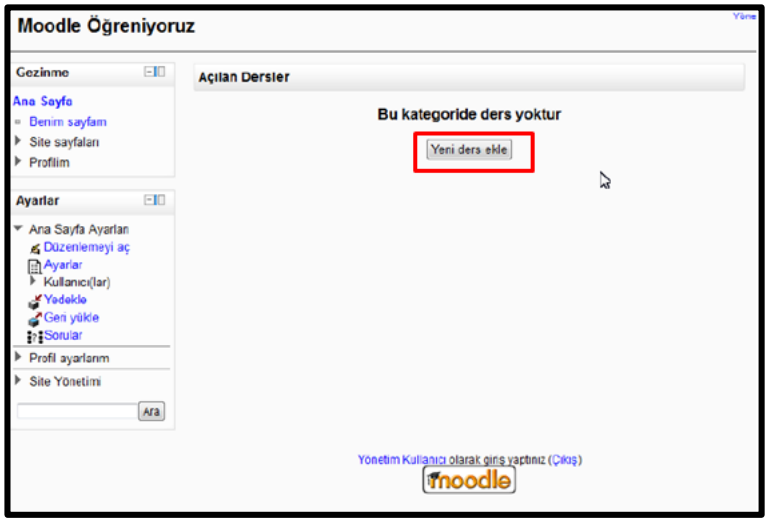
9.Adım; gelen bilgi girişi ekranından ilgili alanlar doldurulur, düzenlenir ve ana sayfa ayarlarından Moodle'ın adı ve açıklamaları belirlenir. Böylelikle Moodle'ın kurulumu tamalanmış ve ders eklemeye hazır hale gelinmiş olur. ders ekleme (Şekil 6.10- Şekil 6.11-Şekil 6.12- Şekil 6.13)



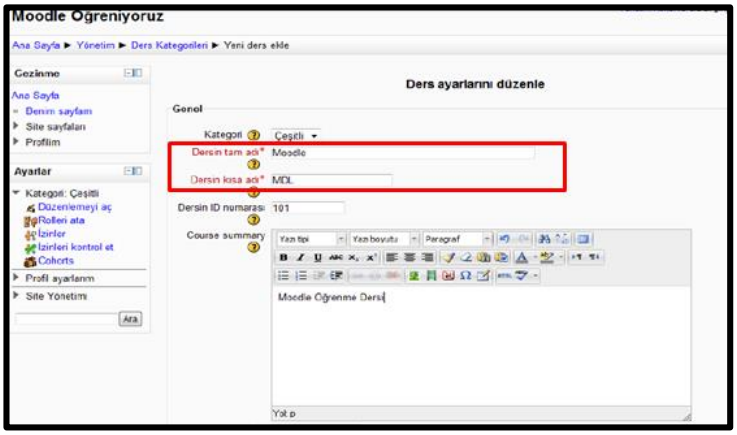
Şekil 6.10. Moodle kurulumu-bilgi giriş ekranı



Şekil 6.11. Moodle kurulumu-bilgi giriş ekranı 2



Şekil 6.12. Moodle kullanımı-yeni ders ekleme



Şekil 6.13. Moodle kullanımı-yeni ders ekleme

YEDİNCİ BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YAZILIMI TASARLAMA, GELİŞTİRME, UYGULAMA, DEĞERLENDİRME

Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler günlük yaşamın her alanında kendini göstermekte, özellikle eğitim ve öğretim alanında bilgi teknolojileri yoğun olarak kullanılmaktadır. Fizik, kimya, biyoloji, matematik, dil öğretimi gibi daha birçok eğitim alanında, bilgisayarlarla öğretim hızla yayılmaktadır.

Bununla birlikte, bilgisayarların eğitimde kullanılması bazı problemleri de beraberinde getirmiştir. Eğitim ve öğretim alanında kullanılan yazılımların ihtiyacı tam karşılayıp karşılamadığı, istenilen hedef kazanımlarını yerine getirmeye uygun olup olmadığı gibi sorunlar baş göstermiştir.

Günümüzde sınırsız sayıda yazılım eğitimde kullanılmakta ancak bunların birçoğu beklentileri karşılamamaktadır. Bu durumun başlıca nedeni hazırlanan yazılımların uygun bir tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme süreci geçirmemesidir. Araştırmanın bu bölümünde bu sürecin nasıl olması gerektiği ele alınacaktır. Bu bölümde bahsi geçen yazılımlar, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarıdır.

7.1. Eğitsel Yazılım ve Öğrenciyi Güdüleme

Birçok araştırmacı bilgisayarın tek başına eğitimde bulunmasını bile motivasyonu arttırıcı bir etken olarak kabul ederler. Slavin (1995)'e göre motivasyon, bireyin gereksinim ve isteklerinin onun davranışının yoğunluğu ve yönüne olan etkisidir.

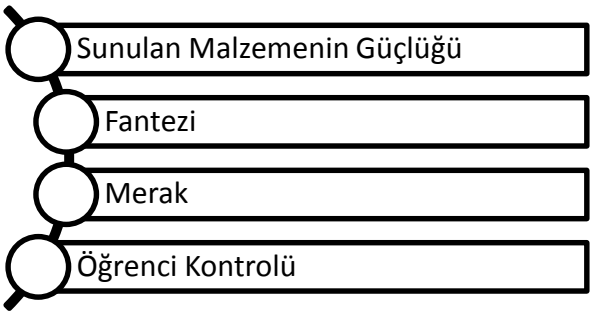
Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının motivasyonu arttırıcı ve güdüleyici etki gösterebilmesi için, öğrenme stratejileri, dikkati bu öğelerde tutabilecek ve öğrenmeyi sağlayabilecek nitelikte olmalıdır (Akpınar, 2005).

Bu noktada iki temel motivasyon teorisine değinmekte yarar var:

- Malone'un motivasyon Teorisi
- Keller'in ARCS motivasyon teorisi

Dört önemli faktör yazılımlarda dikkate alınmalıdır (Malone, 1981):

- *Sunulan malzemenin güçlüğü:* Yazılım materyalleri ne çok basit, ne de çok karmaşık olmalı, hedef kitlenin özelliklerine uygun olmalıdır
- *Fantezi:* Yazılımlarda bu ilke kullanılırken öğrenen kendini bir durum, olay ya da pozisyonda hayal eder
- *Merak:* Yazılımlarda kullanılacak öğeler dikkat çekmeli, merak uyandırmalıdır
- *Öğrenci kontrolü:* Öğrenci kontrolünde şu hususlar göz önünde olmalıdır:
    - Program, öğrencinin etkinlik ve yanıtlarını açık olarak değerlendirmeli
    - Öğrenci, dersin zorluğunu, işlenme şeklini, farklı boyutlarını kendisi belirleyebilmeli
    - Ders içerisinde güdüleyici etki gösterecek öğrenci etkinlikleri bulunmalı



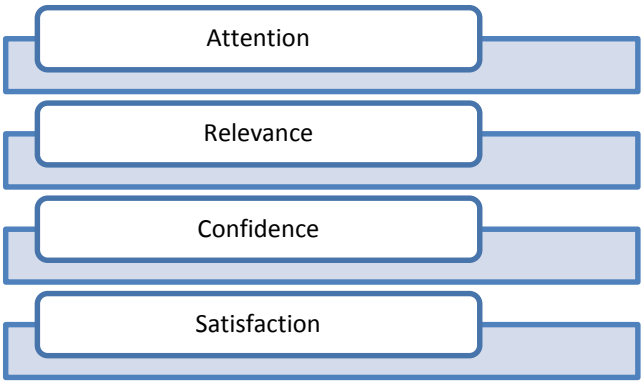
Şekil 7.1. Malone'un motivasyon teorisi

Keller'in ARCS motivasyon teorisinde şu bileşenler vardır (Keller, 2010):

- *Dikkat (Attention):* Yazılımlarda dikkat çekme dersin başından sonuna kadar devam etmelidir. Sunulan malzemelerin çeşitliliği, görselliği gibi unsurlar dikkati yüksek tutmak için faydalanılabilir. Bazı dikkat stratejileri şunlardır:
    - Uygunsuzluk ve çelişki

- Somutluk (görsel ve sözel sunumlar)
- Çeşitlilik (ses, hareket, ortam vb. çeşitliliği)
- Mizah (şakalar, fıkralar, komik benzetmeler vb.)
- Sorgulama (problem çözme vb.)
- Katılım (oyuna, temsile vb. katılım)

- *İlgililik (Relevance):* Malzemeler öğrencinin amaçlarına uygun olmalı, öğrenenlere katkıda bulunmalıdır. Derste sunulan yeni konular, öğrencinin eski bilgileriyle ilişkilendirilmeli, dersin amaçlarını açıklayan ifadeler kullanılmalı, öğrencilere uygun stratejiler tercih edilmelidir.
- *Güven (Confidence):* Öğrencinin kendine güvenini sağlayabileceği ortamlar oluşturulmalı, öğrenmeyle ilgili beklentiler belirlenmeli, öğrencilere başarılı olmaları için fırsatlar sağlanmalı ve başarı için çaba harcayan öğrencilere destekleyici dönütler verilmelidir. Bazı güven stratejileri şunlardır:
  - Öğrenme ihtiyaçları (ne öğrenileceği hakkında bilgilendirme)
  - Zorluk (kolaydan zora doğru)
  - Beklentiler
  - Atıflar (kontrol odağı)
  - Öz-güven
- *Tatmin (Satisfaction):* Öğrenciler kazanımlarından tatmin duygusu hissetmeli, doyum sağlamalıdır. Bu amaçla yeni kazanılan bilgi ve yeteneklerin gerçek ortamlarda kullanılması için imkânlar oluşturulmalı, istenilen davranışın sürdürülmesi için pekiçtireçler ve dönütler verilmeli ve başarı elde etmek için oluşturulan hedefler ile sonuçların uyumu sağlanmalıdır.



Şekil 7.2. ARCS motivasyon teorisi

7.2. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı Geliştirmede Temel Aşamalar

Ders yazılımlarının geliştirilmesinde yer alan işlemler genelde şu şekildedir (Dursun, 2012):

- Tasarım ekibi oluşturma
- İhtiyaç analizi
- Hedefleri belirleme
- Hedef kitle analizi
- Tasarım öğelerini belirleme
- Yazılım araçlarını belirleme
- Tasarımı bilgisayar ortamına aktarma
- İçeriği tasarlama
- Ara değerlendirme
- Yardımcı malzeme geliştirme
- Pilot deneme
- Son kontroller, değerlendirme, revize etme, çoğaltma

7.2.1. Tasarım ekibini seçme

Tasarım ekibin seçme aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Akkoyunlu, 2004; Akpınar, 2005; Dursun, 2012; Fer, 2011; Lee ve Boling, 1999; Şimşek, 1998):

Yazılım hazırlama süreci zorlu, yoğun çaba ve zaman gerektiren bir süreçtir. Bu süreçte kaliteli, olaya hâkim bir ekibin kurulması kaçınılmazdır. Tasarım ekibinde yer alabilecek bazı ekip üyeleri şunlar olabilir:

- Konu uzmanı
- Öğretim tasarımcısı
- Programcı
- Grafik tasarımcısı
- Ölçme değerlendirme uzmanı

7.2.2. İhtiyaç analizi

İhtiyaç analizi aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Altun, Akkoyunlu, ve Soylu, 2008; Dursun, 2012; Fer, 2011; Schaefermeyer, 1990; Şimşek A. , 2009; Şimşek N. , 1998):

İhtiyaç analizi aşamasında yazılıma duyulan ihtiyaç belirlenir. Yazılımın fayda ve sınırlılıklarının neler olduğu, ne kadar talep göreceği, piyasada benzerinin olup olmadığı gibi sorulara yanıt aranır. Kısacası bu basamakta ihtiyaçlar hakkında bilgi toplanır ve bu bilgiler ışığında öncelikler belirlenir. İhtiyaç analizi aşamasında, geleceğe yönelik yapılacak çalışmaların planlanmasında karşılaşılacak sorulara cevaplar aranır.

İhtiyaç analizinin genel olarak dört aşaması ve bu aşamaların bileşenleri aşağıda verilmiştir:

- Hazırlık
    - İhtiyaç analizi için gerekli hazırlıkları tamamlama
    - İhtiyaç analizi anket ve görüşme forumlarını çoğaltma

- Anket, görüşme formlarının uygulanması için gereken altyapıyı ve uygulamaları hazır hale getirme

- Bilgi toplama
  - Anketler ve diğer veri toplama yöntemleriyle verileri toplama
- Bilgilerin analizi
  - Elde edilen bilgileri yorumlama, sınıflama
  - Analiz sonuçlarını dikkate alarak ihtiyaç alanlarını belirleme
- Bilgileri raporlaştırma
  - İhtiyaçları açıklayıcı bilgiler
  - İhtiyaçların kapsamı ve nedenleri
  - İhtiyaçlara yönelik çözüm önerileri

7.2.3. Hedeflerin belirlenmesi

Hedef, öğretim süreci sonrasında öğrencinin göstermesi beklenilen bilgi, beceri ve tutumlardır. Yazılım sürecinde hedeflerin doğru tespit edilmesi önemlidir. Bu nedenle yazılım hazırlarken başta hedefler ve bu hedeflerin içinde bulunan alt hedefler detaylı ve açık bir şekilde belirlenmelidir. Hedefler kazanılabilecek ve öğrenme özelliğini belirleyen niteliklerde olmalıdır (Dursun, 2012).

7.2.4. Hedef kitle analizi

Hedef kitle analizi aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Altun ve diğerleri, 2008; Dursun, 2012; Fer, 2011; Lee, Barta ve Juliff, 1994; Schaefermeyer, 1990; Şimşek, 2009):

Yazılımlar, hedef kitlenin bilgi, beceri ve tutumlarına uygun düzeyde olmalıdır. Bu nedenle yazılım geliştirilirken hedef kitlenin mevcut bilgi birikimi, giriş davranışları, tutum seviyeleri göz önüne alınmalıdır. Eğer bu yapılmazsa hazırlanan yazılım hedef kitleye çok karışık gelebilir ya da hedef kitle yazılımı çok basit bulabilir.

Hedef kitle analizinde amaç öğrenenlerin öğretilmesi düşünülen konular hakkında sahip olduğu bilgi ve becerilerle ilgili durum tespiti yapmaktır.

Hedef kitle analizi aşağıdaki şekillerde yapılabilir:

- Rastgele seçilmiş öğrencilerin gözlenmesi
- Rastgele seçilmiş öğrencilerle mülakat
- Rastgele seçilmiş öğrencilere test uygulama
- Hedef kitledeki Öğrencileri iyi tanıyan uzmanlara danışılması

7.2.5. Tasarım öğelerinin belirlenmesi

Tasarım öğelerinin belirlenmesi aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Akpınar, 2005; Altun ve diğerleri, 2008; Dursun, 2012; Fer, 2011; Schaefermeyer, 1990; Şimşek N. , 1998):

Tasarım öğelerinin belirlenmesi aşamasında dikkat edilecek en önemli nokta, tasarım öğelerinin, tasarım amaçlarına paralel ve uygun olmasıdır. Görsel bir tasarım ne kader zengin ve çekici olursa olsun, hedeflere uygun olmadığında bir değeri kalmaz. Bu nedenle tasarım öğeleri belirlenirken tasarım amaçları göz önünde bulundurulmalıdır.

İçeriğe ilişkin herhangi bir veri girişinin olmadığı bu aşamada genel olarak aşağıdaki sorulara yanıtlar aranır:

- Hangi tasarım yöntemleri kullanılacak?
- Nasıl bir ara yüz tercih edilecek?
- Ara yüzün işlevleri ne olacak?
- Nasıl bir şablon kullanılacak?
- Şablonun biçimsel özellikleri neler olacak?
- Hangi renkler kullanılacak?

7.2.6. Yazılım araçlarının belirlenmesi

Yazılım araçlarının belirlenmesi aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Akkoyunlu, 2004; Akpınar, 2005; Altun ve diğerleri, 2008; Şimşek A. , 2009; Şimşek N. , 1998):

Yazılım araçlarının belirlenmesi aşamasında amaç, yazılımın geliştirileceği platformları belirlemektir. Bir yazılım aracı seçilirken, üretim aşamasında tanıyacağı olanaklar ve sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

Yazılım geliştirme sürecinde kullanılabilecek bazı grafik üretim yazılımları şunlardır:

- Adobe Photoshop
- Illustrator
- Macromedia Freehand
- Corel Draw

Yazılım geliştirme sürecinde kullanılabilecek bazı yazılım araçları şunlardır:

- Visual Basic
- Asp.Net
- PHP
- Adobe Flash
- Alligator Flash Designer
- Adobe Dreamweaver
- Microsoft Publisher
- Microsoft Frontpage
- Visual Studio

Yazılım geliştirme sürecinde kullanılabilecek bazı veri tabanı uygulamaları şunlardır:

- Microsoft Access
- Oracle
- MYSQL
- SQL
- XML (Extensible Markup Language)

Veri tabanı seçimi ve tasarımında şu özellikler dikkate alınmalıdır:

- Çoklu kullanıcıya sağladığı olanaklar
- Her kullanıcıya ilişkin kişisel verileri depolayabilme özelliği
- Kullanım kolaylığı

Veri tabanı uygulamalarının gerçekleştirdiği bazı işlemler şunlardır:

- Veri tablosu belirleme
- Kayıt deseni belirleme
- İndeks ve anahtar alanı belirleme
- İlişkisel veri tanı tasarımı
- Veri tabanı seçimi
- Kayıt alma
- Kayıt güncelleme
- Kayıt silme
- Kayıt değiştirme

Ara yüz tasarlanırken, hedef kitlenin özellikleri göz önünde olmalı, basitliği ya da karmaşıklığı hedef kitlenin mevcut bilgi birikimine gör ayarlanmalı, ara yüz bileşenleri içeriğe ve amaca uygun olmalıdır.

Ara yüz tasarlanırken yapılan bazı işlemler şunlardır:

- Kullanılacak yazılımları seçme
- Tasarım alanlarını belirleme
- Menüleri ve ikonları tasarlama
- Açılış sayfasının tasarımını yapma
- Arama sorgulama ekranını düzenleme
- Kullanıcı girişi ve veri kayıt ekranını tasarlama

7.2.7. Tasarımı bilgisayar ortamına aktarma

Tasarımı bilgisayar ortamına aktarma aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Akkoyunlu, 2004; Akpınar, 2005; Lee ve diğerleri, 1994; Malone, 1981):

Günümüzde programlar uzun uzun sayfalarca kodlarla uzun zamanlar sonucunda değil, görsel ve nesne yönelimli programla dilleriyle az zamanda ve daha pratik bir şekilde yazılmaktadırlar. Bununla birlikte mevcut araçlar iyi kod yazma gerekliliğini ortadan kaldırmamaktadır.

Tasarım aşaması biten uygulamaya programcıya iletilir. Programcı tam olarak ne yapılması gerektiğinin, yazılımın nasıl olacağını iyi algılamalıdır. Bu amaçla tasarımda hazırlanan senaryoların, kodlama detayları ve akış diyagramlarının bir rapor halinde programcıya verilmesi, yapılacak işin detaylarıyla anlatılması gerekir. Kodlanan yazılım güncelleştirmelere ve yeni düzenlemelere açık olmalı, sonradan kolaylıkla revize edilmeye müsait olmalıdır.

7.2.8. İçeriği tasarlama

İçeriği tasarlama aşamasıyla ilgili şunları söyleyebiliriz (Altun ve diğerleri, 2008; Dursun, 2012; Fer, 2011; Şimşek, 2009):

İçeriği tasarlama aşamasında, içerikle ilgili görsel ve yazılı öğeler şablona aktarılır. Hazırlanan içerik dilbilgisi ve anlam bakımından kontrol edilmelidir. Yazılımda bilgiler kısa ve öz ifadeler şeklinde yer almalıdır. İçerik tasarlanırken bilgisayarların teknik özellikleri kullanılarak daha çok duyuya hitap edilmelidir. Metin miktarı az ve öz tutulmalı görsel öğelerin ilgi ve motivasyon arttırıcı özelliklerinden faydalanılmalıdır.

İçerik hazırlanırken bilgiler sağlam ve güvenilir kaynaklara dayanmalıdır. Bilgilerin doğru olmaması öğrencilerin kavramları yanlış öğrenmelerine neden olur.

7.2.9. Ara değerlendirme

Ara değerlendirme aşamasında, tasarım ve ürün geliştirme sürecinde alınan kararlar sürekli sınanarak, sürecin sonunda telafi edilmesi olanaksız olacak hataların önüne geçilir. Bu amaçla ders yazılım sürecinin her aşamasında, tasarım ekibinin tümü toplanarak ara değerlendirmelerde bulunmalıdır (Dursun, 2012).

7.2.10. Yardımcı malzeme geliştirme

Yardımcı malzeme geliştirme aşamasında, genel olarak öğrencinin yazılımı kullanması esnasında ihtiyaç duyabileceği her türlü bilgiyi içeren, görsel ve işitsel öğeler hazırlanır. Yardım malzemelerinde öğrenci, istediği bilgiye çabucak ulaşabilmeli, kullanılan dil sade ve açık olmalıdır.

Yazılımlara yardımcı bazı malzemeler genel olarak şu şekildedir:

- Kullanıcı kılavuzları
- Yardım hizmetleri
- Sözlükler
- Kısa yollar (Dursun, 2012)

7.2.11. Pilot deneme

Bu aşamada yazılım potansiyel bir hedef kitlede denenir ve aşağıdaki sorulara yanıtlar aranır:

- Yazılım ne kadar etkilidir?

- Yazılım hedef kazanımlara uygun mudur?
- Yazılımda aksayan yönler nelerdir?
- Yazılımdaki aksaklıkları gidermeye yönelik neler yapılabilir?

7.2.12. Son kontroller, değerlendirme, revize etme, çoğaltma

Son kontroller, değerlendirme, revize etme, çoğaltma aşamasında, pilot denemede alınan sonuçlara göre yazılımdaki aksaklıklar giderilir, yazılımın seri üretimi yapılarak çoğaltılır. Yazılım çoğaltılırken uzun ömürlü olmasını sağlamak amacıyla güncel teknolojilere uygun aygıtlar kullanılmalıdır.

7.3. Görsel Öğelerin Tasarımı

Görsel öğelerin tasarımı ile ilgili şunları söyleyebiliriz (Bülbül, 1999; Dedeal, 2003; Divanlıoğlu, 1997; Dursun, 2012; Peterson, 1998; Şimşek, 1998)**:**

Eğitimde görsel betimlemelerin, salt metinlerden çok daha etkili olduğu bir gerçektir. Bilgi teknolojileriyle birlikte, görsel öğelerin kalitesi artmış ve hazırlanması kolay hale gelmiştir.

Eğitimde görsel öğe kullanmanın bazı faydaları şunlardır:

- Öğrencileri güdüler
- Dikkati arttırır
- Duygusal tepki vermeyi sağlar
- Kavramları somutlaştırır
- Karmaşık konuları yalınlaştırır
- Bilginin düzenlenmesini kolaylaştırır
- Algı düzeyini arttırır
- Bir kavramla ilgili alt bileşenlerin kendi aralarındaki ilişkiler şema ve diyagramlar yardımıyla anlatılabilir

Görsel öğeleri kullanırken izleyen özelliklere dikkat etmeliyiz:

- Görsel öğeler içerikle ilgili ve uyumlu olmalıdır
- Kullanılan içerik ve malzemeler kaliteli olmalıdır
- Kullanılan görsel öğeler kolay anlaşılır olmalı
- Görsel öğeler gözü yormamalı
- Telif haklarına dikkat edilmeli

7.4. İşitsel Öğelerin Tasarımı

İşitsel öğeler geliştirilirken, ses ve konuşmalar bilgi sağlamak için kullanılmalı, sesler açık ve anlaşılır olmalıdır. Kullanılan işitsel öğeler dikkati dağıtarak öğrenmeyi engellememelidir.

Ses kaydı esnasında, diksiyonu düzgün, olaya hâkim okuyucular kullanılmalı ve bu kayıtlar mümkünse profesyonel donanımlarla işlenmelidir. Kullanıcıların algı düzeyini arttırmak için okunanlar ekranda metin olarak da görülebilmelidir. Metinle ses belli bir senkronizasyon içinde olmalıdır.

7.5. Görsel-İşitsel Öğelerin Tasarımı

Görsel-işitsel öğelere videolar ve çeşitli animasyonları örnek verebiliriz. Bu öğeler hazırlanırken, görsel ve işitsel kalitenin yüksek olmasına dikkat edilmeli, konuya uygun şekilde hazırlanmalıdır.

Sergilenen videolar öğrencinin dikkatini dağıtmamalı, aksine içerdiği ilgi çekici öğelerle motivasyonu mümkün mertebe yükse düzeyde tutmaya yönelik olmalıdır. Videolarda durdurma, devam ettirme, ileri geri sarma, gibi kontrol özellikleri olmalıdır.

Dışarıdan kullanılan videolarda ise, çözünürlük özellikleri yüksek videolar tercih edilmeli ve telif haklarına dikkat etmelidir.

7.6. Metne Dayalı Öğelerin Tasarımı

Metne dayalı öğeler tasarlanırken şu hususlara dikkat edilir (Dursun, 2012):

- Yazı tipi, boyutu ve boşluklar
- Ekran yerleşimi

- Vurgulama
- Metin zemin uyumu

7.6.1. Yazı tipi, boyutu ve boşluklar

Yazı tipi, boyutu ve boşluklarla ilgili şunlar söylenebilir (Bülbül, 1999; Dedeal, 2003; Divanlıoğlu, 1997; Dursun, 2012; Peterson, 1998)**:**

- Yazı tipi seçilirken gözleri yorucu olmamasına dikkat edilmelidir.
- Yazı tipi okumayı kolaylaştırıcı olmalıdır
- Arial, Verdana, Tahoma, MS Sans Serif gibi tırnaksız yazı tipleri tercih edilebilir
- Çocuklara yönelik yazılımlarda Comic Sans MS gibi yumuşak ve kıvrımlı yazı tipleri kullanılabilir
- Sayfalarda yalınlık ve sadeliği korumak amaçlı en fazla iki yazı tipi kullanılmalı
- Kullanıcılar yazı tipini mümkünse kendileri tercih edebilmelidir
- Metinlerin bilgisayarlarda ortalama 30-50 cm mesafeden okunmaktadır. Bu nedenle 14 punto büyüklüğü genel olarak önerilmektedir. Bununla birlikte her kullanıcının özellikleri, kullanılan bilgisayarların çözünürlük özelliklerinin farklı olabileceği göz önüne alınmalı ve bu nedenle kullanıcı yazı boyutunu arttırıp, azaltabilmelidir
- Satırlar arasındaki boşluklar ne çok sık nede seyrek olmalıdır. Satır aralıklarının genel olarak 1,5 ya da 2 olması önerilmektedir

7.6.2. Ekran yerleşimi

Ekran yerleşimi ile ilgili şunlar söylenebilir (Dedeal, 2003; Divanlıoğlu, 1997; Dursun, 2012; Lee ve Boling, 1999; Peterson, 1998; Şimşek, 1998):

- Ekranların tasarımı, faklı algılama özelliklerine sahip bireylerin hepsine hitap edecek tarzda olmalıdır

- Ekranın sol üst köşesi, ilk fark edilen bölümdür ve göz diğer köşeleri sarmal hareketlerle inceler
- Ekrandaki bilgiler, biyolojik olarak göz hareketlerine ters düşmemelidir
- Ekran, okuyucunun gözünü yormamalıdır
- Okuyucunun ilgisini devam ettirmelidir
- Metinler, ekrana kolaylıkla görülebilecek ve okunabilecek bir alana yerleştirmelidir
- Metinler, birbirlerine ve tasarım alanına göre uygun bir şekilde hizalanmalıdır
- Paragraflar, birbirlerine göre hizalanmalıdır
- Sağa hizalama yöntemi, metinlerin başlangıç noktasını değiştirdiğinden motivasyon kaybına yol açabilir
- İki yana yaslama yöntemi, her ne kadar göze hoş gelse de kelimeler arasındaki boşluğun sabit olmaması gözü yorabilir

7.6.3. Vurgulama

Vurgulama ile ilgili şunlar söylenebilir:

- Vurgulama, görsel bir öğenin önemini arttırma, ilgi uyandırma, dikkat çekme amaçlı kullanılır
- Bazı vurgulama yöntemleri şunlardır:
    - Metni büyültme
    - Metni kalınlaştırma
    - Metni büyük harfle yazma
    - Metni eğik yazma
    - Metnin rengini değiştirme
    - İlgili metni ekranda dikkat çekecek noktalara yerleştirme

- Yazılımlarda vurgulanacak yerler özenle seçilmeli, konuda önem arz eden yerlerde vurgulama yöntemi kullanılmalıdır
- Vurgulama yöntemi gereğinden fazla kullanılırsa sıradanlaşır ve vurgu yapma özelliğini yitirir
- Gereksiz detaylar vurgulama yöntemiyle önemliymiş gibi gösterilmemelidir

7.6.4. Metin-zemin uyumu

Metin-zemin uyumu ile ilgili şunlar söylenebilir:

- Metinlerin üzerinde bulundukları zeminlerin, renk, doku gibi unsurlarıyla uyumlu olması çok önemlidir
- Metinler, zemin üzerinde rahatlıkla okunabilir olmalıdır
- Koyu zeminde açık metin kullanılmalıdır
- Açık zeminde koyu metin kullanılmalıdır
- Metinle zemin renkleri birbirleriyle uyumlu olmalıdır

7.7. Grafik Ara Yüz Tasarımı

Grafik ara yüz tasarımı ilgili şunlar söylenebilir (Alistair ve Holland, 1989; Dursun, 2012; Najjar, 1998):

Ara yüz, bilgisayar ekranlarında bilgi sunumunu kolaylaştırmak, kullanıcıların yazılımda sistemli bir şekilde hareket etmesine olmak tanımak ve insan makine iletişimine imkân sağlamak amacıyla kullanılan görsel elemanlardır. Bir başka deyişle kullanıcının, çoklu ortam ürününün içeriğine ulaşabilmesi için gerekli olan grafik uyarı tablosudur. Ara yüzler sayesinde, bilgisayarlara veriler girilip, işlenen verilerin çıktısı gözlenebilir.

Eğitim ve öğretimde kullanılan yazılımlarda etkili bir ara yüz kullanımı çok önemlidir. Ara yüz yazılımın kullanıcıya açılan penceresidir. Bu pencere, ya ferah ve aydınlatıcı ya da karanlık ve sıkıcı bir boyutta olabilir.

Ara yüzler şu özelliklere sahip olmalıdır:

- Kullanıcın işini zorlaştırmak yerine kolaylaştırmalı
- Kullanıcıyı yönlendirebilmeli
- Zengin içerikli olmalı
- Kullanıcı merkezli olmalı
- Kullanıcı grubun özelliklerine uyumlu olmalı
- Amaçlara paralel olmalı
- Kullanımı kolay olmakla
- Kullanıcı dostu olmalı
- Ara yüz tasarlanırken tasarım standartlarına dikkat edilmeli
- Ara yüz tasarlarken şu tasarım ilkelerine dikkat edilmelidir:
    - *Renk:* Renk önemli bir tasarım öğesidir. Bazı renkler daha kolay algılanabilir ve kolay görülebilir özellik taşır bazı renkler ise aksine uzaklaşma hissi uyandırır. Ara yüz tasarımında kullanılan öğeler arasında ve şablonun bütünlüğü içerisinde bir renk uyumu olmalıdır. Ara yüzde zıt renklerin bir arada kullanılmasında yarar vardır. Bununla birlikte her zaman zıt renklerin kullanılması uyum getireceği anlamını taşımaz. Tasarım aşamasında renk kullanımıyla ilgili bir takım ilkeler şunlardır:
        - Canlı ve parlak renkler daha az tercih edilmelidir
        - Açık ve parlak renkler kendilerine yakın koyu renklerle harmanlanarak kullanılabilir
        - Dingin, sessiz, yumuşak ve doğal renklerin tasarım esnasında kullanılmasında yarar vardır
        - Geniş alanlar tek renkle doldurulup renk dengesi bozulmamalı, renkler arası geçişler kullanılmalıdır

- *Uygunluk (Armoni):* Ara yüz tasarımında, biçim, ölçü, renk gibi unsurlar birbirleriyle uyum içinde olmalıdır.
- *Oran orantı:* İki veya daha fazla tasarım öğesi arasındaki ölçüsel uygunluk oran orantı olarak ifade edilir. Yazılımlarda grafikler, şekiller, metinler, görseller arasında bir oran orantı olmak durumundadır.
- *Denge:* Tasarımda gerek simetrik, gerekte asimetrik denge unsurları olmalıdır. Bu denge unsurları gözün bir noktada yoğunlaşmasını engelleyip ilginin tüm ekrana yansımasına yardımcı olurlar
- *Kontrol Öğeleri:* Ara yüz tasarımının çeşitli bileşenleri şunlardır:
    - *Düğmeler*: Üzerinde bulunan yazılar ve görsel şekiller yardımıyla amaçlarını açık ederler. Yazılımda bir sonraki sayfaya gitme, sesle video dosyası çalma, ilerleme, durdurma, testlerde cevap şıkkını seçme gibi işlevleri vardır. Yazılımda gereksiz düğme kullanımından kaçınmalı, kullanılan düğmelerin amaçları açık olmalı, düğmelerin üzerindeki metin ve görseller düğmenin amacıyla uyumlu olmalı, imleç üzerine geldiğinde şekil değiştirmeli ve bir buton seçildiğinde aktif olduğunu göstermek amacıyla diğer butonlardan farklı bir şekle dönüşmelidir
    - *Tam Ekran Menüler:* Bu menülerin genel amacı, bütünlüğün sağlanmasıdır. Tam ekran menüler, bilginin organize edilmesini kolaylaştırma, kullanıcıya içeriğin tamamını görme olanağı sağlama gibi işlevler üstlenirler
    - *Çerçeve Menüler:* Çerçeve menüler, bölünmüş ekran prensibini kullanırlar. Bu sistemde kullanıcı yapıyı, genel olarak bulunduğu her ekranda görebilir ve bu özelliğiyle kullanıcı yazılımı daha kolay kontrol eder
    - *Gizli menüler:* Gizli menüler, yazılımında görsel karmaşıklığı önlemeyi amaçlar. Bu menüler, sadece kullanıldıklarında

ekranda yer alırlar ve bu menüleri kullanmak için kullanılan ekranıda kapatmaya gerek yoktur. Yaygın gizli menülerden bazıları, Pull Down Menüler, Pop Up Menüler ve Tear Off Menülerdir.

- *Kullanılabilirlik:* Ara yüz tasarlarken kolay kullanılabilmesi önemlidir. Kullanıcı ara yüz sayesinde yazılımda rahatlıkla dolaşabilmeli, istediği menülere gidebilmeli, istediği zaman yazılımın başka bir kısmına geçebilmeli veya yazılımdan çıkmış yapabilmelidir. Kısaca hedef kitle yazılımı kullanışlı bulmalıdır.

- *Esneklik:* Yazılımda kullanılan renkler, yazı tipleri, yazı boyutları gibi öğelerin kullanıcılar tarafından değiştirilebilmesi, yani esnek olması farklı zevklere sahip hedef kitleye ulaşma imkânı sağlar

- *Etkileşimlilik:* Yeni nesil bilgi teknolojilerinin en önemli özelliklerinden biri, kullanıcılara etkileşim olanağı tanımasıdır. Yazılım, kullanıcıların sorularına cevap verebilmeli, öğrencileri değerlendirme amacıyla sorular yöneltmeli, öğrenene hatalarını görebilmesi için geri dönüt sağlamalıdır. Yazılımı kullanıcı hatırlama özelliği etkileşim özelliğin önemli bir unsurdur. Bu sayede kullanıcı istediği zaman yazılıma bağlanıp en son kaldığı yerden devam edebilir

7.8. Ders Yazılımlarını Değerlendirme Yaklaşımları

Değerlendirme, ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak hedef kazanımlarının sağlanıp sağlanmadığı kontrol etme sürecidir. Eğitimde yapılan en önemli hatalardan birisi, değerlendirmenin sağlıklı sonuçlara ulaşmak için bir araç olarak değil de amaç olarak kullanılmasıdır. Değerlendirme sürecini bu çerçevede ele alacak olursak, değerlendirme yalnızca öğrencilerin öğrendiklerini ortaya koymaz, eğitim sürecinde kullanılan yöntemler ile yazılımların ve rol alan öğretmenlerin ne kadar etkili ve verimli olduğu sorusuna yanıt aranır.

Değerlendirme, sadece dönem sonunda bir kereye mahsus yapılan statik bir süreç olmaktan çok, yazılımın tasarım, geliştirme, uygulama, değerlendirme aşamalarının her aşamasında zaman zaman yapılan dinamik bir süreçtir. Tüm bu

basamaklarda öğretim içeriği, kullanılan ortam öğeleri, anket, gözlem, uzman görüşü, değerlendirme grupları gibi kaynaklardan elde edilen veriler doğrultusunda sürekli bir gözden geçirme söz konusudur.

Ders yazılımları değerlendirmede iki temel yaklaşım vardır (Şimşek, 1998):

- Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme (Formative Evaluation)
- Düzey belirlemeye yönelik (Öz-Summative Evaluation) değerlendirme.

7.8.1. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme

Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme, tasarım sürecinin her aşamasında yapılır. Tasarım süreci boyunca ortaya çıkan ve çıkması muhtemel olan problemleri gidermeye yönelik değerlendirmedir. Bu değerlendirme sayesinde, tasarımın son halini alıp, kullanıcıya uygulanmaya başlandıktan sonra ortaya çıkacak telafisi mümkün olamayabilecek eksikliklerin önüne geçilir.

Biçimlendirmeye yönelik değerlendirmede kullanılabilecek bazı veri toplama metotları şunlardır:

- Anket
- Gözlem
- Uzman görüşü
- Değerlendirme grupları
- Pilot uygulamalar
- Alan testleri
- Öğrenci görüşleri

7.8.2. Düzey belirlemeye yönelik değerlendirme

Bu değerlendirme, yazılımın kullanıcılara sunulmasıyla birlikte, başlayana bir süreçtir. Düzey belirlemeye yönelik değerlendirme yazılımı, kullanacak hedef kitleye hizmet eder. Ders yazılımları söz konusu olduğunda, ölçüt genellikle “kalite” olarak nitelendirilir. Kaliteli öğretim yazılımına ilişkin evrensel ölçütler ve tanımlamaların

eksikliği yazılım geliştirme çalışmalarında bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (Schaefermeyer, 1990).

Kalite göstergeleri olarak nitelendirilen bazı parametreler ve alt bileşenleri şunlardır (Eisele ve Eisele, 1994; Lee ve diğerleri, 1994; Şimşek, 1998):

- Uygunluk
    - Programla uyumluluk
    - Hedef kitleye uygunluk
    - Çoğalma politikası
    - Tür
    - Donanım ve yazılım gereksinimi
    - Dil özellikleri
    - Belgeleme
    - Destek hizmetler
- İşlerlik
- Etkililik
- Verimlilik

Yazılımın değerlendirme sonunda kaliteli olarak nitelendirilmesi yazılımın amaca uygun ve istenilen kazanımları sağlayacak kapasitede olduğuna işarettir.

7.9. Değerlendirmede Yöntem ve Yaklaşımlar

Değerlendirme yaklaşımları, genel olarak üç başlık halinde incelenir. Aşağıda bu başlıklar ve bileşenleri verilmiş ve detaylandırılmıştır (Dursun, 2012; Şimşek, 1998):

- Dolaylı değerlendirme
    - Boyuta dayalı

- İlkeye dayalı
- Standarda dayalı

- Doğrudan
- Tümleşik

7.9.1. Dolaylı değerlendirme

Ders yazılımlarının belirlenen ölçütler doğrultusunda, kaliteli olup olmadığına karar vermek amaçlı kullanılan teknik ve yöntemlerin genel adıdır. Bu değerlendirme yönteminin, yazılımın kalite göstergelerini doğrudan belirleme imkânı yoktur. Önceden hazırlanmış bir kontrol listesi ve şablona uyan yazılım kaliteli uymayan yazılım kalitesizdir. Aşağıda bu değerlendirme yönteminin alt bileşenleri verilmiştir.

7.9.1.1. Boyuta dayalı değerlendirme

Bu teknikteki bir yazılımın:

- Bilgisayarın eğitsel özelliklerinden yararlanma
- Ekran düzeni
- Öğretim tasarımının uygunluğu
- Fiyat
- Süre
- İçerik ve ölçme değerlendirme uygunluğu

gibi değerlendirme noktaları ele alınır.

7.9.1.2. İlkeye dayalı değerlendirme

Bu teknikte:

- Amaçların ifade edilişinin kullanıcıya uygunluğu
- İçeri düzeni
- Geri bildirim yeteneği

- Öğretim tasarımı ilkeleri
- Metin düzeni

gibi değerlendirme noktaları elle alınır.

7.9.1.3. Standarda dayalı değerlendirme

Bu teknikte:

- İlkelerden çok standartlara göre değerlendirme yapılır
- Değerlendirmede esas, somut gözlenebilir ve yoruma dayalı standartlardır

7.9.2. Doğrudan değerlendirme

Doğrudan değerlendirme yöntemi, dolaylı değerlendirme yönteminin aksine, deneysel yaklaşım, gözlem ya da ölçme yoluyla doğrudan kalite göstergelerini belirlemeyi amaçlar. Doğrudan değerlendirme dolaylı değerlendirmeye göre daha etkili, güvenilir ve verimlidir.

Bu yöntemde aşağıdaki sorulara yanıt verilmeye çalışılır:

- Yazılım öğretici midir?
- Hedef kazanımlar yakalanmış mıdır?
- Yazılımda kullanılan öğretim yöntemleri nelerdir?
- Kullanılan yöntemler ne kadar etkili olmuştur?
- Yazılım sayesinde öğrenciler ne kadar öğrenme gerçekleştirmiştir?
- Yazılımın öğrenme etkisi diğer yazılımlarla karşılaştırıldığında yeterli midir?

7.9.3. Tümleşik değerlendirme

Her ne kadar doğrudan ve dolaylı değerlendirme teknikleri bazı özellikleriyle birbirlerine üstünlük sağlasa da, iki yöntemin bir araya gelerek birbirlerini tamamlamada kullanılması en yararlı değerlenme olanağını sunacaktır. Bu noktada tümleşik değerlendirme yaklaşımı devreye girer. Tümleşik değerlendirme, ihtiyaca göre bazen doğrudan bazen de dolaylı değerlendirme yöntemini kullanır.

7.10. Ders Yazılımı Seçimi

Öğretim hedeflerine uygun ders yazılımlarının seçilmesi, önemli ve özen gerektiren bir süreçtir. Seçilen yazılım, öğrenme ve öğretme ilkelerine uygun olmalı, kolay kullanılabilmelidir.

Ders yazılımı seçilirken şu özelliklere dikkat edilmelidir (Dursun, 2012; Şimşek, 1998):

- Amaca uygunluk
- Hedef kitleye uygunluk
- Maliyet
- Güncellik
- Teknik destek

7.10.1. Amaca uygunluk

- Yazılım hedeflere uygun olmalıdır
- Yazılım konu alanına uygun olmalıdır
- Yazılım öğretilmesi planlanan konuyu kapsamalıdır

7.10.2. Hedef kitleye uygunluk

- Yazılım öğrenen kitlenin özelliklerine uygun olmamalıdır
- Hedef kitlenin;
    - Yaş
    - Hazır bulunuşluk özellikleri
    - Psikomotor beceri ve tutum düzeyleri

  gibi özellikleri dikkate alınmalıdır.

7.10.3. Maliyet

- Yazılımın fiyat/performans niteliği kullanılmaya değer olmalıdır

- Yazılım piyasadaki benzerlerine göre fiyat olarak daha cazip olmalıdır

7.10.4. Güncellik

- Yazılımın;
    - Hazırlandığı platform
    - İçerdiği veri
    - Kullandığı teknolojiler güncel olmalıdır
- Yazılım, sonradan çıkan yeni sürümlere kolayca geçiş yapacak şekilde kullanmaya müsait olmalıdır

7.10.5. Teknik destek

Yazılım:

- Kullanım kılavuzu
- Satış sonrası destek
- Yenilikleri bildirme gibi teknik destek özelliklerine sahip olmalıdır

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

8.1. Sonuçlar

Bu çalışmada yer alan bölümler ayrı ayrı irdelenirse aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir:

Bilgisayarlar yaşamımızda yer almaya başladıktan sonra süratle gelişmiş, fen bilimlerinden sosyal bilimlere, eğitimden mühendisliğe, tıptan uzay bilimlerine, kısacası her alana yayılmışlardır. Bununla birlikte bilgisayarlar, ilk prototiplerinden günümüze, çok büyük değişimler ve değişimler geçirerek, büyük aşamalar kaydetmişlerdir. İlk bilgisayarlar boyut olarak kilometrelerce kabloları bünyelerinde barındıran oda büyüklüğünde bilgisayarlar iken, işlevsel olarak çok az miktarda veri depolayabiliyorlardı ve çok basit işlemleri uzun sürelerde yapabilecek kadar yetersizdiler. Günümüzde ise çok miktarda veri ve programları rahatlıkla depolayıp, karmaşık işlemleri çok hızlı şekilde sonuçlandıran ve boyut olarak ceplere bile sığan cihazlar haline gelmişlerdir.

Bilginin katlanarak arttığı çağımızda geleneksel eğitim yöntem ve tekniklerinin bilgiyi yeni nesillere aktarmada yetersiz kaldığı yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle araştırmacılar bilgiyi yeni nesillere aktarmak amacıyla yeni yol ve yöntemleri uygulamaya geçirmişlerdir. Bu yeni yol ve yöntemlerde, çağlarının teknolojik gelişmeleri etkin olarak kullanılmıştır. Günümüz teknolojisinin önemli bir kısmını teşkil eden bilgisayar, eğitimde kullanılan teknolojilerin de başında gelmektedir.

Geleneksel eğitimin merkezinde her türlü faaliyetin yöneticisi ve uygulayıcısı olarak öğretmen yer alırken, yeni öğretim anlayışı öğretmene; yönlendirici, kontrol edici ve rehberlik odaklı bir rol biçmektedir. Yani modern eğitimin merkezinde öğrenci vardır ve öğretmen, sınıf, ders ve diğer unsurların tümü öğrenciye yardımcı görevler üstlenirler. Bu noktada insanlık tarihinin en etkili buluşlarından biri olan bilgisayar kilit önem taşımaktadır.

Bilgisayarların eğitimde kullanılmasıyla; öğretmenleri rehberlik ve yönlendirme görevleri kolaylaşmış, öğrencilerle birebir ilgilenme fırsatı yakalanarak zaman, mekân, maliyet gibi unsurlarda büyük tasarruflar sağlanmıştır. Her öğrenci kendi öğrenme hızına uygun öğretim teknik ve yöntemleri kullanma olanağı bulmuş, istediği her an tekrar etme fırsatı elde etmiştir. Bilgisayarlar öğrencileri aktif hale getirerek ilgi, düşünme ve dikkat etme yeteneklerini arttırmıştır. Bilgisayar destekli eğitim hem bireysel hem de, grup çalışmasına uygun olup, öğrenci ve öğretmene kontrol ve denetim imkânı tanır, sistemli ve programlı çalışmaya da elverişlidir.

Günümüz eğitim anlayışlarında; öğrencinin öğrenme stili, hızı, yeteneği, kapasitesi, yöntemi gibi bireysel özelliklerinin tespiti ve bu tespitlere uygun öğretim ortamlarının hazırlanması ön plana çıkmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim farklı bireysel özelliklere yönelik bir çok öğretim formatını bünyesinde barındırdığı için modern eğitim anlayışına en uygun teknolojilerden biridir.

Bilgisayar destekli öğretim, eğitimde öğretmenin alanını genişletmede, motivasyonu arttırmada, eğitimi bireyselleştirmede, ilk kaynakdan bilgi sağlamada, öğrenmeyi kolaylaştırmada, aktif ve somut öğrenmeyi sağlamada, düşünceye süreklilik ve derinlik kazandırmada, üretimi arttırmada kullanılabilir.

Bilgisayarların eğitimde kullanılmasında bazı sınırlılıklar ve zorluklarda vardır. Bilgisayar kullanımının bilgi, beceri ve donanım gerektirmesi, maliyeti, bütün konulara uygun olmaması, amaca yönelik yazılım bulma sorunu, yazılım üretmenin fazla çaba, zaman ve maliyet gerektirmesi gibi problemler olabilir.

Bigisayar destekli öğretimin tarihsel gelişimini incelediğimizde ise ABD, AB ülkeleri ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerin öncü oldukları fark edilmiştir. Sonraları Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerinde bu konuya önemle eğildikleri görülmüştür. Bazı devletler bilgisayar destekli öğretimin gelişmesi için kamu kaynaklarını kullanırlarken Japonya gibi bazı devletlerde ise özel sektörle işbirliğine gidilmiştir.

Türkiye'de TÜBİTAK, MEB ve üniversiteler bilgisayarları eğitimde kullanan öncü kuruluş ve kurumlardır. Günümüzde her öğrenciye bir tablet bilgisayar sağlamayı hedefleyen FATİH Projesi halen yürütülmektedir. Yine bu proje kapsamında her dersliğe bir etkileşimli tahta sağlanması hedeflenmektedir. Bireysel bilgisayarların

gelişmesi ve maliyetlerin azalmasıyla birlikte bilgisayarların eğitimde kulanımı hızla yaygınlaşıp artmıştır.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre kullanılan en yaygın bilgisayar destekli öğretim formatları; birebir (özel) öğretim yazılımları, oyun yazılımları, simülasyon (benzetim) yazılımları, tekrar ve alıştırma yazılımları, problem çözme yazılımları, hiper metin, hiper ortam ve çoklu ortam, sanal gerçekli, yapay zekâ, zeki öğretim sistemleri gibi formatlardır.

Günümüzde hızla gelişim gösteren bilgisayar teknolojilerinden biri de mobil teknolojilerdir. Tablet ve akıllı telefonların aktif olarak kullanıldığı bu alanda bilgisayar destekli öğretimin yeterince yer alamadığı görülmektedir.

Bu araştırmanın bir başka sonucu da ise bilgisayarın vazgeçilmez unsurlarından biri olan İnternet; bilgisayar destekli öğretime; blog, wiki, sosyal ağ, rss, podcast, videocast, uzaktan eğitim gibi yenilikler getirmesidir. Statik web anlayışını hakim olduğu Web 1.0 döneminden dinamik web anlayışının hakim olduğu Web 2.0 dönemine geçilmiş, eğitim ve öğretimin en önemli unsurlarından olan etkileşimin sağlanmasıyla bilgisayar destekli öğretim hızla gelişmiştir. İnsanlarla makinaların ortak çalışabilme ortamını oluşturmayı hedefleyen semantik web (Web 3.0) anlayışına geçildiğinde ise bilgisayar destekli öğretim farklı bir forma bürünebilir.

İnternet'in eğitimde aktif olarak kullanıldığı alanlardan biri de uzaktan eğitimdir. Uzaktan eğitimde bilgisayar ve İnternet'in ağırlık kazanmasıyla birlikte büyük gelişme görülmüştür. Senkron (eş zamanlı) eğitim ve öğretim olanağı sağlanmış ve ağırlık kazanmıştır.

Uzaktan eğitimin bazı faydaları özetlenebilecek ise; eğitim düzeyi belli seviyede kesilmiş öğrenciler eğitim öğretim görebilmesi, talebi karşılamayan örgün eğitimin açıkları kapatılması, zaman, mekân ve maliyetten tasarruf sağlanması, fırsat eşitliği, bireysel ve kitlesel eğitime uygunluğu, zengin ve esnek öğrenme ortamları sunması gibi unsurlar sayılabilir.

Uzaktan eğitimin bazı sınırlılıkları ise; sosyalleşmeyi engellemesi, yüz yüze eğitim olanağından yoksun olması, uygulamanın çok olduğu derslere zor entegre olması gibi unsurlardır.

Bilgisayar destekli öğretimin önemli öğelerinden biri de yazılımdır. Bilgisayar destekli öğretimde kaliteli ve amaca uygun yazılımın az olması bu sahanın en önemli sorunlarından biridir. Bunun başlıca nedeni yazılım geliştirme sürecinin zor, pahalı ve uzun olmasıdır. Yazılım geliştirme bir grup çalışması gerektirir ve çok çaba ister.

8.2. Öneriler

Bu araştırma çerçevesinde aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Araştırmacılar ve eğitim bilimciler bu çalışmada bulunan bilgisayar destekli öğretim formatlarından öğrencilere uygun olanı kullanabilirler.
- Mobil teknolojilerin eğitimde kullanımıyla ilgili çalışmalar yapılabilir.
- Bilgisayar destekli öğretim bilgisayar dünyasının güncelliğine ayak uydurmalı bu güncelliğin gerisinde kalmamalıdır.
- Bilgisayar destekli öğretim projeleri gerek kamu gerek özel sektör tarafından daha fazla teşvik edilmeli ve bu alan eğitim bilimleri araştırmacıları için cazip hale getirilmelidir.
- Yurt dışında bilgisayar destekli öğretimin hangi formatlarının daha yaygın kullandığı ya da hangi yeni formatların ortaya çıktığı araştırılabilir.
- Yurt dışında hangi alanlarda bilgisayar destekli öğretimin etkili ve verimli kullanıldığı araştırılabilir.
- Bilgisayar destekli öğretim yazılımları alanında eleman ihtiyacını karşılamaya yönelik kamu projeleri, hizmet içi eğitim seminerleri gibi etkinlikler düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, T., Gürbulak, N., & Sarıçayır, H. (2011). Akıllı Tahtallar ve Öğretim Uygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(15), 457-471.

Akgün, M., & Akgün, Ġ. H. (2011). *Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretimin Tarihi Gelişimi.* 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications (s. 151-158). Antalya: Siyasal Kitabevi.

Akkoyunlu, B. (2004). Öğretim Yazılımları. Yaşar Hoşcan (Ed.), *Eğitim Yazılımları* içinde (s. 49-63). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar.* Ankara: Anı.

Aksaya, H. (2012). Uzaktan Eğitim. A. Benzer, S. Çiftçi, A. Saraç, H. Bağcı, A. Çömek, H. Aksaya, et al., A. Benzer, & H. Aksaya (Ed.), *Bilgisayar Okuryazarlığı I-II* içinde (s. 357-380). Ankara: Pegem Akademi.

Aksoy, M. A. (1989). *Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Tutumları*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Albright, M., Zvacek, S., Simonson, M., & Smaldino, S. E. (2011). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education.* NY: Pearson.

Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning.* Massachutes: Allyn and Bacon.

Alistair, D. N., & Holland, S. (1989). *Multimedia Interface Design in Education.* New York, NY/USA: Springer.

Altınkaya, H. (1998). *Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Gelişimi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Altun, A., Akkoyunlu, B., & Soylu, M. Y. (2008). *Öğretim Tasarımı.* Ankara: Maya Akademi.

Artun, A. (2008). *Yapılandırmacı Öğretim Sürecinde Viki Kullanımı*. VIII. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu (IETC), (s. 127-131). Eskişehir.

Aşakar, A. N. (2006). Uzaktan Eğitim Sisteminde Karma Eğitim Modeli. *İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı Örneği, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7* (1), 97-120.

Aşkar, P., & Erden, M. (1986). Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı. *Eğitim ve Bilim* (61).

Ata, B. & Urman, B. (2008). Sistematik Derlemelerin Kritik Analizi. *TJOD, 5*(4), 223-240.

Barker, P., Barker, P. G., & Yeates, H. (1985). *Introducing Computer Assisted Learning.* England: Prentice/Hall International.

Baykal, A. (1986). Bilgisayar Destekli Öğretim. *Yaşadıkça Eğitim,* 2, 30-31.

Baz, F. Ç. (2010). *Bilgisayar Destekli Yabancı Dil Yazılımı Olan Dyned Programının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Behrmann, M. (1984). *Handbook of Microcomputers in Special Education* . London: College Hill

Bektaş, L. (2012). Yeni İletişim Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 403-430). Ankara: Pegem Akademi.

Bitter, G. G., & Camuse, R. A. (1984). *Using a Microcomputer in The Classroom.* VA: Ruston Publishing Company.

Bülbül, H. İ. (1999). Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarında Ekran Tasarımı. *Milli Eğitim Dergisi,* 144.

Candemir, A. (2003). *Açıköğretim Fakültesi'nin Televizyon Yayın Olanakları ve Koşulları*. Anadolu Üniversitesi: Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs. Eskişehir.

Castellan, N. J. (1987). Bilgisayarlar ve Geleceğin Çehresi. *Bakış Dergisi*, 45.

Child, D. (2004). *Psychology and the Teacher.* England: Continuum.

Clevlend-Innes, M. F. & Garrison, D. F. (2010). *An Introduction Distance Education: Understanding Teaching and Learning in a New Era.* Newyork, USA: Routledge.

Cong, Y., & Du, H. (2008). Web Syndication Using RSS. *Journal of Accountancy*, 48-52.

Çavaş, B., Çavaş, P. H., & Can, B. T. (2004). Eğitimde Sanal Gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 3* (4), 110-116.

Çelik, H. C., & Daban, Ş. (2012). Bilişim Teknolojileri Kavramları. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 1-44). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Çiftçi, S. (2012). A. Benzer, S. Çiftçi, A. Saraç, H. Bağcı, A. Çömek, H. Aksaya, et al., A. Benzer, & H. Aksaya (Ed.), *Bilgisayar Okuryazarlığı I-II* içinde (s. 15-36). Ankara: Pegem Akademi.

Çoklar, A. N. (2011). Web Ortamında Çoklu Ortam Tasarımı. A. Kuzu, Y. Akbulut, E. B. Kuzu, S. Çankaya, O. Dönmez, S. D. Erişti, et al., Ö. Ö. Dursun, & H. F. Odabaşı (Ed.), *Çoklu Ortam Tasarımı* içinde (s. 221-239). Ankara: Pegem Akademi.

Çuhadar, C., & Kıyıcı, M. (2012). Uzaktan Eğitim Uygulamaları. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 573-612). Ankara: Pegem Akademi.

Dagit, C. (1993). Establishing Virtual Design Environments in Architectural Practice," CAAD's Future. T. Maver, & H. Wagter (Ed.), *Elsevier Publishing.*

Dağ, F., & Erkan, K. (2004). Prolog Tabanlı Zeki Öğretim Sistemi (ZÖS). *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10* (Özel Sayı), 47-55.

Daniel, S. J. (1988). *"The World of Open Learning", Open Learning in Transition An Agenda for Action.* (N. Paine, Ed.) Cambridge, UK: National Extension College.

Dedeal, M. N. (2003). *İletişim Tasarımı ve Çokluortam.* İstanbul: Pusula.

Demirel, Ö. (2012). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme.* Ankara: Pegem Akademi.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., & Yağcı, E. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.* Ankara: PegemA .

Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). *Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı.* http://ab.org.tr/ab10/bildiri/175.doc Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2012.

DeVries, E., & DeJong, T. (1999). The design and evaluation of hypertext structures for supporting design problem solving. *Kluwer Academic Publishers*, 285-302.

Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., Jochems, W., & Broers, N. (2007). Students experiences with collaborative learning in asynchronous computer-supported collaborative learning environments. *Computers in Human Behavior, 23*, 496-514.

Divanlıoğlu, H. D. (1997). *Temel Tasarım: Tasarımın Öğe ve İlkeleri.* İstanbul: Birsen

Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuests*. http://webquest.sdsu.edu/about_webquest.html Erişim Tarihi: 3 Aralık 2011.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1979). *Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983).* Ankara: DPT.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1985). *Beşinci Yıllık Kalkınma Planı.* Ankara: DPT.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1990). *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı.* Ankara: DPT.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2006). *Bilgisayar Sahipliğinin Yaygınlaştırılması Eylemi Raporu.* Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı.

DublinCore. (1999). *Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description*. http://dublincore.org/documents/1999/07/02/dces/ adresinden 14 Eylül 2012'de erişilmiştir.

Dursun, Ö. Ö. (2012). Ders Yazılımlarının Tasarımı, Değerlendirilmesi Yaklaşımı ve Seçimi. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 532-572). Ankara: Pegem Akademi.

Efendioğlu, A. (2006). *Anlamlı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Bilgisayar Destekli Geometri Programının İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Eggen, P. D., & Kauchak, D. (2007). *Educational Psychology: Windows on Classrooms.* USA: Prentice Hall.

Eğitimde Teknoloji Devrimi. (2012). *Eğitimde Teknoloji Devrimi* http://www.akparti.org.tr/site/icraat/128/egitimde-teknoloji-devrimi Erişim Tarihi: 18 Haziran 2012.

Eisele, J. E., & Eisele, M. E. (1994). *Eğitim Teknolojisi: Programa Destek Bir Planlama ve Kaynak Kılavuz.* Çeviren: Cevat Alkan Eskişehir: ETAM A.ġ.

Emmungil, L. (2010). *Bilgisayar Donanımı.* Google Books.

Ergin, A. (1995). *Öğretim Teknolojisi İletişim.* Ankara: Pegem Yayınları.

Erişen, Y., & Çeliköz, N. (2012). Eğitimde Bilgisayar Kullanımı. E. Yağcı, L. Çelik, U. Başboğaoğlu, A. Ateş, Y. Erişen, N. Çeliköz, et al., Ö. Demirel, & E. Altun (Ed.), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* içinde (s. 113-146). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Eroldoğan, A. Y. (2007). *İlköğretim II.Kademe Okullarındaki Branş Öğretmenlerinin, Bazı Değişkenlere Göre Öğretim Teknolojilerini Kullanma Düzeyinin*

İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Evren, A. (1999). Süreksizlik Dönemi. *Bt Haber* (224).

Fatih. (2012). *Fatih Projesi Tanıtım Sunusu* http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=12 Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2012.

Fer, S. (2011). *Öğretim Tasarımı.* Ankara: Anı.

Flake, J. L., Mcclintock, C. A., & Turner, S. V. (1985). *Fundementals of Computer Education.* CA, ABD: Wadsworth.

Glatter, R., & Wedell, E. G. (1971). *Study by Correpondence.* UK: Longman.

Gleason, G. T. (1981). Microcomputers in Education: The State of the Art. *Educational Technology, 21*(3), 7-18.

Gökçearslan, Ş. (2011). Semantik Web (Web 3.0) ve Eğitim Amaçlı Kullanımı. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, 2* (4), 1-15.

Graves, M. (2009). *Computer Technology Encyclopedia: Quick Reference for Students and Professionals.* Newyork: Delmar.

Green, M. (2011). Better, Smarter, Faster: Web 3.0 and the Future of Learning. *T+D, 4*(65), 70-72.

Gülbahar, Y. (2012). *E-öğrenme.* Ankara: Pegem Akademi.

Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., & Madran, R. O. (2008). *Using Dynamic Webquest Approach in Teacher Education to promote Project-Based Learning.* 8 th International Educational Technology Conference. Eskişehir.

Gülcü, A., & Alan, M. A. (2003). *Bilgisayarın Temelleri ve İnternet Rehberi.* Ankara: Detay.

Gürol, M. (1990). *Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Görüş ve Tutumları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Hart, J. (2008). The Power of RSS. *eLearning Age Magazine*, 26.

Hartley, J. R. (1988). Learning from Computer Based Simulatins in Science. *Studies in Science Education, 5* (1), 55-76.

Hartley, J. R. (1993). Interacting with multimedia. *University Computing, 15*, 129-136.

Henderson, H. (2009). *Encyclopedia of Computer Science and Technology* . Newyork: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase.

Hızal, A. (1977). *Programlı Öğretim*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.

Internet World Stats Usage and Statics. (2012). *World Internet Usage and Statics*. http://www.internetworldstats.com/stats.htm adresinden 30 Nisan 2012'de erişilmiştir.

İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla Öğretim Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler.* Ankara: Tıp Teknik.

İşman, A. (2011). *Uzaktan Eğitim.* Ankara: Pegem Akademi.

Kabaca, T. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretim ile İlgili Kavramlar. A. Benzer, S. Çiftçi, A. Saraç, H. Bağcı, A. Çömek, H. Aksaya, et al., A. Benzer, & H. Aksaya (Ed.), *Bilgisayar Okuryazarlığı I-II* içinde (s. 321-333). Ankara: Pegem Akademi.

Karadeniz, Ş. (2004, Nisan). Bilişsel Esneklik Hiper Metinlerivle Hiper Ortamları. *The Turkish OnlineJournal of Educational Technology-TOJET, 3* (2).

Karadeniz, Ş (2012). *Bilgisayarlar ve Tarihi Gelişimi.* http://gef.gazi.edu.tr/posts/download?id=31086 Erişim Tarihi: 11 Kasım 2012.

Karaman, S. (2005). *Öğrenme Nesnelerine Dayalı Bir İçerik Geliştirme Sisteminin Hazırlanması ve Öğretmen Adaylarının Nesne Yaklaşımı ile İçerik Geliştirme Profillerinin Belirlenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). *Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları.* XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri (s. 35-40). Ankara: ODTÜ.

Karatay, M., & Memduhoğlu, Y. (2012). *Bilgisayar Mühendisliğine Giriş.* http://iys.inonu.edu.tr/webpanel/dosyalar/221/file/11%20-%20rapor.pdf Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2012.

Kay, R. H., & Knaack, L. (2009). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: the Learning Object Evaluation Scale for Students(LOES-S). *EtrveD-Educational Technology Research and Development, 57* (2), 147-168.

Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim.* Ankara : Pegem Akademi.

Kaya, Z. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* Ankara: Pegem Akademi.

Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.* Ankara: PegemA.

Keegan, D. (1990). *Foundations of Distance Education.* London : Routledge.

Keleş, A. (2007). *Zeki Öğretim Sistemleri ile Matematik Öğretimi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance The ARCS Model Approach.* New York, USA: Springer.

Keser, H. (1988). *Bilgisayar Destekli Öğretim Ġçin Bir Model Önerisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Keser, H. (2011). Türkiye'de Bilgisayar Eğitiminde İlk Adım: Orta Öğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 1* (2), 83-94.

Kılan, K. (1985). Türkiye'de Bilgisayarın 25. Yılında İlk Bilgisayara İlişkin Anılar. *Bilişim Dergisi*, 13-21.

Kiper, A., & Kıyıcı, M. (2012). Eğitimde İnternet Kullanımı. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 361-402). Ankara: Pegem Akademi.

Kurşun, E. (2011). *An Investigation of Incentives, Barriers And Values About The OER Movement In Turkish Universities: Implications for Policy Framework.* Yayımlanmamış doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Kurşun, E., & Çağıltay, K. (2008). *Açık Ders Kaynaklarının Faydaları, Uygulanması Sırasında Karşılaşılabilecek Engeller ve Çözüm Önerileri Üzerine Bir Ön Çalışma*. Akademik Bilişim 2008. Çanakkale.

Kuzu, A. (2011). Çoklu Ortam Uygulamalarının Kuramsal Temelleri. A. Kuzu, Y. Akbulut, E. B. Kuzu, S. Çankaya, O. Dönmez, S. D. Erişti, et al., Ö. Ö. Dursun, & H. F. Odabaşı (Ed.), *Çoklu Ortam Tasarımı* içinde (s. 1-35). Ankara: Pegem Akademi.

Kuzu, A. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretimde Yaygın Formatlar. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 497-530). Ankara: Pegem Akademi.

Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching.* Londra, England: Routhledge.

Lee, M., Barta, B. Z., & Juliff, P. (1994). *Software Quality and Productivity: Theory, Practice, Education and Training.* New York, USA: Springer.

Lee, S. H., & Boling, E. (1999). Screen Design Guidelines for Motivation in Interactive Multimedia Instruction. *Educational Technology, 39*(3), 19-26.

Lin, C.-B., Young, S. S.-C., Chan, T.-W., & Chen, Y.-H. (2005). Teacher-oriented adaptive Web-based environment for supporting practical teaching models: a case study of "school for all". *Computers & Education, 44*(2005), 155-172.

Mackenzie, O., Chiristensen, E. L., & Rigby, P. H. (1968). *Correpondence instruction in the United States.* Newyork, USA: Mcgraw Hill.

Magee, M. (2006). *Simulation in Education.* Montreal: Canadian Council on Learning.

Malone, T. W. (1981). Towards a Theory of Intrinsically Motivating Instruction. *Cognitive Science, 5*, 169-183.

Martin, F. (2007). *From Web 1.0 to Web 3.0: Get the Point in a Picture:* http://fredericmartin.onsugar.com/From-web10-web30-get-point-picture-2173105 adresinden 19 Mayıs 2012'de erişilmiştir.

Mavrommatis, G. (2008). Learning Objects and ObjectivesTowards Automatic Learning Construction. *European Journal of Operational Research, 187* (3), 1449-1458.

Mazlum, F. S. (2011). *İnternet Ortamındaki Açık Ders Malzemelerinin Görsel İletişim Tasarımı Alanındaki Yükseköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

McDonald, S., & Stevenson, R. J. (1996). Disorientation in Hypertext: The Effects of Three Text Structures on Navigating Performance. *Applied Ergonomics, 27* (1), 61-68.

McIsaac, M., & Guunawardena, C. N. I. (1996). Distance Education.. D. H. Jonassen (Ed.) *Handbook for research on educational communication technology (A Project of the Association for Educational Communication and Technology)* içinde (s. 403-437). USA: Prentice Hall International.

MEB. (18-22 Temmuz 1988). *XII. Milli Eğitim Şurası.* Ankara: MEB.

MEB. (1984). *Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu.* Ankara: MEB.

MEB. (1991). *Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim.* Ankara: METARGEM.

Mebane, M. E., Porcelli, R., Iannone, A., Attanasio, C., & Francescato, D. (2008). Evaluation of the Efficacy of Affective Education Online Training in Promoting Academic and Professional Learning and Social Capital. *Int. J. Hum. Comput. Interaction, 24* (1), 68-86.

MEGSB. (1988). *Hizmet İçi Eğitim, Kuruluş, Gelişme ve Faaliyetler 1960-1987.* Ankara.

Miller, M. (2007). *Absolute Beginner's Guide To Computer Basics.* Newyork: Que.

MIT. (2012). *Mit open courseware.* http://ocw.mit.edu/index.htm 14 Kasım 2012' de adresinden erişilmiştir.

Moore, M. G. (2012). *Handbook of Distance Education.* Newyork, USA: Routledge.

Moore, M., & Kearsley, G. (2005). *Distance Education: A System View.* Canada: Wadsworth Education.

Najjar, L. J. (1998). Principles of Educational Multimedia User Interface Design. *The Journal of Human Factors, 40* (2), 311-323.

Numanoğlu, M. (1990). *Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken Eğitsel Projeler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Odabaşı, H. F., Günüç, S., Ersoy, M., Dönmez, F. Ş., Mısırlı, Ö., & Şahin, Z. (2012). Eğitim İçin Yeni Bir Ortam: Twitter. *Anadolu Journal of Educational Sciences International,* 89-103.

Oral, B. (2012). Uzaktan Eğitim. E. Yağcı, L. Çelik, U. Başboğaoğlu, A. Ateş, Y. Erişen, N. Çeliköz, et al., Ö. Demirel, & E. Altun (Ed.), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* içinde (s. 171-200). Ankara: Pegem Akademi.

ÖSYM. (1987). *Öğrenci Klavuzu*. http://www.osym.gov.tr Erişim Tarihi: 14 Haziran 2012.

Özdil, İ. (1986). *Uzaktan Öğretimin Evrensel Çerçevesi ve Türk Eğitim Sisteminde Uzaktan Öğretimin Yeri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

Pehlivan, H. (2006). İlköğretim Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sanat Eğitiminde İnternet Sitesi Oluşturmaları ve Görüşleri. *İlköğretim-Online, 5* (2), 35-47.

Peters, O. (1998). *Learning and Teaching in Distance education: Analysis and Interpretations from an International Perspective.* London, United Kingdom: Kogan Page.

Peterson, M. (1998). Creating Hypermedia Learning Enviroments: Guidelines for Designers. *Computer Assisted Language Learning, 11* (2).

Petticrew, M. & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences A PRACTICAL GUIDE.* Malden, USA: Blackwell

Pimental, K., & Teixeira, K. (1993). *Virtual Reality Through the New Looking Glass.* ABD/NY: Mc Grawhill.

Resmi Gazete. (1988, 28 Şubat) Resmi Gazete Ulusal Baskı

Rest, A. J. (1993). The chemistry consortium project. *The CTISS File, 15*, 50-51.

Rich, J. M. (1992). *Innovations in Education Reformers and Their Critics.* U.S.A: Sixth Edition.

Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and Other Powerful Web Tools for Classrooms.* California, ABD: Corwin Press.

Rıza, E. T. (2003). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları.* Ankara: Anı.

Rüzgar, F. (2012). *Öğretici Yazılımlar* http://atanesa.atauni.edu.tr/AtaNesADosya/dosya/10974/fatma.swf Erişim Tarihi: 4 Mart 2012.

Salmon, G., Eridirisingha, P., Mobbs, M., Mobbs, R., & Dennett, C. (2008). *How to Create Podcasts for Education* . Berkshire: Open University Press.

Saraç, A. (2012). Açık Ders Malzemeleri ve Öğrenme Nesnesi Ambarları. A. Benzer, S. Çiftçi, A. Saraç, H. Bağcı, A. Çömek, H. Aksaya, et al., A. Benzer, & H. Aksaya (Ed.), *Bilgisayar Okuryazarlığı I-II* içinde (s. 339-356). Ankara: Pegem Akademi.

Savaş, K. (1987). *Bilgisayarlar ve Türk Kamu Yönetiminde Kullanılması*. Yayımlanmamış uzmanlık tezi, TODAİE, Kamu Yönetimi Lisansüstü Uzmanlık Programı Ankara.

Schaefermeyer, S. (1990). Standarts for Instructional Computing Software Design and Development. *Educational Technology, 30* (6), 9-15.

Schware, R., & Jaramillo, A. (2002). Technology in education: The Turkish Experiment. *Information Technology for Development, 8* (1).

Schwier, R. A., & Misanchuk, E. R. (1993). *Interactive Multimedia Instruction.* New Jersey, ABD: Englewood Cliffs.

Seferoğlu, S. S. (2010). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* Ankara: Pegem Akademi.

Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya.* Ankara: Pegema.

Shelley, J., & Hunt, R. (1984). *Computer Studies: A First Course.* Nothern Ireland the Universities Press.

Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., & Jacobs, S. (2009). *Designing The User Interface: Strategies For Effective Human- Computer Interaction.* Massachusetts, ABD: Addison Wesley Publishing.

Shute, V. J., & Psotka, J. (1996). *ITS: Past, Present and Future. 19th Chapter of Handbook of Research Educational Communications and Technology.* Bloomington: AECT Publication.

Siegel, M. A., & Davis, D. M. (1986). *Understanding Computer Based Education.* Newyork: Random House.

Slavin, R. E. (1995). *Educational Psychology: Theory and Practise.* Boston, ABD: Allyn and Bacon.

Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J., & Coulson, R. L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. R. J. Spiro, P. J. Feltovich, M. J. Jacobson, & R. L. Coulson, (Ed.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* içinde (s. 57-75). Hillsdale, ABD/NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Sprague, D., & Pixley, C. (2008). Podcasts in Education: Let Their Voice Be Heard. *Computer in the Schools*, 226-234.

Stuart, D. (2009). *Social Media Metrics:* http://www.infotoday.com/online/nov09/Stuart.shtml Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2012.

Şahin, T. Y., & Yıldırım, S. (2009). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* T. Y. Şahin (Ed.), Ankara: Anı Yayıncılık.

Şimşek, A. (2009). *Öğretim Tasarımı.* Ankara: Nobel .

Şimşek, N. (1998). *Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi Kavramlar, Teknikler, Araçlar ve Uygulama.* Ankara: Siyasal Kitabevi Yayınları.

Tankut, Ü. S. (2008). *İlköğretim 7.Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Tanyeri, T. (2012). Bilgisasyar Destekli Öğretimle İlgili Temel Kavramlar, Öğeleri, Kuramsal Temelleri ve Uygulama Yöntemleri. U. Başboğaoğlu, H. C. Çelik, C. Çuhadar, Ş. Daban, Ö. Ö. Dursun, L. Bektaş, et al., & A. Güneş (Ed.), *Bilgisayar I-II Temel Bilgisayar Becerileri* içinde (s. 468-496). Ankara: Pegem Akademi.

Tao, Y.-H., & Yeh, C.-C. R. (2008). Typology of Teacher Perception Toward Distance Education Issues – A Study of College Information Department Teachers in Taiwan. *Computers& Education, 50* (1), 23-36.

Tarımer, İ., Şenli, S., & Doğan, E. (2010). Mobil İletişim Cihazları ile Öğrenim Materyallerine Erişim Sağlayan Bir Yazılım Tasarımı. *Gazi Üniversitesi Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3* (3), 1-6.

Taşçı, D. (1990). *Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımlarında Öğrenci ile Etkileşim Sağlama Yöntemleri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporları.

Teker, N. (2002). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Ders Çalışma Stratejilerinin Karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama* (1), 49-66.

T.C. Devlet Bakanlığı. (1986). *Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE).* Ankara.

Tolhurst, D. (1995). Hypertext, Hypermedia, Multimedia Defined ? *Educatinal Technology, 21* (26), 21-26.

TÜBİTAK. (2012). *2011 Yılı Ortaöğretim Öğrenciler Arası Araştırma Projeleri Yarışma Başvuru Listesi.* http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BIDEB/istatistikler/2204_tum_basvurular_2011.pdf Erişim Tarihi: 14 Mart 2012.

Türkiye'de Eğitim Kuruluşlarında Bilgisayar (1982). Bilgisayar Dergisi. 10-29.

ULAKBİM. (2012). *Dünden Bugüne Ulakbim*. http://www.ulakbim.gov.tr/hakkimizda/tarihce/ulaknet/dunbugun.uhtml Erişim Tarihi: 23 Nisan 2012.

Uşun, S. (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri.* Ankara: Nobel.

Üçgül, M. (2012). *Simulation and Games in Education Research Group.* http://www.simge.metu.edu.tr/fen/index.htm Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2012.

Vural, B. (2004). *Eğitim-Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı.* İstanbul: Hayat.

Wikipedi. (2012). http://tr.wikipedia.org/wiki/Ses kart%C4%B1 Erişim Tarihi: 23 Aralık 2012.

Yazar, Ö. (1998). Bilgisayar Destekli Eğitimin Dünya'da ve Türkiye'de Gelişimi. *Bt Haber* (162).

Yıldırım, S., & Şahin, T. Y. (2009). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.* Ankara: Anı.

Yi-Shun, W., Hsiu-Yuan, W., & Daniel, S. Y. (2005). Measuring E-learning Systems Success in an Organizational Context: Scale Development and Validation. *Computers in Human Behavior, 23* (2007), 1792-1808.

Yörükoğlu, A. (1988, Ocak-Mart). Gelişim Psikolojisinde Bilgisayarın Etkisi. *Bakış Dergisi*, 13-15.

Yurdagül, B. (2012). *Akıllı Telefon Nedir, Ne İşe Yarar? Dünyadaki Akıllı Telefon Kullanım Oranları ve Türkiye'deki Durum* http://androidturkey.net/2011/12/24/akilli-telefon-nedir-ne-ise-yarar-dunyadaki-akilli-telefon-kullanim-oranlari-ve-turkiyedeki-durum/#comments Erişim Tarihi: 18 Haziran 2012.

Yurdakul, B. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler.* Ö. Demirel (Ed.), Ankara: Pegem Akademi.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Nurullah Taş

Doğum Yeri ve Tarihi: Erzurum-1987

Eğitim Durumu

Lisans: Atatürk Üniversitesi- 2010

Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri

Yabancı Dili: İngilizce

İş Deneyimi

2010- 2013: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi – Araştırma Görevlisi

2013: Rize Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi - Araştırma Görevlisi

2013-: Atatürk Üniversitesi- ÖYP Kapsamında Görevlendirmeli Araştırma Görevlisi

İletişim

Adres: Ayyıldız Evler E Blok Kat 4 No 8 Aziziye- Dadaşkent- Erzurum

Elektronik Posta: nurullahtas2010@gmail.com