

## ÖNSÖZ

İnsanoğlunun yaratılışından bugüne kadar, sürekli bir arayış içinde olması, onun teknolojik ve felsefi gelişmelerde ilerlemesini sağlamıştır. İnsana çevresindeki değişmelere uyum sağlayabilecek nitelikte yeni davranışları kazanması ancak eğitimle mümkün olmaktadır. Güçlü olmak ise, bilgi birikimine sahip olmak ve sahip olunan bilgi düzeyini de ciddi eğitim programlarıyla organize etmekle sağlanmalıdır. Hayatın her alanında olduğu gibi hızla gelişen teknolojik ve özellikle de bilgisayarlar eğitim sistemini de etkilemiş, yani eğitime yeni bir boyut getirerek, eğitimin amaçlarını yenilemiştir.

Hizmet ettiğimiz eğitim sürecinde, çocukların bilgisayara ilköğretim çağlarında başlaması gerektiğini tahmin edebiliyordum. Ancak ilköğretim sürecindeki öğrencilerin bilgisayarı en etkili ve uygun olarak nasıl kullanması gerektiği, bilgisayarın ilköğretim programları ile bütünleştirildiğinde nelerin dikkate alınması gerektiği, çocukların bilgisayardan en etkili biçimde nasıl faydalandırılacağı, bilgisayarla öğretimde ortaya çıkacak olan sorunların ve özellikle maddi problemin nasıl aşılacağı gibi endişelere açıklık getirmek ve ilköğretim çağında bilgisayar destekli öğretim misyonunu ortaya koymak üzere bir çalışma yapmamız gerekti. Toplumumuzun büyük bir çoğunluğu tarafından benimsenerek üzerinde titrenilen, eğitimin bilgisayarla desteklenmesi konusu ve özellikle ilköğretim sürecine uygulanmasıyla ilgili fazla araştırma ve çalışmanın yapılmamış olması gayretimizi artırmıştır.

Bu çalışmanın her safhasında engin hoşgörü, alaka, teşvik, tavsiye ve tenkitlerinden istifade ettiğimiz danışmanım, muhterem hocam Yrd.Doç.Dr.Ahmet ESKİCUMALI'ya, kıymetli görüşlerini esirgemeyen Doç.Dr.Aytekin İŞMAN'a, bilgisayar yazımında emeği geçen Yusuf E. ERDEM'e şükranlarımı sunarım. Çalışmam esnasında her türlü kolaylık göstererek araştırma ve kaynak toplamamda yardımcı olan Ankara Üniversitesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Marmara Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi kütüphanesi personellerine teşekkür ederim.

Sakarya-2000

Ahmet ÇAKMAK

ÖNSÖZ .....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİLLER .....	v
ÖZET.....	vi
SUMMARY .....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. BİLGİSAYARLAR VE KULLANIM ALANLARI .....	12
2.1. Tanımı ve Genel İşlevi .....	12
2.2. Bilgisayarın Evrimi .....	13
2.2.1. Elektron Lambaları ve Birinci Nesil Bilgisayarlar (1946-1959).....	13
2.2.2. Transistörün Bulunuşu ve İkinci Nesil Bilgisayarlar (1959-1964).....	14
2.2.3. Entegre Devreler ve Üçüncü Nesil Bilgisayarlar (1964-1970).....	14
2.2.4. Bilgisayar Teknolojisindeki Hızlı Gelişmeler ve Dördüncü Nesil Bilgisayarlar ( 1971- - ).....	14
2.3. Bilgisayarın Temel Parçaları .....	15
2.4. Bilgisayarla İlgili Temel Kavramlar .....	17
3. EĞİTİMDE BİLGİSAYAR .....	20
3.1. Eğitimde Bilgisayardan Yararlanma .....	20
3.1.1. Eğitim Araştırmalarında Bilgisayar .....	20
3.1.2. Eğitim Hizmetlerinin Yönetiminde (Yürütülmesinde) Bilgisayar .....	21
3.1.3. Ölçme-Değerlendirme ve Rehberlik-Danışmanlık Hizmetlerinde Bilgisayar .....	21
3.1.4. Bilgisayar Eğitimi .....	23
3.1.4.1. İçerik ve Yöntemi .....	24
3.1.5. Öğrenme-Öğretme Süreçlerinde Bilgisayar .....	25
4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM .....	27
4.1. Tanım .....	27
4.2. İlkeleri .....	28

4.3. Öğretim Programları .....	32
4.4. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Destekli Öğretim Modelleri .....	33
4.4.1. Öğretimsel Model .....	33
4.4.2. Hipotezci Model .....	34
4.4.3. Açıklayıcı Model (Benzeşim Modeli) .....	34
4.4.4. Arındırılmış Model .....	35
4.5. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri....	36
4.5.1. Bire-Bir .....	37
4.5.2. Gösterim / Ders Kitabı Türünde .....	37
4.5.3. Benzetim .....	38
4.5.4. Alıştırma-Uygulama .....	39
4.5.5. Diyalog Kurma .....	40
4.5.6. Problem Çözme .....	41
4.5.7. Eğitici Oyunlar .....	41
4.5.8. Özel Öğretmen Olarak .....	42
4.5.9. Öğretmene Yardımcı Araç Olarak .....	43
4.5.10. Öğrenciye Yardımcı Araç Olarak .....	43
4.5.11. Bilgi Deposu .....	43
4.5.12. Test Yapma .....	44
4.5.13. Kontrollü Deneyler .....	44
5. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN İLKÖĞRETİM OKULLARINDA	
UYGULANABİLİRLİĞİ .....	45
5.1. Gerekçeleri .....	45
5.2. Eğitim-Öğretimi Zenginleştirmede Rolü .....	46
5.3. Yararlanma Koşulları .....	48
5.4. Planlama .....	49
5.5. Eğitim Yapısı İçerisinde Bilgisayarlı Eğitim .....	50
5.6. Mevcut Durum .....	53
5.7. Öğretmenlerin Eğitimi .....	54
5.8. Ders Yazılımları .....	59
5.9. Donanım .....	63

5.9.1. Donanımla İlgili İyi ve İsabetli Bir Seçim Yapabilmek İçin Cevaplandırılması Gereken Bazı Sorular .....	65
5.10. Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim Okullarında Uygulanabilirliğinde Fiziki Ortam .....	68
5.10.1. Elektrik Besleme Tesisi .....	68
5.10.2. Klima Sistemi .....	69
5.10.3. Güvenlik Tesisleri .....	69
5.10.4. Yer Seçimi ve Yerleşim .....	70
5.11. Destek Hizmetler .....	70
5.12. Finansman Kaynakları .....	72
5.13. Bilgisayar Destekli Öğretime Yöneltilen Eleştiriler .....	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	77
6.1. Sonuç .....	77
6.1.1. Dünyadaki Uygulamalara İlişkin Sonuçlar .....	77
6.1.2. Türkiye'deki Uygulamalarla İlgili Sonuçlar .....	79
6.2. Öneriler .....	81
7. KAYNAKLAR .....	83
7.1. Kitaplar .....	83
7.2. Makaleler .....	84
7.3. Tezler .....	87
7.4. Tebliğler .....	88
7.5. Raporlar .....	89
ÖZGEÇMİŞ .....	90

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Bilgisayar Parçaları ve Çalışma Şeması .....	16
Şekil 3.1. Eğitimde Bilgisayardan Yararlanma Biçimleri .....	20
Şekil 4.1. Bilgisayar Destekli Öğretim Programı .....	30
Şekil 5.1. Bilgisayarlı Öğrenme-Öğretme Süreçlerinin Yapısı .....	52
Şekil 5.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Boyutları .....	54
Şekil 5.3. Bilgisayar Destekli Öğretimin Uygulanmasında Finansman Kaynakları .....	73

## ÖZET

Bu çalışma, ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretimin konumu üzerinde yapılan bir kaynak taramasıdır. Kaynak taraması yoluyla bilgi toplanması ülkenin belli üniversitelerinin, özellikle eğitim fakültelerinin, kütüphanelerinden yararlanılarak yapılmıştır. Amacımız, bilgisayar kullanım alanlarını tespit edip, bilgisayar destekli öğretim yöntemlerini ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilgisayar destekli öğretimden nasıl faydalanabileceklerini ortaya koymaktır. Çalışma esnasında Türkiye'nin muhtelif yerlerinde yapılan benzer araştırmalarla da karşılaştırmalar yapılarak değerlendirmelere gidilmiştir.

Araştırma ana hatlarıyla iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; bilgisayarın tarihi, eğitimdeki etkisi, bilgisayar destekli öğretim modelleri ve gerçekleşme biçimleri üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde ise; ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim süreci, bu süreç sırasında ortaya çıkacak aksaklıkların çözümü ortaya konuldu.

Sonuç olarak; eğitim ve bilgisayar, günümüzde ve gelecekte etkileşim halinde olacaktır. Nitelikli bir eğitim programında, diğer öğrenme araçları gibi bilgisayar da önemli bir yere sahiptir. Bilgisayarın ilköğretimde etkili olarak kullanılması, çocukların dünyayı algılamasında ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamasında etkili olacağı anlaşılmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim sürecinde donanım, yazılım, öğretmenlerin eğitimi, fiziki ortam gibi birçok konuda önemli sorunların aşılması gerektiği gözlenmiştir. Bir an önce ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretime geçilmesi gerekliliği belirtilerek, birtakım öneriler getirilmiştir.

## **SUMMARY**

This work is a source hatching on computer supported Education in primary Schools Getting knowledge by the way of source hatching was done benefiting from libraries of wellknown Universities and education faculties. Our aim is determining, sing areas of computers and the enecessity for the primary age students teaching, giving methods supported by computers searches made in different parts of Türkiye were compared and made a conclusion at the time of working.

This search is mainly formed in to two parts. The first part is about the history of computec, effect on education, teaching models supported by computer and the type of mateerialization. In the second part education supported by computers at primary school and how to solve the problems occuring process in this was shown.

As a conclusion education and computer will communicate with each other in the future. At quality educational programme computer has an important place like the other learning methods. Using of computers at primary age effectly is believed that will be an effect on perception of the children the world and adaptation of teachnological advancement. Overcoming important problems of many subjects was observed that necessary like being equipped at teaching process supported by computers, software, educating the teachers and physical environment.

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM OKULLARINDA BİLGİSAYAR  
DESTEKLİ ÖĞRETİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet ÇAKMAK

Enstitü Anabilim Dalı: EĞİTİM BİLİMLERİ

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr.Ahmet ESKİCUMALI



TEMMUZ- 2001

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA BİLGİSAYAR  
DESTEKLİ ÖĞRETİM**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ahmet ÇAKMAK**

**Enstitü Anabilim Dalı: EĞİTİM BİLİMLERİ**

Bu tez, ...../...../2001 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

.....  
Jüri Başkanı

.....  
Jüri Üyesi

.....  
Jüri Üyesi

## 1. GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanında yüzyıllardır süren gelişmelerin doruk noktasına ulaştığı 20.yüzyıla ad bulmakta güçlük çeken bilim adamları, boyutlar çağı, atom çağı, uzay çağı derken en sonunda çağa damgasını vuran “elektronik ve bilgisayar çağı” adını vermişlerdir. Bilgisayarları, bazı bilim adamları “geleceği şoku” olarak tanımlamaktadırlar.

Birçok üstün nitelikleriyle çağdaş insan yaşamının önemli bir ögesi durumuna gelmiş olan bilgisayarlar toplumun her kesimine, üretim ve hizmet alanlarına girmiş ve ayrılmaz bir parçası olmuştur. Bu nedenle de teknolojik bir olgu olarak çağdaş toplum kültürünün ve yaşam biçiminin organik bir ögesi olma niteliğini kazanmıştır. İnsanoğlunun özlenen yaşam düzeyine ulaşması yeni yaşam biçiminin gerektirdiği davranışları kazanması ile mümkündür. “Yeni davranışlar edinmede yüksek bir verime ulaşmanın kaçınılmaz olduğu günümüz toplumlarında, kişinin bu davranışları kazanması rastlantılara bırakılamaz” (Özçelik, 1981: 2). İnsana çevresindeki değişmelere uyum sağlayabilecek nitelikte yeni davranışlar kazandırmak eğitimin yükümlülüğündedir.

Eğitim davranış değiştirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Eğitim sürecinden geçen kişinin davranışındaki söz konusu değişme, yeni davranışlar kazanması ya da istenmeyen davranışlarda bazı değişmeler olması şeklinde olabilir.

Ertürk, eğitimi, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak ifadelendirmektedir (Ertürk, 1997: 12). Bireyin yaşam boyu süren eğitiminin planlı ve programlı olarak yürütülen kısmını öğretim olarak nitelendiren Varış, eğitimde, öğretimin de içinde bulunduğu toplumun sosyal, kültürel, politik ve ekonomik olgularından etkilendiğini vurgulamaktadır (Varış, 1978: 15).

Eğitim ve ğretim sürecinde, öğrenciye kazandırılmak istenen hedefler, hedefe ulaştıracak gerekli yaşantıların kazandırıldığı eğitim durumları, eğitim durumlarının etkililik derecesini belirlemesi esastır. Eğitim teknolojisinin bu öğelerden eğitim durumları ile ilgili eğitimin “ne?” ve “niçin?” soruları belirlendikten sonra bunun “nasıl?” gerçekleşebileceği konusuyla ilgili olduğu belirtilir. Eğitim teknolojisinin kapsamı sadece bu öğe ile sınırlı olmayıp, eğitim hedeflerinin gerçekleştirilmesinde belirli içeriği, uygun süreçlerde uygulama ve sonuçları değerlendirme etkinliği olduğundan eğitim programının bütünüyle ilgilidir (Alkan, 1984: 18-19).

“Eğitim teknolojisi, eğitimle ilgili kuramların en etken ve olumlu uygulamalara dönüştürülmesi için personel, tasarım, araç-gereç süreç ve yöntemlerden oluşturulmuş bir sistemler bütünüdür” (Alkan, 1984: 15).

Eğitim teknolojisi öğretme-öğrenme için araç-gereçlerin ötesinde eğitimle ilgili kuramlara dayalı, insangücü ve insangücü dışı kaynaklardan yararlanarak öğretme-öğrenme süreçlerinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesidir (Alkan, 1984: 17).

Açıklamalardan da anlaşılacağı gibi eğitim teknolojisi çalışmalarındaki temel ağırlık öğretme-öğrenme sürecinin etkililiği üzerinde olup, öğrenmenin herkes için kolay, verimli ve kaliteli duruma getirilmesi amaç olmaktadır (Fidan, 1986: 179). Eğitim teknolojisi bu amacına ulaşmak için öğretme-öğrenme etkinliklerinde ağdaş yöntemleri uygulamaya koymaktadır.

İlköğretim okullarında ğretim yöntemleri değişik şekillerde sınıflandırılmakla beraber, gelişme açısından farkları belirlemek amacı ile geleneksel ve ağdaş yöntemler olarak iki grupta incelenmektedir (Fidan, 1986: 167).

Öğretmen otoritesinin hakim olduğu geleneksel öğretme yöntemlerinde ğretmen anlatan, ödül ve ceza veren, not veren, eleştiri yapan durumu ile aktif; ğrenci, dinleyici durumu ile pasif olup iletişim tek yönlüdür. Grup ğretiminin esas olduğu bu yöntemde öğrencinin ilgileri, yetenekleri, öğrenme hızı, bireysel farklılıkları gibi nitelikleri

dikkate alınmamakta ve bu uygulamada en fazla zarar gören de öğrenci olmaktadır. Çağdaş yöntemlerde ise öğrenci aktif, öğretmen öğrencinin öğrenme sürecine katılımını, katkısını sağlayan ve öğrenciyi güdüleyen bir rehber durumundadır (Alkan, 1977: 140-142).

Bugün öğretim yöntemleri, öğrencinin kendi kendisine öğrenmesini, zamanını kendisine göre ayarlamasını, öğrenme kaynağı ile doğrudan doğruya etkileşimde bulunmasını sağlayacak şekilde geliştirilmektedir. Öğretmenin öğrenciyeye “ne sunulduğu”ndan çok “öğrencinin ne yaptığı” ile oluştuğu görüşü yöntemlerin kullanım biçimini değiştirmiştir.

Öğretim işinde kullanılacak yöntem ve araçların öğrencinin, dikkatini sürekli tutma, hatırlamasını uyarma, ipuçlarını kolayca yakalamasını ve öğrenme işine bizzat katılmasını sağlama gibi işlevleri olmalıdır (Fidan, 1986: 168).

Çağdaş yöntemlerin öğretim-öğrenme süreçlerine getirdiği olumlu katkılara karşın bugün eğitim ile ilgili uygulamaların büyük ölçüde geleneksel yöntemlerle yürütüldüğü görülmektedir. Oysa bilimsel ve teknolojik gelişmeler, sosyal, kültürel ve ekonomik alandaki değişimler geleneksel eğitim uygulamalarını etkisiz hale getirirken, yeni yöntem ve yaklaşımlar gelişmeyi zorunlu hale getirmektedir.

Bugün eğitim sorunlarının temelinde yatan, nüfus patlaması, bilgi patlaması ve bunlara ilişkin gelişmelerle ilgili sorunlara çözüm getirme ilkel teknolojinin çağdaş teknolojiye dönüştürülmesine bağlıdır (Alkan, 1984: 140).

Eğitimde gelişmiş teknolojinin kullanımı, hem eğitimin çağın gereklerine uygun olarak yürütülmesini, hem de eğitimin amacına uygun en yüksek verimin alınmasını sağlayacaktır.

Günümüzde geleneksel kalıplar içinden çıkma çabası içindeki eğitim sisteminde, öğrenme-öğretim süreçlerinde uzaktan öğretim, televizyonla öğretim, programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim vb. gibi yeni yöntemlerden yararlanılmaktadır.

Bu yöntemlerden kendi kendine öğrenmeyi sağlayan bilgisayar destekli öğretim yöntemi programlı öğretim yönteminin ilkelerini esas alan bir süreçtir. Programlı öğretim, “öğrenme sürecinde, her öğrencinin bireysel nitelikleri göz önünde bulundurularak, öğretmenin doğrudan müdahalesine gerek kalmaksızın öğrencinin kendisinin öğrenmesine olanak veren bir yöntemdir” diye tanımlanmaktadır (Hızal, 1984: 392).

Programlı öğretim yönteminde program, araç-gereç ve öğrenci olmak üzere üç öge bulunmaktadır. Bu yöntemde içerik mantıki bir sıraya göre maddelere ayrılmakta ve öğrenciye sunulmaktadır. Verilen içeriğe ilişkin soru öğrenci tarafından cevaplanmakta ya da verilen cevaplar arasından birisini seçmektedir. Öğrencinin verdiği cevap doğru ise bir sonraki programlı maddeye geçmekte, böylece kendi öğrenme hızına göre ilerleyebilmektedir (Hızal, 1982: 28-29).

Programlı öğretim yöntemine göre hazırlanan içerik, öğrenciye “programlı kitaplar” ya da “öğretme makinaları” ile sunulmaktadır. Öğretme makinalarının içinde en gelişmiş bilgisayarlardır. Bilgisayarlar öğrenme-öğretme etkinliklerinde, devamlılık ve bütünlük sağlamayı hedef almaktadır. Son zamanlarda eğitimde belirgin duruma gelen bilgisayarlar, diğer öğretim araçları arasında en üstün öğrenme ortamı sağlayan bir araç olarak görülmektedir (Baykal, 1984: 62-66).

Öğrenci sayısının ve eğitime olan talebin hızla artması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşık hale gelmesi, bireysel farklılık ve yeteneklerin giderek daha fazla önem kazanması, öğretmenin yetersizliği, teknolojik gelişmelerin hızla artması gibi nedenlerden dolayı eğitimde bilgisayarın kullanılması zorunlu hale gelmiştir. İnsanoğlunun geliştirdiği en önemli teknolojik araçlardan birisi olan bilgisayarlar, çok değişik amaçlarla hizmet edebilmektedir. Bu yüzden insan yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelen bilgisayarlar, eğitim alanında araştırma, yönetim, rehberlik, ölçme-değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde kullanılmaktadır (Alkan, 1977: 223).

Eğitimde kullanılmasının zorunluluğu bugün herkes tarafından kabul edilen bilgisayarların eğitimdeki fonksiyonları bir sınıflandırmaya tabi tutulduğunda, en

azından üç temel fonksiyona sahip olduğu görülmektedir. Bunlar; öğretim fonksiyonu, eğitsel verileri düzenleme ve değerlendirme fonksiyonu ve eğitim sektörünün yönetimi ile ilgili fonksiyondur (Alkan, 1977: 212).

Bilgisayarlar öğretim hizmetlerinde bilgisayarı öğrenme, bilgisayarla öğrenme ve bilgisayar destekli öğrenme olmak üzere üç değişik biçimde kullanılmaktadır. Bilgisayarı öğrenmede, bilgisayarın kendisi bir öğretim nesnesi olarak kabul edilmektedir. Bilgisayarların tanıtılması, kullanımının öğretilmesi, basit programlama dillerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. “Bilgisayar Giriş”, “Bilgisayar Eğitimi” gibi isimler altında okul programlarında kurs ya da dersler açılmaktadır. Bilgisayarla öğrenmede, öğrencinin herhangi bir konudaki öğrenme süreçlerinin bilgisayarca yönetilmesi söz konusudur. Bu kullanım biçiminde bilgisayar, her öğrencinin, öğretimin amaçladığı davranışı kazanıncaya kadar yapması gerekenleri göstermekte ve yaptıklarının kaydını tutmaktadır. Bilgisayarla öğrenme, bilgisayar destekli öğretimle kıyaslandığında bilgisayar kontrolünde yapılan öğrenmedir.

Bilgisayarların öğretim hizmetlerinde kullanım biçimlerinden en çok umut vereni bilgisayar destekli öğretimdir. Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, bir öğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılmaktadır. Bu tür kullanım, özellikle bilgisayarı öğrenmeye oranla daha az gelişmiş olanıdır. Bu yaklaşım için geliştirilen materyallerin üretimi çok çeşitli yetenek ve uzmanlık gerektirmektedir. Uzun süreli çalışmalar sonucu üretilen materyaller pahalıya mal olmaktadır. Ancak son yıllarda uygun bilgisayarların ve materyallerin geliştirilmesinde görülen hızlı gelişmeler sonucu, bilgisayar destekli öğretim çalışmaları bir çok ülkede başlatılmış ve giderek yaygınlaşmıştır (Alkan, 1986: 9).

Bilgisayar destekli öğretimde; bilgisayar, öğretim sürecine, seçenek olarak sistemi tamamlayıcı değil, sistemi güçlendirici olarak girmektedir. Bu tür kullanımda bilgisayar, öğretim sisteminde kitap, arkadaş, öğretmen gibi diğer bileşenlerle bütünleşerek, onların zor fakat zorunlu bir çok görevini üstlenerek destek olur (Baykal, 1986: 30).

Bilgisayar destekli öğretim ilköğretim okullarımızda gerçekleşme biçimleri; 1-Gösterim /Ders kitabı türünde; 2- Alıştırma ve Uygulama; 3- Benzetim; 4- Problem çözme; 5- Eğitici oyunlar; 6- Bilgi deposu; 7- Yaratıcı etkinlikler; 8- Diyalog kurma; 9- Test yapma şeklinde olmaktadır (Alkan, 1986: 10-13).

Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayar literatüründe çok sıklıkla kullanılan donanım (Hardware) ve yazılım (Software) kavramlarına ek olarak ders yazılım (Course ware) kavramı da yer almaktadır. Ders yazılım kavramı ile, ders konularının öğretiminin bilgisayar dilinde hazırlanmış biçimi anlatılmaktadır. Yazılım kavramından ders yazılım kavramının önemli farkı, ders yazılım kavramının eğitsel öğeleri de içermesidir (Arseven, 1986: 63).

Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan ders yazılımlarının geliştirilmesinde, 1950’li yıllarda denenmeye başlanmış olan “programlı öğretim” yöntemlerinde izlenen ilkelerden yararlanılmaktadır. İlköğretim okullarında uygulanacak, bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarın belleğine, öğrencinin öğrenim düzeyine, öğretilecek konunun özelliklerine ve belirlenen amaçlara uygun olarak hazırlanmış ders yazılımlarının yüklenmesi gerekmektedir. Öğrenciler bilgisayar karşısında ilgilerine, ihtiyaçlarına ve ilerleme hızlarına uygun bir şekilde klavyenin uygun tuşuna basarak ilerleyebilirler. Bu şekilde öğrenciler ekranda gördükleri belli bilgileri okuyarak ve belli komutları uygulayarak ilgili ders konusunu pekiştirmektedirler. İlköğretim okullarındaki öğrenciler bu sayede neler öğrendiğini, neleri öğrenemediğini, ders yazılımının içeriğinde yer alan soruları cevaplayarak anlayabilmektedir. Bu sayede öğrenci bilgisayarla sürekli etkileşim halinde bulunmakta ve dolayısıyla sürekli aktif olmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinde bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanılmaya başlanması 1960’lı yıllara rastlamaktadır. Genellikle üniversitelerde başlayan bilgisayar kullanımı, 1970’li yıllarda ilköğretim kurumlarında ve 1980’li yıllarda ise okul öncesi eğitim kurumlarında görülmektedir. Bu kurumlarda bilgisayarın eğitim ve bilgisayar destekli öğretime yer verilmektedir. Gelişmiş ülkelerde genellikle mikrobilgisayarların üretiminden sonra ilköğretim düzeyinde bilgisayar kullanımı hızla gelişmiş ve

bilgisayar destekli öğretim yöntemi bilgisayar sistemlerinin kullanımına yeni bir boyut getirmiştir. Özellikle bilgisayar destekli öğretim yöntemi ilköğretim düzeyinde gittikçe artan bir rağbet görmüş ve öğretim programlarının bilgisayar aracılığıyla sunulmasını mümkün kılan ders yazılım kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ders yazılımları, öğretmenin sınıf içi öğretimine önemli bir katkı ve destek sağlayan yeni bir üründür. İlköğretimin ilk sınıflarında bilgisayar oyunları şeklinde başlayan bilgisayar eğitimi, programlarda ders olarak, genelde ilköğretim 4. ve 5. sınıflarında yer almaktadır. Bu düzeyde öğrencilere bilgisayar tanıtılmakta, kullanımı ve programlama dilleri öğretilmektedir. Bilgisayar destekli öğretim yöntemi en yaygın olarak okuma, yazma, matematik ve dil derslerinde kullanılmaktadır. İlköğretim okulu 6., 7. ve 8. sınıflarında matematik, fen bilgisi, coğrafya, yabancı dil dersleri başta olmak üzere birçok derste bilgisayar destekli öğretim yapılmaktadır. Öğretmenlerin eğitimi ise üniversitelerin ya da bilgisayar üretip pazarlayan firmaların düzenledikleri kurslarla yapılmaktadır. Ders yazılımları ya üniversitelerce oluşturulan bir merkez tarafından ya üniversite ile işbirliği yapılarak okullardaki öğretmenlerce ya da bilgisayarı üretip pazarlayan firmalarca paket programlar şeklinde hazırlanmaktadır. Bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim uygulamaları genelde bir ile beş yıllık süreleri kapsayan deneme projeleri şeklinde yürütülmektedir. Bu ülkelerde “bilgisayarı tanıtmak ve bilgisayarla iletişimde bulunabilmek” genel kültür kavramı içinde düşünülmektedir. Bu nedenle hükümetler, deneme projelerini kamu fonlarının yanısıra özel kesim fonlarıyla da desteklemektedir. Eğitimde bilgisayar kullanımı projelerinin içinde bilgisayar destekli öğretimin ağırlığı birinci öncelikle gözükmemekle birlikte, önemli bir yer tutmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, bütün gelişmiş ülkelerde öğretmenin yerini tutacak bir seçenek olarak gözükmemekte, öğretmene ve öğrencilere öğrenme-öğretme etkinliklerinde birçok olanaklar sağlayan bir araç olarak görülmektedir. Eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda gelişmiş ülkeler arasında birbirlerinin deneyim ve birikimlerinden yararlanmak amacıyla ciddi bir işbirliğine girişildiği ve ortak toplantılar düzenleyerek konuların ele alındığı görülmektedir (Arseven, 1985: 39-43; Köksal, 1988: 57-65).

Ülkemizde eğitim kurumlarında bilgisayarın ilk defa kullanımı 1964 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi’nde olmuştur. Bugün birçok üniversitemizde lisans ve lisansüstü



düzyeyde yazılım ve donanım mühendisi yetiştiren programlar vardır. Ayrıca, üniversite bünyesindeki ilgili fakültelerin öğrencilerine bilgisayarla ilgili zorunlu ya da seçimlik dersler verilmektedir. Üniversitelerimizin birçoğunda kurulan Bilgi İşlem Merkezi'nden araştırma çalışmalarına bilgisayar programı hazırlama ve sonuçları değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır.

Bilgisayarların dünyada küçük-büyük bütün işyerlerine, okullara girdikten başka, “ev bilgisayarı” ya da “kişisel bilgisayar” adı altında ailelerin özel ortamlarında yer aldığı bir çağda, ilköğretim kademesini de zorlaması kaçınılmaz hale gelmiştir. Gerek ailelerin çocuklarına çağdaş teknolojik bilgilerin verilmesini ve geleceğe daha iyi hazırlanmalarını istemeleri, gerek bilgisayar pazarlayan firmalar için eğitim kurumlarının büyük bir pazar oluşturması nedeniyle bilgisayar firmalarının gösterdikleri doğal ilgi, gerekse Milli Eğitim Bakanlığı'nın bu konu üzerindeki istekli çalışmaları ilköğretim okullarında bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli eğitimi gündeme getirmiştir (Köksal, 1985: 248).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullarda bilgisayar eğitiminin esaslarını belirlemek üzere, üniversite ve Bakanlık yetkililerinin işbirliği ile bir komisyon oluşturulmuştur. Komisyon, pilot okullarda bilgisayar destekli öğretime başlanması görüşünü benimsemiştir. Ayrıca Komisyon yaptığı çalışmada bilgisayar öğretimini yürütecek öğretmenlerin seçimi, yetiştirilmesi, uygulanacak programlar, ders materyallerinin hazırlanması, bilgisayar ve donanımlarının seçimi, diğer kuruluşlarla işbirliği, değerlendirme ve yaygınlaştırma konularına yer verilmiştir (Keser, 1989: 207).

Halen Bakanlıkça tespit edilen pilot uygulamada bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim devam etmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nca bu uygulamanın yaygınlaştırılması kararlaştırılmış olup, 21. yüzyılda ilköğretim okullarımızın bilgisayarla donatılması hedef olarak belirlenmiştir. Okullarda ilk aşamada bilgisayar eğitimi verilmesi, bu amaçla bazı bilgilerin ve programların öğrenciye öğretilmesi hedeflenmiştir. Bu anlayışa bağlı olarak 1999-2000 öğretim yılında ilköğretim okullarının 4.-8. sınıflarında seçmeli dersler arasında bilgisayar eğitimi dersi konulması okul idaresi ve öğretmenler kurulu kararına bırakılmıştır. Bilgisayar dersinin mecburi

dersler arasında olmamasının sebebi ise, ilköğretim okullarının ülke genelinde henüz bu teknolojiye sahip olamayışlarıdır.

Milli Eğitim Bakanlığı'nca yürütülen bilgisayar eğitimi çalışmalarının yanısıra, bilgisayar destekli öğretime geçme çalışmaları "Türkiye'de Bilgisayar Ağırlıklı Eğitim Projesi"nin başlatılması Devlet Bakanlığınca sürdürülmektedir. Bilgisayar destekli öğretime geçebilmek için gerekli ön çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmalarından birisi de Türkiye Bilim Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından geliştirilen, okullarımızda kullanılacak bilgisayar projeleridir. Gerek TÜBİTAK, gerekse Devlet Bakanlığınca yapılan bu çalışmalar ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretime geçebilmek için Milli Eğitim Bakanlığı'na yardımcı olmak amacıyla yapılan çalışmalardır.

Halen ülkemizde bazı resmi ve birçok özel ilköğretim okullarında bilgisayar eğitimi yapıldığı ve bilgisayar destekli öğretimle ilgili hazırlık ve küçük çaplı deneme çalışmalarının başlatıldığı gözlenmektedir.

Ülke genelinde bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretime geçiş hızlandırılmalıdır. "Bilgisayarın eğitime olan etkisi" konusu tartışması aşıp, öğrenci velilerine ve öğretmenlere bilgisayar destekli öğretimin önemi kavratılıp, bilgi teknolojisinin çağı yakalamada temel unsur olduğunun önemi belirtilmelidir. Bunun için, öncelikle bilgisayar destekli öğretime geçişte planlama yapılmalıdır (Bu konuda planlı olmanın önemi Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'nce hazırlanan raporlarda dile getirilmiştir). Hazırlanan planlar konuyla doğrudan ya da dolaylı ilgili tüm kesimlerin görüşleri hazırlanarak oluşturulmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim okullarında etkin uygulanabilmesi için öğretmenlerin eğitilmesi oldukça önemlidir. Bunun için öğretmen ve yöneticilerin hizmet içi eğitimden geçirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin ilgili bölümlerine bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin çalışmalara ağırlık verilmesi, yeni derslerin konması, mevcut ders saatlerinin artırılması gerekmektedir.

Okulların bilgisayarlaşması sürecinde, finans problemi ortaya çıkmaktadır. Bilindiği gibi resmi ilköğretim kurumlarının ihtiyaçları devlet tarafından karşılanmaktadır. Ancak devlet bütçesinden eğitime ayrılan pay bilgisayar destekli öğretim uygulamasını genel anlamda karşılayacak düzeyde değildir. Bunun için eğitime ayrılan kaynakların, yeni finansman kaynakları ile desteklenmesi gerekmektedir. Bunun için, okul-aile birlikleri, eğitim gönüllüleri vakıfları, okul döner sermaye işletmeleri vb. kurumlar etkin hale getirilmelidir.

Bilgisayar destekli öğretimde etkililiğin sağlanması için fiziki ortamın sağlanması gerekmektedir. Bunun için okullarda bilgisayar laboratuvarlarının temiz ve düzenli hazırlanmış olması önemlidir. Ayrıca her laboratuvarın bir bilgisayar koordinatörünün olması gerekmektedir. Bu görevlinin ders içinde ve ders dışında laboratuvarında bulunup, öğretmene yardımcı olması, öğrencilerin bilgisayarlardan daha etkin faydalanmasını sağlaması gerekmektedir. Ayrıca laboratuvarında arıza ve hasarlara karşı önlem alabilecek teknisyenlerin bulunması lazımdır. Aksi takdirde hassas bir teknolojiye sahip bilgisayarların, okullarda hizmet dışı kalmaları sorunu ortaya çıkarabilir.

Bilgisayar kullanılan programlara bağlı olarak işlevsel olabilmektedir. Eğitimde bilgisayardan yararlanmada da programların etkililiği oldukça önemlidir. Bunun için Türkçe programların hazırlanması, öğrencilerin problem çözme, kritik düşünme, model geliştirme gibi amaçları gerçekleştirebilecek programların (yazılım), uzmanlarca hazırlanması gerekmektedir.

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim uygulamaları hükümetçe desteklenmektedir. Ancak, bu büyük bir yatırım gerektirmektedir. Ayrıca mevcut eğitim sisteminin bu yeni uygulamaya göre yeniden düzenlenmesi, donanımın seçilmesi, öğretmenlerin eğitilmesi, yazılım ve ders yazılımlarının hazırlanması ve geliştirilmesi, gerekli teknik personelin yetiştirilmesi, okullardaki bilgisayarların daha etkin kullanılması ve eğitimde etkinliliğin artırılması gibi emek ve para gerektiren bir takım çalışmaların tasarlanması, organize edilmesi ve uygulamaya konması gerekmektedir. Bu arada diğer ülke deneyimlerinden yararlanılması gerekmektedir. Bu faaliyetlerle bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesi gerekmektedir.

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretimde, öğrencinin bilgisayara olan yaklaşımı, öğretmenin düşündüğü endişeler ve öğrenci velilerinin bilgisayar destekli öğretime bakış açılarının olumlu yönde geliştirilmesi gerekmektedir. Bilgisayarın ilköğretim okullarında diğer ders araç ve gereçleri gibi etkin hale getirilmesi önemlidir. Bilgisayarların sınıfları süsleyen labaratuvarlarda tozlu ve kapalı kalmasının önlenip, öğrenme öğretme etkinliklerinde kullanılması hedeflenmelidir.

Okullarımızdaki bilgisayar sayıları oldukça azdır. Bilgisayar destekli öğretimin yaygınlaşmasında okullarda ki bilgisayar sayılarının artırılması, uygun fiziki ortamların kurulması gerekmektedir. Bunun için acilen kaynak bulma yolları tespit edilip, okullarımızda ki bilgisayarların sayılarının artırılması gerekmektedir.

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretim modellerinin ortaya konup, bu modellerin eğitim ve öğretime etkilerinin belirtilmesi gerekmektedir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretimin hangi yollarla gerçekleşeceği, bunların ilköğretimde nasıl kullanılacağına belirtilmesi önemlidir.

Böylece 21. Yüzyıla ilköğretim okullarının bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim teknolojisi ile çağı yakalamasına ışık tutulmalıdır.

## **2. BİLGİSAYARLAR VE KULLANIM ALANLARI**

### **2.1. Tanımı ve Genel İşlevi**

Bilim ve teknoloji alanında meydana gelen hızlı değişimler, çağımıza “Elektronik Çağı”, “Uzay Çağı” ve en son olarak da “Bilgi Çağı”, “Bilgisayar Çağı” isimlerini vermiştir. Yüzyılımızın gelişmişlik durumunu ifade eden bu kavramlar bugünkü toplumsal yaşam biçimine de yön vermektedir.

İçinde yaşadığımız çağ teknolojik olarak güçlü olmayı öngörmektedir. Teknolojik olarak güçlü olmak ise, bilgi birikimine sahip olmak ve sahip olunan bilgi düzeyini de aşma anlamına gelmektedir. Yıllar ilerledikçe bilginin ne kadar etkili olduğu kabul edilmektedir.

Birçok üstün nitelikleriyle çağdaş insan yaşamının önemli bir ögesi durumuna gelmiş olan bilgisayarlar toplumun her kesimine, üretim ve hizmet alanlarında girmiş ve ayrılmaz bir parçası olmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerde hammadde yerini sermayeye, gelişmiş ülkelerde ise bilgiye bırakmaktadır. Bilindiği gibi toprak, sermaye gibi üretim etkenleri bölündükçe küçülmesine rağmen, bilgi paylaşıldıkça çoğalmaktadır. İnsanoğlunun bilgiyi üretmek, depolamak, işe koşturmak, paylaşmak ve çoğaltmak için harcadığı çaba gün geçtikçe büyük bir hızla artmaktadır. Bilginin üstün hale geldiği çağımızda, tüm toplumlar bireylerine bilginin üretilmesi, işlenmesi, işe koşulması ve paylaşılmasında kullanılan araçları öğretmeleri gerekmektedir.

Bilgisayarlar, bilgileri çok hızlı ve hatasız işleme yeteneği olan elektronik makinalardır. Programlanabilme, bilgi saklayabilme, aritmatiksel ve mantıksal işlemleri çok hızlı ve hatasız yapabilme ve sonuçlarını, kullanıcının istediği biçimde verebilme özelliklerine sahiptir (Eğitmen, 1998: 55).

Günümüzde bilgisayarın kullanılmadığı alan ve meslek hemen hemen yoktur. Evlerde, eğitimde, ekonomik araştırmalarda, trafik kontrollerinde, askeri alanda, imalatta, kamusal hizmetlerde, iletişimde ( INTERNET ), ticaret ve yönetimde, ofis otomasyonunda, elektronik-posta, bilgisayarlı konferansta, mühendislik uygulamaları ve daha bir çok alanda kullanılmaktadır (Bal ve Can, 1993: 3 ).

## **2.2. Bilgisayarların Evrimi**

Aritmetik işlemlerin bir cihaz yardımıyla yapılması düşüncesi, hesap yapma ihtiyacı, bilgilerin saklanması ve korunması çok eski yıllara dayanmaktadır. İlk bilgisayarlardan günümüze kadar yüzlerce model üretildi. Ancak bunların bir kısmı hatıralarda yer aldı.

Bilgisayar teknolojisinde olan gelişmeleri, bilgisayarın temelini oluşturan elektronik elemanların gelişimi ile birlikte incelemek gereklidir. Çünkü elektronik elemanların gelişimi bilgisayar teknolojisinin tarihi gelişimini doğrudan etkileyerek, “Bilgisayar nesilleri” veya “Bilgisayar kuşakları” olarak isimlendirebileceğimiz yeni mimariye sahip bilgisayarların oluşumunu sağlamıştır. Buna göre, bilgisayar gelişimi 4 grupta toplamak mümkündür ( Ekiz, v.d., 2000: 74-79 ).

### **2.2.1 Elektron Lambaları ve Birinci Nesil Bilgisayarlar ( 1946-1959 )**

İkinci Dünya Savaşı, bilgisayar teknolojisinin gelişmesine önemli oranda etki eden unsurlardan biri kabul edilmektedir. Çünkü Almanların kullandığı şifre makinası Enigma'nın şifrelerini çözen İngiliz matematikçisi Alan Turing'in bulduğu ve daha sonra geliştirilen “Colonusus” deşifre makinası icat edildi.”Colonusus” ilk elektronik bilgisayar olarak kabul edilir. İkinci Dünya Savaşı sırasında oluşan ihtiyaçlar, bilgisayarlar konusunda yapılan araştırmalara ayrılan kaynakların artmasına ve yeni araştırmalar ortaya çıkmasına neden oldu.

1950 yılında ticari anlamda ilk bilgisayar olan UNIVAC I piyasaya sürüldü . bu bilgisayar hem teknik,hem de ticari uygulamalarda kullanıldı.

### **2.2.2. Transistörün Bulunuşu ve İkinci Nesil Bilgisayarlar ( 1959-1964 )**

Yarı iletken malzemenin ve yarı iletken malzemeden yapılan transistörün bulunuşu daha az enerji harcayan, daha hızlı çalışan, daha az yer kaplayan bilgisayarların üretilmesinde etkili olmuştur.

1957 yılında, disketten bilgi okuyabilen ve diskete bilgi kaydedebilen ilk disket sürücü piyasaya sürüldü.

### **2.2.3. Entegre Devreler ve Üçüncü Nesil Bilgisayarlar (1964-1970 )**

Entegre devrelerin geliştirilmesi ile sayısal-elektronik ve bilgisayar devrelerinin boyutlarının küçülmesini sağlayacak yeni elemanlar üretildi. Sayısal bilgisayar kavramı gelişti ve sayısal bilgisayarın gerçekleştirdiği işlemler dört kısma ayrıldı: Kontrol, işlem, saklama ve taşıma.

Daha sonra 1963 yılında “BASIC” programlama dili geliştirilmeye başlandı. İlk ticari yazılım, muhasebe alanında 1964 yılında kullanıma sunuldu.

### **2.2.4. Bilgisayar Teknolojisindeki Hızlı Gelişmeler ve Dördüncü Nesil Bilgisayarlar (1971- > )**

Veri tabanlarında bulunan verileri bir ağ üzerinden ortaklaşa kullanabilen “Dördüncü Kuşak Bilgisayarlar”1970’ li yıllarda kullanıma sunuldu. 1974 yılında, 23 kg. Ağırlığındaki bürodan büroya taşınabilen bilgisayar IBM firması tarafından tanıtıldı. Bundan sonra bilgisayar teknolojisi hızla gelişerek günümüze geldi. Bu aşamadan sonra bilgisayar gelişimi, yapay zeka ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda üretileceği ve yeni bir mimariye sahip olacağı belirtilen bilgisayarın, “Beşinci Nesil Bilgisayarlar” olacağı savunuluyor ( Ekiz, v.d.,2000: 79 )

### 2.3. Bilgisayarın Temel Parçaları

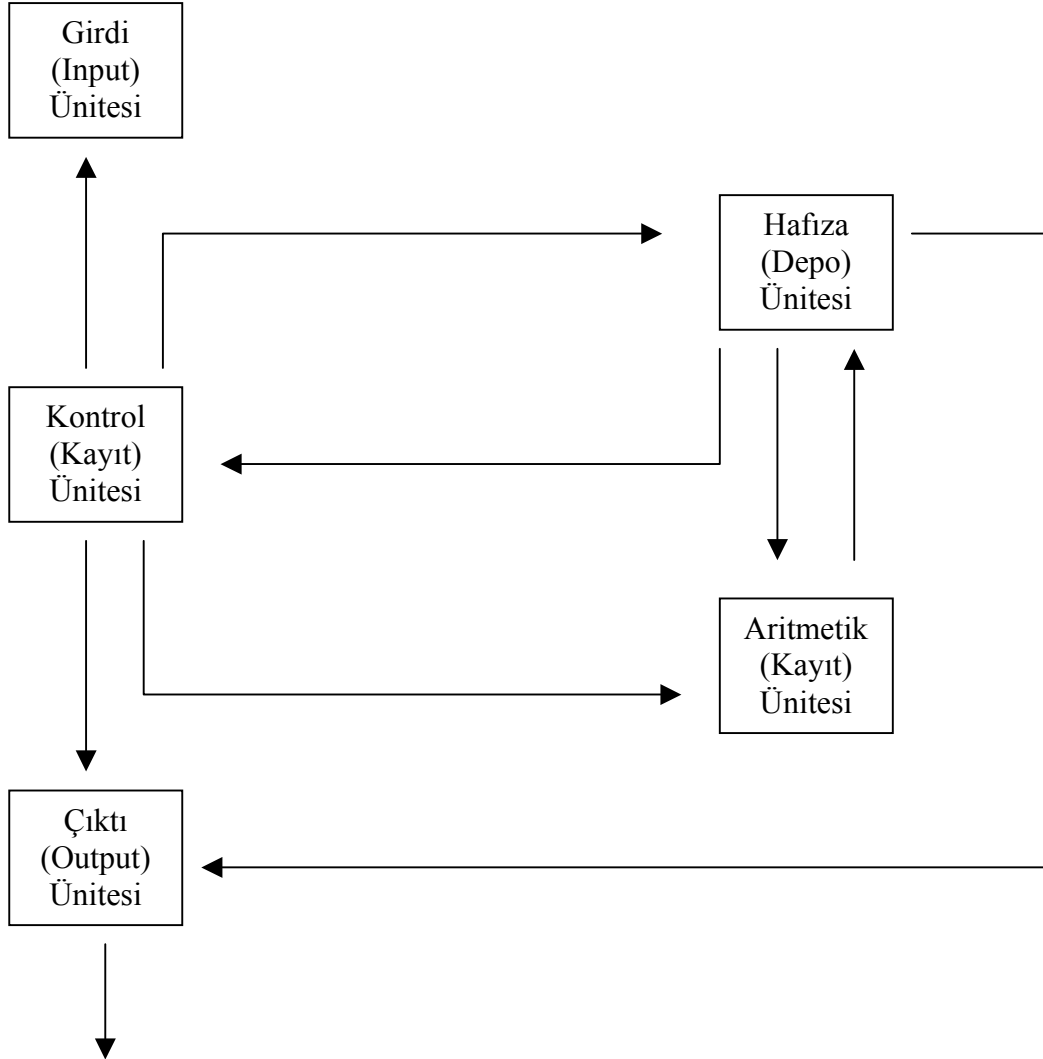
Bilgisayar sistemi bazı alt parçalardan oluşmaktadır. Her parçanın kendine özgü bir görevi vardır. Bilgisayar sistemi içerisinde giriş-çıkış aygıtları ve merkezi işlem biriminden oluşmaktadır. Merkezi işlem biriminde ise; bellek birimi, aritmetik ve mantık birimi, kontrol biriminden oluşmaktadır (Meadows ve Parsons, 1997: 2-4 ).

Giriş aygıtları; bilgisayarın merkezi işleme birimine verilmesi gereken bilgi,komut ve programların gönderilmesinde kullanılır. Çıkış aygıtları; ikilik sinyaller şeklinde olan bilgisayar çıktısını bilgisayarı kullanan kişinin anlayabileceği şekle dönüştürmede veya kontrol edilen bir makina söz konusu ise, makina için gerekli sinyal formuna dönüştürmede kullanılır. Bellek birimi; program komutlarını ve verileri saklar. Aritmetik ve mantık birimi; bellek biriminden gönderilen veriler üzerinde aritmetik işlemleri ve mantıksal karar işlemlerini yapar. Kontrol birimi; bellek biriminde saklanan program tarafından belirtilen işlem sırasına göre program komutlarını yorumlar. Komutlarda belirtilen belirtilen işlemleri yerine getirir (Meadows ve Parsons, 1997: 4 ).

Bilgisayarın nasıl çalıştığını daha iyi anlayabilmek için; giriş,çıkış,kontrol,hafıza ve aritmetik ünitelerini şekil üzerinde görmek gerekir (Tandoğan, 1983: 347 ) (Şekil 2.1 ).



Şekil 2.1. Bilgisayar Parçaları ve Çalışma Şeması



#### 2.4. Bilgisayarla İlgili Temel Kavramlar

Bilgisayarlar hayatımıza etkin olarak girmişlerdir. Sosyal yaşantıdan, eğitim yapılanmasına, ticari ilişkilerden sağlık sektörüne kadar her alanda bilgisayara rastlamak mümkündür. Bu kadar etkililiği olan bilgisayarın temel bazı kavramlarını bilmek eğitimde olan etkililiğini anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bilgisayara bilgi girişi en yaygın olarak *klavye* ile yapılmaktadır. Klavyeler genelde bir daktiloya benzetilmektedirler. Klavyeden sonra bilgisayarlarda kullanılan en yaygın aygıt *mouse* dır. Simge (ikon) diye adlandırılan şekillerin üzerine mouse ile tıklatıldığında simgenin ait olduğu program çalışır. Oyun çubuğu (*joystik* ); bazı

oyunların rahat ve gerçeğe daha yakın kontrol edilmesine yarayan bir aygıttır. Tarayıcı; kağıt üzerindeki grafik ve resimleri bilgisayar ortamına aktaran aygıttır.

Bilgisayarın işletim birimlerinde *Anakart*; tüm sistemi temelini oluşturur. Tüm kartlar ( modem kartı, grafik kartı vb. ) anakart üzerine takılır. Anakart üzerinde, mikroişlemci, bellek, genişleme yuvaları, BIOS ve diğer yardımcı devreler yer alır. Mikroişlemci ile diğer birimler arasındaki ilişkiyi sağlayan devreye *Chipset* denir. Bu devrelerin performansı doğrudan tüm bilgisayarın performansını etkiler. Mikroişlemci, kısaca *CPU* olarak adlandırılır. *CPU* bilgisayarın en önemli ögesidir. Bu nedenle bir beyne benzetilebilir. Transistöründen yongasına kadar bilgisayarı oluşturan bütün elemanlar, emirleri mikroişlemciden alır ( Eğitmen, 1998: 84-98 ).

Bir bilgisayarda çeşitli bellekler yer almaktadır. Bunlar; *RAM*, *ROM* ve *Önbellektir*. Bilgisayarda temel hafıza birimi *RAM*'dır. *RAM*'a erişim, disk yada disketlerdeki bilgilere erişimden çok daha hızlıdır. Ancak *RAM*'daki bilgiler geçici olarak saklanır. Sistemi kapadığımızda bilgiler yok olacağından *RAM*'daki bilgilerin sabit kayıt ortamlarına aktarılması gerekmektedir. *EDO RAM*'lar yeni tip bellek olup, belleğe erişim süresini kısaltmaktadır. *ROM* bellek sadece okunur bellek anlamına gelmektedir. Bu bellekte bilgiler kalıcı olarak *ROM* yongasının içine kopyalanmıştır (Stephans ve Treays, 1999: 8-9 ).

*Disketler*; bilgisayarda bilgi kaydetmek ve taşımak için kullanılan manyetik kayıt ortamlarıdır.*CD-ROM*'lar bilgilerin optik olarak kaydedildiği ve okunabildiği ortamlardır.

Çıkış birimlerinden en önemlisi *Monitör*'dür. Monitör genellikle ekran olarak bilinen görüntüleri oluşturan ve sunan bir araçtır. Monitör, grafik kartları ile birlikte bilgisayarın görüntü sisteminin bir parçasıdır. Bilgisayarın anakart, sabit disk, disket sürücü gibi elemanlarını bir arada tutan metal bir kutudur. *Yazıcılar* bilgisayar ortamında üretilen şekil, grafik ve yazıların kağıda aktarılmasını sağlayan araçlardır. Yazıcılar; nokta vuruşlu,mürekkep püskürtmeli,lazer olmak üzere üç kısma ayrılmaktadır( Eğitmen, 1998: 132-139 ).

Yazıcı türleri içinde en yaygın olarak kullanılanı nokta vuruşu yazıdır. İğneli yazıcı olarak ta bilinir. Nokta vuruşlu yazıcıların yazma kafası, bir matris şeklinde dizilmiş küçük iğnelerden oluşur. Nokta vuruşlu yazıcılarda bir karakterin kağıda basılması, yazma kafası içindeki iğnelerin, bilgisayardan gelen sinyallere bağlı olarak hareket etmesiyle oluşur.

Mürekkep püskürtmeli yazıcılar yazma kafaları delikler matrisinden oluşan yazıcılardır. Bu yazıcıların kafasının ardında özel bir mürekkep içeren hazne bulunur. Bu hazneye kartuş adı verilir. Kartuştaki mürekkebin özelliği ise, manyetize edilebilmesidir. Bilgisayardan gelen komutlara bağlı olarak haznenin belli bölgeleri manyetize edilir. İçerdeki sıvı mürekkep bu bölgelere denk düşen deliklerden dışarı fırlatılır. Isıtılarak fırlatılan mürekkep kabarcığı doğrudan doğruya kağıt üzerine yapışır.

Lazer yazıcılar, şu ana kadar üretilenler içinde, hızlı ve kaliteli baskı yapabilen, en iyi yazıcılardır. Bu yazıcılardan matbaa kalitesinde çıktı alınabilmektedir. Özellikle aydınlar yada asetat üzerine çıkış alınabilmesi önemli bir özelliğidir. Çünkü bu yolla baskı öncesi hazırlık aşamalarının yerine getirilebilmesi sağlanabilmektedir. Lazer yazıcılar fotokopi makinalarına benzemektedir. Lazer yazıcılarda da fotokopi makinalarında olduğu gibi toner kullanılmaktadır

*Modem*, sözcük yapısı olarak modülatör ve demodülatör sözcüklerinin ilk hecelerinin biraraya gelmesiyle oluşmuştur. Modemler, doğrudan yada telefon hattı ile bilgisayarları birbirine bağlarlar. Böylece dünyanın heryerindeki bilgisayarlar birbirileri ile veri alışverişinde bulunabilirler.

*İnternet*, birçok bilgisayar sistemini TCP/IP protokolu ile birbirine bağlayan dünya çapında yaygın olan sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır. İnternet bilgiye kolay, ucuz, hızlı ve güvenilir ulaşmanın ve onu paylaşmanın günümüzdeki en geçerli yoludur. Bütün dünya üzerinde üniversiteler, araştırma enstitüleri, kamu kuruluşları ve pek çok ticari kuruluş internete bağlıdır (Eğitmen, 1998: 421).

Bilgisayarlar, süpermarketlerde, hastanelerde, işyerlerinde, savaşlarda, oyunlarda ve özellikle eğitim-öğretim etkinliklerinde hızla kullanılmaya başlanmıştır. İnsanlık hayatında önemli bir devrim yaratmıştır.

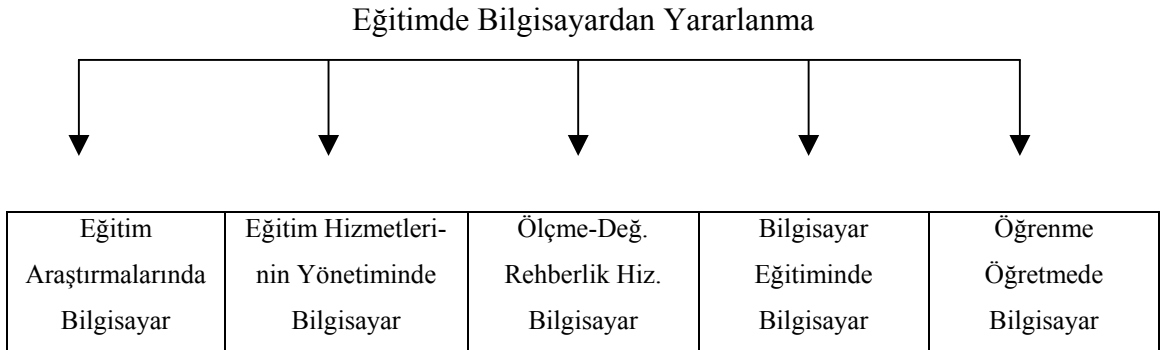
### 3. EĞİTİMDE BİLGİSAYAR

#### 3.1. Eğitimde Bilgisayardan Yararlanma

Öğrenci sayısının ve eğitime olan talebin hızla artması, bireysel farklılıkların daha da önem kazanması, öğretmen yetersizliği, teknolojik gelişmelerin hızla artması gibi nedenlerden dolayı eğitimde bilgisayarın kullanılması zorunlu hale gelmiştir.

Eğitimde bilgisayardan yararlanma etkinlikleri eğitim araştırmalarında, eğitim hizmetlerinin yönetiminde, ölçme-değerlendirme ve rehberlik danışmanlık hizmetlerinde, bilgisayar eğitiminde, öğrenme öğretme süreçlerinde olmak üzere beş ana grupta toplanmaktadır (Hızal, 1989: 27).

Şekil 3.1.Eğitimde Bilgisayardan Yararlanma Biçimleri



##### 3.1.1. Eğitim Araştırmalarında Bilgisayar

Çağımız bilim ve teknoloji alanında çok sayıda araştırma yapılmasını gerekli görmektedir. Bu araştırmaların doğru ve eksiksiz olarak hazırlanması çok önemlidir.

Eğitime ilişkin araştırmalarda verilerin işlenmesi ve değerlendirilmesi etkinliklerinde bilgisayardan yararlanma çalışmaları başka ülkelerde ve ülkemizde geniş ölçüde yapılmaktadır (Hızal, 1992: 1). Bu sayede eğitim araştırmalarının daha kısa sürede tamamlanmasına, eğitim etkinliklerinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır.

### **3.1.2. Eğitim Hizmetlerinin Yönetiminde (Yürütülmesinde) Bilgisayar**

Eğitim yöneticisi, örgüt ve yönetime ilişkin kararlar almak durumundadır. Bu kararlar örgüt ve yönetimin etkililiğini artmaya dönüktür. Bilgisayarlar, eğitim yöneticisine bu kararların alınmasında bir takım seçenekler sunar. Kararın alınmasında, mevcut koşullarda en iyi çözüm yolunu seçmede eğitim yöneticisine yardımcı olur (Tandoğan, 1983: 359).

Yönetici; zamanını en iyi kullanmakta, rutin işlerle uğraşmamaktadır. Karar anında bilgilere rahatça ulaşmaktadır. Örgüt ve yönetim işleri de daha sağlıklı ve hızlı bir şekilde sonucu varmaktadır.

Bilgisayarın eğitim kurumlarının yönetimiyle ilgili kullanım alanlarından bazıları ise; personele ilişkin kimlik, değerlendirme, hizmet, kadro, aylık, yan ödeme, kuruma ilişkin araç-gereç kayıtları, yazışmaları, soru bankaları vb. konular hakkında her türlü veri ve kayıtların tutulması, eğitim kurumlarıyla ilgili sınav organizasyonlarının yapılması ders planlarının hazırlanması (Hızal, 1989: 30).

Bilgisayar öğrencileri değişik özellikleri ile tanımaya olanak verecek bilgileri, öğrenci sorunlarını ve bunları önleme reçetelerini hazırlamakta, öğrencilerin derslerdeki başarılarını, gelişmelerini kaydetmekte, gerektiğinde ilgililerin hizmetine sunmaktadır (Çilenti, 1988: 17-18).

### **3.1.3. Ölçme-Değerlendirme ve Rehberlik-Danışmanlık Hizmetlerinde Bilgisayar**

Eğitimde ölçme, bir niteliğin (başarı, tutum, ilgi, yaş vb.) gözlenip sayı ve sembollerle ifade edilmesidir. Değerlendirme ise, belli kıstaslara göre, ölçme sonuçlarıyla ilgili bir yargıya varmadır.

Değerlendirme ögesi, bir öğretme-öğrenme durumunda yer alan etkinliklerin hedeflere ne ölçüde erişildiğini, hedeflerin etkinlik ve ekonomik düzeyde gerçekleştiğini saptamak için, öğretme-öğrenme sürecinin başında, devamında ve sonunda uygulanır. Ayrıca değerlendirme ögesi öğretme-öğrenme sistemindeki diğer öğelerle işlevsel olarak bütünleşmektedir (Alkan, 1995: 33).

Öğrenme-öğretme sisteminin geliştirilmesinde ilk adım öğretme amaçlarının belirlenmesidir. Bu amaçlar ulaşılacak hedefleri ve sistemin ne maksatla geliştirildiğini ifade eder. Sistemin operasyonun dayanacağı temel girdi, öğrencinin giriş davranışlarıdır. İkinci aşamada davranışı yöneltmek ve değiştirmek maksadıyla gerçek öğretim işlemleri ve yaşantıları yer almaktadır. Bir öğretim durumunun son aşaması ise bir çeşit kalite kontrolüdür. Bu, belirlenmiş öğretim amaçlarının gerektirdiği performans açısından öğrencinin son davranım durumuna ne dereceye kadar ulaşmış olduğunun değerlendirilmesidir (Alkan, 1984: 83-84). Eğitimin bu üç ana unsuru eğitim sürecinin odak noktaları olarak nitelendirilebilir. Bir öğretim durumunun son aşaması değerlendirmedir.

Ölçme ve değerlendirme sonuçları hem öğrenci ile ilgili kararları için hem de öğretme ve öğrenmenin amaca hizmet derecesini belirlemek için kullanılır. Sonuçlar sadece öğrenci için değil öğretimin nasıl yürüdüğü ile ilgili bilgi verilmesi açısından, öğretmen için de önemlidir.

Değerlendirmenin öğretme-öğrenme sürecinde hizmet ettiği temel işlevleri şöyle sıralanmaktadır (Koç, 1981: 6):

1. Öğrenciye geribildirim (feedback) sağlar.
2. Davranışı sonunda başarılı olduğunu gören öğrenci güdülenir.
3. Öğretmene, öğretim yöntemlerinin ne derece yeterli olduğu konusunda geribildirim sağlar.
4. Yönetime ilişkin çeşitli kararlara temel teşkil edecek bilgi sağlar.

Bilgisayar, eğitimde büyük önem taşıyan ölçme-değerlendirme faaliyetlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Hız, duyarlılık, süreklilik ve güvenilirlik açısından tercih edilmektedir (Keser, 1995: 255).

Dersler için güvenilirliği ve geçerliliği olan sorular bilgisayarın belleğine depo edilir. Öğretmen bunlardan yararlanarak öğrencisini daha objektif değerlendirme olanağına kavuşur. Öğrenciler de kendi düzeylerini öğrenmek için bilgisayardaki soruları cevaplayarak, hangi dersin, hangi konularda ne düzeyde bulduklarını öğrenebilir ve çalışmalarını buna göre ayarlayabilir.

Bilgisayar rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde de öğrenci ve öğretmenlere yardımcı olabilmektedir. Bilindiği gibi hızlı ve karmaşık bir değişime tanık olmaktadır. Meslekler giderek çeşitlenmektedir. Bireysel çabalarla bu meslekler hakkında sağlıklı bilgi edinme olanağı sınırlı bulunmaktadır. Meslek seçimi aşamasında bilgisayar öğrencilere yardımcı olabilmektedir.

Bilgisayar öğrencilerin kendi kişilik özelliklerini, ilgi ve yeteneklerini tanımalarına ve meslek seçimlerini gerçekçi biçimde yapmalarında onlara başarılı bir rehberlik ve danışmanlık sunmada aracılık yapabilir (Hızal, 1989: 32).

#### **3.1.4. Bilgisayar Eğitimi**

Bilgisayar, içinde yaşadığımız yüzyılın temel kültür öğelerinden biri olup, kullanımı hızla yaygınlaşan bir araçtır. Geleceğin karmaşık dünyasında yaşayabilmek için insanların bilgisayar denilen teknoloji aracını tanıma ve kullanma becerilerine sahip olmaları gerekmektedir.

Bugünün ve geleceğin toplumunda iyi bir yer edinebilmek, insanların bilgisayarı tanımaları ve kullanım becerileri ile donatılmalarını gerektirmektedir (Sonat, 1986: 21). Eğitim sürecinden beklenen temel işlevlerin başında, bireyleri içinde yaşadıkları ortama uyum sağlayacak biçimde davranışlarla donatmak gelmektedir. İnsanların içinde



yaşadıkları ortam giderek değişmektedir. Değişen bu ortamda bilgisayarın da önemi artmaktadır. O halde bireyleri yeni ortama göre hazırlamak eğitimin temel görevleri arasında yer almaktadır.

Bilgisayar kültürün önemli bir ögesi olarak, toplum yaşamında önemli bir yere sahiptir. Demek ki, bir kültür ögesi olarak tanıma ve kullanma konusunda temel beceriler kazanma olanağı sağlayacak “bilgisayar eğitimi” tüm insanların alması gereken bir eğitimidir (Hızal, 1989: 33-34).

Bilgisayar konusunda herkesin eğitilmesinin, bir zorunluluk olduğunda uzmanlar görüş birliği içindedirler. Bu eğitimin hangi yaşlarda verilmesi gerektiği konusunda ise, mümkün olduğu erken yaşlarda (anaokulu çağında) başlamasının uygun olduğunu önerenler bulunmaktadır. Ancak, bu eğitim için, ilkokul, özellikle ortaöğretim kademesinin uygun olduğu vurgulanmaktadır.

#### **3.1.4.1. İçerik ve Yöntemi**

Bilgisayar eğitimi, bilgisayar okur-yazarlığını ön plana çıkarmalıdır. Bu eğitim, kişilerin genç yaşta, hızla gelişen teknolojiyi özümlemelerine olanak vermelidir. Bu eğitim, bireylere bilgisayar bilinci aşılacak eğitim olmalıdır (Epir, 1987: 4). Bilgisayar eğitimi dersinde bilgiye düzenli ve verimli şekilde yaklaşmayı ve kullanmayı göstermek önem taşımaktadır.

Bilgisayar dersinde öğrencinin problemlerin çözümünü kavramaya, bu problemleri alt problemlere ayırmaya, verileri bütünlük için yapılandırmaya, çözüm yolları geliştirmeye ve bunları bilgisayar diline aktarmaya yönlendirilmelidir (Hızal, 1989: 37). Yani bilgisayar dersinde ileri düzeyde zihinsel etkinliklere yönelinmesine gereklilik vardır.

Bilgisayarı eğitimde ve eğitim sonrası iş hayatında doğru ve etkili bir biçimde kullanabilmek için öğrenciye verilecek bilgiler teknik ve uygulamaların bilgileri içermelidir.

Mesela, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik-Bilgisayar Bölümündeki öğrenciler birinci ve ikinci sınıfta ortak dersler okumakta, üçüncü sınıfın ilk döneminde elektronik eğitimi, telekomünikasyon eğitimi, bilgisayar eğitimi ve kontrol eğitimi branşlarına ayrılarak, kendi meslek dallarına yönelik dersleri almaktadır. Bu bölümdeki öğrencilere bilgisayarla ilgili temel kavramları kazandırmaya yönelik bilgisayar eğitimi dersi ve laboratuvar uygulaması dersleri verilmektedir. Laboratuvar uygulamasında; işletim sistemi, kelime işlemciler, hesaplama tabloları, grafik çizimleri, veri tabanı programı ve değerlendirme konuları açıklanmaktadır (Alsan, 1995: 16-19).

Günümüzde çağdaş teknolojinin aracı olan bilgisayar donanımı ve aygıtları ile temel yazılım malzemelerini bilerek bilgisayarı kullanmak gerekmektedir. Özellikle öğretmen yetiştiren tüm eğitim kurumlarında teknoloji kültürü olarak bilgisayar eğitiminin önemi büyüktür.

Derslerin içeriği teknolojideki hızlı değişimler dolayısıyla her yıl gözden geçirilmeli ve kullanıma sunulan son yenilikler mutlaka öğrenciye aktarılmalıdır.

### **3.1.5. Öğrenme-Öğretme Süreçlerinde Bilgisayar**

Bu tür öğrenme süreçleri farklı isimlerle izah edilmiştir. Bunlardan bazıları şunlardır: Bilgisayarla eğitim (Çalış, 1987: 249); bilgisayara dayalı öğretim (Akşar ve Köksal, 1987: 20); bilgisayar yardımı ile eğitim ve öğretim (Çilenti, 1988: 18); bilgisayar öğretim aracı uygulamaları (Özkazanç, 1988: 70); bilgisayar denetimli öğretim (Baykal, 1986: 30); bilgisayar destekli öğretim (Alkan, 1977: 197).

Bilgisayarların ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, pekiştirme, problem çözme vb. amaçlarla kullanımı uygulamaları öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgisayarın kullanılması olarak kabul edilmektedir.

Bilgisayarlar, öğrenme-öğretme etkinliklerini yerine getirmesinde, yorumlayan, bıkmayan bir öğretmen gibi hareket edebilir; ses, görme ve dokunma ile ilgili iletişim kanallarını kullanabilir (Alkan, 1984: 150). Bilgisayarların öğretimde kullanılması şu bölümlerde incelenebilir (Güneş, 1991: 9-10).

1. *Bilgisayar Denetiminde Öğrenme*: Herhangi bir konuda öğrenme süreçlerinin bilgisayarca yönetilmesidir. Her öğrencinin öğretiminin amaçladığı davranışları kazandırıncaya kadar ne yapması gerektiğini gösterir ve yaptıklarının kayıtlarını tutar.
2. *Bilgisayara Dayalı Öğretim*: Herhangi bir konuda diğer öğretim donanımlarından bağımsız, tek başına yeterli bir öğretici kaynak olarak bilgisayar kullanımınıdır.

## 4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarın olanaklarını, gençlerimize öğretmek istediğimiz bir konuyu ekran başında, bilgisayarla etkileşim içinde öğrenebilecekleri bir öğretim ortamı olarak kullanmak mümkündür.

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayar kullanımının zaman ve birikim isteyen türüdür. Bu tür kullanım, bilgisayarların öğretimde kullanılmasının zor, fakat en çok ümit vadedendir. Diğer kullanım biçimlerine göre öğretmenlerin yetiştirilmesi, uygun donanımın belirlenmesi ve ders programlarıyla tutarlı, ders yazılımlarının sağlanması gibi yetenek, uzmanlık, çaba ve para gerektiren karmaşık bir yaklaşım olması ve uygulamasının çok güç olmasına rağmen, bilgisayar destekli öğretim birçok ülkede her geçen gün daha fazla önem kazanmaya başlamaktadır (Alkan, 1986: 10-11).

### 4.1.Tanım

Bilgisayar eğitiminde akla ilk gelen kavram bilgisayar destekli öğretimdir. Daha önceleri, bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın, öğretmenin zor fakat zorunlu bazı görevlerini üstlenerek ona destek olan, bir öğretim aracı ve öğretmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı etkinlikler olarak tanımlanmıştır.

Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarların öğretme-öğrenme sürecinde yardımcı araç olarak kullanılması ya da bilgisayarların öğretim sürecine bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir araç olarak girmesidir (Aşkar ve Erden, 1986: 21). Bir başka deyişle öğrenme materyallerinin öğrenciye bilgisayar aracılığıyla verilmesidir. Bilgisayar bu amaçla kullanıldığında, öğretim sisteminin kitap, arkadaş,

öğretmen gibi diğer bileşenlerinin yerine geçmez. Burada önemli olarak bilinmesi gereken ise; bilgisayarın kitap, laboratuvar, film vb. eğitim araçları gibi öğretmene yardımcı bir araç olmasıdır.

Bilgisayar destekli öğretim ile ilgili ilk deneme çalışmaları 1960'lı yıllarda başlamıştır. Her öğrencinin kendi bireysel yeteneğine ve öğrenme hızına göre ilerlemesine olanak sağlayan bilgisayar destekli öğretim, tüm dünyada giderek daha çok önem kazanmaktadır. Günümüzde ise, başta Amerika ve İngiltere olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde ve Japonya'da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ülkelerin üniversitelerinde başlatılan projelerde genellikle matematik, fizik ve fenne dayalı derslerde çeşitli bilgisayar program denemelerinin yapıldığı ve bugünkü gelişmenin temellerinin atıldığı söylenebilir (Bayraktar, 1988: 16).

Okul öncesi eğitimden yüksek öğretim kademesine kadar her öğretim kademesinde bilgisayar destekli öğretimden yararlanılabilmektedir. Özellikle ortaöğretimde matematik, fizik, kimya, biyoloji, coğrafya, tarih, dil, yabancı dil, müzik, güzel sanatlar ve tasarım dersleri bunlardan bazılarıdır. Özel öğretim alanında yine bilgisayar destekli öğretimden yararlanılmaktadır.

#### **4.2. İlkeleri**

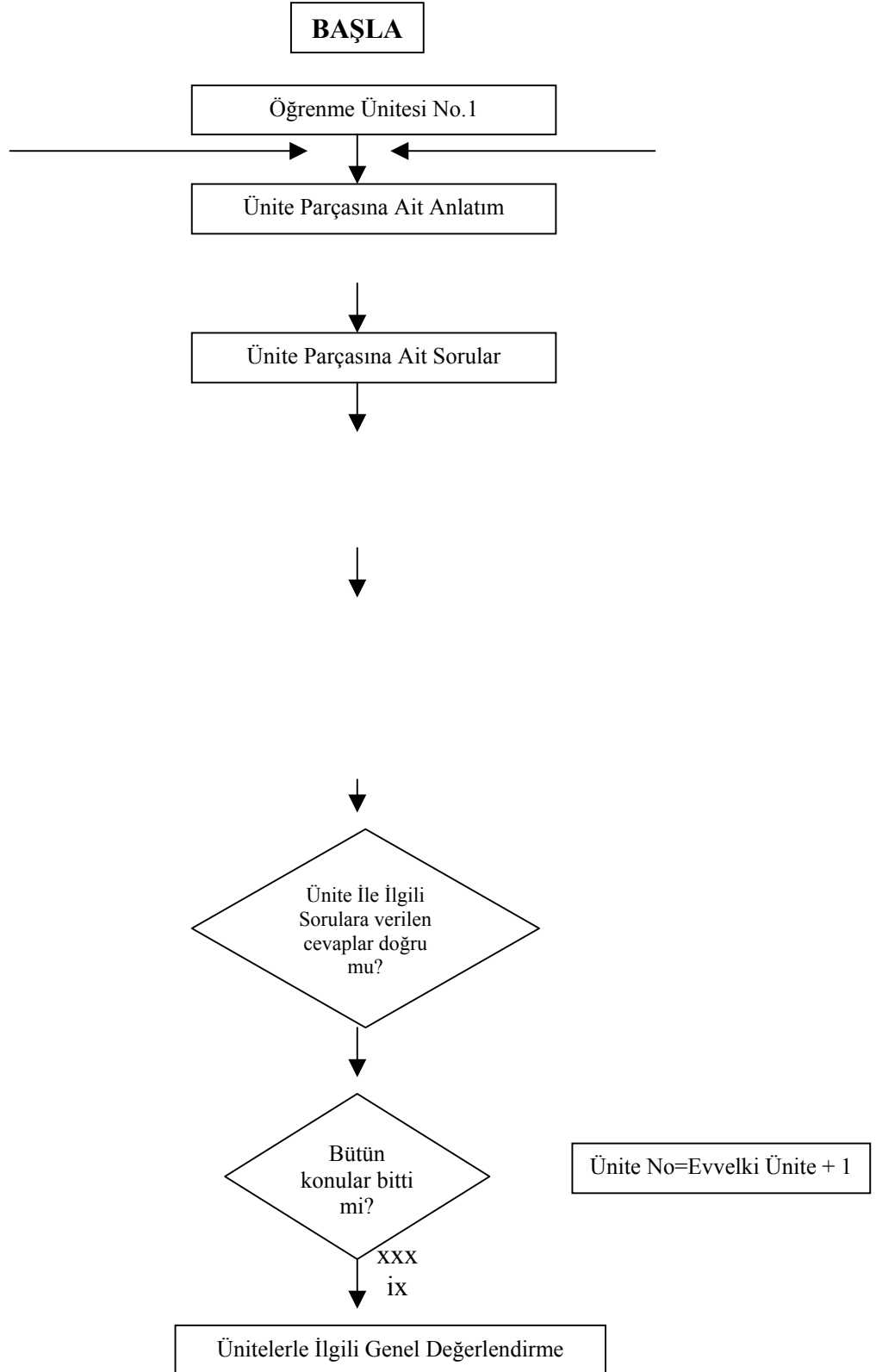
Öğrenme sürecinde her öğrencinin bireysel niteliklerinin göz önünde bulundurularak, öğretmenin doğrudan karışmasına gerek kalmadan, öğrencinin kendi kendine öğrenmesine olanak veren “programlı öğretim”de, öğretme makinaları, programlı kitapların yanısıra, özellikle son yıllarda yoğun olarak bilgisayarlar kullanılmaktadır. Öğretme-öğrenme sürecindeki bireyselleşme olanağı, programlı öğretimle, son zamanlarda da öğretme makinalarının gelişmiş şekli olan bilgisayarların bir öğretim aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli öğretim ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle, bilgisayar destekli öğretimde de, programlı öğretimin dayandığı ilkeler esas alınmaktadır (Hızal, 1982: 393). Bu ilkelerin bazıları şöyle özetlenebilir (Güneş, 1987: 148):

- *Küçük adımlar ilkesi*: Öğretilecek konunun basitten karmaşığa doğru, kendi içinde mantıksal parçalara ayrılarak, küçük üniteler halinde öğrenciye sunulması,
- *Öğrenmeye etkin katılma ilkesi*: Öğrenciye bilgi sunma yanında bu bilginin öğrenilip öğrenilmediğini sınamak amacıyla öğrenciye soru yöneltilmesi ve yöneltilen sorulara öğrencinin cevap vermesini sağlayarak, öğrenmeye etkin katılımın sağlanması,
- *Öğrenme sonucu hakkında anında bilgi alma ilkesi*: Öğrencinin, öğrenmede bir sonraki maddeye geçmeden önce, programlı maddede yöneltilen sorulara verdiği cevapların doğruluğu veya yanlışlığı hakkında öğrenciye geri bildirim sağlamasıdır.
- *Bireysel hızla göre ilerleme ilkesi*: Öğrencinin bir gruba bağlı olmaksızın, kendi öğrenme hız ve yeteneğine göre ilerlemesi.
- *Doğru cevaplar ilkesi*: Ünitelerin öğrencinin doğru cevaplar vererek ilerlemesine olanak verecek, öğrenme istek ve arzusunu kırmayacak biçimde düzenlemesi.

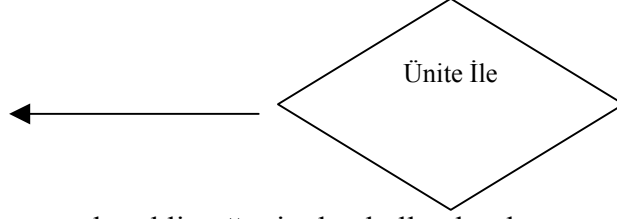
Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarın belleğine, öğrencinin öğrenim düzeyine ve öğretilecek konunun içeriğine göre hazırlanmış ders yazılımları yüklenmektedir. Bilgisayar destekli öğretim, programlı öğretimin bir doğurgusu olduğundan genellikle bilgisayarın belleğine yüklenen ders yazılımları doğrusal programlama veya dallara ayrılan programlama yöntemlerine göre ve yukarıda belirtilen ilkeler esas alınarak hazırlanmaktadır.

Şekil 4.1.'de dallara ayrılan programlama yöntemi ile hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim programında, öğrencinin belli bir konuyu öğrenmesinde izleyeceği yollar gösterilmektedir (Arseven, 1986: 66):

Şekil 4.1. Bilgisayar Destekli Öğretim Programı

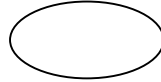


Cevabın Değerlendirilmesi



Bilgisayar destekli öğretimde kullanılacak programların, yani yazılım ve ders yazılımlarının hazırlanması ve geliştirilmesi gerekmektedir. İşletim ve uygulama yazılımları genellikle bilgisayar firmalarınca hazırlanmakta ve donanımla birlikte kullanıcının hizmetine sunulmaktadır. Bu tür yazılımların hazırlanıp geliştirilmesi, bilgisayar mühendisi ve bilgisayar programcılarının görev alanına girmektedir. Çünkü, bu tür yazılımlar bilgisayarın çalışmasına yöneliktir (Bayır, 1995: 12).

Bugün okullarımızda her ders için Türk Milli Eğitiminin ve okulların amaçları doğrultusunda hazırlanmış programlarında hedeflenen bilgi, beceri ve davranışların öğrencilere kazandırılmasında mevcut eğitim araçlarına bir yenis, yani bilgisayar eklenmektedir. Bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanılması, öğretme-öğrenme süreçlerinde bazı yenilikler yaratmaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerinde farklılaşmalar olmaktadır. Ders kitabı, ansiklopedi vb. yazılı kaynakların



yanısıra öğretim aracı olarak bilgisayara, bu aracın derslerde kullanılabilmesi, yani bilgisayar destekli öğretimin yapılabilmesi için de öğretmen ve yöneticiler için hazırlanmış kılavuz kitapların yanısıra ders programları ile tutarlı olarak hazırlanacak ders yazılımlarına gereksinim duyulmaktadır. Ders yazılımlar, ders programlarının bilgisayara uyarlanmış şeklidir.

Ders yazılımların hazırlanması ve geliştirilmesi faaliyetinde;

1. Bir program yapma ve program geliştirme faaliyeti olduğundan program geliştirme uzmanına,



2. Bilgisayarın bir öğretim aracı olarak kullanılması her şeyden önce, ders yazılımlarının programlı öğretim tekniğine göre hazırlanmasını gerektirdiğinden eğitim teknoloğuna,
3. Ders yazılımlarının hazırlanacağı konunun iyi bilinmesi gerektiğinden o konuyu iyi bilen konu uzmanına, yani o dersin öğretmenine,
4. Ders yazılımlarında alıştıırma-uygulama, ölçme ve değerlendirme işlemleri yer aldığından ölçme-değerlendirme uzmanına,
5. Belirtilen kişilerce hazırlanan programın, bilgisayara, bilgisayarın anlayacağı biçimde aktarılabilmesi için uygun programlama dilini bilen bilgisayar programcısına

ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak uzmanlık bilgisi gerektiren yukarıda sayılan kişilerin, görevlerinde kapsamlı ve son derece dikkatli olmaları gerektiği unutulmamalıdır (Güran, 1987: 9-10).

### **4.3. Öğretim Programları**

Bilgisayarların öğretim sürecinde yardımcı araç olarak kullanılmasında eğitim sisteminin amaçlarına uygun biçimde hazırlanmış öğretim programları gerekmektedir. Kullanılacak öğretim programlarının da belli aşamalardan geçirilerek hazırlanması gerekir. Bu aşamalar Gleason'a göre;

1. Hedeflerin dikkatle belirlenmesi,
2. Konunun yapı düzeninin analizi,
3. Tasarımın hazırlanması,
4. Denenmesi,
5. Düzeltmelerin yapılması,
6. Çoğaltılmasıdır (Bayraktar, 1988: 22).

Bu aşamalardan geçerek hazırlanan programlar bilgisayarın belleğine verilmektedir. Öğrenci ile makine belirli bir konunun öğrenilmesi için karşılıklı bilgi alış-verişinde bulunmaktadır. Bu alış-verişte öğrenci kendi öğrenme hızına göre ilerleyebilmekte, çoğu kez cevabı kendi yazmaktadır. Bilgisayar ise öğrencinin verdiği cevabı analiz edip, doğru cevapla karşılaştırarak anında sonucu öğrenciye bildirmektedir. Cevabın

niteliğine göre, öğrenci için yeni öğrenme durumları düzenlenmektedir (Hızal, 1984: 395).

Anlaşılabacağı üzere bilgisayar destekli öğretim yöntemi kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretimde öğrenci sürekli etken olup öğrenmeye katılmıştır. Bilindiği gibi katılma ile başarı arasındaki ilişki yüksek düzeydedir.

#### **4.4. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Destekli Öğretim Modelleri**

Bilgisayar destekli öğretimde çeşitli modeller kullanılmaktadır. Kemmiş ve arkadaşları tarafından önerilen ve yaygın kabul gören başlıca bilgisayar destekli öğretim modelleri şunlardır (Bayraktar, 1988: 22-23):

1. Öğretimsel Model,
2. Hipotezci Model,
3. Açıklayıcı Model,
4. Arındırılmış Model.

##### **4.4.1. Öğretimsel Model**

Bilgisayar destekli öğretim, yaygın olarak bilinen Skinner'in öncülüğünü yaptığı programlı öğretime dayanmaktadır. Öğretimsel model olarak da anılan bu modelde odak noktası içerikte olup, esas amaç öğrencinin bunu öğrenmesidir. Bu modelde öğrenci ve bilgisayar arasındaki diyalog sınırlı ise de, öğrenciye geri bildirim ve gelişimini kontrol etmesini sağlamaktadır. Diyalog sınırlılığı öğrencinin öğretme mantığına göre belirlenmiş yolu izlemesinden kaynaklanmakta ve kullanım biçiminin en sakıncalı yönünü oluşturmaktadır (Bayraktar, 1988: 23).

Bu modelin ezber dayalı öğrenmeyi desteklediğini ileri süren araştırmacılar bulunmaktadır. Doğru tepkiyi ödüllendiren bu davranışçı yaklaşım çocukların

karşılaştıkları güçlüklerin anlaşılmasında yardımcı olamamaktadır (Orhun ve Orhun, 1987: 158).

Öğretimsel modelin arkasında yatan kuram, şartlandırma kuramıdır. Öğretimsel modelde odak noktası içeriktedir ve amaç, öğrencinin bu içeriği öğrenmesidir. Öğrenciye geri bildirim imkanı sağlanmaktadır. Bu modeldeki diyalog sınırlılığı, öğrencinin öğretme mantığına göre belirlenmiş olup, izlemesinden kaynaklanmaktadır. Öğretimsel modelin en sakıncalı yönünü oluşturan bu sorunun çözümlenebilmesi için bilgisayar destekli öğretimde hipotezci model geliştirilmiştir.

#### **4.4.2. Hipotezci Model**

Bilgisayarların, eğitimde öğrenciye düşünce ve hipotezlerini uygulama ve test etmede yardımcı araç olarak kullanılması, bilgisayar destekli öğretimin en ilginç, fakat aynı zamanda açıklanması ve kavranması en zor olan bir modeldir.

Bu model, bilginin öğrencinin yaşantıları yoluyla yaratılması gerektiği kavramına dayanmakta ve bir konuda öğrencinin gerekli bilgiyi kendisinin keşfetmesine ağırlık vermektedir.

Hipotezci modelin en ilginç, fakat en az gelişmiş formu, öğrenciye çeşitli kavramları uygulama ve mantıksal yapıları keşfetme olanağı veren “Akılcı Bilgiye Dayalı Sistemler”in (ABDS) karmaşık suni akıl programlarına dayanmasıdır (Bayraktar, 1988: 25).

#### **4.4.3. Açıklayıcı Model (Benzeşim Modeli)**

Bilgisayarın bir öğrenme aracı olarak niteliklerini göstermesi yönünden güçlü olan bu model, öğrencinin öğrenme süreci boyunca aşamalı olarak ilerledikçe konuyu keşfederek öğrenmesini esas almaktadır. Bu modelde öğrenciye benzeşim yoluyla belli bir ortam yaratılmakta ve çeşitli değişkenlerin bu ortam üzerinde yaratacağı etkiler test

edilmektedir. Örneğin, öğrenci kendisine verilen bir çevre üzerinde değişkenlerin etkilerini yaptığı oyunlar ve gözlemlerine dayalı olarak inceleyebilmektedir. Benzeşim modelinde gerçek yaşam tüm yönleriyle modele aktarılamayacağından bu model, öğrencilerin gerçek yaşamının seçilmiş yönleri üzerinde yoğunlaşabilmektedir (Sonat, 1986: 23). Bu modelde bilgisayar, öğrenci ile gerçek yaşamdan alınmış olay arasında aracı olmaktadır. Öğrencinin bilgisayarda kendisine sunulan bilgi ile olan ilişkisi üzerine yoğunlaşmaktadır.

Öğrencinin kendi denencelerini kendisinin test edebilmesine, gelişmiş bir düşünce biçiminin oluşmasına ve problem çözme yeteneğinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Sonat, 1986: 23).

Benzeşim modelini ilkokulda sözlü iletişimin geliştirilmesindeki kullanım durumunda inceleyen Stephan Moss, bir benzeşim programının özünü aşağıdaki üç sorunun oluşturduğuna vurgulamaktadır:

1. Ne yapacağım?
2. Ne oldu?
3. Neden oldu? (Bayraktar, 1988: 24-25).

Benzeşim modeli öğretme-öğrenmede sınıf etkinliklerinde destekleyici biçimde kullanılmakta ve yararlı olmaktadır.

#### **4.4.4. Arındırılmış Model**

Bilgisayar destekli öğretim modellerinin dördüncüsü bilgisayarı öğrencinin çalışma yükünü azaltmakta aracı olarak kullanmasıyla ilgilidir. Bilgisayar hızlı, doğru hesap yapan, bilgi işleyen bir araçtır ve öğrenme sürecinde gereksiz çabaları gidermede uygun bir ortam sağlamaktadır. Öğrenciyi, hesaplama ve bilgi işlem ve benzeri imkanları sağlayarak desteklemektedir. Ayrıca öğrenmenin yönetiminde öğrenciyi ve öğretmeni desteklemekte de kullanılabilir.

Yukarıda açıklanan bilgisayar destekli öğretim modellerinin her biri öğretme ve öğrenme sürecine katkısı yönünden bilgisayarın değişik özelliklerini ortaya koymaktadır. Öğretimsel modelde bilgisayar sabırlı bir yardımcı gibi kullanılmaktadır. Hipotezci model, öğrenciye hipotez formüle etmede yardım eder. Açıklayıcı modelde bilgisayar öğrenci ile gerçek yaşamın gizli modeli ya da benzeşim arasında aracı gibi işlev görür. Arındırılmış modelde amaca ulaşmada yapılması gereken çalışmada gerekli olmayan kısmını üstlenerek öğrenci çalışmasını büyük ölçüde azaltır.

#### **4.5. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri**

Bilgisayar destekli öğretimde öğretmen, konuyu işlerken, sahip olduğu donanım ve yazılım olanaklarına, öğreteceği konunun ve öğrencilerin özelliklerine, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekilde kullanabilir. Bunlar;

1. Öğretmen konuyu sınıfta geleneksel yöntemlerle işler. Dersi kaçıran, başarısız olan ya da öğrenme ihtiyacında olan öğrencilere konuyu bilgisayar yardımıyla öğrenme fırsatı verebilir. Burada bilgisayar özel öğretmen görevi üstlenir.
2. Öğretmen konuyu işledikten sonra, değerlendirme çalışmaları bilgisayar yardımıyla yapılabilir.
3. Öğretmen, konuyu sınıfta işledikten sonra, alıştıırma-uygulama ve değerlendirme çalışmaları bilgisayar yardımıyla yapılabilir.
4. Konu bilgisayar yardımıyla öğretilir, öğretmen danışmanlık yapar, öğrenme eksikliklerini tartışma yöntemiyle giderebilir, öğrencilerini denetleyerek hatalarını düzeltir (Aşkar ve Erden, 1986: 23).

Bilgisayar destekli öğretimde öğrenci konunun tamamını ya da belli bir kısmını bilgisayar yardımıyla öğrenebilmek için, kendi sınıf düzeyine uygun bir programı bilgisayardan ister, öğrenci önündeki bilgisayar klavyesinden uygun birkaç tuşuna basmak suretiyle konunun tamamını ya da belli bir bölümünü kendi ilerleme hızına ve deneyine göre izleyerek öğrenir, soruları cevaplandırarak neleri öğrenip, neleri öğrenmediğini anlar. Öğrenmediği kısımlarını tekrar ederek konuyu istenilen düzeyde öğrenir (Arseven, 1986: 63).

Bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimi ile ilgili olarak çok çeşitli gruplandırmalar yapılmaktadır. Çeşitli kaynaklar incelendiğinde, bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimini;

1. Bire-bir
2. Gösterim / Ders Kitabı Türünde
3. Benzetim
4. Alıştırma ve Uygulama
5. Diyalog Kurma
6. Problem özme
7. Eğitici Oyunlar
8. Özel Öğretmen Olarak
9. Öğretmene Yardımcı Araç Olarak
10. Öğrenciye Yardımcı Araç Olarak
11. Bilgi Deposu
12. Test Yapma
13. Bilgisayar Kontrollü Deneyler

olarak gruplandırmak mümkündür (Tandoğan, 1983: 361-362; Baykal, 1984: 4; Alkan, 1986: 10-13; Aytun, 1988: 116; Çilenti, 1988: 121; Hızal, 1989: 49-56; Aşkan, 1992: 211-213; Rıza, 1995: 49).

#### **4.5.1. Bire-Bir**

Bilgisayarın en yaygın uygulamalarından biri bire-bir öğretimdir. Öğrenci bilgisayar karşısına oturup, kendi düzeyine, ilgisine, hızına göre öğrenmesidir. Bu tür öğretimde bilgisayar genellikle kavram ve ilkeleri sunar, örnekler verir, sorular sorar, öğrencinin verdiği cevaplara göre dönü (geri bildirim) verir. Yapılan araştırmalar, bu tür yazılımların, öğretmenin anlatımının arkasından bir tekrar ve özet yapılması durumunda daha etkili olduğunu göstermektedir (Aşkan, 1992: 211). Bu tür öğretim yavaş giden, dersi izleyememiş öğrenciler için yararlı olduğu da söylenebilir.

#### **4.5.2. Gösterim / Ders Kitabı Türünde**

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, bir gösterim aracı olarak ya da bir ders kitabı gibi kullanılmaktadır.

Bu uygulama şekli, aslımı programlı öğretime borçludur (Hızal, 19889: 49). Öğretmen öğrencinin iyice öğrenmesini amaçladığı konuyu, programlı öğretim ilkelerine bağlı kalarak hazırlar ve bilgisayara aktarır. Hazır olan programlar sayesinde bilgisayar materyallerin hazırlanmasını sağlar. Öğretmen konuyu, varsa uygun yazılımlardan da faydalanarak bilgileri öğrencilere aktarır. Öğretmen burada bilgisayarı bir tepegöz gibi kullanır. Aynı zamanda, dersi kaçıran öğrencilerin dersi telafi etmelerinde ya da konuyu iyice öğrenemeyen öğrencilerin konuyu tekrar etmelerini sağlamada kullanılabilir.

Ders kitabı öğretim şeklinde, kitaptaki yazılı metinleri bilgisayar ekranına aynen aktarmak oldukça hatalıdır. Bu durumda öğrenci, kitap sayfasını okuduktan sonra eliyle çevireceği yerde, bilgisayarın tuşuna basarak sayfayı elektronik olarak çevirecektir. Bilgisayarın ders kitabı türünde uygulandığı ilk çalışmalarda elektronik sayfa çevirme olayı ağırlıklı idi. Ancak, bu uygulama şeklinin ekonomik ve etkin olmadığı açık olarak görüldüğü için, konunun sunuluşunun öğrenci etkileşimini artırıcı olması, pratik vb. diğer tekniklerle zenginleştirilmesi yoluna gidilmiştir (Hızal, 1989: 50).

#### **4.5.3. Benzetim**

Gerçek dünya yaşantılarının olmadığı veya istenmediği öğretim ortamlarında benzetimden yararlanılmaktadır. Üstünde incelemeler yapılarak öğrenilmesi gereken olgu, olay ve varlıkların benzetimi bilgisayar aracılığı ile gerçekleştirilebilir. Benzetimde, gerçek olayların kontrollü bir şekilde temsil edilmesi söz konusudur. Benzetim yazılımları, gerçek ortama erişimin pratik olmadığı durumlarda kullanılmaktadır (Aşkan, 1992: 211). Eğer yazılımda etkileşim az ise öğretmenin sunuşunu zenginleştirir. Öte yandan eğer etkileşim düzeyi yüksek ise, öğrencinin

bireysel olarak çalışmasına olanak tanır. Böylece, öğrenci gerçek ortamda bazı değişkenlerle oynayarak kestirmede bulunabilir. Örneğin, çevre kirlenmesi ile ilgili bir benzetimde öğrenci, atıkların zaman içinde toprağı nasıl kirletebileceğı ve böylece ormanlara neler olabileceğini deneyerek görebilir.

Benzetim yoluyla, tehlikeli ve karmaşık fizik, kimya deneyleri, mühendislik alanlarına ilişkin öğrenme-öğretme konuları gerçeğe son derece yakın biçimde bilgisayarla şematize edilebilir. Mesela, bir hidrolik veya elektrik devresi bilgisayar terminalinde izlenebilir. Bu uygulamada öğrenci, olası yanlışlıkları görebilir. Kendisine ve başkasına zarar vermeden, gereksiz malzeme kullanımına yol açmadan olayı izleyebilir ve yapabileceğı etkinlikleri daha somut olarak görme olanağına kavuşur (Söylemez, 1988: 8).

Bilgisayarın benzetim etkinliklerinde kullanımında, öğretmen anlatacağı konuya ilişkin gerçek ve idealize durumları öğrencileri için hazırlama olanağına kavuşmaktadır. Bu kullanımda karışık olaylar bilgisayar yardımı ile sınıfa veya evlere getirebilmektedir. Bu uygulama, bilgisayarı şimdiye kadar bilinen en etkili eğitim aracı yapacak güçtedir (Hızal, 1989: 52).

Fiziksel veya toplumsal bir ortamın matematik bir modeli kurularak, çeşitli girdilerin, çeşitli defalarda verilmesi ile metin, sayı ve grafik olarak görülmesi mümkün olmaktadır. Bu tür eğilim çok çekici ve etkin olmakla birlikte, hazırlanması bilgili uzmanlar gerektirmektedir.

Benzetim yönteminde bilgisayar, öğrenilmesi söz konusu olan durumları daha somutlaştırma, ilişkilere hareket unsuru katma rolü oynayıp, sonuçları açık biçimde ilgililerin yararına sunmaktadır. Kısaca belirtmek gerekirse, gerçek yaşantıdaki olgu ve olayların çok iyi düzenlenmiş benzerlerini oluşturma bilgisayar yardımı ile olanaklı hale gelmektedir.

#### **4.5.4. Alıştırma-Uygulama**



Bu tür uygulamada bilgisayar geleneksel öğrenme etkinliklerinin tamamlayıcısı olarak kullanılmaktadır. Bu kullanım özellikle matematik, fen ve dil alanlarında yaygın bir uygulamadır.

Bilgisayarın en yaygın uygulamalarından biri, işlenmiş konularla ilgili alıştıırma ve tekrar yaptıırma amacı ile kullanılmasıdır. Puanlamanın otomatik olarak yapılabilmesi ve öğrenciye eksiği ile ilgili anında dönüt verilmesi, bilgi ve becerinin pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanmasında etkili sonuçlara yol açmaktadır. Özellikle çok iyi tasarlanmış ve geliştirilmiş yazılımlarla, sorular ve soruların sırası, öğrenenin düzeyine ve hızına göre değişmektedir. Bu durum da bireysel öğrenmeyi sağlamaktadır (Aşkar, 1992: 211).

Alıştıırma ve uygulama faaliyetleri sırasında öğrenci, öğrendiği konu ile ilgili alıştıırmalar yapmakta, bilgisayara soru sormakta ve sorularına bilgisayardan cevap almaktadır. Alıştıırma ve uygulama faaliyetleriyle, öğrencide bir beceriyi kalıcı hale getirmek ya da beceriyi geliştirmek esas alınmaktadır. Öğretim materyalleri öğrenciye güçlük derecesine göre belli düzeylerde sunulmaktadır. Öğrenciler yetenekleri ve başarı düzeylerine göre kendilerine uygun olanları seçerek cevaplamakta ya da soru sorarak cevap almaktadır. Sınıf ortamında uzun zaman alan, bazen de cevaplandırılmayan öğrenci soruları böylece cevaplandırılmakta ve bu işe ayrılan süre oldukça kısaltılabilmektedir.

#### **4.5.5. Diyalog Kurma**

Öğrencinin öğrenmek istediği konuda bilgisayarla karşılıklı diyalog kurmasıdır. Öğrenci, öğrenmek istediği konuyla ilgili soruları bilgisayara sormakta, karşılığında cevabını yine bilgisayardan almaktadır. Yani öğrenci bilgisayarla konuşuyor gibi olmaktadır. Yalnız öğrencinin sorduğu soruya cevap alabilmesi ancak bilgisayarda olan yazılımla mümkündür. Bu sebeple ilköğretim okullarında bilgisayarın etkin olarak kullanılabilmesi yazılım programlarının etkin ve fazla olmasıyla mümkündür.

Diyalog kurmak amacıyla yürütülen öğretim etkinliğinde, bilgisayar öğretmene belli noktalarda destek sağlamaktadır. Öyle ki, öğretmenin müdahalesi olmadan öğrenci ile bilgisayarın karşılıklı etkileşimi söz konusudur.

Diyaloga bağlı modeller; öğrencinin, sadece sonucu belirtmesinin yeterli olmadığı düşüncesi ile öğrenci kontrolünü artırmak ve sonuçtan çok sürece önem vermek amacıyla geliştirilmiştir (Akşar, 1992: 211). Bilgisayar bu modelde cevabı basamak basamak alır ve her basamakta öğrencinin yaptığı hataları düzeltmesi için ipuçları verir ve onu yönlendirir. Böylece öğrencinin doğru cevabı bulmasını sağlar.

#### **4.5.6. Problem Çözme**

Eğitimin temel amaçlarından biri öğrencilerde problem çözme becerilerini geliştirmektir. Özellikle matematik ve fen bilimleri derslerinde öğrencinin problem oluşturma ve çözme yeteneğini geliştirmek, en önemli öğretim hedeflerinden birisi olmaktadır. Bazı problemler karmaşık ve uzun olmaktadır. Öğrenci problemi çözerken, işlem hatalarına ve karışıklıklara düşebilmektedir. Bu durumda eğitimciler, öğrencinin bilgisayarı bazı problemleri çözmeye bir araç olarak kullanmalarına izin vermektedirler. Öğrenci önce problemi incelemekte, problemi planlamakta ve daha sonra bilgisayarı doğru sonuçları vermesi için programlamaktadır. Böylece öğrenci hem hesaplamaların yükünden kurtulmakta, hem de problemin tanımını formüle etmek ya da çözmek üzere dikkatini problem üzerinde yoğunlaştırabilmektedir.

Ayrıca matematik ve fen bilimleri dışında sosyal bilimlerle ilgili konularda da öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi için bilgisayar kullanılmaktadır. Bu tip bilimlerde hazır yazılımların rolü oldukça büyüktür.

Bilgisayarda problem çözme, diğer araçlarla problem çözmeden pek farklı değildir. Ancak öğrenciyi usandırıcı ve yorucu hesaplar yapmaktan kurtarmakta ve gereksiz işlemlerin tekrarlanmasını azaltmaktadır.

#### **4.5.7. Eğitici Oyunlar**

Eğitici oyunlar yoluyla, çocuğun mevcut ilgisinden yararlanarak ilginç oğretme ortamı yaratılabilir. İyi bir oyunun oğretim açısından önemi büyüktür. Ayrıca eğitici oyunlar yoluyla oğretim, diğer oğretim yazılımlarından daha eğlencelidir. Malone yaptığı bir araştırmada çocukları oyuna iten nedenleri şu şekilde sıralamaktadır: “Başarıp başaramayacağı belli olmayan bir amacın olması, merak uyandırması, fantazinin olması” (Aşkar, 1992: 213). Oyun halinde fantazinin oluşması ve oğrencinin ilgisinin yoğunlaşması oğrenmeyi artıracaktır.

Eğitim amaçlı oyunları yaratıcı oyunlar ve oğretici oyunlar olarak iki grupta incelemek mümkündür. Yaratıcı oyunlar ilk defa bilgisayar kullanacak olanlara ya da daha önce biraz bilgisayar kullanmış olanlara yardım etmekte kullanılabilir. Oğretici oyunlar içeriği ve yöntemiyle etkili olan oyunlardır. Yaratıcı oyunlar sayesinde bilgisayar oğrenciye daha çabuk tanıtılabilmektedir. Ancak bilgisayar kullanımında eğitim ile oyun arasındaki dengeyi çok iyi sağlamak gerekmektedir.

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli oğretimde oğrencilerin deneme, kavrama, karar verme, keşfetme, okuma ve anlama becerilerini geliştiren oyunlardan eğitimcilerin dikkati ve gözetiminde faydalandırılmaları etki olabilmektedir. Özellikle ilköğretimin 1. ve 2. sınıflarındaki çocuklara matematik mantığının ileriki sınıflarda temel hesaplama becerilerinin ve denklemlerin bilgisayar oyunları ile oğretilmesi yararlı olmaktadır (Tandoğan, 1983: 362). Oyunlar motivasyonu artırır. Sosyal etkileşimi artırır. Ucuz oluşlarıyla da tercih sebepleri arasında sayılabilir. Ancak uzun zaman alma tehlikesi göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **4.5.8. Özel Oğretmen Olarak**

Bu uygulamada bilgisayar, oğrenci için özel ders veren oğretmen işlevi görmektedir. Oğrenilecek olan bilgiler en ince noktasına kadar hazırlanıp bilgisayara verildikten sonra oğrenci ile program arasında etkileşim başlamaktadır (Hızal, 1989: 53). Bu etkileşim oğrencinin durumuna göre yn değiştirmektedir. Bilgisayar oğrencinin

durumunu analiz edip ona en uygun düşen bilgi, soru ve uygulama etkinlikleri sunmaktadır.

Bu öğrenme sisteminde esas sorumluluk öğretmene düşmektedir. Çünkü öğretmen öğrencinin durumuna göre program hazırlamak durumundadır (Hızal, 1989: 53). Bu uygulamada bilgisayar, bir öğrenci ile ders işleyen özel öğretmen işlevi görmektedir. Öğrencinin bireysel durumu dikkate alınarak program biçimlenmekte ve kullanıma sunulmaktadır.

#### **4.5.9. Öğretmene Yardımcı Araç Olarak**

Bilgisayar öğretmenlere dersin hazırlanması ve sunusunda yardımcı olabilmektedir (Hızal, 1982: 399-400). Öğretmen dersin tamamlayıcısı ve zenginleştiricisi olarak kendisinin hazırladığı veya başka programlardan yararlanabilmektedir. Hazırlanmış olan programlar sayesinde öğretmen sürekli ders anlatımından kurtulur ve dersine çeşitlilik getirmiş olur. Bunun sonucu olarak öğretmen dinlemek, kendini yenilemek ve öğrencilerin sorunlarıyla ilgilenmek için zaman kazanabilmektedir (Hızal, 1989: 55).

#### **4.5.10. Öğrenciye Yardımcı Araç Olarak**

Öğrencilerin derslerdeki durumlarına ilişkin bilgiler daha önceden hazırlanıp bilgisayara yüklenir. Bu bilgiler değerlendirilip, hangi öğrencinin hangi ders ve konularda desteklenmeye gereksinimi olduğu saptanır. Buna göre öğrencilerin ne tür öğrenme etkinliklerinde bulunacakları, hangi kaynakları kullanacakları bilgisayarca belirlenir (Hızal, 1982: 399). Bu yardımları alan öğrenci nasıl çalışacağı konusunda yönlendirilmiş olur. Bu etkinliklere bağlı olarak başarısı artar. Almakta olduğu derslere ilişkin yapacakları hazırlıkların gerçekçi biçimde planlanması sağlanmış olur.

#### **4.5.11. Bilgi Deposu**

Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayardan bir bilgi deposu olarak da yararlanılabilmektedir. Bu uygulama şeklinde, bilgisayar çok sayıda bilginin depolandığı sözlük, ansiklopedi veya kütüphaneye ulaşmayı hedeflemektedir. İlköğretim aşamasında eğitim gören öğrenciler belli konularındaki makalelere, araştırmalara, kitaplara, dergilere, kütüphanelere giderek raflar arasında dolaşmak yerine bilgisayar ekranında izleyebilir. Gerekirse yazıcılardan kopyaları alınabilir. Bu da öğrencide zaman kaybını önlemiş olur.

#### **4.5.12. Test Yapma**

Bilgisayar destekli öğretimin en çok kullanılan öğretim şekillerinden biri de test yapmadır. Bilgisayardan test hazırlama, test uygulama ve değerlendirme aşamalarından yararlanılabilmektedir.

Öğrencilerin öğrenme kapasitelerinin artırılmasında ve öğrenilenlerin ölçülmesinde test yöntemi oldukça etkilidir. Testlerin bilgisayar yoluyla hazırlanması testlerdeki nesnelliği ve objektifliği sağlar. Ayrıca test uygulama ve değerlendirme aşamaları bilgisayar sayesinde daha güvenli olur.

#### **4.5.13. Kontrollü Deneyler**

Birçok laboratuvar faaliyeti veri toplama, bu verileri analiz etme gibi etkinlikleri içerir. Öte yandan bazı durumlarda veri elde etmek oldukça duyarlı ölçmeleri gerektirmektedir. İşte bu durumlarda bilgisayara ihtiyaç doğmaktadır. Deneyle bilgisayar arasındaki bağlantılar ara birimler sayesinde sağlanabilmekte, böylece daha güvenilir ve istenilen amaca uygun veriler elde edilebilmektedir. Öğrenci, benzetim yazılımlarında olduğu gibi deney ortamından da uzaklaşmamaktadır (Aşkar, 1992: 212). Ayrıca bilgisayar sayesinde öğrenci verilerini denemekte, grafiklerini çizmekte, değişkenler arasındaki bağıntılarını keşfedebilmektedir. Bu sayede de laboratuvar etkinlikleri de amacına ulaşabilmektedir. Ayrıca öğrencinin yaptığı bilgisayara kayıt

edildiğinden başka bir zaman da öğretmen tarafından kontrol edilebilmektedir. Bu sistemin kurulabilmesi için laboratuarda bir ya da iki tane bilgisayara, uygun arabirimlere ve özel amaçlı yazılımlara gereksinim vardır (Aşkar, 1992: 212).

## **5. İLKÖĞRETİM OKULLARINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM**

### **5.1. Gerekçeleri**

Ülkemizde öğrenme-öğretme ortamını gerçekleştirmek ve geliştirmede ders kitapları, yazı tahtası, deney takımları, öğretici filmler, öğretim levhaları gibi görsel-ışitsel araç-gereçlerden ve radyo televizyon yoluyla öğretimden yararlanılmaya çalışılmaktadır. Ancak bu çalışmaların yeterli düzeye ulaşmadığı ve ders etkinliklerinin genelde öğretmen – ders kitabı – yazı tahtası ile yürütülmeye çalışıldığı bilinmektedir (Alkan, 1985: 110).

Ülkemizde, devlet bütçesinden eğitime ayrılan pay incelendiğinde toplam ve cari yatırım boyutu itibariyle milli savunmadan sonra ikinci sırada, kamunun yaptığı yatırımlar itibariyle ise enerji, ulaştırma, madencilik ve tarımdan sonra beşinci sırada eğitim hizmetlerinin yer aldığı görülmektedir. Eğitime ayrılan bu kıt kaynakların, eğitimin kendi içindeki sektörler arasında dağılımında da farklılıklar bulunmaktadır. İlköğretim bazında yapılan dağıtım bilgisayarlaşma süreci için yeterli değildir (Bircan, 1985: 128-132).

Bugün, Milli Eğitim Sistemimizde ve bu sistemin bir kademesi olarak yer alan ilköğretimimizde bir takım dar boğazlar ve sorunlar bulunmaktadır (Alkan, 1984: 5-7).

Mevcut eğitim olanaklarından yararlanması gereken nüfus hızla artmaktadır. Bireylere öğretilmesi gereken bilgi miktarı çoğalmakta ve giderek karmaşık hale gelmektedir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin çok hızlı olmasına, buluşların uygulamaya konması ve kullanımının yaygınlaşması için gereken sürenin gittikçe azalmasına rağmen, eğitim kurumlarının bu gelişmelere ayak uydurması oldukça geç olmakta ve uygulamalarda süreklilik sağlanamamaktadır. Öğretmen-öğrenci dağılımı dengesizdir. Eğitimde imkan ve fırsat eşitliği gerçekleştirilememektedir. Eğitimde bireysel farklılıklar önem kazanmakta, bireylerin ve toplumun beklentileri artmaktadır. Program geliştirme ve öğretme-öğrenme süreçlerini yenileştirme çabalarında süreklilik görülmemektedir. Okul-öğretmen-öğrenci-aile-çevre ilişkileri farklılaşmaktadır. Devlet bütçesinden eğitime ayrılan pay azalmaktadır.

Bunlar eğitim sistemimizin karşı karşıya olduğu sorunların sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Bu durum, ilköğretimin mevcut yapı ve işleyişi ile çağdaş yaşamın, toplumun ve bireylerin ihtiyaçlarına cevap vermekten uzak olduğunu göstermektedir (Alkan, 1985: 104).

## **5.2. Bilgisayarların Eğitim-Öğretimi Zenginleştirmedeki Roller**

Çağın eğitim aracı olan bilgisayar, eğitim ve öğretimi zenginleştirmede etkililiği son yıllarda iyice kabul edilmiştir. Özellikle görerek ve hissederek öğrenmenin etkili olduğu ilköğretim çağındaki çocukların bilgisayarla öğretimi zeka gelişimini etkilemekte, anlama ve öğrenme kapasitelerini artırmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimin, eğitim açısından yararları şu şekilde belirtilebilir (Doğan/Kürşat, 1988: 24; Güran/Hasan, 1988: 166-167):

1. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencileri sürekli aktif tutar. Geleneksel yöntemlerle, normal sınıf ortamında yürütülen öğretme-öğrenme etkinliklerinde, öğrencileri sürekli aktif tutmak oldukça zor olmasına rağmen, bilgisayar destekli öğretimde her öğrenci, öğrenim süreci içindeki her adım için, bilgisayarın üreteceği sorulara cevap

vermesi gerektiği ve ancak konu üzerinde düşünerek bir sonraki adıma geçebileceği için, sürekli aktif olmak zorundadır.

2. Her öğrenciye kendi öğrenme hızında bir öğrenim sağlar. Normal sınıflarda, öğretilen ders ve konulara göre öğrencilerin arasında hızlı öğrenenler ve yavaş öğrenenler olmasına rağmen, öğretmen sınıfta konuları işlerken sınıftaki ortalama yetenekli öğrencilerin, öğrenme hızına göre dersin hızını ayarlamaktadır. Bilgisayar destekli öğretimde ise, her öğrenci kendi öğrenci sürecini düzenleyebilmektedir.
3. Her öğrenci öğrendiği konu ile ilgili sorularına cevap alabilir. Normal sınıflarda öğrenci sayılarının fazla olması, öğrenciler arasında ilgi, yetenek ve bilgi düzeylerindeki farklılıklar, zamanın sınırlı olması gibi nedenlerle işlenecek konu ile ilgili öğrencilerce sorulabilecek sorular sorulmayabilir. Bilgisayar destekli öğretimde ise, öğrenci diyalog kurma biçiminde bilgisayarla etkileşim kurarak, istediği anda konu ile ilgili soruları sorarak cevaplarını alabilmekte ve istediği kadar tekrarlayabilmektedir.
4. Bazı deney ve çalışmaların laboratuvar ortamında deneysel olarak incelenebilmesi tehlikeli ya da pahalı olduğundan ya da başka nedenlerle mümkün değildir. Bilgisayar destekli öğretimde ise, bilgisayara kolayca uygulanabilen benzetim yöntemleri ile bu tür deneyler kolaylıkla yapılabilmekte ve gerekli bilgiler sağlanabilmektedir.
5. Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenden öğretmene değişen öğretim niteliği yüksek bir düzeye çıkarılabilir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin derslerinde uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki olumlu ya da olumsuz farklılıklar bilgisayar destekli öğretim ile en az bir düzeye indirilebilir.
6. Bilgisayar destekli öğretim ile konular öğrencilere daha kısa sürede ve sistematik bir şekilde öğretilir. Böylece öğrencilere sosyal etkinlikler için daha fazla zaman sağlanabilmektedir.
7. Kişisel yapısından ya da sınıftaki ortamdan dolayı potansiyel başarısını çok iyi ortaya koyamayan ve bundan olumsuz yönde etkilenen öğrenciler bilgisayar destekli öğretim ortamında başarılı olabilmektedir.
8. Öğrenci kendine ait bir kişisel öğrenme ortamında rahatlıkla çalışır. Bunun yanı sıra, bilgisayar hoşgörülü, anlayışlı ve tekrar tekrar öğretebilen bir arkadaş ya da öğretmen gibi davrandığından öğrenci kendini yalnız hissetmez.



9. Öğretim programı öğrencinin öğrenmeyle ilgili gereksinimlerine göre hazırlanabilir. Çünkü programlanan etkileşim, öğrencinin doğru ya da yanlış cevaplarını esas alarak dersin içeriğini değiştirebilir. Bir başka deyişle, öğretim adımlarının sıralanışı yalnızca bilgisayar tarafından belirlenmez. Özellikle öğrenciden gelen cevaplar esas alınarak, yani öğrencinin öğrenme davranışlarıyla belirlenir. Bununla beraber, bir sonraki adım öğrencinin herhangi bir bilinçli eylemini gerektirmeden bilgisayarca belirlenir.
10. Çizimler, resimler, şekiller, sorular ve öteki gereçler öğrencilere sırası geldikçe sunulur. Ekrandaki bu görüntülemeye renk ve ses faktöründen de yararlanılabilir. Böylece öğrencilerin dersi izlerken hayal kurup, başka şeyler düşünmeleri önlenerek “dikkat düzeyleri” oldukça yüksek tutulabilir.
11. Öğrencilere uygun çalışma zamanını seçme, yer bulma gibi faktörleri de içeren öğrenme durumlarını, çeşitli şekillerde kullanma olanağı sağlar.
12. Öğrenim küçük birimlere indirildiğinden, başarı bu birimler üzerinde sınanarak adım adım gerçekleştirilir.
13. Öğrenciyle ilgili kişisel bilgiler ve istatistiksel bilgiler aynı ortamda saklanabilir.
14. Öğrencinin performansı hakkındaki bilgiler ders esnasında her öğrenciden toplanabilir ve gelecek için referans olmak üzere saklanabilir.
15. Öğrenci kendi başına çalışmasına rağmen, öğretmen tarafından sürekli denetlenebilir ve gerektiğinde müdahale edilebilir.
16. Öğrenimi güçlendirmek için destekleyici öğretim birimlerinden ve bilgisayar destekli öğretim dışında başka öğretim olanaklarından da yararlanılabilir.
17. Bedensel ya da zihinsel özürlü öğrenciler, özel düzenlenen bilgisayar destekli öğretim ortamında, bireysel öğrenme hızlarına göre ilerleyebilirler.
18. Üstün yetenekli öğrenciler için kendi yetenek düzeylerine ve öğrenme hızlarına uygun bir öğrenme ortamı düzenlenerek öğrenme ve rehberlik zamanı azaltılabilir.
19. Öğretmeni dersi tekrar etme, ödev düzeltme vb. görevlerden kurtararak ona öğrencilerle daha yakından ilgilenme ve verimli çalışma zamanı kazandırır.

### **5.3. Yararlanma Koşulları**

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretimden faydalanabilmek için bir takım şartların yerine getirilmesi gerekmektedir (Güran ve Hasan, 1988: 168):

1. İlköğretim müfredat programlarının bilgisayar destekli öğretime uyabilecek ve bundan en büyük yararları sağlayabilecek şekilde yeniden düzenlenmelidir.
2. Eğitimci ve öğretmenlerin, standart öğretim yöntemleri dışına çıkarak bilgisayar kullanmalarını ve bu ileri teknoloji ürününden çekinmemeleri sağlanmalıdır.
3. Yazılacak ders yazılımlarının gerek konuya gerekse bilgisayar destekli öğretim yöntemlerine uygun olarak dökümente edilmesine dikkat edilmelidir.
4. Ders yazılımlarının kolay anlaşılabilir ve değiştirilebilir şekilde esnek olmalıdır.
5. Bilgisayar destekli öğretimin yaygın bir şekilde uygulandığı durumlarda, bilgisayarın bakım ve onarım işlerinin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim okullarında etkili bir şekilde uygulanabilmesi için derslerin planlanması, öğrenci sayılarına, kullanım amacına ve derslerin niteliğine göre uygun donanımların ve yazılımların sağlanması gerekmektedir. Ayrıca ülkemizde bu konuda teknik bilgiye sahip uzmanların yetiştirilmesi, öğrencilerin bilgisayar destekli öğretimden faydalanmasını sağlayacak olan öğretmenlerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Uygun laboratuvar ve fiziki ortamların okullarda hazırlanması, gerekli maddi problemlerin çözülmesi için kaynak tespitinin yapılması, eğitimi ve öğretimi zenginleştirmede önemlidir.

#### **5.4. Planlama**

Eğitim etkinliklerinin planlı ve araştırmalara dayalı olarak tasarlanması ve uygulanması başarının ön koşuludur. Öğrenme-öğretme etkinliklerinde bilgisayardan yararlanma karışık bir süreçtir. Bunun plansız biçimde başlatılması kestirilemeyecek ciddi sorunlar yaratır. Bu açıdan çalışmaların plana bağlanmasında yarar vardır.

Planlı olarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim, ilköğretim okullarında uygulamalı olarak başlatılmalıdır. Bu uygulamalarda, bilgisayarın sınıflarda nasıl kullanılacağı,

sorunları çözmek için ne tür girişimlerde bulunacağı özenle incelenmelidir (Hızal, 1989: 65). Uygulamalarda elde edilen veriler yansız olarak yorumlanıp sonuçlar çıkarılmalıdır. Bu tür çalışmalar, bilgisayarların öğrenme-öğretme etkinliklerinde kullanımı ile ilgili tüm sorunların önceden çözülmesine ve ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır. Plansız ve araştırma bulgularına dayanmaksızın yapılacak çalışmalarda elde edilecek sonuçlara güvenerek geniş çaplı uygulamalara gitmek yanıltıcı ve pahalı olacaktır. Buna meydan verilmemesi için, işe planlı başlanması, araştırma bulgularına dayanılması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Bunun bilincinde olan ülkemiz kurumlarından Devlet Planlama teşkilatı (DPT), hazırladığı raporda bilgisayar destekli öğretim için bir proje hazırlanıp, iki-üç yıllık pilot uygulamalarla değişik bölgelerdeki, değişik okullarda, ilgili üniversitelerle işbirliği yapılarak yürütülmesi gerektiği bildirilmiştir (DPT, 1987: 41).

Ülkemizde teknolojik kaynaklardan eğitimde yararlanmada geçilmesi gereken aşamalara pek uyulmamaktadır. Dünyada teknolojik gelişmeler sonucu ortaya konan araç-gereç ve yöntemler belirlenmiş, bilgisayar destekli öğretimde de aynı yöntemler kabul edilmiştir. Bunlar: a) Araç-gereç veya yöntemin tanınması, b) Araştırma ve inceleme, c) Eğitim alanında uygulanmaya başlama, d) Kullanımın geliştirilip olgunlaştırılması, e) Araç-gereç veya yöntemlerin ortaya çıkmasıyla kullanılmakta olanlara terk edilmesi ya da yeni gelişmelere uyum yapacak biçimde geliştirilmesidir (Çilenti, 1988: 19-21).

Belirtilen aşamalar eğitim teknolojileri uygulamasında özellikle bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşmesinde planlı uygulamanın yapılmasını öngörmektedir. Şayet bu aşamalar ülkemizde uygulanmadan ister “bilgisayar eğitim” isterse “bilgisayar destekli öğretim” olsun, eğitim sistemimizde bir yama gibi sırtır ve başarısız olur (Hızal, 1992: 4).

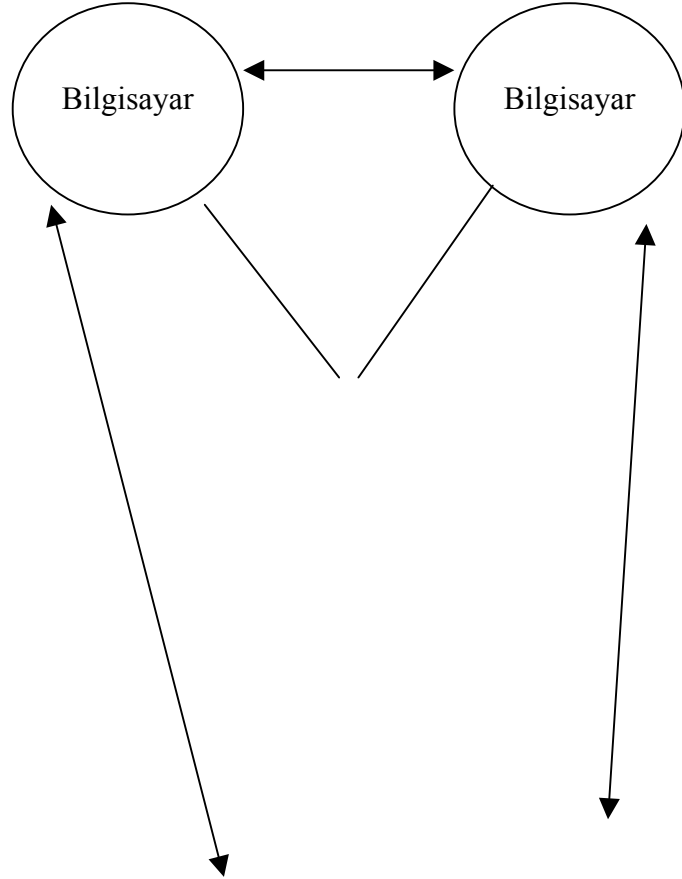
## **5.5. Eğitim Yapısı İçerisinde Bilgisayarlı Eğitim**

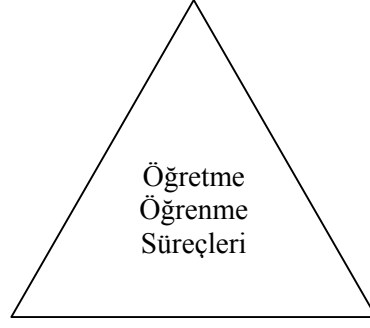
İlköğretim kurumlarımızda görsel-işitsel araçlardan yararlanılarak yüz-yüze öğretim yapılmaktadır. Bir başka deyişle, ilköğretim kurumlarımızda öğretme-öğrenme süreçleri görsel-işitsel araçlar ve yüzyüze etkileşim olmak üzere iki şekilde yürütülmektedir.

İlköğretimde öğrenme-öğretme etkinliklerinin gerçekleştirilmesinde çeşitli öğretim yöntemlerinden ve teknolojik gelişmelerin eğitim uygulamalarına sağladığı yeni olanaklardan yararlanılmaktadır. İlköğretim kurumlarımızda ders kitaplarının yanısıra ihtiyaç duyulan deney takımları, öğretim levhaları, öğretici film, film şeridi, radyo ve televizyon programları vb. görsel-işitsel araç ve gereçlerin hazırlanması, çoğaltılması ve hizmete sunulması amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde özel birimler kurulmuştur. Ancak, bu tür çabaların, ortaöğretim kurumlarımızın ihtiyacını karşılayacak düzeye ulaşamadığı, ihtiyacın karşılandığı kurumlarda ise bu ortam ve olanaklardan gereği gibi yararlanılmadığı görülmektedir. Ders etkinlikleri genellikle ders kitabı ve yazı tahtasından yararlanılarak öğretim-öğrenci etkileşimine dayalı olarak yürütülmektedir.

İlköğretim kurumlarımızdaki mevcut öğrenme-öğretme süreçlerine bir boyut olarak eklenen bilgisayar, bir eğitim aracı olarak, bilgisayar destekli öğretim laboratuvarı ise, öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak sisteme girmektedir. Bir başka deyişle, bir ortam olarak sisteme girmektedir. Bir başka deyişle, süreçler; görsel işitsel araçlar, bilgisayar ve yüz-yüze etkileşim olmak üzere üç boyutlu bir yapıya sahip olmalıdır (Şekil 5.1.). Bu süreçlerde, mevcut sistemde uygulanan öğretim yöntemlerine ek olarak gösterim, benzetim, alıştırma ve uygulama, diyalog kurma, problem çözme, eğitici oyunlar, bilgi deposu, yaratıcı etkinlikler, test yapma gibi bilgisayar destekli eğitimin uygulama biçimlerinden yararlanılmalıdır. Bu sisteme ek olarak bilgisayar destekli eğitim laboratuvarı kullanılmalıdır. Ayrıca, mevcut sistemde var olan görsel-işitsel araçlara ek olarak, bu modele uygun yöntemlerle hazırlanmış öğretmen ve öğrenci kullanım kitapları, ders programlarıyla tutarlı olarak hazırlanmış ders yazılımları bulunmalıdır.

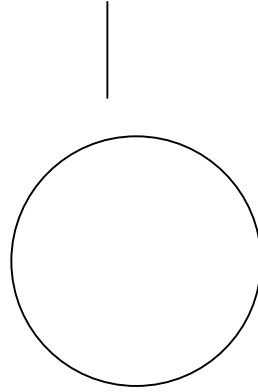
Şekil 5.1. Bilgisayarlı Öğrenme-Öğretme Süreçlerinin Yapısı





- Ders kitabı
- Kaynak kitaplar
- Yazı tahtası
- Öğretim levhası
- Tepegöz
- Radyo
- Televizyon
- Video vb.
- Öğretmen kullanım kitabı
- Öğrenci kullanım kitabı
- Ders yazılım

### 5.6. Mevcut Durum



İlköğretim okullarımızda bilgisayar eğitimi ya da bilgisayar destekli öğretimde görevli öğretmenlerin çoğu 40 yaşın altında ve meslek süreleri 10 yıldan azdır. Fakülte ve yüksekokul mezunlardır (Hızal, 1989). Bilgisayar eğitimi veren öğretmenler aldıkları eğitimin yetersizliğinden söz edip, bakanlıkça ve üniversitelerce uzun süreli kurslar düzenlenmesi ve yurt dışındaki okullarda inceleme imkanının sağlanmasını istemektedirler.

İlköğretim okullarında bilgisayar eğitimi son yıllarda ders ve kurs olarak öğrencilere verilmektedir. Gelişen teknoloji ve yaşam tarzının değişmesi ilköğretim okullarında bilgisayar eğitimi almak isteyen öğrencilerin taleplerini karşılayamayacak düzeydedir. Bazı okullarımızda genellikle 10 bilgisayarı bulunan bir laboratuvar bulunmaktadır. Bu da öğrenci talebinin çok altındadır. Okullarımızda bulunan az bilgisayarlarda okulların

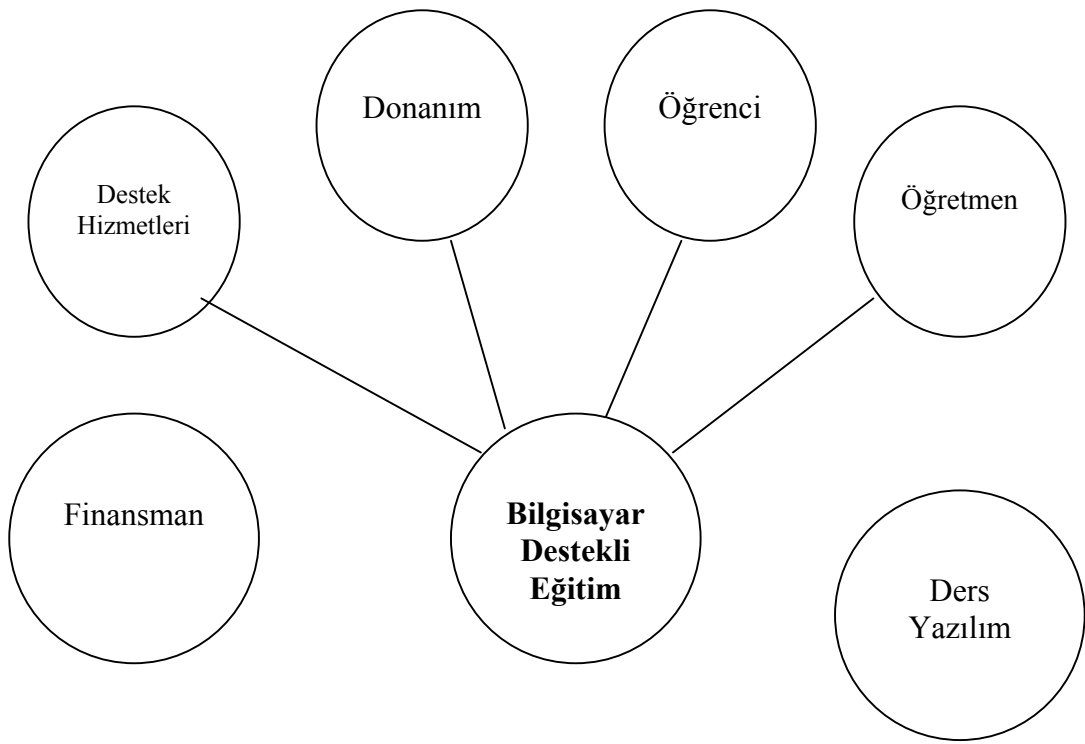
muhasabe işlerinde, öğrenci hizmetlerinde ve okulun açtığı kurslarda kullanılmaktadır. Okullarda bulunan bilgisayarların; çoğu bakanlık tarafından verildiği ya da okulun kurucuları tarafından alındığı, çok az bir kısmının ise hibe yoluyla edinildiği görülmektedir.

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim için önce öğretmen ve yöneticilerin hizmetiçi eğitimden geçirilmeleri gerekmektedir. Ders yazılımlarının bakanlıkça hazırlanması önemlidir. Okul öğretmenlerinin bilgisayarın kullanımını bilmesi, bilgisayarın eğitimdeki yerini ve önemini kavraması, kendi dersi için program yazabilmesi gereklidir. Okul laboratuvarlarının 20 kişilik olması, laboratuvar emniyetinin alınması ve elektrik düzeninin iyi yapılması eğitimin sıhhati ve kalitesi için önemlidir.

Ülke çapında ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretime geçebilmek için planlamanın yapılması, öğretmenlerin eğitimi, fiziki ortam, ders yazılımları, öğrenci-öğrenme-öğretme süreçleri, bilgisayarlı eğitimin maddi problemlerinin çözülmesi ve destek hizmetleri gerekmektedir.

Aşağıda, bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim okullarında uygulanabilmesi için gerekli boyutlar belirtilmiştir (Keser, 1989).

Şekil 5.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Boyutları



## 5.7. Öğretmenlerin Eğitimi

Bilgisayar destekli öğretimden yararlanmada önemli rol oynayan etmenlerin başında öğretmen eğitimi gelmektedir. Teknolojik bir kaynak olarak bilgisayar, kendi başına olağanüstü bir şey değildir. Bu kaynak insan unsuruna bağımlı olup, onun direktifleri doğrultusunda iş yapabilmektedir. Bu kaynağı öğrenme-öğretme etkinliklerinde işlevsel hale getirecek kimse öğretmendir. Sharp'ın belirttiği gibi; bilgisayardan öğrenme-öğretme etkinliklerinde yararlanmak için öğretmenlerin bu konuda bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarının eğitim teknolojilerine yönelmeleri, bu konuya önem vermeleri gerekir (Hızal, 1989: 57).

Öğrenme-öğretme etkinliklerinde kullanılmaları gereken araç-gereçler, öğretmenlerin ek zaman ve çaba harcamalarını gerektirmektedir. Bu kaynakların derste kullanılacak nitelikte olup olmadığının kararlaştırılması, öğrencilerin hazırlanması, fiziki ortamın düzenlenmesi vb. konular öğretmen için sorun oluşturmaktadır. Öğretmen, araç-gerecin öğrenme-öğretme etkinliklerini zenginleştireceğine, dersin daha iyi öğretilmesine katkıda bulunacağına inanmış ise, güçlüklerle katlanacaktır. Öğretmenin doğru karar vermesi ise, bu konuda bilinçli olmasına bağlıdır. Öğrenme-öğretme araçlarının en karmaşığı olan bilgisayarı tanımayan öğretmenin, bundan verimli biçimde yararlanacağını düşünmek için çok iyimser olmak gerekir.

Ülkemizde ilköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretime konulan dersleri, okutacak öğretmenlerin yetiştirilmesi oldukça önemli bir konudur. Bu tür derslere okul programlarında yer veren pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de bu dersi okutacak öğretmenleri yetiştirmek üzere lisans eğitimi veren bir kurum bulunmamaktadır. Bu alandaki öğretmen ihtiyacını karşılamak için akla ilk gelen seçeneklerden birisi şu olabilir: Bilgisayar donanım ve yazılımıyla ilgili mühendislik düzeyinde lisans ve lisansüstü eğitim kurumları mevcuttur. Ancak bilgisayar bilimleri mezunları çok iyi birer alan uzmanı olmalarına rağmen, öğretmenlik sertifikaları yoktur ve onlar için bilgisayar dersi öğretmenliği çok cazip bir iş alanı olarak görülmemektedir.



Bilgisayar öğretimi alanındaki öğretmen ihtiyacını karşılamak için en yaygın olarak kabul gören seçenek ise, matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim yoluyla yetiştirilmeleridir. Bu uygulama matematik ve fen bilgisi öğretmenlerince çoğu kez bir yükselme olanağı olarak görülmektedir. Ancak bu gelişme, matematik ve fen bilgisi bölümlerinin aleyhine sonuçlanmaktadır. Çünkü, bu öğretmenler bilgisayar öğretimini üstlenince bölümler güçlkle karşılaşmaktadırlar (Keser, 1989: 212).

Bilgisayar öğretimini yürütecek öğretmenlerin yetiştirilmesi, genellikle hizmetiçi eğitim yoluyla sağlanmaktadır. Gönüllülük esasının ağırlıklı olduğu bu uygulamalarda kısa ve uzun süreli kurslarla yetiştirme yolları tercih edilmektedir. Öğretmenlerin yetiştirilmesinde üniversiteler, Milli Eğitim Bakanlığı ve bilgisayar firmaları bazen bağımsız bazen de ortaklaşa görev almaktadırlar.

Ülkemizde bilgisayar eğitimini yürütecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Milli Eğitim, Gençlik ve Spor Bakanlığınca Ağustos 1984’de okullarımızda “Bilgisayar Eğitim İhtisas Komisyonu”nun oluşturulması, konunun Bakanlık ve üniversiteler düzeyinde ortaklaşa ele alındığı ilk çalışma olarak nitelendirilebilir. Bu komisyon tarafından hazırlanan raporda;

- Bilgisayar eğitim öğretmenlerin yetiştirilmesi hususu,
- Öğretmenlerin seçilmesinde benimsenecek kriterler,
- Öğretmenlerin yetiştirilmesi,
- Öğretmenleri yetiştirilmesinde uygulanacak programlar

başlıkları altında ele alınmaktadır (Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı, 1984).

Öğretmenlerin seçilmesinde benimsenecek kriterler, raporda şu şekilde ifade edilmektedir:

“Bilgisayar Eğitimi yapılacak olan pilot okullarda görevli öğretmenler içinden seçilerek Bilgisayar Eğitimine alınacak öğretmenlerin nitelikleri şunlar olmalıdır:

1. Her alandaki öğretmen, bilgisayar eğitimini başarabilir. Bu sebeple seçilecek öğretmenler değişik disiplinlerden gelmelidir.

2. Öğretmenler genç fakat belirli bir öğretim tecrübesine sahip olmalıdır. Bu sebeple, meslekte 5-10 yıl arası kıdemli olanlar tercih edilmelidir.
3. Bilgisayar konusunda bir ön eğitimi olanlar tercihan alınmalıdır.
4. Bilgisayar konusunda bilgi edinmeye istekli, başka bir deyişle gönüllü olan öğretmenlere öncelik tanınmalıdır.
5. İhtiyaçtan daha fazla öğretmen çağırılması, yapılacak sınavda başarılı olanlar alınmalıdır.
6. İlk yıllarda bilgisayar eğitimini yaptıracak öğretmenlere istihdamda teşvik tedbirleri getirilmelidir”.

Öğretmenlerin yetiştirilmesinde farklı alternatiflerin sunulduğu Komisyon Raporu’nda, Bakanlığın bu alternatiflerinden bir veya ikisini uygulamaya koyabileceğine de değinilmektedir. Komisyonun bu konuda sunduğu alternatifler şunlardır:

“Öğretmenler,

1. İŞ BAŞINDA: Bir veya iki kişiden meydana getirilen öğretmen yetiştirme takımlarının pilot liselere haftanın belirli günlerinde gitmeleri suretiyle ders yılı süresince yetiştirilebilir.
2. HİZMETİÇİ EĞİTİM: Öğretmenler belirli merkezlerde toplanarak belirli bir süre içinde yetiştirilebilir.
3. YAZ OKULLARINDA YETİŞTİRME: Öğretmenler bilgisayar eğitimi veren üniversitelerimiz bünyelerinde veya Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı kuruluşlarında yaz aylarında kısa süreli yoğun kurslarla yetiştirilebilir.
4. MESLEK ÖNCESİ EĞİTİM: Bilgisayar eğitiminin yaygınlaştırılacağı düşünülerek bu uzun vadede düşünülen bir çözüm olacaktır. Öğretmen yetiştiren kurumlara zorunlu ders olarak Bilgisayar Kullanımı dersi konulabilir.
5. Daha sonraki yıllarda ilk yetiştirilen öğretmenler diğer öğretmenlerin yetiştirilmesinde öğretmenlik yapabilir”.

Komisyon Raporu’nda ayrıca, öğretmenlerin bilgisayar eğitimi konusunda yetiştirilmelerinde uygulanabilecek üç temel program önerilmektedir. Üzerinde durulan üç temel program: Bilgisayar programlamaya giriş, Basic dili ile programlama ve

Fortran dili ile programlamadır. Her bir program için 30-45 saatlik teorik bilgi ve an az 15 saatlik laboratuvar uygulaması önerilmektedir. Böylece, bilgisayar eğitimini verecek öğretmenlerin 135 ila 180 saatlik bir sürede yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin yetiştirilmesinde uygulanacak program ile okullarımızda uygulanacak programlar arasında paralellik sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır.

İhtisas Komisyonu'nun önerileri doğrultusunda Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Dairesi tarafından düzenlenen kursların süreleri farklı olmakla birlikte çok sayıda öğretmen eğitilmiştir. Ayrıca bilgisayar firmalarından bilgisayar temin eden okullardaki öğretmenlerin eğitimi ise düzenlenen sözleşmeler gereği yine firmalar tarafından ücretsiz olarak yapılmaktadır. Lisans öğrenimleri sırasında bilgisayar kullanımı ve programlama dilleri ile ilgili dersler alan öğretmenlere de okullarımızda rastlanmaktadır.

Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerin çoğunda, özellikle ortaöğretim kurumlarında öncelikle bilgisayar eğitimi vermek amacıyla bazı derslerin programlara alındığı görülmektedir. Bilgisayar destekli öğretime ise daha sonra geçilmeye başlanmaktadır. Bunun nedeni şu şekilde açıklanabilir:

- Bilgisayar eğitimi ile ilgili dersler genel kültür dersleri arasında sayılmaktadır.
- Eğitim ortamı olarak okullarda 10 terminalli bir bilgisayar laboratuvarının kurulması ile fen ve matematik öğretmenlerinin bu konuda eğitilmesi, bilgisayar eğitimi için yeterli olabilmektedir.

Bilgisayar destekli eğitimde ise bilgisayar eğitiminden farklı olarak;

- Bilgisayar destekli eğitim yapılacak derslerin belirlenmesi,
- Bu dersleri yürütecek öğretmenlerin yetiştirilmesi,
- Derslerde kullanılacak uygun donanımın belirlenmesi ve bilgisayar laboratuvarlarının kurulması,
- Okuldaki bilgisayarların birbirlerine ve belirlenecek ana merkezlere iletişim ağlarıyla bağlanması,
- Derslerde kullanılacak ders yazılımların ve gerekli diğer yazılımların hazırlanıp geliştirilmesi,

- Ders programları ile ders yazılımlar arasında paralellik sağlanması (Keser, 1989: 210-213).

gibi hususların öncelikle sağlanmasını gerektirmektedir. Bu hususlar incelendiğinde, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının bilgisayar eğitiminden sonra başlayışının nedenleri daha da açıklık kazanmaktadır. Çünkü, bilgisayar destekli eğitim, bilgisayar eğitiminden çok daha kapsamlı ön hazırlıkları gerektirmektedir. Çok daha pahalıya malolmaktadır. Ancak, bilgisayar eğitiminin bilgisayar destekli eğitime geçilmede bir temel oluşturduğu da gözden uzak tutulmamalıdır. Özellikle bilgisayar destekli eğitim konusunda, öğretmenle ilgili sorunları çözmeye, öğretmenlerin öncelikle bilgisayar eğitiminden geçirilmesi gerekmektedir.

Sınıflarda çeşitli derslerde bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanılmasında, atılabilecek ilk hayati adım öğretmenin bilgisayarı tanınmasıdır. Bilgisayardan kendi dersinde bir araç olarak nasıl yararlanabileceğini öğrenen, değişik uygulama örneklerini görüp tartışan ve uygulamalara katılan bir öğretmen, bu yeniliğin kendisine sağladığı yararları görecektir ve bu tür çalışmaları destekleyecektir. Bilgisayarı, dersine getireceği katkılar açısından tanıyan öğretmen, bilgisayarın yerini alabilecek bir araç olmadığını da anlayacaktır. Böylece bilgisayarın yardımcı bir araç olduğu daha açık ve net olarak görülecektir.

Mevcut öğretmenler hizmetiçi eğitim yoluyla yetiştirilirken bir taraftan da öğretmen yetiştiren kurumların programlarında gerekli düzenlemeler yapılarak ileride öğretmen olacak kişilerin eğitimi gerçekleştirilmelidir. Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin programlarında, bilgisayar teknolojisi, bilgisayar programlama, bilgisayar destekli öğretim ve bilgisayar destekli öğretimden kendi branşlarında yararlanma şekillerini, konu alan ders ya da derslerin yer alması gerekmektedir (Hızal, 1992: 5).

Öğretmenlerin eğitimlerinin yanısıra uygulamaları yönetsel yönden destekleyip yardımcı olacak yöneticilerin de bilgisayar destekli eğitim konusunda ön bilgilere ihtiyaçları vardır. Yöneticilerin bilgisayar destekli eğitim ve okullarda yapılacak uygulamalardan haberdar edilmeleri gerekmektedir. Zira konuyu ve önemini kavrayan yöneticilerin okullardaki uygulamalara sahip çıkarak desteklemeleri çok önemlidir.

## 5.8. Ders Yazılımları

Bilgisayar aracının işlevselliği, kullanılan yazılımın niteliği ile doğrudan bağlantılı bir konudur. Bilgisayarla gerçek anlamda öğrenmenin yapılabilmesi, oluşturulacak faydalı ve yararlı programlarla ortaya çıkar. İyi öğrenme-öğretme yazılımları hazırlanmadıkça okullara bilgisayar alıp, laboratuvar kurmanın pek yararı olmayacaktır (Ün Açıkgöz, 1986: 29).

Öğretim amacıyla kullanılacak yazılımlar, okullarda öğretmenler tarafından ya da öğretmen-öğrenci işbirliği ile hazırlanarak geliştirilebilir. İlk bakışta en pratik ve mantıki çözüm gibi görünen bu seçenekte, her okul ya da öğretmen kullanacağı yazılımları kendileri, ayrı ayrı geliştireceklerinden, ülkemizdeki gibi merkezden yönetimin esas olduğu eğitim sistemlerinde, eğitim-öğretimde birliği sağlama sorunu ile karşılaşmaktadır.

Yazılım sağlamada benimsenebilecek bir başka seçenek ise, hazır yazılım paketlerini yurt dışından getirtmek ya da çeşitli bilgisayar firmalarınca hazırlanarak satışa sunulanlardan satın almaktır. Bilgisayar üretip, pazarlayan firmaların yanı sıra, yazılım üretip pazarlayan firmaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Programların Türkçe olması ise, üzerinde önemli durulması gereken konudur. Köksal, bugünkü eğitim sistemimizde, İngiliz ya da Amerikan kültüründen ödünç alınan programlarla incelik isteyen süreci başarmanın olanaklı olup olmadığını sormakta olup, bilgisayar programlarının Türkçe olmasının önemine işaret etmektedir (Köksal, 1987: 10).

Özellikle merkezden yönetimin esas olduğu eğitim sistemlerinde yazılımlar merkezde oluşturulacak bir birim tarafından hazırlanarak geliştirilir ve çoğaltılarak okulların kullanımına sunulur. Bu da yazılım seçiminde benimsenecek bir başka seçenektir.

Ülkelerin ve okulların durumları dikkate alınarak bilgisayar destekli öğretimde kullanılacak yazılımları sağlamak için benimsenebilecek yaklaşımlar çoğaltılabilir.

Ancak yazılımlarda bulunması gereken niteliklerin mutlaka belirlenmesi gerekmektedir. Bir bilgisayar destekli öğretim yazılımında bulunması gereken başlıca nitelikler şunlardır (Aşkar ve Köksal, 1987: 22-23):

1. Yazılımın gerçekleştirileceği amaçlar açıkça belirtilmelidir.
2. Öğretmen ve öğrenciler için hazırlanmış kullanıcı kılavuzları bulunmalıdır.
3. Yazılımla birlikte kullanılması gereken eğitim araç-gereçleri belirtilmelidir.
4. Yazılımın içeriği ile ders programının içeriği tutarlı olmalıdır.
5. Yazılımın kullanılacağı okul ve öğretim düzeyi belirtilmelidir.
6. Yazılımın içerdiği konular için gerekli ön koşullar belirtilmelidir.
7. Yazılımın öğrencilere kazandıracığı davranışlar ve bu davranışların belirtilen düzeyde öğrenciye kazandırılması için gerekli koşullar belirtilmelidir.
8. Yazılımda, bilgisayarın renk, ses, müzik, hareketli görüntü gibi olanaklarından da yararlanılmalıdır.
9. Açık ve anlaşılır bir dille, öğrencilerin anlayabileceği biçimde yazılmalıdır.
10. Bilgiler basitten karmaşığa doğru, adım adım verilmelidir.
11. Değerlendirme bölümünde yer alan soruların, öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışların ne derece kazandırıldığını belirlemeye yönelik olmalıdır.
12. Öğrenciye gerektiğinde geriye dönme ve tekrarlama olanağı verilmelidir.
13. Daha çok bilgi edinmek isteyen öğrencilere, ilerleme olanağı vermelidir.
14. Öğrencilerin başlangıçtaki bilgi düzeylerine, öğrenme hızlarına, ilgi ve yeteneklerine göre kendi içinde farklılık göstermelidir.

David R. Reay'a (1989) göre; bilgisayar destekli öğretimde kullanılacak yazılımları değerlendirmek için bir ölçüt listesi geliştirilmiştir. Bu ölçüt listesinde öğretmen yazılım ve ilgili dokümanları yürütücü etkinlikte ya da iki çocuğun sınıf ortamında programı kullanırken öğretmen tarafından izlenmesi biçimindedir. Bu ölçütler ışığında öğretmen şu sorulara cevap araması gerekmektedir:

1. Ne tür bir yazılım olduğu iddia edilmektedir?
2. Yazılımın öğretmeyi öğördüğü husus öğretmeye değer mi?
3. Yazılımın içeriği sınıfın amacına uygun mu?

4. Yazılımın sağladığı öğretim ya da uygulama geleneksel yöntemlerle daha etkili biçimde gerçekleştirilebilir mi?
5. Yazılım; kavram öğretme, kural öğretme, hatırlama öğretimi, problem çözme, pratik gibi hususlarla ilgili mi?
6. Yazılımlarda tanımlar ve örnekler, örnekler arasındaki karşılaştırmalar belirtiliyor mu?
7. Yazılımda hatırlatmaya bağlı olarak tekrar kullanılıyor mu?
8. Yazılımda öğrenciler öngörülen öğrenme noktasına eriştiler mi?
9. Geri besleme olumlu mu?
10. Yazılım yönlendirici takdimleri içeriyor mu?
11. Yazılım dikkat gerektirecek nitelikte mi?

Bu maddeleri çoğaltmak mümkün olmakla birlikte, öğretmenin bu soruları cevaplayıp, neticelendirilmesi sonucu, yazılım hakkında oldukça kapsamlı bir fikir edinmiş olmaktadır. Böylece öğretmen yazılımla ilgili olarak kullanıp, kullanmama kararını verebilecek durumdadır (Keser, 1989: 214-217).

Yukarıda ifade edilen ölçüt listesinde ders yazılımlarının seçiminin öğretmene bırakıldığı zaman kullanılması gereklidir. Fakat merkezi yönetimin etkili olduğu ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı'nca oluşturulacak "Merkez Ders Yazılım Hazırlama ve Geliştirme Ekibi" bünyesinde programların hazırlanması gereklidir. Bu hazırlanan yazılımların pilot uygulama okullarında denenmesi ve gerekli düzenlemeler yapılarak geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Ders yazılımlarının merkezde oluşturulan bir ekip tarafından hazırlanması, geliştirilmesi ve güncelleştirilmesinin başlıca nedenleri şunlardır (Keser, 1989: 215-216):

- Milli Eğitim sistemimizde merkezden yönetim esastır. Ders yazılımlarının merkezde oluşturulacak bir birimde görevli bir ekip tarafından hazırlanması, geliştirilmesi ve güncelleştirilmesi merkeziyetçi yaklaşımı destekleyici niteliktedir.
- Zaman ve emek yönünden tasarruf sağlayacaktır. Okullarda, her bir öğretmen ya da o branştaki öğretmenlerin zaman, bilgi, beceri, uzman desteği vb. açılardan sınırlı

olanaklarla kendi ders yazılımlarını hazırlamaları hem ekonomik değildir, hem de ders yazılımlarının nitelikleri okullara göre farklı olacağından uygulamalarda birlik, imkan ve fırsat eşitliği sağlanamayacaktır. Ders yazılımların merkezde hazırlanacak okulların hizmetine sunulması bu olumsuzlukları ortadan kaldıracak gibi, okullardaki öğretmen ve öğrencilerin ders yazılımların geliştirilmesi ve güncelleştirilmesine daha çok katkı getirmelerine olanak sağlayacaktır.

- Ders programlarıyla tutarlı ders yazılımların hazırlanmasında birlik ve kolaylık sağlayacaktır.
- Ders yazılımların hazırlanması ve geliştirilmesi; sistem yaklaşımı, ekip çalışması, ayrıntılı analizler, iş akım şemaları ve ön hazırlık çalışmaları gibi etkinlikleri gerektirmektedir. Böylesine kapsamlı ve geniş uzmanlık bilgi ve beceri gerektiren çalışmaların gerçekleştirilmesi ancak merkezde oluşturulacak bir ekip ile olanaklı olmaktadır.

Merkezde ders yazılım hazırlama ve geliştirme ekibinde sürekli görev yapacak olan personel, sistem tasarımcısı ve programcısı olarak yetiştirilen öğretmenlerden olmalıdır. Bu ekibi eğitim teknolojileri, program geliştirme uzmanları, ölçme-değerlendirme uzmanlarının desteklemesi gerekmektedir.

## **5.9. Donanım**

Belirli işlerinde ya da hizmet alanlarında bilgisayar kullanmaya karar veren kişi ve kuruluşları yakından ilgilendiren konulardan birisi “donanım” olmaktadır. Çoğu kez bilgisayar, kullanım amacı, kullanıcıların özellikleri ve ihtiyaçları dikkate alınmadan, bir takım tekdüze işlerin ve hesaplamaların devredilebileceği bir araç olarak görülmektedir. Zaman zaman ise, kurumlara konulan birkaç bilgisayar, çağdaş teknolojiyi yakından izleyen bir kurum imajı yaratma aracı olarak görülmektedir. Böyle durumlarda bilgisayarların, yöneticilerin odalarını süsleyen teknolojik bir süs aracı olmaktan çıkıp, yöneticilerin telefon kadar yakından ihtiyaç duyduğu ve kullandığı bir araç haline gelmesi gerekmektedir. Artık gerek kişi, gerekse kuruluşlar olarak, “Bilgisayarımız var” demek yerine “Şu işlerimizde bilgisayar kullanıyoruz” demek



zamanı çoktan gelmiştir. Tüm meslek alanlarında birçok kişinin, öğretmenlerin, öğrencilerin en büyük yardımcısı olması gereken bilgisayarın, kullanıcılarının en büyük yardımcısı olabilmeleri için öncelikle uygun donanımların seçimi ve edinilmesi ile ilgili fizibilite çalışmalarının yapılması zorunlu olmaktadır. Öte yandan, ileride doğabilecek kapasite artırımı gereği ve modernleşme isteklerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Eldeki mevcut bilgisayarları değiştirme yoluna gidilerek eskisinden çok daha kötü durumlara düşüldüğünü gösteren yaşanmış örnekler görülmektedir. Ülkenin bir “bilgisayar mezarlığı”na dönüşmemesi ya da bir “teknolojik süs aracı” olarak kalmasını önlemek için uygun donanım seçimine büyük bir titizlik gösterilmesi gerekmektedir.

Bilgisayar piyasasında büyüklük, kapasite ve fiyat yönleriyle birbirinden farklı birçok bilgisayar türü ve bu bilgisayarları pazarlayan birbiriyle rekabet halinde bulunan pek çok bilgisayar firması bulunmaktadır. Bilgisayar firmalarının, ürünlerini (donanım kısmını) satın alacak kişi ya da kurumlara sağlamayı vaad ettikleri destek ve olanaklarda da çok büyük farklılıklar görülmektedir.

Ülkemizde çeşitli tip ve sistemde bilgisayarlar pazarlanmaktadır. Gerek bilgisayarları pazarlayan firmaların sayısı, gerekse pazarlanan bilgisayar markalarının sayısı her geçen gün artmaktadır. Örneğin, ülkemizde yaklaşık 50 değişik markada bilgisayar pazarlanmaktadır. Bilgisayar firmalarınca pazarlanan bilgisayar üç kaynaktan sağlanmaktadır. Bazı firmalar pazarladıkları ürünü yurtdışından, bilgisayar üreten ülkelere satın alarak, üzerinde hiçbir değişiklik ya da ilave yapmadan getirttiği haliyle piyasaya sunmaktadır. Bazı firmalar ise, bilgisayarın donanım kısmı ile ilgili parçalarını yurtdışından getirtmekte ve ülkemizde çeşitli ünitelerini birleştirerek piyasaya sunmaktadır. Bu olay bir üretimden çok “birleştirme” şeklinde olmaktadır. “Montaj üretim” diyebileceğimiz bu uygulama giderek yaygınlaşmaktadır. Üçüncü grupta yer alan bazı firmalar ise bilgisayarın donanım kısmı ile ilgili parçaların çoğunu yurtdışından getirtmekte ve çok az bir kısmını da ülkemizde üreterek bu üniteleri birleştirme yoluna gitmektedir (Keser, 1991: 693-694).

Ülkemizde eğitimde kullanılacak bilgisayarların yerli malzeme oranının artırılarak üretilmesi mümkündür. Ancak, bilgisayar üretebilecek güce ve olanaklara sahip

firmalar, piyasada model ve marka anarşisi olduğunu, bu yüzden çekimser davrandıklarını ve devletin pazar garantisi sağlaması gerektiğini ifade etmektedirler.

Eğitimde bilgisayar kullanımı ve özellikle bilgisayar destekli öğretim uygulamaları, çeşitli ülkelerde hızla yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle, bilgisayar üreten ve pazarlayan firmalar için eğitim kurumları en büyük pazarı oluşturmaktadır. Gelecek yıllarda eğitimde bilgisayar kullanımı daha da yaygınlaşacağı için, alınması gereken donanım da sayıca artacaktır. Eğitim alanındaki kullanım artışının yanısıra bilgisayar teknolojisinde de hızlı gelişmeler kaydedildiğinden her yıl alınacak donanımların yapı, kalite ve fonksiyonlarında, bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının yaygınlaştırılması söz konusu olduğunda, edinilen bilgisayarların hizmet dışı kalmaması gerekmektedir. Yeni alınacak donanımlara bağlanabilmelidir. Aksi takdirde, eğitimde birçok yarar sağlayacağı düşünülen bilgisayarlarla ilgili yapılan yatırımlar ve harcanan emek boşa gider. Eğitimde bilgisayar kullanımı çabalarının boşa gitmemesi, bu araçlardan etkin ve verimli bir biçimde yararlanabilmek için çeşitli tür ve kapasitedeki bilgisayarlar arasından, fayda-maliyet analizleri yoluyla eğitim ve ülke koşullarına en uygun donanımın seçilmesi gerekmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 1984).

### **5.9.1. Donanımla İlgili İyi ve İsabetli Bir Seçim Yapabilmek İçin Cevaplandırılması Gereken Bazı Sorular**

Donanım seçiminde ve edinilmesinde, çeşitli tip ve markadaki bilgisayarlar arasından iyi ve isabetli bir seçim yapabilmek için değişik donanımların teknik olanaklarını kesin olarak bilmek gerekmektedir. Buna paralel olarak yazılım, işletim sistemleri, programlama dilleri ve olanakları hakkında bilgi sahibi olmak, araç-gerecin terminalinde bulunması istenilen özellikler, öğrencilerin bilgisayara bilgi aktarma biçimi, bilginin öğrencilere sunulma şekli, bilgisayar çıktısının şekli, makine kapasitesini artırma olanağı, eklenti yapmaya elverişlilik durumu, mevcut işletim kolaylıkları, yazılım ve bakım-onarım desteği gibi hususların açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

Donanımla ilgili iyi ve isabetli bir seçim yapabilmek için cevaplandırılması gereken bazı sorular şunlardır (Keser, 1991: 695-696):

1. Ne tip olanaklar gereklidir?
2. Öğrenci çalışma terminalinde bulunması istenilen özellikler nelerdir?
3. Öğrenciler bilgisayara nasıl bilgi aktaracaklardır?
  - Klavyeden yazarak mı?
  - Ekran dokunarak mı?
  - Sinyal kalemi kullanarak mı?
  - Oyun çubuğu kullanarak mı?
  - Rakamlı sistemi kullanarak mı?
4. Bilgi öğrencilere nasıl sunulacaktır?
  - Ekranda metin şeklinde mi?
  - Ekranda grafik şeklinde mi?
  - Renkli mi? Siyah/Beyaz mı?
  - Görüntü hızı (saniyedeki karakter hızı) ne kadar olacak?
5. Bilgisayar çıktısı nasıl olacak?
  - Yazılı metin şeklinde mi?
  - Hareketli veya sabit görüntü şeklinde mi?
  - İkaz sesi veya konuşma sesi şeklinde mi?
  - Grafik şeklinde mi?
  - Renkli mi?
6. Makine kapasitesi ne olacak?
7. Ne kadar bilgi işlem gücüne gereksinim var?
  - Ana bellek (tipi ve miktarı) ne olacak?
  - Bilgi saklama (tipi ve miktarı) ne olacak?
  - Çoklu kullanıcılar (aynı anda işlem yapabilme) gerekli mi? Gerekli ise sayıları ne olacak?
  - İşlem hızı ne olacak?
8. Bellek kapasitesini artırma olanağı var mı?
9. Eklenti yapmaya elverişli mi? Elverişli ise ne tür eklentiler yapılabilir?
10. Ne gibi işletim kolaylıkları var?
11. Fiyat nedir?

12. Garanti süresi ne kadar? Üretici firma garantisi var mı?
13. Kullanıcıların gereksinimine uygun mu?
14. Yazılım desteği var mı?
15. Bakım-onarım desteği var mı?
16. Referanslar nelerdir?

Konuyu geleceği dönük yapılan planlar, kullanıcı gereksinimi, sahip olunan maddi olanaklar açısından ele alarak, yukarıda yer alan soru listesindeki soru sayısını artırmak mümkündür.

Donanımla ilgili olarak öncelikle dikkat edilmesi gereken unsurlar şunlardır (Aşkar ve Köksal, 1987: 21-22):

1. Geliştirilecek ya da satın alınacak yazılımların elde bulunan bilgisayarın giriş birimlerine (kaset, disket vb.) uygun olması gerekir.
2. Yazılım paketlerinin işletim sistemi ile mevcut bilgisayarların işletim sistemi arasında uygunluk olmalıdır.
3. Ders yazılım paketinin ve paketin kullanılması için gereken diğer yazılımların kapladığı RAM alanı (okunup yazılabilen bellek alanı), elde bulunan bilgisayarın RAM alanından büyük olmamalıdır. Kullanıcıya ayrılan bellek büyüklüğü belirtilmelidir.
4. Ders yazılım paketleri özel çıkış birimleri gerektiriyorsa (yazıcı, grafik çizici vb.), bunu kullanmak için elde aynı türden çıkış birimleri bulunmalıdır.
5. Ders yazılım paketinin kullanılabilmesi için gerekli bir çıkış birimi var ise, bu birim, elde bulunan çıkış birimi ile uyumlu olmalıdır.
6. Ders yazılım paketi, mevcut bilgisayarın disket formatına uygun olmalıdır.
7. Ders yazılım paketinin çalışması için gereken disket sürücü adedi, mevcut bilgisayarın disket sürücü adedi kadar olmalıdır.

Öğretim hizmetinde kullanılacak bilgisayarlardan beklenen yararın sağlanabilmesi için mevcut ya da edinilecek bilgisayarın özellikleri aşağıda belirtilen ölçütler çerçevesinde kontrol edilmelidir (Keser, 1991: 697-698):

1. Donanım yapısının (Configurations) oluşturan ünitelerin her birinin teknik özellikleri ayrı ayrı belirtilmelidir. Bilgisayar destekli öğretim projesinin aşamaları ve özellikle en son aşamada yapılması tasarlanan iş ve işlemler, bağlantı ve iletişim durumları için gereksinimler göz önünde de bulundurulmalıdır.
2. Başlangıç donanımının yerinde yapılacak ilavelerle genişletilme fonksiyon ve kapasite artışı sınırlılıkları önceden belirlenmelidir.
3. Donanımın, bilgisayar destekli öğretimin amacıyla, en son teknolojiye göre üretilmiş ve denenmiş olması, ayrıca yazılım özellikleri ile uyumlu olması koşulu aranmalıdır.
4. Bilgisayar destekli öğretim amacıyla okullara konulacak sistemlerin ilk aşamada bağımsız (off-line) olarak işletilmesi, daha sonraki aşamada sistemlerin doğrudan doğruya (on-line) Ana bilgisayara (Host) bağlanma özelliği olmalıdır ve hem off-line hem de on-line olarak kullanılabilir.
5. Sistemler, kullanım kolaylığı yanında okulların kısıtlı fiziki imkanları altında kesintisiz çalışabilir.
6. Aynı sistem ailesi (System Family)'nde birden fazla model bulunmalı ve bir modelden diğer modele dönüşebilme imkanı tercih edilmelidir. Sistemlerin donanım ve yazılım özellikleri Ana Merkezdeki bilgisayarın donanım ve yazılımına uygun olmalı ve uyumlu çalışabilir.
7. Yazıcıların her biri sisteme bağlı ekranlı terminal tarafından paylaşılabilir ve her bir ekranlı terminal sisteme bağlı yazıcıların tümünü kullanabilir.
8. Sistemin merkezi işletim birimi üzerinde entegre olarak çift yönlü paralel çıkış, sesli çıkış, klavye çıkışı, disket sürücü adaptörü ve çok yönlü grafik adaptörü özellikleri bulunmalıdır.

## **5.10. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Destekli Öğretimde**

### **Fiziki Ortam**

Gerek bilgisayar eğitimi, gerekse bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirilebilmesi için yapılması gereken ön hazırlıklardan birisi de bilgisayar laboratuvarları ve bilgisayar sistem odası gibi ortamların düzenlenmesidir. Bu ortamların düzenlenmesi ise,

bilgisayar sistemi seçimi, bilgisayar sistem odasının ve bilgisayar laboratuvarının yerinin seçimi, hazırlanması, sistemin ve terminalerin yerleştirilmesi ve sonunda sistemin çalışmasıyla oluşan bir seri işlerin tamamlanmasını gerektirmektedir.

Bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirilmesi ve bilgisayar laboratuvarlarının hazırlanabilmesi için yapılması gereken işlemleri dört grupta toplamak mümkündür (Akpınar, 1981: 59).

### **5.10.1. Elektrik Besleme Tesisi**

Ülkemizde elektrik enerjinin gerilim ve frekans özelliklerinin istenilen nitelikte olmaması, bilgisayar kullanıcıları ve bakım-onarımcılarının en büyük sorunlarından biri olmaktadır. Bilgisayarların işlem hızının nanosaniyelerle ölçülen bir düzeye ulaştığı bilinmektedir. Dolayısıyla, ne kadar kısa süreli olursa olsun, enerjinin kesilmesi bilgisayar için sorun teşkil etmektedir. Son zamanlarda donanım teknolojisinde kaydedilen gelişmelerle, hiç olmazsa belli bir süre yetecek kadar enerji depo eden cihazlar bilgisayarların üzerine yerleştirilmektedir. Ancak, bu cihazlar çok kısa bir süre için yeterli olabilmektedir. Terminalde yapılan çalışmalarda, programsız enerji kesilmelerinde doğacak büyük problemleri giderebilmek, terminali yeniden kullanıma hazır hale getirebilmek için ana işlem ünitesinden müdahale etmek gerekmektedir. Bu durum, çalışmalarda kargaşa, zaman ve emek kaybına neden olmaktadır. Bütün bunları önleyebilmek için kuruluşlar, enerji kesilmesi durumunda kendi enerji gereksinimlerini kendileri karşılama yoluna gitmektedirler. Öte yandan gerçek zaman ve uzak iletişim olanaklarının yaygınlaşmaya başlaması, kesintisiz enerji kullanımını gerektirdiğinden, dalgalı akımı doğru akım üreteçlerinden biriktirerek, elektrik enerjisi kesilmesinde bu doğru akımı yeniden dalgalı akıma dönüştürerek bilgisayara ileten jeneratör, kesintisiz güç kaynakları (UPS) ve regülatörler kullanılmaktadır (Falay, 1984: 84).

### **5.10.2. Klima Sistemi**

Havalandırma birimleri ısıtma-soğutma, iklimlendirme ve üfleme işlemlerini aynı anda yapabilecek özelliklere sahip olmalıdır. Havalandırma kapasitesi, bilgisayar laboratuvarlarında çalışan öğretmen ve öğrencileri rahatsız etmeyecek şekilde donatılmalıdır.

### **5.10.3. Güvenlik Tesisleri**

Yangın söndürme, giriş kontrolü, acil donatım vb. güvenlik tesisleri kapsamına girmektedir. Ülkemizde yaygın olmamakla birlikte, birçok ülkede okullardaki bilgisayar sistem ve laboratuvarları yangın, su baskını vb. tehlikelere karşı sigorta ettirilmektedir.

### **5.10.4. Yer Seçimi ve Yerleşim**

Bilgisayar laboratuvarı olarak kullanılacak yerin belirlenmesi çok önemlidir. Ülkemizde bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim uygulaması başlangıç aşamasında olduğundan, mevcut okullarımızdaki bina planları incelendiğinde bilgisayar laboratuvarı gibi bölümlerin planda pek yer almadığı görülmektedir. Bu nedenle, okullarda bilgisayar laboratuvarı olarak kullanılacak yerlerin ve mevcut fiziki tesislerin araştırılması ve olanakların belirlenmesi gerekmektedir. Bu yerlerin, güvenli, kütüphaneye yakın, gürültü, nem, toz, su baskını gibi dış etkenlerden uzak olmasına özen gösterilmelidir.

Yer belirlendikten sonra, hazırlanan yerleşim planı da dikkate alınarak tabanın modüler yapı elemanlarıyla kaldırılması, tavanın toz tutmaz malzemelerle alçaltılması, yazı tahtası olarak beyaz tahta kullanılması, havalandırma ve elektrik tesisi kablolarının gizlenmesi, gerçek ses ve ısı izolasyonunun yapılması, mümkün olduğu kadar yanmaz malzeme ve boya kullanılması gerekmektedir.

Bilgisayar laboratuvarlarında terminallerin yerleşimi, belirlenen yerin fiziki özellikleri, terminal sayısı, terminal başına düşen öğrenci sayısı, yazıcı vb. diğer gerekli cihazlar, dersin özellikleri gibi hususlar dikkate alınarak yapılmalıdır. Okullardaki bilgisayar laboratuvarlarında terminaller genelde U şeklinde yerleştirilmektedir (Gürdal, 1984: 89).

### **5.11. Destek Hizmetler**

İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretimin uygulanabilmesinde çeşitli hizmet alanlarıyla işbirliğine gereksinim duyulmaktadır. Merkez ders yazılım hazırlama ve geliştirme ekibi ve pilot uygulama okullarındaki deneme ekibinin seçilmesi, eğitilmesi ve çalışmalarında danışmanlık yapmak ve uzman desteği sağlamak üzere bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim konularında üniversitelerle işbirliği yapılması gerekmektedir.

Bilgisayar destekli öğretimin uygulama aşamalarına göre kurulması gereken yerel, bölgesel firmalar, Posta Telgraf Kurumu ve Türkiye Elektrik Kurumu ile işbirliği yapılması gerekmektedir.

Basımevleri ise uygulamalarda kullanılacak basılı materyallerin çoğaltılmasında işbirliği yapılması gereken kurumlardan birisi olmaktadır.

Ülkemizde, örgün eğitimleri sırasında bilgisayar kullanmayı ve bilgisayardan yararlanmayı öğreten bir eğitim almamış öğretmen, yönetici ve personelin okullarımızda görev yaptığı ve çeşitli yollarla bilgisayar eğitimi alan öğretmenlerin de yetersizliği dikkate alındığında bilgisayar pazarlayan firmalara bir çok görevler düştüğü açıkça görülmektedir.

Bilgisayar pazarlayan firmalara düşen görevler arasında;

1. İlköğretimde bilgisayar eğitimi verecek ve bilgisayar destekli öğretim yapacak öğretmenlerin yetiştirilmesine katkıda bulunmak,



2. İlköğretimde bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim için başvuru kitabı olabilecek yayınların sağlanmasına katkıda bulunmak,
3. İlköğretimde bilgisayar eğitimi programının geliştirilmesine ve bilgisayar destekli öğretimle ilgili yazılım ve ders yazılımlarının hazırlanmasında ve geliştirilmesinde uzman sağlamak,
4. İlköğretim kurumlarında bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında karşılaşılan sorunlardan firmayı ilgilendiren konularda danışmanlık yapmak,
5. İlköğretim kurumlarında bilgisayar laboratuvarlarını kurmak için gerekli etüd ve projeleri hazırlamak ve teknik danışmanlık yapmak,
6. İlköğretim kurumlarındaki bilgisayarların bakım onarım işlerini üstlenmek ya da gerekli desteği sağlamak,
7. Bilgisayara ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin konuları işleyen dergi ve diğer Türkçe yayınlar, özellikle programlama dillerini “kendi kendine okuyarak öğrenme”yi sağlayan Türkçe kitaplar yayınlamak,
8. İlköğretim kurumlarına yayınlarını ve yayınlardaki yeni düzenlenmeleri göndermek ya da bu yayınlardan yararlanmalarını sağlayacak bir sistem geliştirerek uygulamaya koymak, yazılım paketine ilave ve yapılan değişikliklerden yetkililere bilgi vermek sayılabilir (Yaşar, 1984: 114-115).

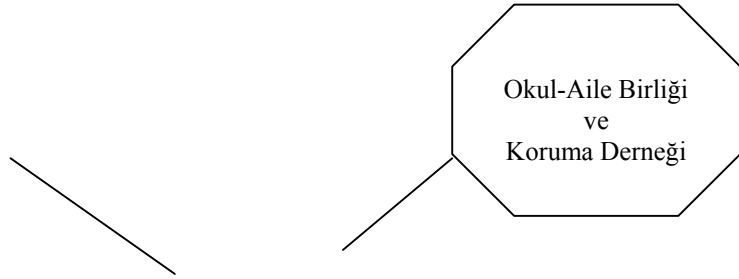
## **5.12. Finansman Kaynakları**

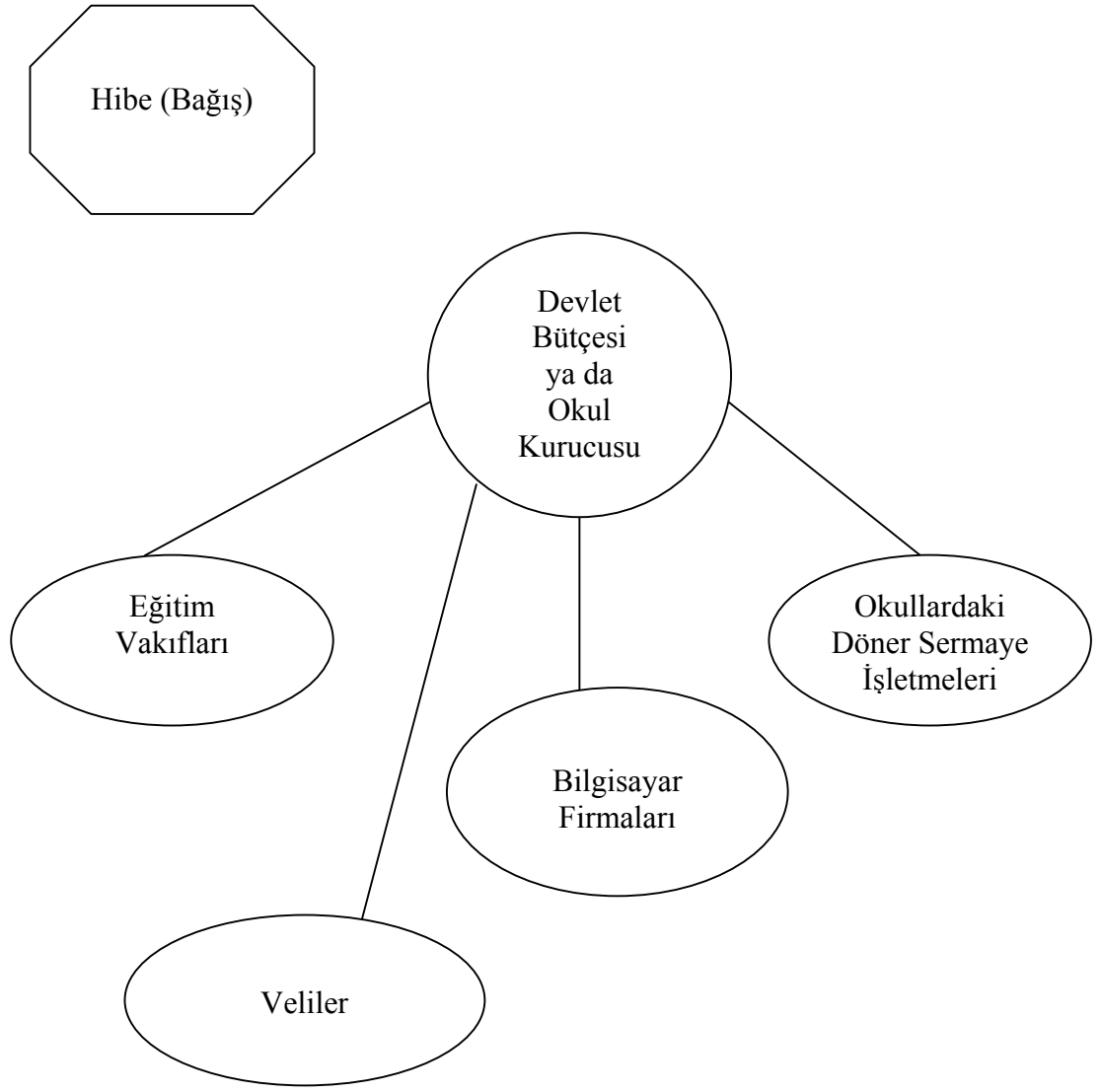
Eğitim sistemimizin yapısı içerisinde resmi ilköğretim kurumları devlet bütçesinden, özel ilköğretim kurumları ise, kurucuları tarafından finanse edilmektedir. Devlet bütçesinden eğitime ayrılan pay incelendiğinde oldukça az yatırım yapıldığı görülecektir. Eğitimde giderlerin finanse edilmesi oldukça önemlidir. Çünkü eğitimde kalite ve başarının artması yeni teknolojik gelişmeleri takip edip, uygulamakla mümkündür. Bu açıdan eğitim giderlerinin, yeni finansman kaynakları oluşturarak desteklenmesi gerekmektedir.

Toplumun eğitime önem vermesi, eğitim imkanlarına katkıda bulunması oldukça önemlidir. Zaman zaman yapılan olumlu çalışmalar, düzenlenen kampanyalar, kurulan gönüllü dernek ve vakıfların aktif çalışmaları gerek okul yapımında gerekse ders araç ve gereçlerin temininde olumlu sonuçlar vermektedir. Gelişen ve değişen dünya şartlarında, öğrencilerin bilgisayarlarla tanıştırılması ve aktif kullanıcı haline getirilmesi, ileriye dönük bir anlayışı benimsememizi sağlayacaktır. İlköğretim kurumlarımızın çok az bir kısmında bilgisayar eğitiminin başlatılmasında Milli Eğitim Bakanlığı'nın yanısıra, okul bütçesinden pay ayrılması, hibe, okul-aile işbirliği ve koruma derneklerinden ek finansman kaynakları olarak yararlanıldığı görülmektedir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesinde bu yapılanmanın geliştirilmesi oldukça önemlidir.

İlköğretim kurumlarımızda bilgisayar destekli eğitim anlayışının geliştirilmesinde kurumun bütçesi; eğitim vakıfları, bilgisayar firmaları, okullardaki döner sermaye işletmeleri, veliler, okul-aile birliği ve koruma dernekleri gibi çeşitli kaynaklardan sağlanabilecek gelirler ile desteklenmelidir (Şekil 5.4.)

Şekil 5.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Uygulanmasında Finansman Kaynakları





### 5.13. Bilgisayar Destekli Öğretime Yöneltilen Eleştiriler

Eğitim-öğretimde bilgisayarların kullanılmasına karşı eğitim çevrelerinden çeşitli eleştiriler yapılmıştır. Bu eleştirileri aşağıdaki noktalarda toplayabiliriz:

1. Bilgisayarların eğitim-öğretimde kullanılmasının insan unsurunu ortadan kaldırdığı, insanın insanla iletişimini yok ettiği, böyle bir sistemde sadece makine-insan ilişkisinin söz konusu olduğu ileri sürülmektedir. Bu eleştiriyi yanıtlayan çevreler ise, bilgisayarla öğretim sistemlerinin, öğrencinin-öğrenci ile ve öğrencinin-öğretmenle olan iletişimini ortadan kaldırmadığını, oyunlar (simülasyon) ve diğer

grup halinde oluşan sosyal etkinliklerin bilgisayarda yapılan bireysel öğretime paralel olarak yürüdüğünü ileri sürmektedirler.

2. Bilgisayarla yapılan öğretimde tartışmalara yer verilmediği iddia edilmektedir. Oysa, bilgisayarlarla yapılan öğretim, sınıftaki öğretimi desteklemek amacıyla yapılmakta olup, sınıf ortamında veya sınıf dışı grup etkinliklerinde sorunların tartışılması yapılabilmektedir. Bilgisayarla yapılan öğretimde, simülasyon ve oyunların yanında, grup çalışmalarına da yer verilmektedir.
3. Bilgisayar programlarının sayılarının sınırlı olduğu, eğitim alanında her konuya uygulanan bilgisayar programlarının bulunmadığı ileri sürülmektedir. Bu doğrudur. Bilgisayar programlarının sayısı sınırlıdır. Ancak, bilgisayarların eğitim alanında etkinlikle uygulanmasını sağlamak, hizmet alanlarını genişletmek üzere program çalışmaları devam etmekte, yeni ve kapsamlı programlar geliştirilmeye çalışılmaktadır.
4. Bilgisayar sistemlerinin pahalı olduğu, eğitim sistemlerinin, özellikle okulların böyle pahalı bir uygulamayı nasıl yüklenebileceği tartışma konusu olmuştur. Bilgisayarla öğretim uygulamaları, genel olarak geleneksel eğitim-öğretim uygulamalarına göre pahalıdır. Bununla beraber, günümüzde gelişmiş ülkelerde, bilgisayarla yapılan öğretimin ve bilgisayarla yapılan öğretim materyallerinin maliyetini düşürme konusunda araştırmalar devam etmektedir.
5. Eğitim-öğretimde bilgisayarların kullanılmasına ilişkin, velilerin kuşkularının giderilmesi gerektiği ileri sürülen diğer bir eleştiridir. Bir eğitim sisteminde bilgisayarlarla öğretime geçilirken, öğrenci velilerinin, “yeni sistemin” öğrencilere katkılarının neler olacağı ve daha önceki uygulamalarla (geleneksel uygulamalar), bilgisayarla öğretimin farkları konusunda, kuşkuları söz konusu olmuştur. Yeni uygulamalara, isteyen öğrenci velileri uygulamayı bizzat yerinde izlemek amacı ile, davet edilmiş veya velilere sık sık uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Gelişmelerden devamlı olarak haberdar olan ve çocuğunun başarısı üzerinde önceki uygulamalar (geleneksel eğitim) ve yeni uygulamaları (bilgisayar yardımıyla eğitim-öğretim) karşılaştırma olanağı bulan velilerin kuşkuları bertaraf edilmiştir. Bu konuda gelişmiş ülkelerde, velilerin kuşkularının nasıl giderildiğine ilişkin birçok uygulama örneği bulunmaktadır (Tandoğan, 1983: 366).

6. Eğitim çevrelerinden, özellikle öğretmen çevrelerinden, eğitimde bilgisayar uygulamalarına karşı yöneltilen diğer bir eleştiri, bilgisayarlı öğretim sistemlerinde öğretmene gereksinim kalmadığı, öğretmenin işinin bilgisayar tarafından yürütüleceğidir. Aslında, öğretmenin görevinin bilgisayarca üstlenilmesi düşünülemez. Aksine, bilgisayarla öğretim sistemlerinde öğretmen, öğretim faaliyetinde etkin rol oynayan kişidir. Bilgisayarlar, bütün rutin işleri yaptığı için öğretmenin, öğrencilerine rehberlik ve danışma için ayıracağı geniş zamanı mevcuttur. Öğretmen, bilgisayarın yardımıyla, her öğrencinin, bireysel özelliklerini, gelişim düzeyini, ilgilerini ve öğretim öncesi seviyesini göz önüne alarak, başarılı olabileceği bir program yapabilmektedir. Öğretmen, geleneksel eğitim sisteminde olduğu gibi “sınıfın hakimi” değil, eğitim-öğretim faaliyetlerinin “koordinatörü, rehberi ve danışmanıdır”. Görevleri daha çeşitlenmiş ve genişlemiştir. Amaç eğitim-öğretim faaliyetlerinin etkinliğini artırmak ve her öğrenciyi yeteneği ve çalışma hızı doğrultusunda başarıya ulaştırmaktır. Bilgisayarla öğretim sistemleri bunu olanaklı kılmaktadır.
7. Bir okul sistemini veya bir eğitim sistemini geleneksel sistemden, bilgisayar yardımıyla öğretim yapan sisteme dönüştürmenin güçlüğü ve eski sistemin madde ve insan kaynaklarını yeni sisteme adapte etme güçlüğü, ileri sürülen diğer bir eleştiridir. Geleneksel eğitim sistemini, bilgisayarların kullanıldığı bir sisteme dönüştürmek için, eski sistemin yapısında bazı değişiklikler gerekmektedir. İşe eski sistemin amaçlarından başlamak gerekir. Amaçlar yeniden gözden geçirilmelidir. Yeni sistemde, bilgisayar yardımıyla kullanılacak öğretim materyallerini oluşturmak gerekmektedir. Bu materyallerin tasarımı ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, kurulacak merkezlere gereksinim vardır. Geleneksel sistemdeki madde ve insan kaynaklarının yeni sistemin amaçlarına uygun olarak kullanılıp kullanılamayacağına saptanması ve yeni sistem için gerekli potansiyelin yetiştirilmesi ve en önemlisi eğitim veya okul sistemindeki öğretmenlerin bilgisayar uygulamalarında gerekli rolü alabilmeleri için hizmetiçi eğitim programından geçirilmeleri gerekir. Yeni sistem için bina ve diğer donanımın oluşturulması gerekli personelin seçimi gerekmektedir.
8. Diğer bir eleştiri, genel olarak bilgisayar programlarının hazırlanmasının uzun zaman alışıdır. Bu genel bir eleştiridir. Bilgisayar programlarının hazırlanması-

yapılması uzun zaman almakta ve beceri sahibi personel gerekmektedir. Örneğin, bilgisayar üzerinde, bilgisayar tarafından birkaç dakikada yapılan bir işlemin programlanması, programın yapılması, işlemi haftalar alabilmektedir. Bu süre bilgisayar tarafından başarılması istenen işin niteliğine, karmaşıklığına ve programı yapan kişinin bilgi-beceri düzeyine göre değişebilir olmakla birlikte, genellikle bilgisayar programlarının hazırlanması için geçen süre, bu program aracılığı ile bilgisayar üzerinde, bilgisayara talimatlar vererek yaptırılacak işin, bilgisayarca sonuçlandırılması için geçen süreye oranla çok uzundur.

## **6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

## 6.1. Sonuç

İlk insanla başlayıp insanlık tarihi devam ettiği sürece eğitim de var olmaya devam edecektir. İnanlığın gelişimiyle birlikte yeni teknolojik imkanlar da eğitime yansiyacaktır. Buna bağlı olarak bilgisayarın eğitim sistemlerine girmesi artık günümüzde kaçınılmaz bir gerçektir.

Araştırmada varılan sonuçlar iki ana başlık altında kısaca şöyle özetlenebilir:

### 6.1.1. Dünyadaki Uygulamalara İlişkin Sonuçlar

1. Eğitimde bilgisayar kullanımı ile ilgili çabalar, ağırlık ve öncelikleri ülkelere göre farklı olmakla birlikte bütün ülkelerde sürdürülmektedir.
2. Eğitimde bilgisayar kullanımının gerekliliği tüm ülkelerde tartışmasız kabul edilmektedir. Bilgisayar biliminin ilköğetime girmesinin çocuklarda yaratıcılığı ve kritik düşünme özelliklerini geliştirdiği, öğrenme ortamını zenginleştirdiğini ve eğitimin niteliklerinde değişiklikler yaratabildiğini ortaya koymuştur.
3. lkeler arasında, bilgisayar biliminin ayrı bir disiplin ve ders olarak mı, yoksa mevcut dersler vasıtasıyla mı okutulmasının daha doğru olacağı konusunda görüş farklılıkları vardır. Bazı lkeler bilgisayar kullanmayı ve program yazmayı öğretmeye öncelik verirken, bazı ülkeler de mevcut derslerde bilgisayarı bir araç olarak kullanarak öğretmeye öncelik vermektedirler. Ancak her iki seçenekten hangisi benimsenirse benimsensin, genç kuşaklara bilgisayar kullanımı ve öğretimde bilgisayardan bir araç olarak yararlanma olanağı sağlanmaktadır.
4. Eğitimde bilgisayar kullanımı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar çeşitli projelerle desteklenmektedir. Bu projelerin sayılarında 1980'li yıllardan sonra büyük artışlar görülmektedir.
5. Eğitimde bilgisayar kullanımı konusunda ülkeler donanım, yazılım, insangücü gibi etkenleri geliştirebilmek için çaba harcamaktadırlar.
6. Eğitimde bilgisayarın kullanımı konusunda, bilgisayar destekli öğretimin ağırlığı birinci öncelikli görülmemekle birlikte, önemli bir yer tutmaktadır.

7. Bilgisayar destekli öğretim, bütün ülkelerde öğretmenin yerini tutacak bir olanak olarak değil, öğretmene ve öğrenciye öğretimde çeşitli olanaklar sunan bir yardımcı araç olarak algılanmaktadır.
8. Her ülkede mevcut öğretmenler bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim konusunda kısa ve uzun süreli kurslarla yetiştirilmektedir. Öğretmen yetiştiren kurumların programlarında gerekli derslere uygulamalı olarak yer verilmektedir.
9. Eğitimde bilgisayar kullanımı öğretimin niteliğini geliştirici bir etmen olarak kullanılırken, bir yandan da bilgisayar okur-yazarlığının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.
10. Eğitimde bilgisayar kullanımı finanse edebilmek için kamu ödeneklerinin yanısıra özel kesim fonları, bilgisayar firmaları ile velilerin desteğinden yararlanılmaktadır.
11. Avrupa ülkeleri başta olmak üzere bütün ülkelerde, eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda ciddi bir işbirliğinin başlatıldığı görülmektedir. Ülkeler birbirlerinin deneyim ve birikimlerinden yararlanabilmek için ortak toplantılar düzenleme yoluna gitmektedirler.
12. Okullarda kullanılacak yazılımların hazırlanmasında, öğretmenler, üniversiteler, bilgisayar şirketleri görev almaktadır. Üniversitelerce geliştirilecek yazılımlar örnek niteliğindedir ve sayıları azdır. Öğretmenlerin de görev aldığı bir merkez tarafından yazılımlar hazırlanabildiği gibi, bilgisayar şirketleri tarafından da paket yazılımlar hazırlanmaktadır.
13. Yazılım edinmede, bir merkezde hazırlayarak okullara ücretsiz gönderme, okullarda öğretmenler tarafından hazırlanma, piyasadaki hazır yazılımları satın alarak kullanma ya da satın alınan yazılımları geliştirerek kullanma yoluna gidilmektedir.
14. Yazılımların içeriği ile ders programlarının içeriğinin tutarlı olmasına büyük özen gösterilmesi istenmektedir.
15. Öğretmenlerin gerekli gördükleri hususları ilave etmelerine elverişli yazılımların üretilmesi istenmektedir.
16. Okullarda ulusal ve uluslararası bağlantılar almaya elverişli donanımlar kullanılmalıdır. Birçok ülkede bu bağlantılar gerçekleştirilerek öğrencilerin kullanımına sunulmuştur.
17. Okul yöneticileri için eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda hizmetiçi eğitim kurslarının düzenlenmesi önerilmektedir.



18. Okullardaki yazılım ve donanımın bakımını üstlenen bir sorumlu görevlendirilmektedir.

### **6.1.2. Türkiye’deki Uygulamalarla İlgili Sonuçlar**

1. Türkiye’de bilgisayar kullanımı ile ilgili çalışmalar 1960’lı yıllarda kamu sektöründe ve üniversitelerde başlamıştır. Daha sonra bazı üniversitelerimizde önlisans, lisans ve lisansüstü düzeyde bilgisayar eğitimi yapılmaya başlanmıştır.
2. İlköğretim düzeyinde; 6., 7., 8. sınıf öğrencileri için 1984 yılında Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı’nda “Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu” oluşturulmuştur. 1985 yılından itibaren saptanan 100 pilot okulda çalışmalar başlamıştır. 1990’lı yıllardan itibaren tüm ilköğretimde bilgisayar eğitimi dersi verilmeye başlanmış olup, bu 1998-1999 öğretim yılında seçmeli ders olarak kabul edilmiştir. Ancak bilgisayar destekli öğretim süreci birkaç özel ilköğretim okulu dışında uygulamaya geçilememiştir.
3. İlköğretim düzeyinde bilgisayar destekli öğretime geçebilmek için hükümet programında (1988) konuya yer verilmiş, teşvik kararları alınmış, TÜBİTAK tarafından çalışmalar yapılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı’na halen çalışmalar sürdürülmektedir.
4. Eğitimde bilgisayar kullanımının gerekliliği uzmanlar, öğretmen ve yöneticiler ve velilerce genel kabul görmektedir.
5. Ülkemizde bilgisayarın okullarımızda kullanılmasında önceliğin bilgisayar eğitimine verilmesi, daha sonra bilgisayar destekli öğretime geçilmesi yönünde bir eğilim bulunmaktadır.
6. Eğitimde bilgisayar kullanımı konusunda gerekli donanım, yazılım, insangücünün yetiştirilmesi gibi çabalar son yıllarda önemli gelişmeler göstermiştir.
7. Bilgisayar destekli öğretim henüz tam olarak anlaşılammakta, yer yer bilgisayar eğitim ile eş anlamda algılanmaktadır.
8. Öğretmenler kısa ve uzun süreli kurslara tabi tutularak yetiştirilmekte, Bakanlık bünyesinde seminerler düzenlenmektedir.

9. Eğitimde bilgisayar kullanımı finanse edebilmek için Milli Eğitim Bakanlığı'ndan özel bir fon ayrılmıştır. Bu fondan okullara bilgisayar alınıp gönderilmektedir. Ayrıca okul koruma derneklerinden de destek sağlanmaktadır.
10. Bilgisayar laboratuvarı olan okullarımızda bilgisayar destekli öğretim için ders yazılımı yok denecek kadar azdır.
11. Okul yöneticileri için eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda az da olsa hizmetiçi eğitimler yapılmaktadır.
12. Bilgisayar eğitimi alan öğretmenlerden imkansızlıklardan dolayı yeterince faydalanılmamaktadır.
13. Seçmeli olarak açılan bilgisayar eğitim ile ilgili dersler okullardaki laboratuvar sayısı sınırlı olduğu için öğrencilerin talebini karşılayamamakta ve bu nedenle dersi alacak öğrenciler için bazı ön koşullar geliştirilmektedir.
14. Bilgisayar destekli öğretim konusunda ülkemizde yapılan araştırmalar çok azdır.
15. Ülkemizde öğretmenlerin genel kanaati bilgisayar destekli öğretime başlanması yönündedir.
16. Ülkemizde bilgisayar destekli öğretimin gecikmesinde ekonomik yetersizlik, en önemli nedendir. Toplumun, öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin hazır olmaması, geç kalmada önemli neden olarak görülmektedir.
17. Bilgisayar destekli öğretimin uygulamasında öncelikle, hayat bilgisi, fen ve matematik derslerinde başlatılması daha sonra yabancı dil, sosyal bilgisi vb. derslerde tatbik edilmesi çalışmalarda daha olumlu neticeler verebilir.
18. Bilgisayar destekli öğretimin öğrenciler üzerinde en önemli etkisinin, araştırmacılık yeteneklerinin geliştirmede etkili olacağı belirtilmektedir.
19. Bilgisayar destekli öğretim uygulamaları için gerekli yazılımların, duruma göre, yurtdışı ve yurtiçinden sağlanması gerekmektedir. Yurtdışı yazılımların iyi bir Türkçe ile tercüme edilmesi önemlidir.

## 6.2. Öneriler

Bu araştırma esnasında elde ettiğimiz sonuçları ortaya koyduktan sonra, tespit ettiğimiz aksaklıklar göz önünde tutularak bazı öneriler sunmak istiyoruz.

1. Öncelikle bilgisayar destekli öğretim yapacak öğretmenler başta olmak üzere, diğer öğretmenler ve eğitim yöneticileri bilgisayar destekli öğretim konusunda hizmetiçi eğitimden geçirilmelidir.
2. Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin programlarında bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim ile ilgili derslere ağırlık verilmelidir.
3. Bilgisayar destekli öğretim çalışması; bilgisayar laboratuvarı olan okullarda uygulamaya konulmalıdır.
4. Eğitimde bilgisayar kullanımı konusunda donanım, yazılım ve insangücünün yetiştirilmesinde belli standartlar geliştirilmeli ve bunlar hızla uygulamaya konmalıdır.
5. Eğitimde bilgisayar kullanılırken bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim birbirini bütünleyecek şekilde yürütülmelidir.
6. Eğitimde bilgisayar kullanımı için Milli Eğitim Bakanlığı bütçesinin yanında firmaların, okul-aile birliklerinin ve gönüllü kuruluşların maddi katkılarının artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır.
7. Bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim konularında hizmetiçi eğitimden geçen personelden daha verimli bir şekilde yararlanmak için gerekli önlemler alınmalıdır.
8. Avrupa ülkeleri ve Amerika başta olmak üzere diğer ülkelerle eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda işbirliğine gidilmelidir.
9. Bilgisayarların yoğun olarak kullanıldığı kamu kuruluşlarının ve üniversitelerin deneyimlerinden yararlanılmalıdır.
10. Bilgisayar eğitim ve bilgisayar destekli öğretim konusunda yetiştirilen personelin sürekli istihdamı için özendirici önlemler alınmalıdır.
11. Milli Eğitim Bakanlığı'nca eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda yapılan araştırma ve çalışmalar desteklenmeli, teşvik edilmelidir.
12. Bilgisayar destekli öğretim verilirken diğer ülke deneyimlerinden yararlanıp, ülkemiz şartlarına uyarlanmalıdır.

13. Okullarda bilgisayar dersi için yeni teknoloji takip edilmeli, öğrencilerin bilgisayardan yeterince faydalanması sağlanmalıdır.
14. Ülkemizde bilgisayar destekli öğretimin yaygınlaşması için Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir daire kurulması gerekmektedir. Böylece bu öğretim anlayışı daha iyi denetlenmiş olur. Konusunda uzmanlaşmış kişilerin görevlendirileceği bir daire başkanlığı bu yapılanmanın güçlenmesinde katkı sağlar.
15. Bilgisayar destekli öğretim sürecinde donanım, yazılım, fiziki imkanlar vb. hususlarda birlik sağlanmalıdır.

## **7. KAYNAKLAR**

## 7.1. Kitaplar

- ALKAN, Cevat,** Eğitim Teknolojisi, Atilla Kitabevi, Ankara, 1995.
- ,  
Eğitim Teknolojisi, Aşama Matbaacılık, Ankara, 1984.
- ,  
Eğitim Teknolojisi: Kuramlar-Yöntemler, Yargıcıoğlu Matbaa,  
Ankara, 1977.
- ,  
Eğitim Teknolojisi, Anadolu Üniv. AÖF Yay., Eskişehir, 1987.
- ,  
Özel Öğretim İlke ve Yöntemleri – Özel Öğretim Teknolojileri,  
Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1991.
- BAL, Hasan; Can, Murat,** Başlangıçtan İleri Seviyeye Bilgisayar, Akademi Yayınları,  
Rize, 1999.
- ÇİLENTİ, Kamuran,**Eğitim Teknolojisi ve Öğretim”, Kadioğlu Matbaası, Ankara,  
1984.
- EĞİTMEN, Mehmet,** Bilgisayar Klavuzu, Ankara, 1998.
- ERTÜRK, Selahattin,** Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan Yay., 9. Baskı,  
Ankara, 1997.
- ESKİCUMALI, Ahmet; İŞMAN, Aytakin,** “Eğitimde Planlama ve Değerlendirme,  
Değişim Yay., Adapazarı, 1999.
- FİDAN, Nurettin,** Okulda Öğrenme ve Öğretim Kavramlar İlkeler Yöntemler,  
Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1986.
- HIZAL, Alişan,** Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin

Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1989.

**HIZAL, Alişan,** Programlı Öğretim Yönteminin Etkenliliği, Ankara Üniversitesi Eğitim Bil. Fak. Yay., Ankara, 1982.

**KOÇ, Nizamettin,** Liselerde Öğrencilerin Akademik Başarılarının Değerlendirilmesi Uygulamalarının Etkililiğine İlişkin Bir Araştırma, Ankara Üniv. Eğitim Fak. Yay., Ankara, 1981.

**MEADOWS, R., PARSONS, A.J.,** Mikro işlemciler Esaslar, Elemanlar ve Sistemler, Milli Eğitim Yayınları, İstanbul, 1997.

**ÖZÇELİK, Durmuş Ali,** Okullarda Ölçme ve Değerlendirme, ÖSYM Eğitim Yay.: 3, Ankara, 1981.

**SONAT, Sunay,** Bilgisayarla Eğitime Doğru, Bakış Yayınları, İstanbul, 1986.

**STEPHENS, Margaret; TREAYS, Rebecca,** Bilgisayarlar, TÜBİTAK Yay, 2. Basım, Ankara, 1999.

**VARIŞ, Fatma,** Eğitimde Program Geliştirme Teori ve Teknikleri, Ankara Üniv. Eğitim Fak. Yay., Ankara, 1978.

-----, Eğitim Bilimine Giriş, Ankara Üniv. Eğitim Fak. Yay., Ankara, 1985.

## 7.2. Makaleler

**AKPINAR, Ahmet,** “Bilgisayar Merkezi Hazırlama”, *Bilgisayar Dergisi*, Ankara, Eylül-Ekim 1981.

**ALKAN, Cevat,** “Bilgisayarların Eğitimde Kullanımı”, *Eğitim ve Bilim*, C: XI,

- S: 62, Ankara, 1986.
- , “Ortaöğretimimizin Başlıca Sorunları Nelerdir? Bugünden Yarına Ortaöğretimimiz”, TED Yayınları, Ankara, 1985.
- ALSAN, Sezgin,** “Bilgisayar Eğitimi Dersi ve Uygulaması”, *Milli Eğitim Dergisi*, S: 128, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1995.
- ARSEVEN, Ali,** “Bilgisayar Destekli Öğretim”, *TED 1 Bilgisayar Eğitimi Toplantısı*, Ankara, Mayıs 1986.
- AŞKAR, Petek,** “İlköğretimde Bilgisayar Kuram ve Uygulamalar”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 8, Şafak Matbaası, Ankara, 1992.
- AŞKAR, Petek; KÖKSAL, Metin,** “Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Yazılım Paketlerinin Geliştirilmesinde ve Değerlendirilmesinde Dikkat Edilecek Noktalar”, *Eğitim ve Bilim*, S: 66, Ankara, 1987.
- AŞKAR, Petek; ERDEN, Münire,** “Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı”, *Eğitim ve Bilim*, C: XI, S: 61, Ankara, 1986.
- AYTUN, Alkut,** “Bilgisayarın İnsan Yaşamına Etkileri”, *Bilgisayar Dergisi*, Ankara, Şubat 1988.
- BİRCAN, İsmail,** “Ortaöğretimimizin Başlıca Sorunları Nelerdir? Bugünden Yarına Ortaöğretimimiz”, TED Yayınları, Ankara, 1985.
- DOĞAN, Kürşat,** “Bilgisayar Destekli Eğitim”, *Bilgisayar Dergisi*, Ankara, Ocak 1988.

- EKİS, Hüseyin; VATANSEVER, Fahri; ZENGİN, Ahmet; DEMİR, Zafer,** Hesaplamanın Tarihi ve Bilgisayarın Gelişimi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sakarya, Mart-Eylül 2000.
- GÜNEŞ, Ali,** “Eğitimde Bilgisayar Kullanımı”, *Bilgisayar Dergisi*, Ankara, 1987.
- GÜRAN, Hasan,** “Bilgisayar Destekli Eğitime Bir Bakış ve Bir Yazarlık Sistemi”, *Bilgisayar Dergisi*, Ankara, Mayıs 1987.
- HIZAL, Alişan,** “Türk Eğitim Sisteminde Bilgisayarlı Uygulamalara Etki Edebilecek Etmenler ve Çözüm Önerileri”, *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Sayı: 1, Anadolu Üniversitesi Yay., Eskişehir, 1992.
- , “Eğitim Teknolojisi Uygulama Yöntemi: Bilgisayarla Kendi Kendine Öğrenme”, *Eğitim Bilimleri Dergisi*, S: 17, Ankara Üniv. Yay., Ankara, 1984.
- KESER, Hafize,** “Bilgisayarın Ölçme-Değerlendirme Hizmetinde Kullanımı”, *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, S: 2, Ankara Üniv. Eğitim Bil. Fak. Yay., Ankara, 1995.
- , “Türk Okul Sisteminde Bilgisayarların Kullanılması”, *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, S: 1, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 1989.
- , “Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretimde Donanım Seçimi”, *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, S: 2, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 1991.
- RIZA, Enver Tahir,** “Bilgisayar: Bugünün Rakipsiz Eğitim Teknolojisi Olabildi mi?”,



*Milli Eğitim Dergisi*, S: 127, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1995.

**SONAT, Sunay**, “Bilgisayarlı Eğitime Doğru”, *Bakış Dergisi*, Ankara, Ocak-Mart 1986.

**TANDOĞAN, Mahmut**, “Bilgisayarlar ve Eğitimde Kullanımları”, Ankara Üniversitesi Eğitim Bil. Fak. Dergisi, S: 1, Ankara, 1983.

**ÜN AÇIKGÖZ, Kamile**, “Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Üzerine”, abece, Ankara Üni. Yayınları, Ankara, Kasım 1986.

### 7.3. Tezler

**BAYIR, Gülin Onat**, “Hizmetiçi Eğitimde Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkililiği”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1995.

**BAYRAKTAR, Emel**, “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bil. Enst. Doktora Tezi, Ankara, 1988.

**EGELİOĞLU, Vildan**, “Okuduğunu Anlama Düzeyinin ve Öğrenme İçin Harcanan Zamanın Bilişsel Öğrenme Düzeyine Etkisi”, Hacettepe Üniv. Sosyal Bil. Enst. Doktora Tezi, Ankara, 1989.

**GÜNEŞ, Neşe**, “Bilgisayarlar Öğretimde Değişik Yaklaşımların Öğrenme Üzerindeki Etkileri”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bil. Enst. Doktora Tezi, Ankara, 1991.

**SEZEN, Fatma**, “Bilgisayar Destekli Bilgisayar Öğretimi”, Ankara Üniversitesi

Sosyal Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.

#### 7.4. Tebliğler

- ARSEVEN, Ali,** “Bilgisayar Destekli Öğretim”, *TED I. Bilgisayar Eğitim Toplantısı*, Ankara, Mayıs 1986.
- , “Bazı Gelişmiş Ülkelerin İlk ve Ortaöğretim Okullarında Bilgisayar Kullanılması”, *TED I. Bilgisayar Eğitim Toplantısı*, Ankara, 3 Mayıs 1986.
- BAYKAL, Ali,** “Bilgisayarın Öğretim Sistemine Katkısı”, *I. Türkiye Bilgisayar Kongresi*, Bildiriler, Ankara, 19-20 Ocak 1984.
- ÇALIŞ, Tevfik,** “Bilgisayarla Eğitim”, *TBD V. Ulusal Bilişim Kurultayı*, Bilişim 84 Bildiriler, İstanbul, 8-10 Ekim 1984.
- ÇİLENTİ, Kamuran,** “Bireysel Eğitim ve Eğitim Teknolojisinde Yeni Araç ve Yöntemler”, *MEGSB Mesleki ve Teknik Eğitim Sempozyumu*, Ankara, 1988.
- EPİR, Bülent,** “Bilgisayar Okur-Yazarlığının Yaygınlaştırılması ve Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitim”, *İş Vakfı Eğitimde Bilgisayar Sempozyumu*, Ankara, 19 Eylül 1987.
- FALAY, Oktay,** “Bilgi-İşlem Hizmet Türleri”, *I. Türkiye Bilgisayar Kongresi*, Bildiriler, Ankara, 19-20 Ocak 1984.
- GÜRDAL, Seyhan,** “Bilgi-İşlem Hizmet Kesiminin Sorunları”, *I. Türkiye Bilgisayar Kongresi*, Bildiriler, Ankara, 19-20 Ocak 1984.
- KÖKSAL, Aydın,** “Bilgisayar Destekli Öğretim”, *İş Vakfı Eğitimde Bilgisayar*

*Sempozyumu, Ankara, 19 Eylül 1987.*

**ORHUN, Emrah / ORHUN, Deniz**, “Çocuklar İçin Bilgisayarla Eğitim”, *IV. Bilgisayar Kongresi, İstanbul, 15-17 Nisan 1987.*

**ÖZKAZANÇ, Önder**, “Eğitim ve Bilgisayar”, *TBD VII. Ulusal Bilişim Kurultayı, Bilişim 88 Bildiriler, Eskişehir, 22-24 Eylül 1988.*

**SÖYLEMEZ, Eres**, “Mesleki ve Teknik Eğitimde Yeni Teknolojilerin Kullanımı”, *MEGSB Mesleki ve Teknik Eğitim Sempozyumu, Bildiriler, Ankara, 24-25 Şubat 1988.*

**YAŞAR, Göksel**, “Üniversite Dışı Bilgisayar Eğitimi”, *I. Türkiye Bilgisayar Kongresi, Ankara, 19-20 Ocak 1984.*

## **7.5. Raporlar**

**BAYKAL, Ali**, “Eğitimde Bilgisayar Desteği”, *MEGS Bakanlığı Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, Ağustos-Kasım 1984.*

**DPT (Devlet Planlama Teşkilatı)**, *Eğitimde Bilgisayar Kullanımı, Ankara, Aralık 1987.*

**MEB (Milli Eğitim Bakanlığı)** *Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, Ağustos/Kasım 1984.*

## **ÖZGEÇMİŞ**

Ahmet ÇAKMAK, 06.06.1975 senesinde Sivas'ın Altınyayla ilçesinin Doğupınar Köyü'nde doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini Sivas'ta, yüksek öğrenimini ise Atatürk Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde tamamlamıştır. 1997-1998 öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yüksek lisans öğrenimine başlamıştır.

Evli ve bir çocuk babası olan ÇAKMAK, halen Sivas ili Yıldızeli ilçesinde öğretmen olarak görev yapmaktadır.