

T.C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

*İlköğretim İkinci Kademedeki*  
**BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNİN**  
**ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA**  
*Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu Örneği*

**Tez Danışmanı**  
Prof. Dr. Hasan AKGÜNDÜZ

**Hazırlayan**  
Aynur DEMİRER

DİYARBAKIR  
2006

## ÖZET

Bu araştırma ile Fen Bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesinin öğretiminde, Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ve geleneksel yöntemin erişimi, fen bilgisi dersine yönelik tutum, kazanılan davranışların kalıcılığı ve öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmiştir.

Araştırma, 2004–2005 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Diyarbakır Şehit Namık TÜMER İlköğretim Okulu altıncı sınıflar üzerinde dört hafta boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı okulda, 6/A sınıfı bilgisayar destekli öğretim yöntemi, 6/C sınıfı geleneksel yöntemin uygulandığı sınıflar olmak üzere toplam 71 öğrenciden oluşan iki denk grup belirlenmiştir. Araştırmada öntest-sontest desenine başvurulmuştur. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır.

Bulguların istatistiksel analiz sonuçlarına göre; bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun erişimi puanları, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre yüksek ve aralarındaki fark anlamlı çıkmıştır. Buna göre bilgisayar destekli öğretim yöntemi erişimi açısından geleneksel yöntemle göre daha etkili olmuştur. Araştırma bulgularında ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuca göre uygulanan yöntemler tutum açısından aynı etkiyi yaratmışlardır. Araştırmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı grubun kalıcılık puanları ise, geleneksel yöntemin uygulandığı gruba göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre bilgisayar destekli öğretim yöntemi kalıcılık açısından daha etkili olmuştur. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Buna göre bilgisayar destekli öğretim yöntemi öğrenci başarısı açısından geleneksel yöntemle göre daha etkili olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Bilgisi Öğretimi, Bilgisayar Destekli Öğretim, Geleneksel Öğretim Yöntemi.

## ABSTRACT

In this study, retrieving methods of computer based training and traditional training on teaching of the “Discovering Space” unit in Science Course; attitude towards Science Course, the permanence of the acquired behavior and the effect on the students’ success were analyzed.

This study was conducted for four weeks in second period of 2004 – 2005 training and education year in Diyarbakır Şehit Namık Tümer Primary School on six grade classes. In the school where the study was implemented, two even groups consist of 71 students from the 6/A class, as being implemented to the Computer Based Training Method and 6/C class, as being implemented to the Traditional Method were defined. In the study, pre-test and post-test patterns were used. For data gathering material achievement test and attitude scales were used.

According to the statistical analysis results of the diagnosis, the scores of the group being implemented to the computer based training method was higher compared to the scores of the group which was being implemented to the traditional method and the difference was significantly observed. Due to this information, retrieving of the computer based training method was more effective than the traditional method. Besides, no significant difference was seen on the scores of attitude towards the science course of the experiment and control group students in the research diagnosis. According to this result, the implemented methods created the same effect in terms of attitude. The permanence scores of the computer based training method group were higher than the traditional method implemented group. For this reason, computer based training method was more effective in terms of permanence. Experiment group students’ achievement scores were higher and the difference was significant compared to the control group students’. To sum up, computer based training method was found to be more efficient in terms of students’ achievements when compared to the traditional training method.

**Key Words:** Science Teaching, Computer Assisted Teaching, Traditional Teaching Method.

**Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,**

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....

Üye :.....

Üye :.....

**ONAY**

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

..../..../2006

.....

Enstitü Müdürü  
(Mühür)

## ÖNSÖZ

Teknoloji çağımızın vazgeçilmez bir parçası olarak günlük yaşantımızda önemli bir yer tutmakta, teknolojiyi kullanarak bilgiye ulaşmak, bilgilerin seçimi, analizi ve bilgi kaynaklarının organizesi, kazanılması gereken önemli beceriler olmaktadır. Bu nedenle toplumda teknoloji kullanımı yaygınlaşmıştır. Günümüzde hızla gelişen teknoloji, toplumsal değişme ve gelişmeleri yönlendiren kurumlardan birisi olan eğitim kurumlarını da büyük ölçüde etkilemiştir. Eğitimde bilgi teknolojileri arasında en gözde olanı bilgisayar kullanımınıdır. Bilgisayarların eğitim sistemine girmesi, eğitim ve öğretim sürecinde öğretim programlarında değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmıştır.

Bilgisayarların öğrenme ve öğretme ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması “Bilgisayar Destekli Öğretim” olarak tanımlanmıştır. BDÖ eğitim- öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştiren, kalitesini yükselten, öğrencilerin kendi kendine öğrenmelerine imkân sağlayan, programlı öğretim yöntemi ilkelerine dayalı olarak geliştirilmiş bireysel öğretim teknolojisi olarak nitelendirilmektedir. Eğitim kademelerinin her aşamasında yararlanılan bu yöntemi kuramsal düzeyde incelemek dünyada ve Türkiye’de bu konuda yapılan araştırma ve uygulamaları tanıtip değerlendirmek günümüz eğitim-öğretim sürecinde oldukça önemlidir.

Bu çalışmada ilköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin erişimi, tutum, kalıcılık ve başarıları üzerindeki etkileri deneysel olarak incelenmiştir.

Tez çalışmam süresince; ilgi, destek ve yardımlarını gördüğüm, araştırmanın her aşamasında fikirleri ve yapıcı eleştirileri ile çalışmalarına yön veren bilimsel kişiliği ve tecrübelerinden çokça istifade ettiğim tez danışman hocam, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölüm Başkanı Sayın Prof.Dr.Hasan AKGÜNDÜZ’e, elde edilen istatistiksel verilerin analizinde büyük emeği geçen Yrd.Doç.Dr. Behçet ORAL’a, yüksek lisans dersleri boyunca bilimsel katkılarından ve deneyimlerinden istifade ettiğim hocam Yrd.Doç.Dr.Bayram AŞILIOĞLU’na, desteklerinden dolayı Arş.Gör.Yunus AVANOĞLU’na sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunmayı bir borç bilirim.

**Aralık 2006**

**Aynur DEMİRER**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT.....	iii
TUTANAK.....	iii
ÖNSÖZ .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ .....	vii
KISALTMALAR.....	vii
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
Problem .....	1
Amaçlar .....	11
Araştırmanın Önemi .....	12
Varsayımlar .....	13
Sınırlılıklar .....	13
Tanımlar .....	13
Yöntem .....	13
Araştırma Modeli.....	13
Evren ve Örneklem .....	14
Verilerin Toplanması.....	14
Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması.....	15
<b>1. İLKÖĞRETİM İKİNCİ KADEMEDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN BİLGİSİ</b>	
<b>    ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ .....</b>	<b>16</b>
1.1. Eğitim-Öğretimde Araçların Yeri ve Önemi .....	16
1.1.1. Eğitim Teknolojisinde Çağdaş Gelişmeler .....	21
1.1.2. Öğretim Teknolojisinde Çağdaş Gelişmeler .....	25
1.1.3. Bireyselleştirilmiş Güncel Öğretim Teknolojileri.....	27
1.1.4. Programlı Öğretimde Güncel Uygulamalar .....	29
1.2. Bir Öğretim Aracı Olarak Bilgisayar ve Bilgisayar Destekli Öğretim .....	33
1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Niteliği ve Yaygın Uygulama Modelleri.....	36
1.2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Yarattığı Fırsatlar ve Sınırlılıklar .....	37
1.2.3. Bilgisayar Destekli Öğretimde (BÖE) Öğretmen ve Öğrencinin Rolü .....	39
1.3. İlköğretim Programlarında Bilgisayar Destekli Öğretim.....	40
1.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilimlerine Uygulanması.....	43
<b>2. İLKÖĞRETİM İKİNCİ KADEMEDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN BİLGİSİ</b>	
<b>    ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA / Şehit</b>	
<b>    Namık Tümer İlköğretim Okulu Örneği .....</b>	<b>51</b>
2.1. Erişime İlişkin Bulgular.....	51
2.2. Öğrencinin Derse Yönelik Tutumuna İlişkin Bulgular.....	53
2.3. Öğrenmede Kalıcılığa İlişkin Bulgular.....	56
2.4. Toplam Öğrenme Başarısına İlişkin Bulgular .....	58
<b>TARTIŞMA, SONUÇVE ÖNERİLER .....</b>	<b>61</b>
Tartışma.....	61
Sonuç .....	63
Öneriler.....	64
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>66</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>70</b>
EK 1 İzin Onayı.....	71
EK 2 Ölçme Aracı .....	73
EK 3 Tutum Ölçeği.....	76

## ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

<b>Şekil 1</b> : Araç-Gereç Seçimini Etkileyen Faktörler.....	20
<b>Grafik 1</b> : Öntest Başarı Grafiği.....	54
<b>Grafik 2</b> : Sontest Başarı Grafiği.....	55
<b>Grafik 3</b> : Kalıcılık Testi Başarı Grafiği.....	57
<b>Tablo 1</b> : Deneklere İlişkin Bilgiler .....	14
<b>Tablo 2</b> : Deney ve Kontrol Grubu Erişi Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	51
<b>Tablo 3</b> : Deney ve Kontrol Grubu Erişi Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	51
<b>Tablo 4</b> : Deney ve Kontrol Grubu Öntutum Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	53
<b>Tablo 5</b> : Deney ve Kontrol Grubu Öntutum Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	53
<b>Tablo 6</b> : Deney ve Kontrol Grubu Sontutum Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	54
<b>Tablo 7</b> : Deney ve Kontrol Grubu Sontutum Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	55
<b>Tablo 8</b> : Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	56
<b>Tablo 9</b> : Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	57
<b>Tablo 10</b> : Deney ve Kontrol Grubu Öntest Başarı Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	58
<b>Tablo 11</b> : Deney ve Kontrol Grubu Öntest Başarı Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	59
<b>Tablo 12</b> : Deney ve Kontrol Grubu Sontest Başarı Puanlarına ilişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	59
<b>Tablo 13</b> : Deney ve Kontrol Grubu Sontest Başarı Puanlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	60

## KISALTMALAR

<b>BDÖ</b>	: Bilgisayar Destekli Öğretim
<b>BDE</b>	: Bilgisayar Destekli Eğitim
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı

# GİRİŞ

## Problem

Hayatın her alanında meydana gelen gelişmeler, davranış ve ilişkilerin alabildiğine örgütlü bir niteliğe kavuşması, nüfus yoğunluğu, insan-hayat-tabiat-toplum-devlet realiteleri karşısında yeni yönelişler, bilgi birikimi ve teknolojik gelişmeler, çağdaş toplum olgusu ile karşımıza çıkmakta ve kurum bazında gelişimi ve değişimi zorunlu kılmaktadır.<sup>1</sup>

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, her geçen gün bilimsel ve teknolojik alanlarda kaydedilen hızlı değişme ve gelişmeler, insan hayatının her evresini derinden etkilemiştir. Gerek birey olarak, gerekse toplum olarak bu değişme ve gelişmelerden kendimizi soyutlamak, etkilenmemek mümkün değildir. Bireyin yaşamını dengeli ve verimli bir şekilde sürdürebilmesi, içinde yaşadığı çağa ve topluma yapıcı ve yaratıcı bir üye olarak katkıda bulunmasını gerektirmektedir. Bireyin kendisinden beklenen bu davranışları göstermesini sağlayacak araç ise eğitimidir. Eğitimin söz konusu vizyonu bir kaynakta şöyle değerlendirilmektedir;

*“Eğitim her insanın doğal programlamasında var olan öz gözlemlene - öz denetleme yetisinin nesnel alana yansımalarıyla ortaya çıkan ve insanın özgürleşme vizyonunu temsil eden bütünleşmiş varlık olarak evrimleşmesini sağlayan doğal yetinin dışı vurumudur. Bir başka deyişle eğitim, insanın evrimsel dürtüsüyle evrim vizyonu arasındaki yolculuğu kılavuzlayan doğal bir dinamiktir ve tamamen evrende var olan dönüştürücü yaşam enerjisine kanal olma şeklindedir. Bu bağlamda eğitimin özü, insanın doğal, toplumsal ve bunun bireydeki yansımaları olan biyolojik ve psikolojik yönergelerin esaretinden özgürleşmesidir. Yani nedensizlikten nedensizliğe geçiştir.”<sup>2</sup>*

Başka bir tanımda ise eğitim, bireylerin toplumun standartlarını, inançlarını ve yaşama yollarını kazanmasında etkili, kişinin yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve diğer davranış biçimlerini geliştirdiği tüm sosyal süreçler olarak belirtilmiştir.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Akgündüz, Hasan: **Polisin Eğitimci Kişiliği ve Polis Eğitimi Sorunu Türkiye Örneğinde Kuramsal ve Tarihsel Bir Çözümleme**, Dicle Üniversitesi Matbaası, Diyarbakır, 2001, s.49.

<sup>2</sup> Akgündüz, Hasan: **Eğitime Dair Kuramsal ve Tarihsel Çözümler Ders Notları**, Diyarbakır, 2006, s.23-24.

<sup>3</sup> Fidan, Nurettin ve Erden, Münire: **Eğitime Giriş**, Alkım Yayınları, İstanbul, 1998, s. 8.



Eğitimin temel kaynağının insan olması nedeniyle, gerek bireysel gerekse toplumsal açıdan önemi, bugün herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bireysel ve toplumsal davranışların geliştirilmesi, kalkınma amacına uygun değer yargılarının topluma kazandırılması, kalkınma için yetiştirilmiş insan gücüne duyulan gereksinimin giderilmesi ancak eğitim yoluyla sağlanabilir. Eğitimin genel işlevi, bireyin içinde yaşadığı çağa ve topluma uyumunu sağlamak, bunun için de var olan istidat ve yeteneklerin son sınırına kadar gelişmesine yardım etmek ve bireyin olumlu yönde davranış değiştirmesini sağlamaktır. Ancak bu davranış değişikliklerinin sağlanmasında yaşanan ve zamanla büyüyüp, günümüze kadar uzanan eğitim sorunlarının, geleneksel yaklaşımla çözülemeyeceği gerçeği ortadadır. Bu husus bir kaynakta şöyle değerlendirilmektedir;

*“Gerçekte hiçbir kurumun ve bilhassa düşünce eğitim kurumlarının rutinleşme lüksü yoktur. Çünkü fiziki, biyolojik, teknolojik ve kültürel unsurlar mütemadiyen değişmekte ve bu evrilmez değişim olgusu toplum ve medeniyet sistemlerinin ürettiği askeri, sosyal, ve kültürel davranışların her seferinde daha kapsamlı ve kıvamlı olmasını gerektirmektedir.”<sup>4</sup>*

Bu nedenle, içinde bulunduğumuz yüzyılda, bireyin yetiştirilmesi ve toplumun kalkınması için verilecek eğitimin, çağın özelliklerine uygun, bilimsel ve teknolojik alanlardaki gelişmelere paralel yürütülmesi zorunludur. Günümüzde bilim ve teknoloji alanlarında yaşanan hızlı gelişmelerin, sosyal, ekonomik ve kültürel yaşamımızda meydana getirdiği değişiklikler, eğitim gereksinimlerinin çeşitlenmesine ve bu alandaki hizmetlerin yeniden düzenlenmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte, çağdaş toplumlarda yaşam boyu eğitim anlayışının yaygın olması, bilginin sınır tanımaz bir konuma gelmesi, öğretim yöntem ve teknikleri ile eğitim ortamlarındaki değişiklikler ve eğitime olan sosyal talep gibi nedenler yeni bir eğitim anlayışının tesisini zorunlu hale getirmiştir.<sup>5</sup>

Günümüzde yaşanan gelişim ve değişim ortamında öğretim hizmetinin etkili olabilmesi için eğitime bilimsel ve teknolojik bir nitelik kazandırmak gerekmektedir. Bu nedenle öğretme-öğrenme süreçlerinde, teknolojinin işe koşulması kaçınılmazdır. Bireyin çağı tanıması, benimsemesi ve gelişmeleri izleyebilmesi, teknolojiyi bilinçli olarak kullanabilmesini gerektirir. Eğitimde teknolojik olanaklardan en geniş anlamda yararlanabilmek ise eğitim teknolojisiyle mümkün olmaktadır.

<sup>4</sup> Akgündüz, Hasan: **Klasik Dönem Osmanlı Medrese Sistemi**, Ulusal Yayınları, İstanbul, 1997, s. 20.

<sup>5</sup> Semerci, Ali: **Öğretim Amaçlı Bir Çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniv. Sos. Bil. Ens., Mayıs 1999, s. 2.

Eğitim Teknolojisi; insanın öğrenmesi ve iletişim bilimleri alanındaki araştırma bulgularına dayalı olarak, daha verimli bir öğrenme-öğretme etkinliği gerçekleştirmek için insan gücü ve insan gücü dışı (araç-gereç) kaynaklardan yararlanarak, öğrenme-öğretme süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi esas alan yöntem ve teknikleri araştıran disiplinler arası bir disiplindir. Bugün çağdaş eğitim teknolojisinin başlıca uygulama yöntemleri olarak; radyo ile eğitim, televizyonla eğitim, video ile eğitim, uzaktan eğitim, programlı öğretim, bilgisayarla öğretim, mikro öğretim sayılabilmektedir.<sup>6</sup>

Eğitim teknolojisi, eğitimin yürütülmesine ilişkin süreçlerle ilgili olup, davranışları saptama, eğitim durumlarını belirleme ve yaşantıları kazandırma etkinlikleriyle ilgili olarak ortamı düzenleme ya da çevreyi ayarlama etkinliklerini kapsamaktadır.<sup>7</sup>

Başka bir anlatımla eğitim teknolojisi, “insanın bildiklerini başkalarına nasıl öğreteceğini kendi kendine sormasıyla ortaya çıkan ve kalıcı bilgi vermek amacıyla öğretme- öğrenme sürecinde belirli yöntemleri uygulayarak, yararlandığı araç ve gereçleri en etkin bir biçimde kullanmasını amaçlayan bir bilim dalıdır.” şeklinde ifade edilmektedir.

Dolayısıyla, çağımız eğitim ortamında eğitim sürecinin en kritik ögesi olan öğretmenin sınıftaki rolü de değişmiştir. Öğretmenin görevi, öğrencilere sadece bilgi aktarma yerine, neyi, nasıl ve nereden öğrenebileceklerini ve öğrendiklerini nasıl uygulama fırsatı yakalayabileceklerine rehberlik etmektir.

İçinde yaşadığımız bilgi çağında öğretmen; öğrencilerini güncel ve doğru bilgiye ulaştıran, onlara çeşitli imkânlar tanıyan ve öğrenim sürecini denetleyen kişidir. Öğretmen, öğrencilere yönelik davranışsal amaçlar geliştirir, amaca uygun öğretim yöntemlerini belirler, öğrenci özelliklerine uygun öğretim araç ve gereçlerini tespit eder. Bu araç ve gereçleri amaçlar doğrultusunda etkili, verimli ve çekici bir şekilde kullanır.<sup>8</sup> Bu konuda teknolojinin yerini abartma ve aşağılama durumuna düşülmeden, dengeli belirleme hususu bir kaynakta şöyle dile getirilmektedir:

*Evrimleşmiş bilincin doğal varoluşu kendini araçsız ve dolaysız ifade etmektedir. Araç kullanımı varoluşsal değil,*

<sup>6</sup> Hızal, Alişan: **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1990, s. 148-149.

<sup>7</sup> Alkan, Cevat: **Eğitim Teknolojisi**, Amı Yayıncılık, Ankara, 1997, s. 22.

<sup>8</sup> Şimşek, Nazmi: **Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002, s. 10.

*zihinsel bir alışkanlıktır. Bu bağlamda insan deneyimine somuttan soyuta ne kadar çok araç tavassut ederse deneyimin organik ve canlı olma özelliği o kadar azalır. Çünkü bilinçle deneyim arasındaki taze canlı enerji akışı kesintiye uğrar. Giderek deneyim mekanikleşir. Yani tepkisel bir tekrara dönüşür. Bu durumda denilebilir ki insanın bireysel ve toplumsal çeşitli deneyimlerinde daha çok araç odaklı hale gelmesi doğal varoluş diline yabancılaşmasıdır. Bu doğal nitelik kaybedildikçe bir telafi mekanizması devreye girer. Aracın tavassut ettiği bilinç enerjisi bayattır. Ve dönüştürücü gücü en alt düzeydedir. Hatta dönüştürücü olmaktan ziyade farkında olmadan dejenere edici istikamette işleyebilir. En çok araç kullanımı, övünülecek bir gelişmişlik göstergesi olmayıp doğrudan tasarruf becerisinin en alt düzeye düştüğünün neredeyse dönüştürücü ve yaratıcı gücün “sıfır” noktasına yaklaştığının göstergesidir. Bu betimlemeler eğitsel deneyimler için de geçerlidir. Günümüzde teknoloji odaklı eğitim hacim ve hız boyutunda üretime kanal olabilmekte ama eğitsel yaratıcılık ve dönüştürücü performans nitel boyutta azalmaktadır. Bu bakımdan daha çok araca sarılma tutkusu ve illüzyonu eğitimci meslek kişiliğinin gelişmişliğinin değil yetersizliğinin telafisinden başka bir şey değildir.<sup>9</sup>*

Son yıllarda teknolojik sistemler içerisinde en yaygın olarak kullanılan ve öğrenme-öğretme sürecinde üzerinde en çok araştırma yapılan öğretim aracı ise bilgisayarlardır. Bilgisayarlar bizi bilgiye ulaştıran en gelişmiş araçlardır. Bu nedenle günümüz toplumlarında bilgisayar kullanımı, diğer bir deyişle “bilgisayar okuryazarlığı” hızla önem kazanmaktadır.

Bilgisayar diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretme ve öğrenme açısından benzersiz imkânlar sunan çok yönlü bir araçtır. Bilgisayarın eğitimdeki önemi ve bilgisayarı diğer araçlardan ayıran en önemli özelliği bir üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılmasıdır.<sup>10</sup>

Bilgisayarlar klasik eğitim araç ve gereçlerinin yetersiz kaldığı pek çok konuda önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Klasik eğitim ortamında gerçekleştirilmesi zor veya olanaksız olan pek çok iş, bilgisayarlarla başarılabilmektedir

Bir eğitim aracı olarak bilgisayarlar, görsel-işitsel araçların pek çoğunun işlevini yerine getirmekte ve iletişimi etkinleştirerek bireysel öğrenmeyi daha kolay gerçekleştirmektedir. Son derece esnek bir yapıya sahip olan bilgisayarlar, özel hazırlanmış öğretim programları aracılığıyla öğretme-öğrenme sürecinde zengin bir

<sup>9</sup> Akgündüz, Hasan: **Eğitime Dair Kuramsal ve Tarihsel Çözömlerler**, Ders Notları, Diyarbakır, 2006, s.30.

<sup>10</sup> Yalın, Halil İbrahim: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002, s.162

yaşantı oluşturabilmektedir. Bilgisayarlar bugünkü durumda öğretimi büyük oranda bireyselleştirerek geleneksel sınıf öğretiminin olumsuzluklarını ortadan kaldırmaktadır. Eğitim programlarının bireyselleştirmeyi yeterince gerçekleştirememesi, yetenekli ancak yavaş öğrenen çocukların eğitimini zorlaştırmaktadır. Farklı bilgi, beceri ve tutum düzeyindeki bireylerden oluşan bir sınıfta, bilgisayar aracılığıyla her bireye kendi yeteneğinde gelişmelerine olanak sağlanmakta, çeşitli beklentileri karşılanabilmektedir.<sup>11</sup>

Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) da bilgisayar destekli öğretime (BDÖ) geçmeden ve onunla birlikte, öğrencilerin çok kısa bir zamanda teknolojik gelişmenin ürünü olan bilgisayarlarla tanışmalarını sağlayıp,<sup>12</sup> günlük hayatta ve öğretim süreçlerinde bilgisayarı kullanabilir hale getirmek amacıyla, eğitimin her kademesinde bilgisayar okur-yazarlığının yaygınlaştırılması<sup>13</sup> için çeşitli çalışmalarda bulunmuştur.

Türkiye'de bilgisayarın öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmalar, ortaöğretimde bilgisayarla öğretim konusunun gündeme gelmesi ile başlamıştır. 1984 yılında üniversitelerdeki ilgili bölümlerin öğretim üyeleri ile bakanlık yetkililerinden oluşan bir özel ihtisas komisyonu kurulmuş ve komisyon aynı yıl çalışmalarına başlamıştır. 1985-1986 öğretim yılında tespit edilen bazı lise ve dengi okullarda bilgisayar öğretimi ve BDÖ'in başlatılması, bu okullarda görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi, pilot okullarda yapılan uygulama sonuçlarına göre sistemin yaygınlaştırılması konularında tavsiye kararları almıştır.<sup>14</sup>

2000'li yıllara doğru bilgisayarlardan nasıl yararlanılacağı düşüncesi, okullarda uygulanmakta olan öğretim yöntemlerinde bazı değişikliklerin yapılması ihtiyacını doğurmuş ve özellikle birçok gelişmiş ülke bu konuda araştırma yapmaya başlamıştır. Bu araştırmaların şüphesiz en önemli ürünlerinden birisi BDÖ'dür.

BDÖ; öğretim sürecinde, öğrencilerin bilgisayarlarla etkileşimde bulunması ve bilgisayarların bu süreçte bir öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak iş görmesi etkinlikleri olarak tanımlanabilir. Bilgisayar bu süreç içerisinde öğretmenin zor, fakat

<sup>11</sup> Aşkar, Petek: **Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı**, İstanbul, 1992, s. 174.

<sup>12</sup> Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, Ankara, 1996/2458.

<sup>13</sup> Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, Ankara, 1995/2431.

<sup>14</sup> MEB Ortaöğretim Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu, 1984.

zorunlu bazı görevlerini üstlenmekte ve ona destek olmaktadır. Bu yönüyle sürece karşı bir seçenek değil sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir unsur olarak yer almaktadır.<sup>15</sup>

Fizik, kimya ve biyoloji gibi pozitif bilimlere; kısaca, “Fen ve Tabiat Bilgisi” veya “Fen Bilimleri” adı verilir. Yaşamakta olduğumuz bilgi ve teknoloji çağı büyük oranda fen bilimlerindeki değişme ve gelişmelerin bir sonucu veya ürünüdür. Bu gelişmeler, bir fert olarak kişisel yaşantımızı etkilediği gibi, ülkelerin ekonomik ve sosyal yaşantısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle içinde bulunduğumuz 21. yy. da çağı yakalamak ve gelişmeleri takip etmek için gerekli olan fen eğitimi de fen bilimleriyle aynı öneme sahiptir.

İlköğretim, eğitim sisteminin temel taşıdır. Toplum ve çevre kalkınmasının temeli, ilköğretim kurumlarında fen bilgisi dersleri ile atılır. Fen bilgisi, doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir. Bu derste çocuklar, içinde yaşadıkları fen ve tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp, inceleme fırsatını elde ederler. Zira onların hayata kolay uyum sağlamaları fen ve tabiat dünyasını çok iyi bilmelerine ve ondan yeterince faydalanabilme yollarını öğrenmelerine bağlıdır.<sup>16</sup>

Ayrıca bilimsel okuryazarlığı bütün topluma yaymak için ilk olarak ilköğretimde değinilen fizik ve kimya kavramları ve onların teknoloji ve toplumla ilişkileri, ortaöğretim boyunca etkili bir şekilde verilerek bütünlük sağlanmalıdır<sup>17</sup>. Her dersin kendine özel konusu ve içeriği olduğu gibi bu konu ve içerikle ilgili hedef ve amaçların (kazanımların) belli bir eğitim düzeyindeki öğrencilere kazandırılabilmesi için de o yöntemlerin uygulanabileceği özel ortamlara ihtiyaç olacağı doğaldır. Yani hangi düzeyde olursa olsun fen bilgisi ile ilgili kazanımları öğrencilerin yapılandırabilmesi için gerekli olanakların sağlanabileceği, özel bir şekilde donatılmış yerlere, özel araç ve gereçlere gereksinim vardır.

Bugün bütün dünyada bilişim teknolojisinin ilerlemesine paralel olarak, fen bilimine verilen önem gittikçe artmış ve fen bilimleri eğitiminde yeni arayışlar içine girilmiştir. Aynı şekilde ülkemiz eğitim sisteminde de ilköğretim ve liselerde

<sup>15</sup> Çeliköz, Nadir: “**Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri**”, Eğitim Yönetimi Dergisi, Yıl 1, Sayı 1, 1995.

<sup>16</sup> Akgün, Şevket: **Fen Bilgisi Öğretimi**, PegemA Yayıncılık, Ankara, 2001, s. 11.

<sup>17</sup> Ayas Ali Paşa, Çepni Salih, Johnson Derek, Turgut Fuat, **Kimya Öğretimi**, YÖK/Dünya Bankası, MEGP Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitim Dizisi, Ankara, 1997, 192.

öğrencilerin fen derslerindeki başarılarının artırılması konusuna gittikçe artan bir önem verilmektedir. Teknoloji ve fen uyumunun en güzel örneği BDÖ'dür.

Bilgisayarların eğitimde kullanılmasıyla ilgili ülkemizde ve yurt dışında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bu araştırmaların bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Yurt içinde BDÖ ile ilgili olarak yapılan araştırmalar:

Keser'in "BDÖ için bir model önerisi" konulu doktora tezinin amacı, BDÖ'ü ana hatlarıyla tanıtmak ve Türk Eğitim Sistemi'nde mevcut koşulları dikkate alarak, orta öğretim kurumları için BDÖ model önerisi geliştirmeye yöneliktir.

Bayraktar da yaptığı çalışmada, BDÖ yönteminin, geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma bulgularında, matematik öğretiminde, BDÖ yönteminin uygulandığı deney gurubunun geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol gurubundan daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Sezer, yaptığı çalışmada ilkokul 5. Sınıf düzeyinde BDÖ uygulanan bir grup öğrenci ile geleneksel öğretim alan bir grup öğrencinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Uygulamada Türk Eğitim Derneği Ankara Koleji ilk kısmı 5. Sınıf öğrencileri arasından seçilen 24 öğrencinin başarısı değerlendirilmiş ve bilgisayar destekli öğretim yapan öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim yapan öğrencilere göre 0,05 anlamlılık düzeyinde başarılarında yükseklik olduğu gözlemlenmiştir.

Numanoğlu'nun "Milli Eğitim Bakanlığı BDÖ yazılımlarında bulunması gereken eğitsel özellikler" konulu yüksek lisans tez çalışmasının birinci aşamasında; Milli Eğitim Bakanlığı BDE projesi için hazırlanan ve kullanılan ders yazılımlarında bakanlıkça istenen eğitsel özellikler belirlenmiş, ikinci aşamada; BDÖ amacıyla kullanılacak olan bir ders yazılımının sahip olması gereken eğitsel özellikler, amaç, içerik, yöntem, öğretim, değerlendirme, kullanım kolaylığı, ekran düzeni genel özellikler ve yazılı belgeler öğeleri açısından literatür taramasına dayalı olarak tespit edilmiştir. Üçüncü aşamada ise, Milli Eğitim Bakanlığı bilgisayar destekli eğitim projesi ders yazılımlarında esas alınması gereken eğitsel özellikler verilmiştir.

Taşçı'nın BDE projesinin yönetim birimlerinin bulguları açısından bir değerlendirmesini yapmak, varsa eksiklik ve aksaklıklara karşı geçerli önlemler geliştirmek amacıyla gerçekleştirilmiş doktora tez çalışmasında, alt amaçlar olarak, eğitim sisteminde BDE uygulamalarını etkileyecek nitelikteki mevcut durum ve proje yönetiminin iyileştirilmesine yönelik önerilerin neler olabileceğine cevap aranmıştır.

Uzunboylu tarafından yapılan araştırmada, bilgisayar öğrenme düzeyi ile bilgisayara yönelik tutumlar arasındaki ilişki incelenmiş, öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının genel olarak olumlu yönde olduğu saptanmıştır.

Keser tarafından yapılan öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemek üzere gerçekleştirilen bir araştırma, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi 4. sınıfına devam eden 320 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının var olan biçimiyle yansıtılmaya çalışıldığı araştırma öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları; genel bilgisayar korkusu, bilgisayar kullanmada kendine güven, bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın kullanılabilirliği alt boyutlarında incelenmiştir. Bu alt boyutlarda öğrenci tutumlarının; cinsiyete, bölüme, bilgisayar eğitimi alıp almama durumuna ve bilgisayar kullanım süresine göre farklılık gösterip göstermediği belirlenmiştir. Araştırma sonunda bütün öğrencilerin bilgisayara yönelik olarak olumlu tutumlara sahip oldukları; öğrencilerin bilgisayardan hoşlanmaya ve bilgisayar kullanılabilirliğine yönelik tutumlarının, cinsiyete, bölüme, bilgisayar eğitimi alıp almamaya ve bilgisayarla çalışma sürelerine göre bir farklılık göstermemesine karşılık, bilgisayar korkusuna yönelik tutumlarının bölümlere göre farklılık gösterdiği, bilgisayar kullanmada kendine güvene yönelik tutumlarının ise bölüme, bilgisayar eğitimi alıp almama durumuna ve bilgisayarla çalışma sürelerine göre farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ayrıca bilgisayar eğitimi alan öğrencilerle, bilgisayarda daha uzun süre çalışan öğrencilerin bilgisayar kullanmada kendilerine olan güvenlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Dursun'un "Öğretmenlerin BDÖ'e ilişkin yeterlikleri ve eğitim ihtiyaçlarının saptanması" konulu yüksek lisans tez çalışması, literatüre dayalı genel tarama modeliyle gerçekleştirilmiş, BDÖ'de görev yapan öğretmenlerin, BDÖ'e ilişkin mevcut ve olması gereken yeterliklerini belirleyip, bu yeterliklere dayalı olarak eğitim ihtiyacı saptamak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Akçay yaptığı çalışmada, ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersi çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma bulgularında, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile ders işleyen öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Arıkan, “Fen derslerinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi” konulu yüksek lisans tezinde, bilgisayarın ders sunu (canlandırma, 3 boyutlu animasyon), etkileşimli alıştırma-tekrar, problem çözme ve değerlendirme aracı olarak kullanımının, geleneksel metotlara göre öğrenci başarısına etkisi incelenmiş, bilgisayar destekli öğretim yönteminin, geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısını ve öğrenmede kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu görülmüştür.

Yurt dışında yapılan araştırmalar şu şekilde özetlenebilir;

Edwards, eğitimin çeşitli seviyelerinde ve çeşitli öğrencilerle yaptığı çalışmalarda BDÖ etkinliğine yönelik pozitif sonuçlara varmıştır. Bulgular, BDÖ’ün özellikle geleneksel derse bir destekleyici olarak kullanıldığı durumlarda çok açıktır.<sup>18</sup>

Kearsley ve Kulik’e göre BDÖ kullanılması, normal sınıf ortamıyla karşılaştırıldığında öğrenme zamanını azaltmaktadır. BDÖ uygulanması, bilgisayarlara olduğu gibi, öğretilen konuya ilişkin de olumlu tutumlar gelişmesine sebep olmaktadır.<sup>19</sup>

Cavin ve Lagowski, Kulik gibi çeşitli araştırmacılar, eğitimde bilgisayarların en büyük potansiyeline, engelli ve düşük yetenekli öğrencilerde ulaşılacağını önermişlerdir.<sup>20</sup>

BDÖ hakkındaki bulgulara ilk meta analizlerini uygulayan Hartley ilk ve orta dereceli okullarda matematik eğitimi üzerine yoğunlaşmıştır. Hartley’e göre BDÖ, öğrenci başarısını 0,41 standart sapma artırıcı gibi ortalama bir etkiye sahiptir.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> Aşkar, Petek ve Köksal M. **Fen Eğitiminde Bilgisayarın Yeri ve Bir Araştırma**, Ankara, 1988, s. 74.

<sup>19</sup> Yıldırım, Soner: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1995, s. 143.

<sup>20</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 144.

<sup>21</sup> Aşkar, Petek ve Köksal, M: **a.g.e.**, s. 75.



Doerr, Yinger ve Eckland'in bildirdiğine göre problem çözme becerisinin kazandırılması, eğitimin genel hedeflerinde önemli bir parça olmaya devam etmektedir. Mikro bilgisayarları içeren yeni teknolojiler, bilimsel yöntem becerilerinin öğretiminde değerli araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Thompson, Cox ve Berger, laboratuvar tipi öğretimde, bu araçların bilimsel becerilerin ve pozitif bilimsel tutumların geliştirilmesine yardımcı olduğunu göstermiştir.<sup>22</sup>

Kulik, bilgisayar tabanlı üniversite öğretimi üzerine 59 bağımsız değerlendirmenin bulgularını entegre etmek üzere meta analizi çalışması yürütmüştür. Bu çalışmaya göre BDÖ, öğrenci başarısını 0,25 standart sapma artırmaktadır ve bunun yanında araştırma konusuna yönelik tutuma küçük bir etkisi vardır.<sup>23</sup>

Wise ve Okey, kişisel bilgisayarları kullanan öğrencilerin anlamlı derecede daha yüksek ders ortalamaları, düzelen performans ve bilgisayar kullanımına olumlu tutumlar kazandığını göstermişlerdir.<sup>24</sup>

Willet, Yamashita ve Anderson, meta analizi çalışmalarında BDÖ kullanımı sonucu ölçülen başarı puanlarında artış gözlemişlerdir.<sup>25</sup>

Niemiec ve Walberg, BDÖ'in karşılaştırmalı etkileri üzerine bir sentez oluşturmuşlardır. Meta-analitik incelemelerin analizleri sonucu BDÖ'in tipik etkisinin, çıktı değerlerde ortalama 0,42 standart sapmalık bir artış şeklinde olduğu bulunmuştur.<sup>26</sup>

Choi ve Gennero, bilgisayarda benzetimi yapılan deneylerin, elde yapılan laboratuvar tecrübeleri kadar etkili olduğunu bulmuştur. Bilgisayar simülasyonu grubundakiler gerçek laboratuvar tecrübesi yaşayan grupla karşılaştırıldığında, hatırd tutma puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir.<sup>27</sup>

Wainwright, geleneksel çalışma yapraklarının BDÖ'den -eğitimciler tarafından öğretimsel tasarımına dikkat edilmiş bir yazılım paketi kullanılsa da daha etkili olduğunu ileri sürmüştür.<sup>28</sup>

<sup>22</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 144.

<sup>23</sup> Aşkar, Petek ve Köksal, M: **a.g.e.**, s. 76.

<sup>24</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 146.

<sup>25</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 147.

<sup>26</sup> Aşkar, Petek ve Köksal, M: **a.g.e.**, s. 76.

<sup>27</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 147.

<sup>28</sup> Yıldırım, Soner: **a.g.e.**, s. 148.

Hitchcock ve Noonan 'ın yaptığı araştırmada beş öğrenme güçlüğü olan okul öncesi çocuğuna üç temel beceri öğretilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma iki koşulda gerçekleştirilmiştir. BDÖ ile etkileşimli yazılımlar ve öğretmen destekli öğretim. Her iki öğretim stratejisinin de ortaya koyduğu önemli yararlar vardır. BDÖ'in öğrenme güçlüğü olan küçük çocukların temel becerilerinin iyi duruma getirilmesi ve ilerletilmesinde orta düzeyde etkili olduğu bir gerçektir. Hitchcock ve Noonan'ın yaptığı bu araştırmanın sonuçlarına göre;

- *Bilgisayar yazılımları akademik becerilerin öğrenilmesinde ve pekiştirilmesinde etkili bir araçtır.*
- *Geleneksel öğretim metodu ile birlikte kullanıldığında etkili bir öğretim metodudur.*
- *Bilgisayar yazılımı, genel becerilerin daha iyi duruma getirilmesi ve pekiştirilmesinde kullanılabilir.*
- *Bilgisayar öğretmen-öğrenci etkileşimini kuvvetlendirir. Bilgisayar öğretmenin öğrencilere yardımcı olmasını sağlar. Öğrenciler bilgisayar programına nasıl gireceğini öğrendikten sonra özgüvenleri yükselir.*

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; ülkemiz eğitim sisteminde bilgisayarlardan öğretim amaçlı olarak yararlanma anlayışının çok yeni olduğu ve bu alanda yapılan araştırmaların da sınırlı olduğu görülmektedir.

Günümüzde okullarda, öğrencilerin derslerde verilen bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağlamak ve derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmak çok önemlidir. Bilgisayar destekli öğretim bu amaca ulaşmada yaygınlaşan önemli bir öğretim aracı olarak her geçen gün daha fazla dikkat çekmektedir. Bu nedenle, bilgisayar destekli öğretim yöntemini kuramsal düzeyde incelemek ve yöntemin etkililiğinde rol alan değişkenleri tespit etmek oldukça önemlidir.

İşte bu noktadan hareketle yapılan bu araştırmada, "İlköğretim İkinci Kademedeki Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkileri Nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır.

### **Amaçlar**

Araştırmanın amacı, bilgisayar destekli öğretim yönteminin sınıf içi öğretime ek olarak kullanılmasının öğrencilerin erişti, derse yönelik tutum, kazanılan davranışların

kalıcılığı ve başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç çerçevesinde ayrıca aşağıdaki alt amaçlara da yanıt aranmıştır.

\* Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi uygulanan deney grubu ile kontrol grubunun;

- *erişi*
- *derse yönelik tutum*
- *kalıcılık*
- *başarı*

düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### **Araştırmanın Önemi**

Gelişen bir dünya içinde, toplum içinde doğup büyüyen ve fen dünyasına ilgisi ölünceye kadar süren insanlar için okulda verilen fen bilimleri eğitimi yaşam boyu süren fen eğitiminin önemli bir kesimini oluşturmaktadır. Bu nedenle çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için fen öğretiminin niteliğinin sürekli geliştirilmesi zorunludur. Bu ise fen öğretiminde öğrenmeye etki eden değişkenlerin incelenmesini ve bunların öğrenme ürünlerini ne ölçüde belirlediğinin ortaya konulmasını gerektirmektedir.<sup>29</sup>

Bu nedenle günümüz eğitim sistemini geliştirmek ve sorunlara çözüm getirebilmek için çağın yeni yöntem ve teknolojilerinin sürekli olarak denenmesi zorunludur. Bu ise ancak bilimsel araştırmalarla mümkündür.

Yapılan bu araştırma, özelde bilgisayar destekli fen bilgisi öğretimi, genelde bilgisayar destekli öğretim uygulamasına ilişkin bulgular vermesi, elde edilen bulguların, öğretmen yetiştiren kurumlar için fen öğretiminin daha etkili bir hale getirilmesinde kaynak teşkil etmesi, ilköğretimde daha nitelikli ve işlevsel bir fen öğretiminin geliştirilmesine katkıda bulunması, ayrıca istatistiki çalışmalar ve benzeri çalışmaları yapacak diğer araştırmacılar ile bu alanda lisans, yüksek lisans ve doktora programına devam eden öğrenciler ve eğitimciler açısından büyük önem taşımaktadır.

---

<sup>29</sup> Korkmaz, Hünkar: "Fen Bilimleri Eğitimi ve Teknoloji", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı.19, Ankara, 2000, s. 242.

### **Varsayımlar**

Bu araştırmada;

\* Testleri (Ön test ve son test ) cevaplayan öğrencilerin cevap verirken içtenlikli davrandıkları,

\* Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seviyelerinin aynı olduğu,

\* Veri toplama aracının kapsam geçerliliği için uzman kanısının yeterli olduğu varsayılmıştır.

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma;

\* 2004-2005 öğretim yılında, Diyarbakır ili, merkez Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu altıncı sınıflarından alınan iki grup öğrenci ile,

\* Yöntem açısından, kontrol gruplu ön test ve son test deneysel araştırma modeliyle,

\* Veri toplama aracında yer alan soru ve ifadelerle sınırlıdır.

### **Tanımlar**

*Fen Bilgisi Öğretimi:* Fen Bilgisi Öğretim programında öngörölen özel amaçlara ulaşmak için eğitim kurumlarında verilen fen bilgisi dersi.

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ): Bilgisayarların ders içeriklerini öğretme-öğrenme sürecinde yardımcı bir araç olarak kullanılmasıyla ilgili uygulamalar.<sup>30</sup>

### **Yöntem**

**Araştırma Modeli:** Bu araştırma, deneysel yöntem kullanılarak yapılmıştır. Deneysel araştırma modeli: “Dikkatle kontrol edilmiş koşullar altında, belirli bir etkiye, harekete (girdi) karşılık nasıl bir tepkinin, davranışın (çıktı) meydana geleceğini saptamaya yönelmiş bir süreçtir.<sup>31</sup> Bu bağlamda, araştırmada öğrenciler koşullara göre gruplandırılarak, şans yoluyla bir tanesi deney grubu diğer kontrol grubu olarak seçilmiş, grupların başarı, derse yönelik tutum ve kalıcılık testleri bir kez deney

<sup>30</sup> Hızal, Alişan: Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Açık Öğr. Fak. Yay. Eskişehir, 1989, s. 16.

<sup>31</sup> Aşkar, Petek ve Köksal, M : **a.g.e.**, s. 43

başlamadan önce bir kez de deney bitince ölçülmüştür. Araştırmada bu yöntem üzerinden sonuca gidilmeye çalışılmıştır.

**Evren ve Örneklem:** Araştırmanın evreni, Diyarbakır ili ilköğretim okullarıdır. Evren olarak seçilen Diyarbakır ili ilköğretim okullarından Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu örneklem olarak belirlenmiştir.

**Tablo: 1 Deneklere İlişkin Bilgiler**

<b>GRUPLAR</b>	<b>N</b>
Deney Grubu: Bilgisayar Destekli Öğretim	35
Kontrol Grubu: Geleneksel Yöntem	36
Toplam	71

**Verilerin Toplanması:** Araştırma konusu ile ilgili literatür taranarak, bulunanlar araştırmanın teorik kısmı ile ilgili veriler ve dayanakları oluşturmuştur. 2004-2005 Öğretim Yılı ikinci döneminde yapılan araştırmada, altıncı sınıf düzeyinde fen bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesi üzerinde çalışılmıştır. Uygulamaya hazır hale getirilen ölçme aracını uygulayabilmek için **EK-1**’de belirtilen gerekli izinler alınmıştır.

Bu araştırmanın deneysel verilerini elde etmek amacıyla, altıncı sınıf fen bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesi için geliştirilen başarı testi **EK-2**, tutum ölçeği **EK-3**, olmak üzere iki tür ölçme aracı kullanılmıştır.

Uygulamada, başarı testi deneklerin altıncı sınıf fen bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesine ilişkin başarılarını belirlemek için, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Başarı testinin oluşturulması aşamasında ilk olarak 50 soru hazırlanmış, bu sorular fen bilgisi ders öğretmenlerinin görüşü alınarak 25 soruya indirilmiştir. Öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak kullanılan başarı testi, ünitenin başında ve sonunda deney ve kontrol gruplarına uygulanmış, sontestten beş hafta sonra, öğrenilenlerin kalıcılık düzeylerini belirlemek için tekrar uygulanmıştır.

Uygulama Diyarbakır Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu altıncı sınıflarından bilgisayar destekli yöntemin uygulandığı 6/A ve geleneksel yöntemin uygulandığı 6/C sınıfları olmak üzere toplam 71 öğrenci üzerinde dört hafta boyunca yürütülmüştür.

Ayrıca öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere uygulanan tutum ölçeği benzer araştırmalar dikkate alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Çalışmada Bilgisayar Destekli Öğretim yazılımı olarak SEBİT firması tarafından geliştirilen Vitamin Fen Bilgisi yazılımı kullanılmıştır. Yazılımda konu anlatımı sırasında yazılı açıklamalar tüm ekranlarda olmamakla birlikte sesli anlatımla da desteklenmekte, anlatımı destekleyici animasyonlar kullanılmakta ve programda çoktan seçmeli sorulardan oluşturulmuş bir alıştırmalar kısmı bulunmaktadır.

**Verilerin Çözümlemesi ve Yorumu:** Araştırmada elde edilen veriler, bilgisayar ortamında ve SPSS (Statistical Package for the Social Science) programı kullanılarak çözümlenmiştir. Bu amaçla toplanan veriler, önce veri toplama kâğıdına işlenmiş, daha sonra bilgisayara aktarılarak çözümlene yapılmıştır.

“Uzayı Keşfediyoruz” ünitesi başarı testi ile ilgili veriler öğrencilerin doğru olarak yanıtladıkları sorulara “1”, yanlış olarak yanıtladıkları sorulara ise “0” değerleri verilerek kodlanmıştır. “Fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği” toplam 20 maddeden oluşmakta ve her madde “tamamen katılıyorum” (5), “katılıyorum” (4), “kararsızım” (3), “katılmıyorum” (2) ve “hiç katılmıyorum” (1) şeklinde ifade edilen beşli skala ile değerlendirilmektedir. Buna göre, elde edilen veriler olumlu maddelerin seçeneklerine sırasıyla 5’ten 1’e kadar değer verilerek, olumsuz maddelerin seçeneklerine ise sırasıyla 1’den 5’e kadar değer verilerek kodlanmıştır. Elde edilen en yüksek toplam puan (100) en olumlu tutumların, en düşük toplam puan (20) ise en olumsuz tutumların göstergesidir. “Kararsızım” seçeneği işaretlenerek elde edilebilecek en yüksek toplam puan da (60) yönü belli olmayan nötr durumların göstergesidir. Yani 60 puanın üzerindeki puanlar olumlu tutumlara, 60 puanın altındaki puanlar olumsuz tutumlara yöneliktir.

Araştırmada deney kontrol gruplu öntest–sontest model kullanılmıştır. Elde edilen veriler, tek yönlü varyans analizi ve aritmetik ortalamalardan yararlanılarak yorumlanmıştır. Öğrencilerin son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını ortaya çıkarmak için “ilişkisiz (bağımsız) t-Testi (Independent Samples t-Test )” kullanılmış olup anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

## 1. İLKÖĞRETİM İKİNCİ KADEMEDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ

### 1.1 Eğitim-Öğretimde Araçların Yeri Ve Önemi

Günümüz eğitim anlayışında, bireylere bilgi, beceri ve tutum kazandırmada öğretim programları, öğrenme-öğretme ortamları ve öğretim metotları gibi öğrenme-öğretme sürecinin değişik boyutlarını inceleyerek, eğitimin etkinlik ve verimliliğini yükseltmek oldukça önemlidir.

Öğrenme-öğretme süreçlerinin temel öğelerinden biri olan eğitim ortamını meydana getiren önemli unsurlardan biri eğitim araç gereçleridir. Öğrenme-öğretme etkinlikleri sırasında öğrencinin öğrenmesi ve öğretmenin etkili bir öğretim sağlayabilmesi için, bilgilerin kavratılmasında, olayların açıklanmasında, varlıkların tanıtılmasında, üzerinde gözlem ve araştırma yapmada kullanılan her türlü öğretim-öğrenme yardımcılara eğitim aracı denmektedir.<sup>32</sup> Şüphesiz araçlar nitelik kaynağı değil insanda varolan niteliklerin yansıtıcısıdır. Haliyle aracın eğitime katkısı onu kullananın bilinç durumuyla sınırlıdır. Bu husus, yani eğitimde aracın yeri ve önemi bir kaynakta şöyle dile getirilmektedir:

*Yaratımın kaynağı olma yani aşktır. İnsanın proaktif benliği, yapma-yapmama ikileminden özgürleşerek, olma dediğimiz ruhsal duruşa programlıdır. Olma, doğanın insan aracılığıyla iş görmesidir. Bir başka deyişle olma, özne ve nesne arasında mutlak ardışıklığın sağlandığı aşkın doğrudan ifadesi, yani araçsız yaratım modudur. Tüm yaratımlar sevgi enerjisinin görünür hale gelmesidir. Bu bağlamda devreye giren teorik, sosyal, teknik araçlar ise sadece yaşam enerjisini nesnel boyuta taşıyan kanallardır. Bu araçları yaratan seçen ve kullanan ise aşk ve masumiyet denilen yaşam enerjisidir.”<sup>33</sup>*

Öğretimde amaç, eğitimin hedeflerine en üst düzey ve verimlilikte ulaşmak ve öğretimin etkili olabilmesi için sınıfta çoklu ortamın (multimedya) oluşturulması, hem öğretmen öğrenci etkileşimi, hem de iletişim açısından önemli görülmektedir. Bu

<sup>32</sup> Teker, Ayşe: **Ankara İli Merkez İlköğretim Okullarında Görev Yapan 4 ve 5.sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Araç-Gereçlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi**, Gazi Üniv. Eğitim Bil. Ens., Ankara, 2002, s.17

<sup>33</sup> Akgündüz, Hasan: **Eğitime Dair Kuramsal ve Tarihsel Çözümlemeler**, Ders Notları, Diyarbakır, 2005.

nedenle öğretim hizmetlerinde, hem göze hem de kulağa hitap eden teknolojik araçların kullanılması oldukça önemlidir.

Yaşantı konisinin dayandığı bilimsel ilkeler Çilenti (1994) tarafından şu şekilde açıklanmaktadır:

- ✓ *Öğrenme işlemine katılan duyu organlarımızın sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyi öğrenir ve o kadar geç unuturuz.*
- ✓ *En iyi öğrendiğimiz şeyler, kendi kendimize yaparak öğrendiğimiz şeylerdir.*
- ✓ *Öğrendiğimiz şeylerin çoğunu gözlerimizin yardımıyla öğreniriz.*
- ✓ *En iyi öğretim somuttan soyuta ve basitten karmaşığa doğru giden öğretimdir.*

Ergin'e (1998) göre insanlar;

- ✓ *% 83'ünü görme,*
- ✓ *% 11'ini işitme,*
- ✓ *% 3,5'ini koklama,*
- ✓ *% 1,5'ini dokunma,*
- ✓ *% 1'ini tatma duyularıyla edindiği yaşantılar yoluyla öğrenmektedir.*

Zaman sabit tutulmak üzere insanlar;

- ✓ *Okuduklarının % 10'unu,*
- ✓ *İşittiklerinin % 20'sini,*
- ✓ *Gördüklerinin % 30'unu,*
- ✓ *Hem görüp hem işittiklerinin % 50'sini,*
- ✓ *Söylediklerinin % 70'ini,*
- ✓ *Yapıp söyledikleri bir şeyin ise % 90'ını hatırlamaktadır.*

Dolayısıyla hangi yaşta olursa olsun, bir konu ile ilgili yeni şeylerin öğretilmesinde somut mesajlarla başlanıp, öğrenenin ilerlemesine paralel olarak yavaş yavaş soyutlaştırılan mesajlarla devam edilmesi ve bu çerçevede mümkün oldukça çok duyu organının öğrenme işlemine katılacağı etkinliklerin düzenlenmesi, öğrenmenin daha iyi olmasını sağlayacaktır.<sup>34</sup>

İlköğretim kademesi diğer eğitim kademeleri ile karşılaştırıldığında, eğitim teknolojisine dayalı uygulamaların yoğun olması gereken bir eğitim kademesidir. Çünkü bu kademedeki öğrenciler gelişim düzeyleri bakımından daha somut öğrenme

<sup>34</sup> Yıldız, Rauf: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Mikro Yayınları, Ankara, 2002, s. 7,8.



yaşantıları istemektedirler. Bu yaşantılar ise, çok ortamlı, çok araç-gereçli öğretme-öğrenme uygulamalarına yer verilmesini gerektirmektedir.

Çocukta zihin gelişimi somuttan soyuta doğrudur. İnsan her zaman somut olarak gördüğü, algıladığı şeyleri, onların soyut kavramlarla anlatılmasından daha kolay öğrenir. Bu nedenle öğrenci mümkünse ders konusu olan eşya ve nesnelere doğrudan karşı karşıya getirilmeli; bu mümkün olmadığı zaman o nesne veya olayın modeli, fotoğrafı veya başka bir simgesi gösterilmelidir. Özellikle ilköğretim öğrencilerinde, gözle görüp eliyle tuttuğu gerçek eşyalar daha anlamlıdır. Bu sebeple öğretimde öğrencilere öncelikle somut şeyler öğretilmeli, daha sonra soyuta ulaşılmalıdır. Soyut konuların öğretiminde somut konulardan faydalanılmalıdır. Görsel-işitsel araçlar ve özellikle bilgisayar teknolojisindeki son gelişmeler, bu ilkenin öğretimin her seviye ve her ders konusunda uygulanmasını büyük ölçüde kolaylaştırmıştır.<sup>35</sup>

Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler eğitim uygulamalarında bir takım yeni yaklaşımlar geliştirmeyi gerektirmektedir. Okullarda, dersliklerde ve her çeşit öğrenme ortamında teknolojinin kullanımı giderek artmaktadır.

Bilgi patlamasının yaşandığı, programlarda büyük ölçüde çeşitlenmenin arttığı günümüz eğitiminde, öğretmen uygun kaynak, gereç ve yaşantılara ihtiyaç duymakta ve tek başına her şeyi bilmesi imkânsızlaşmaktadır. Bugünün öğrencisi TV, radyo, cep kitapları, mesleki dergiler, bilgisayar, video, teleteks, cd vb. iletişim ortamlarının ürünlerinden etkilenmiş olarak sınıfa gelmektedir. Bu gelişmeler karşısında öğretmenin, temel iletişim süreçlerini, hızla gelişen bilgi dünyasını, bunları öğrenciye verimli ve sürekli iletme yollarını, yeni iletişim araçlarını etkin ve verimli kullanmayı bilmesi gerekmektedir.<sup>36</sup>

Genel olarak bir eğitim ortamını meydana getiren unsurlardan, öğretmen, öğrenci ve öğretilecek konunun içeriği bir araya geldiğinde, etkili ve verimli bir eğitim sağlanabilmesi için, içerisinde çeşitli araç ve gereçlerin de bulunduğu fiziksel bir ortam önem kazanmaktadır.<sup>37</sup> Zira bu ortamın kalitesi, eğitimin de kalitesinin belirlenmesinde etkin rol oynayacaktır. Öğretim ortamında yaygın olarak kullanılan araç-gereç türlerini başlıklar altında belirtmek gerekirse bunlar;

<sup>35</sup> Uçar, Metin: "İlköğretimde Ders Araç-Gereçleri Kullanımı Konusunda Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi", **AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı: 3, 1999, s. 3.

<sup>36</sup> Koşar, Edip: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2002, s.31,32

- ✓ *Yazılı materyaller (ders kitapları),*
- ✓ *Yazı ve bülten tahtaları,*
- ✓ *Resim ve grafikler,*
- ✓ *Gerçek nesne ve modeller(iskelet modeli, güneş sistemi modeli v.s.)*
- ✓ *Levhalar,*
- ✓ *Afişler,*
- ✓ *Grafikler,*
- ✓ *Kuklalar (özellikle okul öncesi dönem)*

şeklinde sayılabilir.<sup>38</sup>

Ancak her alanda olduğu gibi eğitim alanında da sürekli gelişmeyi hedefleyen insan, çağdaş teknolojinin oluşturduğu çağdaş ürünleri de öğretim ortamında kullanmayı sürdürmektedir. Söz konusu materyalleri yine başlıklar altında inceleyecek olursak;

- ✓ *Televizyon, video ve video kasetleri, radyo, teyp,*
- ✓ *Video ve video kasetleri,*
- ✓ *DVD, CD, VCD ve oynatıcıları,*
- ✓ *Bilgisayar,*
- ✓ *İnternet,*
- ✓ *Yazıcı,*
- ✓ *Tepegöz ve projektör,*
- ✓ *Konularla ilgili deney takımları,*
- ✓ *Canlı ve cansız bitki ve hayvan örnekleri,*

şeklinde sıralayabiliriz.<sup>39</sup>

Eğitim teknolojisi unsurları olan araç-gereçlerin eğitim öğretimin etkili ve kalıcı olmasında çok önemli faydaları vardır. Bunlar;

- ✓ *Neyi, kime, niçin, nasıl, ne zaman ve nerede öğreteceğiz sorularına cevap vermede yardımcı olur.*
- ✓ *Somut bir tabana dayanan kavramların meydana gelmesini sağladığından, bilgilerin zihinde soyut kelime dizileri olarak değil, anlamlı kavramlar düzeni olarak yerleşmesini sağlar.*
- ✓ *Öğrenilenlerin uzun zaman hatırlanmasını sağlar.*
- ✓ *Başka bir güdüye ihtiyaç duymadan, doğrudan doğruya ilgi uyandırır.*
- ✓ *Öğrencilerin konuyla ilgilenmesini sağlar.*
- ✓ *Düşüncenin devamlılığını sağlar.*
- ✓ *Öğrencileri çalışmaya teşvik eder.*
- ✓ *Kelimelerin doğru anlamlarıyla öğrenilmesini sağlar.*
- ✓ *Öğretimin verimli olmasını sağlar.*
- ✓ *Eğitim ve öğretimin monotonluğunu giderir.*
- ✓ *Uygulama açısından öğretmene son derece önemli destekler sağlar.<sup>40</sup>*

<sup>37</sup> Uçar, Metin: “**Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretimi ve Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkinin Kuramsal Çözümlemesi**”, AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 3, Afyonkarahisar, 1999, s. 1.

<sup>38</sup> Yıldız, Rauf: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayın, Konya, 2004, s. 51-75.

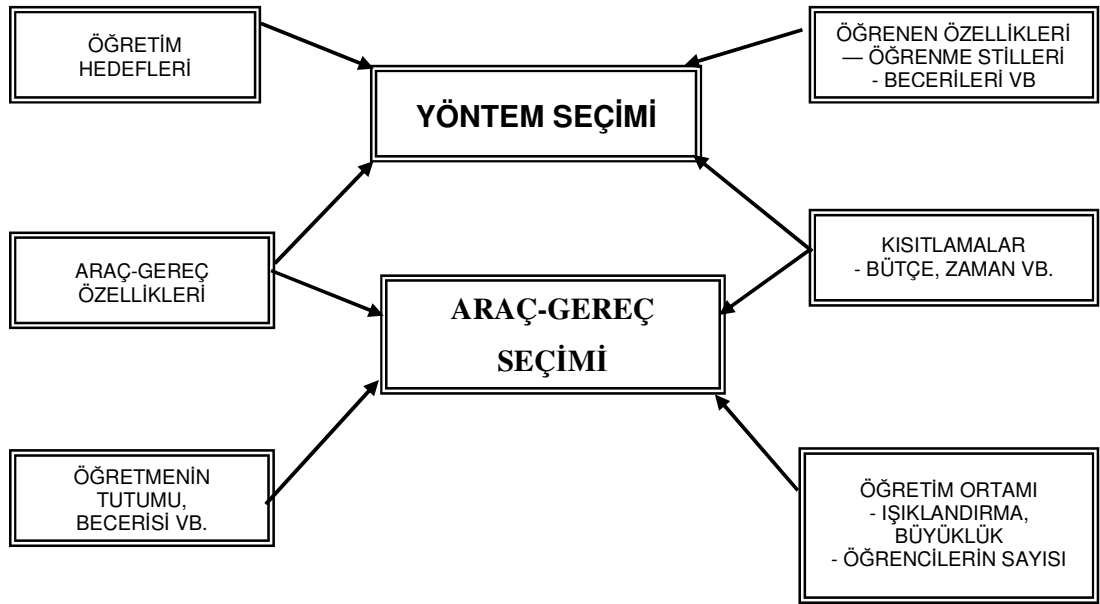
<sup>39</sup> Vural, Birol: **Eğitim-Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı**, Hayat Yayınları, İstanbul, 2004, s. 23.

<sup>40</sup> Şimşek, Nazmi: **a.g.e.**, s. 31.

- ✓ *Zamandan tasarruf sağlar.*
- ✓ *Güvenli gözlem yapma imkanı sağlar.*
- ✓ *Farklı zamanlarda birbirleriyle tutarlı içeriğin sunulmasını sağlar.*<sup>41</sup>

Öğretim sürecinde arzu edilen verimin gerçekleşmesi için öğretmenin aracı seçerken konuya, öğrencilerin seviyesine, kullanacağı ortama uygunluğunu ve aracı kendisinin mi yoksa öğrencilerin mi kullanacağını göz önünde bulundurması gereklidir.

Bunların dışında araç-gereç seçimini etkileyen diğer faktörleri şematik olarak görebilmek de mümkündür.



**Şekil-1 : Araç-Gereç Seçimini Etkileyen Faktörler**

Şekilden de anlaşılacağı üzere, bu faktörler karşılıklı olarak etkileşim içerisinde olup birinin seçim, tasarım ya da kullanımı diğerinin seçim, tasarım ya da kullanımını etkiler.<sup>42</sup>

Eğitimde araç kullanımında önemli bir nokta da, araçların öğretme-öğrenme sürecinin etkisini arttırmak amacı ile hazırlanmış olan birer aracı olduğu gerçeğidir.

<sup>41</sup> Yalın, Halil İbrahim: **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, 13.Basım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Haziran 2004, s. 89.

<sup>42</sup> Yalın, Halil İbrahim: **a.g.e.**, s. 93.

Yani araçlar, öğrenen ile öğrenilecek arasında bir etkileşim oluşmasına yardım edici kanallar olup; öğretimin esası değildirler.<sup>43</sup>

Eğitimde araç kullanımı, uygun zamanda, uygun yerde, uygun yöntemle ve uygun sürede yapılmalıdır. Yerinde ve etkili kullanılmayan bir araç, teknolojinin en son ürünü olsa bile kendisinden beklenen yararı sağlayamayacağı gibi dersin niteliğini düşürebilir ve zamanın boşa harcanmasına neden olabilir. Araç seçiminde söz konusu aracın amaca ve konuya uygun olması, sağlanabilirliği ve kullanma kolaylığı, öğrenci düzeyine uygunluğu ve fiziksel koşulların uygunluğu gibi konuların göz önünde bulundurulması gerekir. Araç seçiminde ve kullanımında diğer bir konu, seçilen aracın mümkün mertebe öğrenme aracı olarak kullanılmasıdır. Bilindiği gibi bir aracı sadece öğretmen kullanırsa bu araç öğretme aracı, öğrenci kullanırsa öğrenme aracı olur. Seçilen aracın öğrenme aracı olması, öğretimi bireyselleştirdiği gibi etkili bir öğretim sağlar.<sup>44</sup>

### 1.1.1. Eğitim Teknolojisinde Çağdaş Gelişmeler

Eğitim teknolojisi eğitim felsefelerince belirlenen eğitim hedefleri ve değerlerine erişebilmek için gerekli yol ve yöntemlerle ilgilenen bir disiplindir. Bu disiplin eğitimin “NE” ve “NİÇİN”i saptandıktan sonra bunun “NASIL” gerçekleşebileceği konusuyla uğraşmaktadır. Bu alanın kapsamını eğitimde program geliştirme süreçleri, eğitim teknolojisini oluşturan öğeler, öğretim kademeleri, disiplin alanları, kuram ve uygulama uzantısı ya da bilim endüstrisi ve eğitim endüstrisi gibi değişik açılardan incelemek mümkündür.<sup>45</sup>

Eğitim teknolojisi, eğitim literatürüne ilk defa 1960’ların ilk yıllarında Amerika Birleşik Devletleri’nde girmiş; kısa zamanda ülkemiz ve batı dünyasında sık kullanılan bir terim olarak yaygınlaşmıştır.<sup>46</sup>

Eğitim teknolojisini kavramsal düzeyde inceleme konusu yaptığımızda bu kavramı oluşturan “eğitim” ve “teknoloji” kavramlarını açıklamak gerekir. Bilindiği gibi eğitim, bireyde kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı ve istendik davranış geliştirme sürecidir. Teknoloji sözcüğü ise incelendiğinde, kapsamı içerisinde makineler, işlemler,

<sup>43</sup> Fidan, Nurettin: **Okulda Öğrenme ve Öğretme**, Alkım Kitapçılık, Ankara, 1985, s. 183.

<sup>44</sup> Uçar, Metin: **a.g.e.**, s. 4.

<sup>45</sup> Alkan, Cevat: **Eğitim Teknolojisi**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1998, s. 42.

yöntemler, süreçler, sistemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları gibi çeşitli öğelerin yer aldığı görülmektedir. O halde teknoloji bu öğelerin belirli bir düzende bir araya getirilmesiyle oluşan ve bilim ile uygulama arasında köprü görevi yapan bir disiplin olarak tanımlanabilir.<sup>47</sup>

Eğitim teknolojisinin; kuramsal esaslar, hedef, öğrenci, insangücü, yöntem-teknik, ortam, öğrenme durumları ve değerlendirme olmak üzere, sekiz ögesi bulunmaktadır. Bu öğeler tek tek incelendiğinde, eğitim teknolojisinin eğitim uygulamalarında ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.<sup>48</sup>

Eğitim teknolojisi kavramına ilişkin olarak bir takım araştırmacılar tarafından yapılan değişik tanım ve yaklaşımlar şunlardır:

Eğitim teknolojisi, öğretme-öğrenme ortamında, öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerine; öğrenmelerini kolaylaştırmaya ve sağlamaya yardım eden, öğretmeye ilişkin tüm kuramsal, teknik ve sanatsal bilgileri, araçları, gereçleri yöntemleri kapsamına alır. Öğrencilerin öğrenme sürecini başlatacak, sürdürecektir, sonuçlandıracak ve değerlendirecek her türden eylem, işlem ve araçlar eğitim teknolojisini oluşturur.<sup>49</sup>

Eğitim teknolojisi, öğrenme sürecinde her öğrencinin bireysel nitelikleri göz önünde bulundurularak, öğretmenin doğrudan karışmasına gerek kalmadan, öğrencinin kendi kendine öğrenmesine olanak veren bir öğrenme sürecidir.<sup>50</sup>

Eğitim teknolojisi, iletişim araçlarının (radyo, televizyon vb.) eğitimin etkinliğini artırmak için kullanılması anlamında olmayıp, eğitim teknolojisi çalışmalarındaki temel ağırlık, öğrenme-öğretme sürecinin etkililiği üzerindedir.<sup>51</sup>

Eğitim teknolojisi, “davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak, eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları, uygun yöntem ve tekniklerle akılcıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek, bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalı” olarak tanımlanmaktadır.<sup>52</sup>

<sup>46</sup> Hızal, Alişan: **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Kadıoğlu Matbaası, Ankara, 1990, s. 262.

<sup>47</sup> Uşun, Salih: **Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim**, PegemA Yayınları, Ankara, 2000, s. 110.

<sup>48</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, 2004, s. 1.

<sup>49</sup> Başaran, İbrahim Ethem: **a.g.e.**, s. 130.

<sup>50</sup> Hızal, Alişan: **a.g.e.**, 1994, s. 262.

<sup>51</sup> Fidan, Nurettin: **Okulda Öğrenme Ve Öğretme**, Alkım Yayıncılık, Ankara, 1985, s. 175.

<sup>52</sup> Aksu, Dursun: **Bilgisayar Destekli Öğretim Etkinliklerinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Erişilerine Etkisi**, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Ankara, 2002, s. 5.

Alkan'a göre eğitim teknolojisi de genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olmak için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır. Diğer bir deyişle öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi işidir.<sup>53</sup>

Ancak öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde fen ve davranış bilimlerinin verilerine dayalı akılcı, disiplinli ve sistematik bir yaklaşımla karakterize edilen bir bilim dalı anlamında, eğitim teknolojisi kavramı yeni bir olgudur. Bugün bu konuda birbirinden özenle ayırt edilmesi gereken üç değişik kavram;

- ✓ *Fizik bilim kavramı,*
- ✓ *Davranış bilim kavramı,*
- ✓ *Sistem kavramıdır*

Bu yaklaşımda eğitim teknolojisinin fizik bilim kavramıyla davranış bilim kavramı, sistem yaklaşımı ile anlamlı biçimde bütünleştirilmekte ve çağdaş eğitim teknolojisi anlayışına ulaşılmaktadır.<sup>54</sup>

Eğitim teknolojisi değişik biçimlerde tanımlanmış gibi görülse de hepsindeki ortak nokta, eğitim teknolojisinin eğitimde öğrenme-öğretme süreçlerinde niteliği artıran ve bu süreçleri öğretmen ve özellikle de öğrenci açısından daha da verimli ve etkili hale getiren ve eğitimde “nasıl öğretilim?” sorusuna yanıt veren bir teknoloji olduğudur. Tanımlar genel olarak incelendiğinde, eğitim teknolojisine;

- ✓ *Sistemler bütünü,*
- ✓ *Uygulamalı bir bilim dalı*
- ✓ *Eğitimin özel hedeflerine ulaşma süreci*
- ✓ *Eğitim hedeflerine ulaşmada yardımcı bir disiplin*
- ✓ *Sistemli bir yöntem*
- ✓ *Karmaşık bir süreç*
- ✓ *Eğitim kuram ve sorunlarıyla uğraşan eğitim alanı*
- ✓ *Performans teknolojisi*
- ✓ *Öğrencinin kendi kendine öğrenmesine imkan sağlayan bir öğrenme süreci gibi yaklaşımlarda bulunduğu dikkati çekmektedir.<sup>55</sup>*

Eğitim teknolojisinin gücü, onun dayandığı eğitim felsefesinin kalitesine ve öğrenme biliminin güvenilirliğine bağlıdır. Eğitim teknolojisinin başarısı eğitime verilen

<sup>53</sup> Akansel, Coşkun: **Bilgisayarla Bireysel, Homojen İkili ve Heterojen İkili Olarak Çalışan Öğrencilerin Erişilerine ve Bilgisayara Yönelik Tutumlara Etkisi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniv. Sos. Bil. Enst. Ankara, 1993, s. 43.

<sup>54</sup> Alkan, Cevat: **a.g.e.**, 1998, s. 14,16,20.

<sup>55</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 6.

önem ölçüsünde olur. Eğitim teknolojisi planlı ve programlı bir biçimde gerçek eğitim gereksinimlerini belirler ve bunlar üzerine eğilirse bir anlam kazanır.<sup>56</sup>

Eğitim teknolojisinin yararları ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu konuda yapılan araştırmaların ortaya koyduğu verilere göre, eğitim sistemi için eğitim teknolojisinin genel olarak sisteme ve özel olarak bireye sağlayabileceği yararlar; serbesti, birinci kaynaktan bilgi, fırsat eşitliği, çeşitlilik ve kalite, yaratıcılık, kopya edilebilen bir sistem, üretken eğitim ve hızlı öğrenme ve bireysel öğretim şeklinde sıralanmıştır.<sup>57</sup>

Eğitim-öğretimde teknoloji uygulamaları aşağıdaki kolaylıkları sağlamaktadır:

- ✓ *Merak, tasarımcılık ve ekip çalışmasını gerçekleştirmek,*
- ✓ *Öğretmenin rolünün değişmesi,*
- ✓ *Çıracılık modelinin yeniden ortaya çıkması,*
- ✓ *Öğrencilerin korku ve çekingenliğini azaltması,*
- ✓ *Davranış problemlerinin azalması ve konsantrasyonla kendine güvenin geliştirilmesi,*
- ✓ *Daha fazla bilgiye erişim,*
- ✓ *Sınıfın duvarlarını aşarak, ev, şehir ve dünyayı bir araya getirmek.*

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere eğitim teknolojisi, eğitim uygulamalarında oldukça önemli yararlar sağlamaktadır. Eğitim teknolojisinin yararları genel bir yaklaşımla;

- ✓ *Genel olarak eğitim bilimleri ve eğitim sistemine,*
- ✓ *Özel olarak bireye (öğrenciye),*
- ✓ *Eğitimde insan gücüne (öğretmen, uzman, yönetici vb.),*
- ✓ *Öğrenme-öğretme sürecine,*
- ✓ *Kitle eğitimine getirdiği yararlar şeklinde sınıflandırılabilir. 58*

Özel olarak kullanılanların dışında, öğretim-öğrenme ortamında kullanılan eğitim teknolojisinin araç, gereç, teknik ve yöntemleri şunlardır:

- ✓ *Çoğaltma ve basılı araçlar, gereçler.*
- ✓ *Projeksiyon araçları ve gereçleri.*
- ✓ *İşitsel araçlar ve gereçler.*
- ✓ *Görsel - işitsel araç ve gereçler.*
- ✓ *Bilgisayar.*
- ✓ *Öğretim programları.*
- ✓ *Yöntemler.59*

<sup>56</sup> Yıldız, Rauf: **a.g.e.**, 2004, s. 11.

<sup>57</sup> Alkan, Cevat: **a.g.e.**, 1997, s. 41.

<sup>58</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 9.

<sup>59</sup> Başaran, İbrahim Ethem: **a.g.e.**, s. 130.

Günümüzde eğitim teknolojisine ilişkin gelişmeler;

- ✓ *Yeni teknolojik sistemler,*
- ✓ *Öğrenme-öğretme süreçleri,*
- ✓ *Eğitim ortamları,*
- ✓ *Program düzenleme yöntemleri,*
- ✓ *Eğitimde insangücü ile ilgili gelişmeler olmak üzere beş kategoride incelenmektedir.*<sup>60</sup>

Eğitim teknolojisine ilişkin bu gelişmelerin çeşitliliği, eğitim teknolojisinin 2000’li yıllarda ülkelerin eğitim sistemleri açısından ne kadar önemli bir yer tuttuğunu ortaya koymaktadır.<sup>61</sup>

Eğitim teknolojisinde son yıllarda üzerinde en çok araştırma yapılan konulardan biri, BDÖ’dir. Dünya’da 1960’lı yıllardan itibaren eğitime girmeye başlayan bilgisayarlar 1980’li yılların sonunda Türk eğitim sistemine de girmeye başlamıştır.<sup>62</sup>

### 1.1.2. Öğretim Teknolojisinde Çağdaş Gelişmeler

Öğretimin eğitimin bir alt kavramı olduğu düşüncesinden yola çıkılarak “öğretim teknolojisi” de eğitim teknolojisinin bir parçası olarak ele alınabilir. Bu doğrultuda yapılan bir tanıma göre öğretim teknolojisi; “özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenme ile ilgili araştırmalardan hareketle, insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklar kullanılarak öğretme-öğrenme sürecinin tasarımı, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşım” dır.<sup>63</sup>

Öğretim teknolojisi, öğretimin, eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli disiplinlerin (fen, yabancı dil, biyoloji vb.) kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terimdir.<sup>64</sup>

<sup>60</sup> Alkan, Cevat: **Eğitim Teknolojisi**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1992, s. 42.

<sup>61</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 10.

<sup>62</sup> Akansel; Coşkun: **a.g.e.**, s. 3.

<sup>63</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s 11.

<sup>64</sup> Alkan, Cevat: **a.g.e.**, 1997, s. 51.



Öğretim teknolojisi, daha etkili bir öğretim sağlamak amacıyla, öğrenme ve iletişim ile ilgili araştırmalara dayalı, insan ve maddi kaynakları birlikte kullanarak, öğretme ve öğrenme süreci bütününe belirli özel hedefler açısından sistematik olarak tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir. Öğretme-öğrenme sürecine sistem yaklaşımı olarak adlandırılan bu tanıma göre öğretim teknolojisi, öğretme-öğrenme kuramlarının en etkin biçimde uygulamaya dönüştürülmesinde yine öğretme-öğrenme süreçlerine sistematik ve bütüncül bir yaklaşım anlamı taşımakta ve araç-gereç bu süreçte yer alan sayısız öğelerden biri olarak yer almaktadır.<sup>65</sup>

Öğretim teknolojisi, sistematik bir süreç olarak düşünüldüğünde, öğrenme ortamındaki uygulama aşamaları şunlardır:

- ✓ *Tasarlama*
- ✓ *Geliştirme*
- ✓ *Kullanma*
- ✓ *Yönetim*
- ✓ *Değerlendirme* 66

Yapmış olduğumuz tanımlar doğrultusunda eğitim teknolojisi ve öğretim teknolojisi kavramlarının birbirinden farklı olduğu, eğitim teknolojisi kavramının, öğretme-öğrenme süreçleri ile ilgili özgün bir disiplini vurgularken, öğretim teknolojisi kavramının ise bir konunun öğretimi ile ilgili öğrenmenin kılavuzlanması etkinliğini ifade ettiğini görmekteyiz.<sup>67</sup>

Öğretim teknolojisi, disiplinler arası bir sistem yaklaşımı olarak akademik alanda ortaya çıkmış ve sayısız uygulama alanı ile hızla gelişmekte olan bir bilimdir. Bu bilim matematik, teknoloji, biyoloji, psikoloji, felsefe ve sosyal bilimler başta olmak üzere insanoğlunun ortaya koyduğu bütün geleneksel disiplinlerle bağlantılıdır. Öğretim teknolojisi bilimi, son yıllarda gelişmekte olan “komplekslik bilimi” ile yapay zeka, internet ve sanal gerçeklik uygulamalarını da bünyesine katarak dinamik kompleks bir sistem olma özelliğini hızla sürdürmektedir. Öğretim teknolojisinin en önemli özelliği olan sistem anlayışı, sistem teorisi üzerine kurulmuştur. Sistem teorisi, madde, şekil ve varoluş olgularından bağımsız olarak gelişen disiplinler arası soyut bir çalışmadır. Bu

<sup>65</sup> Yalın, Halil İbrahim: **a.g.e.**, 2004, s. 4,5.

<sup>66</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, 2000, s. 12.

<sup>67</sup> Yalın, Halil İbrahim: **a.g.e.**, 2004, s. 6.

çalışma, bütün karmaşık oluşumlara ait prensipleri ve bunların açıklanmasına yarayan modelleri inceler.<sup>68</sup>

### 1.1.3. Bireyselleştirilmiş Güncel Öğretim Teknolojileri

Modern anlamda eğitim teknolojisinde kitle eğitimi ve bireysel öğretim olmak üzere iki yönlü bir gelişim izlenmektedir. Kitle eğitiminde temel araç televizyon olup, uygulamada çok boyutlu ve genel bir iletişim ortamı sağlamaktadır.

Bireysel öğretim kavramı eğitim terimleri sözlüğünde “öğretim gereçlerinin, her öğrencinin kişisel yetenek ve ilgisine karşılık verecek biçimde hazırlanıp kullanılmasına önem veren öğretim uygulaması şeklinde tanımlanmıştır.

Tandoğan, bireysel öğretimi büyük ölçüde öğrencinin çeşitli araçlardan oluşturulmuş bir ortamda kendi kendini yönlendirdiği ve kendi kendine uyguladığı öğrenme deneyimlerinden oluşan bir yöntem olarak tanımlamaktadır.

Özgüven’e göre, “Bireysel öğretim temelinde her bireyin; kendine özgü kişilik yapısı, ilgi, yetenek ve gereksinimleri doğrultusunda optimum düzeyde gelişmesi ve böylece topluma yapıcı bir üye olarak katılması bulunmaktadır.”

Çilenti’ye göre; “Bireylerin eğitilirken kendi özellik ve yeteneklerine uygun eğitim ortamından geçirilmesi gerekli olup, aynı öğretim basamağında bile olsalar bireyler kendi özelliklerinin yardımıyla bireysel olarak eğitim-öğretim görmelidirler”.<sup>69</sup>

Teker, bireysel öğretimde geleneksel iletişim araç ve yöntemlerinin tümünden, değişik öğretim düzeylerinde bulunan farklı bireylerin özellik ve yeteneklerine uyarlamak koşuluyla yararlanılabileceğine değinmiş, çağdaş, bireysel öğretim araçlarına örnek olarak “işitsel yönetimli öğrenme yöntemi”, programlı öğretim materyalleri, bilgisayar, video-teyp ve etkileşimli videoyu göstermiştir.

Bireysel öğretim kavramının:

- ✓ *Bireysel farklılıklar tanısı,*
- ✓ *Çeşitli öğrenme etkinliklerinin tasarlanması,*
- ✓ *Eğitim programlarının düzenlenmesi,*
- ✓ *Kendi kendini yönlendirme,*

<sup>68</sup> Bayram, Servet: **Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri**, Marmara Üniv. Teknik Eğt. Fak. Yay. No. 647, İstanbul, 1999, s. 15.

<sup>69</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s.13.

gibi boyutları vardır. Bireysel öğretimde temel amaç her öğrenciyi kendisi için belirlenen öğrenme hedeflerine ulaştırmaktır.<sup>70</sup>

Bireysel öğretim teknolojisinin kendine özgü nitelikleri şunlardır:

- ✓ *Öğrenme-öğretme ve iletişim kuramları ile yakından ilişkili olması ve bu kuramların sürekli bir gelişim içinde olması,*
- ✓ *Bireyin;*
- ✓ *Biyolojik gelişiminin,*
- ✓ *Öğrenme deneyimlerinin,*
- ✓ *Zihinsel kapasitesinin,*
- ✓ *Psikolojik ve sosyal içerikli davranışlarının öğretimde esas alınan temel ilkelerle yakından ilişkili olması ve bu alanların yeni araştırmalarla aydınlatılmaya, geliştirilmeye gereksinim göstermesi,*
- ✓ *Uygulanabilirliğinin yeni ve çeşitli davranış örüntülerine, araç ve mekanizmalarına, organizasyon biçimlerine bağlı olması; bunun da mali ve örgütsel sorunlar yaratması,*
- ✓ *Uygulanabilmesinin:*
- ✓ *Kuramcı,<sup>71</sup>*
- ✓ *Plancı,*
- ✓ *Programcı,*
- ✓ *Tasarımcı,*
- ✓ *Uygulayıcı,*
- ✓ *Rehber,*
- ✓ *Değerlendirmeci gibi uzmanlara gereksinim göstermesi,*
- ✓ *Öğretme-öğrenme süreçlerinde yeni düzenlemeler ile öğretmenlik mesleğinde yeni uygulama gerektirmesi,*
- ✓ *Kavram ve kapsamının sürekli bir gelişim içinde olması,*
- ✓ *Son yıllarda giderek artan bir önem kazanması,*
- ✓ *Alanda araştırma ve incelemelerin yeni olması,*
- ✓ *Yeni bir disiplin alanı olarak ortaya çıkan eğitim teknolojisine bağlı olarak, “bireysel öğretim teknolojileri” şeklinde bir gelişme içinde olması,*
- ✓ *Grupla öğretim ve kitle öğretim teknolojileri ile bütünleşik olarak birlikte kullanılma yönünde bir gelişme içinde bulunması<sup>72</sup>*

Bireysel öğretim teknolojisinin eğitimde önem kazanmasının başlıca nedenleri;

- ✓ *Eğitimde niteliği etkileyen önemli bir unsur olması,*
- ✓ *Karmaşıklaşan toplumun ileri düzeyde beceri ve yetenek talep etmesi,*
- ✓ *Bireysel mükemmeliyetin önem kazanması,*
- ✓ *Kendi kendini yönetme davranışı geliştirmenin bireyde kendi öğrenimi için başlıca sorumluluğu yüklenmesini ve işbirliğinde bulunmasını gerektirmesi,*

<sup>70</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s.14.

<sup>71</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 167.

<sup>72</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 18.

- ✓ *Eğitimde keşfetme, problem çözme, yaratıcılık, kritik düşünme ve kabiliyetlerin çeşitliliği gibi kavramların önem kazanması olarak sıralanabilir.*<sup>73</sup>

Eğitim teknolojisinin bir boyutunu oluşturan bireysel öğretim teknolojisi, eğitim teknolojisinin beklentilerine olumlu yanıt vermekle birlikte, eğitime ve öğrenciye şu imkânları sağlamaktadır:

- ✓ *Öğrenci, öğrenme yaşamında gerçek maksadını ve öğrenmenin anlamını kavramaktadır.*
- ✓ *Öğrenciye maksimum düzeyde öğrenme sağlanmakta ve başarısını artırmaktadır.*
- ✓ *Öğrenciler grup öğrenimine kıyasla daha hızlı ve daha iyi öğrenmektedirler.*
- ✓ *Öğretmen, zamanını bilgi aktarmaktan daha çok anlamlı olan danışmanlık, planlama ve denetim işlevlerini gerçekleştirme etkinliklerinde kullanmaktadır.*
- ✓ *Öğrenci, kendi seçimine dayalı ilgi gruplarına katılma ve çoklu seçeneklerden yararlanma imkânına sahip olmaktadır.*
- ✓ *Öğrenciye yalnız ya da küçük grupla bağımsız çalışma olanağı sağlamaktadır.*
- ✓ *Öğrencide yüksek beklenti, sorumluluk, bağımsız ve eleştirel düşünme alışkanlığı geliştirmektedir.*
- ✓ *Öğrencinin derslik dışında tüm ilgili konularla ilgilenmesini teşvik etmekte, kaynaklardan yararlanma olanağı vermektedir.*
- ✓ *Öğrencinin kendi kendini kontrol etmesi, kendi özgün amaçlarını belirlemesi, kendi problem çözme süreçlerini denemesi ve kendi eylemleri ile diğerlerinin eylemlerini koordine etme deneyimi kazanmasına imkân vermektedir.*
- ✓ *Çeşitli kaynaklardan yararlanması, öğrenciyi aktif olarak işe koşması ve optimum düzeyde yetiştirmesi nedeniyle öğretimde etkililiği artırmakta dolayısıyla eğitimin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.*<sup>74</sup>

#### **1.1.4. Programlı Öğretimde Güncel Uygulamalar**

Programlı öğretim bireysel, kendi kendine öğrenme yöntemidir. Bilginin özel parçalara veya temel öğelere ayrılarak belirli bir sıraya göre düzenlenip bireysel esasa göre öğrenilebileceği varsayımına dayanmaktadır.<sup>75</sup>

Programlı öğretim, kaynağı çok eskilere gitmekle birlikte, deneysel psikologların çalışmaları sonucu ortaya çıkmış özgün bir yöntem olarak kabul

<sup>73</sup> Alkan, Cevat: **a.g.e.**, 1997, s. 185.

<sup>74</sup> Alkan, Cevat: **a.g.e.**, 1997, s. 186.

edilmektedir. Yöntemin en tanınmış temsilcileri B. F. Skinner ve Norman A. Crowder'dir.<sup>76</sup>

Programlı öğretim tekniği, önceden belirlenmiş davranışlara ulaşmak üzere dikkatlice düzene sokulmuş, sıraya konulmuş, kontrollü öğrenme yaşantılarından meydana gelen bir süreçtir. Programlı öğretim, modern program geliştirme anlayışının bir ürünüdür.<sup>77</sup>

Programlı öğretim, bir öğrencinin davranışsal hedeflere ulaşmasına yardım etmek üzere deneysel olarak geliştirilmiş öğrenme tekniklerinin sistematik olarak uygulanması ile desenlenmiş bir süreçtir. Öğretime deneysel ve disiplinli bir yaklaşımdır.<sup>78</sup>

Programlı öğretim öğrencinin öğrenme sürecine etkin biçimde katılmasını, bireysel öğrenme hızına göre ilerleme kaydetmesini ve öğrenme sonucunun anında kontrol edilmesini sağlayan bir öğretim yöntemidir.<sup>79</sup>

Programlı öğretim yönteminin başlıca özellikleri; pekiştirme, davranışsal analiz, öğretim gereçleriyle yaşantıların sistemleştirilmesi ve aynı zamanda bireye göre olmasıdır. Bu sistemi pratiğe dökülecek mekanizma ise bir mühendislik işidir. Ancak eğitim alanında birçok defalar gerekliliğine değinilmesine rağmen eğitim mühendisliği kurumu geliştirilmemiştir.

Programlı öğretim yöntemi için bir araya getirilen ilke ve nitelikler, eğitim ve öğretimin kalitesini artırma yönündeki ilk fikirlerdir. Bu fikirler, bilimsel yöntemlere dayalı olarak iş analizleri, amaçların davranışsal olarak belirlenmesi, başlangıç davranışları için kriter testleri, geri besleme yöntemleri, bireysel ve kendi kendine yönetilebilen öğretim gereçleri ve ortamları ve eğitim mühendisliği olarak özetlenebilir. Programlı öğretim bu esasları geliştirme yolunda disiplinli mantık ve deneysel yaklaşıma dayanmaktadır.<sup>80</sup>

<sup>75</sup> Küçükahmet, Leyla: **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**, Nobel Yayın Dağıtım, 15. Baskı, Ankara, 2004, s. 93.

<sup>76</sup> Küçükahmet, Leyla: **a.g.e.**, s.94.

<sup>77</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 12.

<sup>78</sup> Alkan, Cevat: **Eğitim Teknolojisi**, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1984, s.162.

<sup>79</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 22.

<sup>80</sup> Kadayıfçı, Osman: **Lise Kimya Öğretiminde B.D.E.in Kimya Başarısına Etkisi**, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Marmara Üniv. Fen Bil.Ens., İstanbul, 1998, s. 12.

Programlı öğretimin etkili bir şekilde uygulanması, bu yöntemin dayandığı temel ilkelere uygun olarak organize edilmesine bağlıdır. Bugünkü programlı öğretim ilkeleri, deneysel kanıtlar olmaktan çok, programlı öğretim modelini açıklamakta ve temsil etmekte olan temel kavramlardır.

Programlı öğretim tekniğinin dayandığı temel ilkeler şunlardır:

✓ *Pekiştirme-Ödüllendirme: Eğer öğrenci istenen davranış yönündeki çabaların doğruluğu hakkında anında geri besleme alırsa öğrenme artar. Pekiştirme burada öğretimden istenen davranışı sağlamada merkez süreçtir ve hemen davranıştan sonra gelmelidir.*

✓ *Küçük Adımlar: Öğrenci karmaşık bir öğrenimden önce belli bir başlangıç bilgisine sahip olmalı, buna hazır bulunuşluk da denmektedir. Bundan sonra verilecek bilgiler küçük adımlar halinde basitten karmaşığa doğru verilmelidir.*

✓ *Cevabı Teşvik: Harekete geçirme de denilebilecek olan bu ilke, istenilen davranışın imkanlarını güçlendirme ile ilgilidir. Davranışın, pekiştirilmeden önce açığa vurulması veya ifade edilmesini öngörür. Bunun için de öğretim gerecinin, uygun ve doğru davranış meydana getirecek şekilde hazırlanması gerekir.*

✓ *Bununla birlikte meydana gelen davranış pekiştirilir. Öğrencinin önceden kazanılmış davranışlarına dayalı olarak kullanılacak ipucu ve yardım etme teknikleriyle başarı artırılır.*

✓ *Aktif Cevap: Öğrenci söz konusu yöntemde öğretime aktif olarak katılır. Bunun için öğrencinin öğrenme programının her aşamasında sisteme aktif olarak cevap vermesi gerekir. Aktif cevap verme programın vazgeçilmez bir parçası olarak düşünülmelidir. Cevaplar açık veya kapalı olabilir.<sup>81</sup>*

✓ *Uygun İpucu: Bu ilke, öğrencinin doğru cevap verebilmesi için ona yardım edilmesi gerektiğini esas alır. Bunun için de öğrenciye doğru ipuçları sağlanmalıdır.*

✓ *Uyarıcıyı Destekleyen Faktörü Kaldırma: Bu ilke, öğrenci öğrenme işini tamamlayıncaya kadar destekleyen faktörlerin geçici olarak kaldırılması ve öğrenme sonunda öğrencinin sadece uyarıcı materyale cevap vermesini sağlamayı öngörmektedir.*

✓ *Pratik-Tekrar ve Anlama: Öğrenmede etkenlik sağlamak için öğrencinin öğreneceği davranış üzerinde egzersiz yapması ve o davranışı tekrarlaması gerekmektedir. Öğrenme süresince, öğrenmeyi devam ettirmek ve önceden öğrenilenleri pekiştirmek için de tekrar zorunludur. Bunun için programın belirli yerlerine uygun miktarda tekrarlar serpiştirilmelidir. Ayrıca, öğrencinin anlayışı, davranışın öğelerini yeniden birleştirebilecek şekilde zenginleştirilmelidir. Öğrenci, öğrendiği kavramları kullanabilmeli, bunları diğer kimselere açıklayabilmeli ve bir model geliştirebilmelidir. Bir başka deyişle, öğrenci öğrendiklerinde senteze gidebilmelidir. Bunları yapabilmesi, öğrencinin konuyu anladığı şekilde yorumlanır. Cevapların hangi frekanslarda tekrarlanacağı bir programlama sorunudur.*

✓ *Geri Besleme ve Düzeltme: Herhangi bir öğretme düzeneğini değerlendirmede kullanılan kriterlerden en önemlisi öğrenci üzerinde yaptığı değişikliklerin şekli, miktarı ve etkinliğinin ölçülmesidir. Bunun için sürekli olarak öğrenci performansı ile ilgili geri besleme sağlanacak araç, gereç ve yöntemler geliştirilmelidir.*

<sup>81</sup> Kadayıfçı, Osman: **a.g.e.**, s.13.

✓ *İçerik Niteliği ve Program Düzeni:* Öğretme ve öğrenmede, değişik içerik nitelikleri ile bu içeriği öğretmek için gerekli program düzeni arasındaki uygunluk önemli bir faktördür. Öğrenci cevabının uygun bir içeriğe sahip olması yanında öğrencinin belirli bir durum veya ortama uyumlu biçimde doğru cevap vermesi gerekir. Bir diğer deyişle bazı içerikler programlı öğretim yöntemiyle yüksek seviyede uyum gösterirken, bazı içerikler için değişik yöntemler kullanılmalıdır. Örneğin, bilgiye dayalı içeriklerde uyum yüksek, buna karşılık uygulamaya dönük içeriklerde uyum zayıftır.<sup>82</sup>

✓ *Bireye Görelik:* Öğrenme esas itibarıyla psikolojik bir süreç ve sonuçta öğrenen de birey olduğuna göre bir öğretim-öğrenme durumunda her öğrenci kendi ilgi, yetenek, kapasite ve becerisine uygun olarak ilerlemeyebilir. Bunun için çok çeşitli öğrenci durumlarını, diğer bir deyişle bireysel farklılıkları dikkate alan programlar geliştirilmelidir. Bu programlarda mevcut ortamlar ve öğretim gereçleri, öğretmenin sürekli yardımı olmaksızın, belirlenen hedefler yönünde öğrenciye devamlı gelişme imkanı sağlamalıdır.

✓ *Hedeflerin Belirlenmesi:* Programlı öğretimde ilk adım öğrencilerin ulaşması istenilen hedeflerin açık ve kesin olarak belirlenmesidir. Terminal davranış olarak adlandırılan bu hedefler, öğrencinin gözlemlenebilir davranışları, uygulanacak içerik ve yaşam tecrübeleri yönünden saptanmalıdır. Başka bir deyişle hedef davranışlar, öğrencide oluşması beklenen istendik davranış değişimleridir.

✓ *Hedeflerin Düzenlenmesi:* Davranışsal amaçlar belirlendikten sonra etken bir öğrenmenin sağlanması için bunların analizi ve düzenlenmesi gerekir. Terminal davranışa götüren davranışların analiz ve hiyerarşik sıralanması yapılırken her bir davranış bir önceki davranışın üzerine kurulmalı ve bir sonraki davranışın ön şartı olmalıdır. Yalnız bu sıralamada fazla tekrarlarla öğrenciler sıkılmamalıdır.

✓ *Öğrenci Giriş Düzeyi:* Her öğrenci, öğretim öğrenme sürecine farklı bilgi, beceri, yetenek vb. bir geçmişle gelmektedir. Program, öğrencinin bu durumunu saptamak ve mevcut yetenek ve başarısının fonksiyonel olabileceği uygun bir düzeyden öğrenmeye başlamasına imkan vermelidir.<sup>83</sup>

✓ *Bir Adımda Bir Gerçek:* Programlı öğretimde en küçük yapısal öğe çerçevedir. Bir çerçeve;

- Cevap,
- İpucu,
- Bilgi (istenilen cevabı sağlayacak uyarıcı),
- Zenginleştirici kısımdan (isteğe bağlıdır) oluşur.

Bir çerçevede sadece bir yeni gerçeği sunmak programlı öğretimin bir diğer ilkesidir. Programda yer alan ilkeler, programda yer alan adımlar uzun veya kısa olabilir. Burada önemli olan her adımda bir yeni bilginin sunulmasıdır.

✓ *Performansı Değerlendirme:* Programlı öğretimin ampirik niteliği, programların dikkatle hazırlanmış değerlendirme testleri ile birlikte geliştirilmesini gerektirir. Bunlar program için beklenen başarı düzeyini ve terminal davranışı gösterir. Programlı öğretimde değerlendirme, öğretim-öğrenme süreçlerinin yaşamsal bir ögesi ve süreçlerin başında, devamında ve sonunda uygulanır.

✓ *Bilgi Sunumu:* Programlı öğretimde bilgi, çeşitli kaynaklardan değişik yöntemlerle sunulabilir. Ancak bir programı izleyen öğrenci, çok az miktarda dış

<sup>82</sup> Kadayıfçı, Osman: a.g.e., s. 14.

<sup>83</sup> Kadayıfçı, Osman: a.g.e., s. 15.

*yardıma ihtiyaç duymalı, mevcut içerik öğrenciye, amaç davranışlara ulaşmak için gerekli bir seri küçük bilgi çerçevelerini sağlayıcı nitelikte olmalıdır.*

Programlı öğretimden maksimum yararın sağlanabilmesi için yukarıda değinilen ilkelerin geniş ölçüde uygulanması gereklidir. Bu ilkeler uygulanabildiği ölçüde öğretme-öğrenme süreçlerinde hedeflenen esneklik ve etkenlik sağlanabilir.<sup>84</sup>

Programlı öğretim modeli, bireysel öğretim teknolojilerinden bir tanesi olup BDÖ yönteminin temelinde yer almaktadır.

## **1.2. Bir Öğretim Aracı Olarak Bilgisayar ve Bilgisayar Destekli Öğretim**

Çağımızda bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler ekonomik sistemi olduğu kadar eğitimsel ve sosyal sistemleri de etkilemektedir. Günümüzde bilgi, gelişmiş toplumlarda ekonomik gelişmelerin anahtarı haline gelmiştir. Teknoloji ise eğitim sürecinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi, bilgi toplumlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kendilerine uyarlamaları zorunlu hale gelmiştir. Bilginin ve öğrenci sayısının hızla artması bir takım sorunları da beraberinde getirmiş, eğitim sürecinin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi kaçınılmaz olmuştur. Söz konusu yeni teknolojik sistemlerden birisi de “en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı” olarak nitelendirilen bilgisayarlardır.<sup>85</sup>

Bilgisayarı, kabaca sayısal verileri kendisine verilen komutlar doğrultusunda, belirli yönergelere göre işleyen bir elektronik veri işleme aracı olarak tanımlayabiliriz. Bilgisayarlarla bu veriler üzerinde aritmetik işlemler, karşılaştırma, değerlendirme, ya da yorumlar yapılabilir, belirli yorumlar ve kararlar üretilebilir.

Bilgisayarların eğitim alanında, özellikle öğretim alanında kullanılması, 1920’lere dayanmaktadır. Bilgisayarların eğitim süreci ile bütünleştirme girişimleri, bilim adamları tarafından uzun bir süredir üzerinde çalışılan bir konudur. 1960’lı yılların başında eğitim kurumlarında kullanılmaya başlanan bilgisayarların, eğitim-öğretim uygulamaları arasında ilk ve önemli projeler ABD’ye aittir. 1970 yılında ise; bu

<sup>84</sup> Kadayıfçı, Osman: **a.g.e.**, s. 16.

<sup>85</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, s. 43.



uygulamalarda ABD'yi İngiltere, Fransa, Almanya, İsveç gibi Avrupa ülkeleri takip etmiştir.

Türkiye'ye bilgisayarın girişi, Karayolları genel müdürlüğünde 1960 yılında kurulan birinci kuşak IBM 650 sistemiyle olmuştur. Bunun ardından, özellikle eğitim ve kamu iktisadi kuruluşlarının bazılarında, bankacılık ve endüstri alanlarında kullanılarak kurumlarda bilgisayar sayısı giderek artmıştır.<sup>86</sup>

Yirminci yüzyılın en etkili bilgi işlem aracı olan bilgisayar ve bilgi teknolojisinin insan yaşamını ve çevresini değiştirme hızı giderek artmaktadır. Bilginin üretilmesi, aktarılması, sağlanması ve kullanılması alanlarında yüzyılların oluşturduğu kuram ve yöntemler köklü değişikliklere uğramaktadır. Geleceğin toplumlarının bilgi toplumlara olacağı gerçeği tüm ülkeleri bu yönde bir çabaya yöneltmiştir. Bilgi işlem teknolojisinde meydana gelen ilerlemeler ülkelerin diğer sistemlerini etkilediği gibi eğitim sistemlerini de etkilemiş ve birçok ülke 1950'li yıllardan itibaren bilgisayarla eğitimi yaygınlaştırma yönünde çalışmalar başlatmış ve eğitim alanındaki gelişme hedeflerinin, bilgisayar teknolojilerinin öğretim programları ile bütünleşmesini sağlamışlardır.<sup>87</sup>

Eğitim alanında bilgisayarların kullanılma şekillerine baktığımızda çeşitli uygulamaların olduğu görülmektedir. Bu uygulamalardan çıkartılan ortak düşünceler doğrultusunda bilgisayarların eğitimde; yönetim, araştırma, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde, ölçme değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde (öğrenme-öğretme süreçlerinde) kullanıldığı görülmektedir.

Eğitim alanında bilgisayarlardan yararlanabilmek için, her şeyden önce öğretim elemanlarının ve öğrencilerin hazırlığı ve deneyim birikimi gerekmektedir. Bilgisayarların eğitimde verimli olarak kullanılabilmesi için öncelikle öğretim elemanlarının öğretme-öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiği ve bu süreçte eğitim teknolojisinin rolünün ne olduğunu kavramış olması gerekir. Bunlar sağlandıktan sonra öğretim elemanlarının eğitim sürecinde bilgisayarlarla birlikte çalışma yeteneği kazanmaları sağlanmalıdır.<sup>88</sup>

<sup>86</sup> Köksal, Aydın: "Türkiye'de Bilgisayar Kullanımı Semineri", Milli Produktivite Merkezi Yayınları, sayı:176, Ankara:1975, s:27-43

<sup>87</sup> Yıldız, Rauf: **a.g.e.**, 2004, s. 117.

<sup>88</sup> Korkmaz, Ahmet: **Hizmetöncesi Polis Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamalarına İlişkin Görüşler**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Diyarbakır, 2003, s. 27.

Eğitimde bilgisayarlardan yararlanmada önemli rol oynayan bir takım etmenler bulunmaktadır. İlgili literatüre göre bu etmenler şunlardır:

- ✓ *Öğretim elemanlarının eğitimi*
- ✓ *Planlılık ve araştırmaya dayalı olma*
- ✓ *Yönetim ve kamuoyu desteği sağlama*
- ✓ *Program (Yazılım)*
- ✓ *Programlarla bütünleşme*
- ✓ *Ülkeler arasında sağlıklı iletişim*
- ✓ *Donanım*
- ✓ *Eğitime ayrılan finansal kaynaklar*
- ✓ *Bakım-onarım ve destek hizmetler*

Bilgisayarlar okul sistemlerine girerek öğretim alanında da kullanılmaktadır. Öğretme- öğrenme etkinliklerini bireysel ihtiyaçlara cevap verecek şekilde düzenlemek, eğitim hizmetlerini daha verimli ve etkili biçimde yürütmek ve çağdaş bir öğretme- öğrenme ortamı yaratmak amacıyla diğer araçlar gibi bilgisayarlar da geniş ölçüde kullanılmaktadır.<sup>89</sup>

Öğretme-öğrenme sürecinde bilgisayarlar, bilgisayar öğretimi, bilgisayarla öğretim ve bilgisayar destekli öğretim olmak üzere üç değişik biçimde kullanılmaktadır. Bilgisayar öğretiminde, bilgisayarın kendisi bir öğretim konusu olup burada, bilgisayarın tanıtılması, kullanımı ve basit programlama dillerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bilgisayarla öğretimde ise, öğretme-öğrenme süreçlerinin bilgisayarca yönetilmesi söz konusudur.

Öğretim alanında da bilgisayarlardan şu şekilde yararlanılabileceği belirtilmektedir:

- ✓ *Alıştırma ve tekrarlar*
- ✓ *Problem çözme*
- ✓ *Simülasyon*
- ✓ *Konuların öğretimi*
- ✓ *Laboratuvarlarda araç olarak*
- ✓ *Etkileşimli araçların öğretiminde<sup>90</sup>*

Bilgisayarların öğretme-öğrenme süreçlerinde yararlanma biçimlerinden en yaygın olanı bilgisayar destekli öğretimdir. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarların öğretimde kullanılmasının en zor fakat ümit vaat edenidir. Bu yöntemle bilgisayarın bir öğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılması söz

<sup>89</sup> Uşun, Salih: **Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri**, Nobel Yayınları, Ankara, 2004, s. 37-40.

<sup>90</sup> Oral, Behçet: **Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, 1994, s. 16-17.

konusudur ve bilgisayar öğretim işlevini büyük bir hızla ve sabırla meydana getirmektedir. Bu yöntemde öğrenme materyali, öğrenciye bilgisayar aracılığıyla verilmekte, öğrenci sürekli etkin durumda ve öğrenmeye katılğan durumda bulunmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim için gerekli öğelere bakıldığında, yazılım, donanım, laboratuvar, öğretmen eğitimi, yardımcı personel eğitimi gibi birçok unsuru içerdiği görülmektedir. BDÖ sürecini etkileyen ya da etkilediği düşünülen değişkenlere bakıldığında; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımlarının türü, kapsamı, niteliği, öğretmenlerin BDÖ algılama biçimi, tutumu, beklentisi, değişen rolü, ders yazılımının eğitim programı ile bütünleştirilmesi, BDÖ uygulamasının okul içinde yürütülme biçimi gibi çeşitli değişkenleri kapsadığı ileri sürülmektedir.<sup>91</sup>

### 1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Niteliği ve Yaygın Uygulama Modelleri

BDÖ yönteminde bilgisayarın genel amacı materyalleri ve bilgiyi en iyi şekilde kullanmada öğrenciye ve öğretim sürecine destek olmaktır. Bu kapsamda amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

- ✓ *Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmek*
- ✓ *Öğrenme sürecini hızlandırmak*
- ✓ *Zengin bir materyal sağlamak*
- ✓ *Ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek*
- ✓ *Gereksinmeye dayalı öğretimi gerçekleştirmek*
- ✓ *Telaflı edici öğretimi sağlamak*
- ✓ *Öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak*
- ✓ *Bireysel öğretimi gerçekleştirmek*

Belirtilen bu amaçlar doğrultusunda, bilgisayarlı öğretim yönteminde öğrenme-öğretme süreçlerinin öğrenci merkezli olarak düzenlendiği ve bilgisayarın bu yöntemde öğretim sistemini tamamlayıcı ve güçlendirici olarak kullanıldığı gösterilmektedir<sup>92</sup>

<sup>91</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, 2004, s. 42.

<sup>92</sup> Koşar, Edip: **a.g.e.**, s. 124-125.

### 1.2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Yarattığı Fırsatlar ve Sınırlılıklar

BDÖ'de öğretmen konuyu işlerken, sahip olduğu donanım ve yazılım olanaklarına, öğreteceği konunun özelliklerine ve belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanabilir;

- ✓ *Öğretmen konuyu geleneksel yöntemle sınıfta işler. Dersi kaçırarak, başarısız olan ya da öğrenme ihtiyacı duyan öğrencilere konuyu bilgisayar yardımıyla öğrenme fırsatı sağlanabilir. Yani bilgisayar burada “özel öğretmen görevi üstlenir.”*
- ✓ *Öğretmen konuyu sınıfta işledikten sonra, değerlendirme çalışmaları sınıfta bilgisayar yardımıyla yapılabilir.*
- ✓ *Öğretmen konuyu sınıfta işledikten sonra, alıştırmaya, uygulama ve değerlendirme çalışmaları bilgisayar yardımıyla yapılabilir.*
- ✓ *Konu bilgisayar yardımıyla öğretilir. Öğretmen öğrenme eksikliklerini tartışma yöntemiyle giderebilir, öğrencileri denetleyerek hatalarını düzeltebilir, alıştırmaya, uygulama ve değerlendirme bilgisayar yardımıyla yapılır. Yani burada öğretmen danışman rolünü üstlenmektedir.<sup>93</sup>*

Bilgisayarların eğitim alanında kullanılmasının eğitime olan katkıları şöyle sıralanabilir:

- ✓ *Öğrenmeye etkin katılım sağlar. Aktif öğrenmenin öne çıktığı günümüzde öğrenci bilgisayar destekli öğretim sayesinde pasif konumdan aktif konuma geçer.*
- ✓ *Etkileşimli bir araçtır. Öğrenci bilgisayar karşısında denetim yetkisini kullanmayı öğrenir.*
- ✓ *Büyük bir esnekliğe sahiptir, etkin bir pekiştiricidir ve sabrı sonsuzdur.*
- ✓ *İstenildiği kadar tekrar olanağı sağlar.*
- ✓ *Hızlı öğrenim sağlar. Dolayısıyla zamandan tasarruf sağlar.*
- ✓ *Yazı tahtası ve ders kitabı kadar geneldir. Yazı, çizim, grafik, sayı, renk, ses ve benzeri çok çeşitli bildirim simgesi durgun ya da hareketli olarak kullanılabilir ve çeşitli kaynaklardan yararlanılabilir.*
- ✓ *Uygun biçimde hazırlanmış her türlü programı kullanabilir.*
- ✓ *Ders yazılımlarında çok değişik sürprizlere yer verilerek eğitim zevkli ve ilgi çekici hale getirilebilir.*
- ✓ *Öğrenmeyi bireyselleştirmektedir.*
- ✓ *Bireysel öğretimde de grup öğretiminde de kullanılabilir.*
- ✓ *Programlı öğretim temeline dayalı ilkelerin uygulanmasına hizmet edebilir.*
- ✓ *Eğitim alanında yönetim, araştırma, rehberlik, ölçme değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde kullanılabilir.*
- ✓ *Öğrencilerin sorulara verdiği cevapları kaydeden ve istenildiği an sonuçları bildiren eşsiz bir sınav aracıdır.<sup>94</sup>*

<sup>93</sup> Arıkan, Filiz: *Fen Derslerinin Öğretiminde BDÖ Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Gazi Üniv. Eğt. Bil. Ens., Yayınlanmamış Yük.Lis.Tezi, Ankara, 2003, s.23

<sup>94</sup> Baykal A., *Öğretim Makineleri İçinde Neden Bilgisayar*, Birinci Bilgisayar Kongresi, Ankara, 1984.

Bilgisayar Destekli Öğretimin yararlarının yanı sıra birtakım sınırlılıkları da vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- ✓ Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişmelerini engellemesi; bazı uzmanlara göre, bilgisayarların öğretimi bireyselleştirebilmesi, öğrencinin sınıf içinde arkadaşları ve öğretmenleriyle olan etkileşimini azaltmaktadır. Öğrenci bilgisayarıyla baş başa kalmakta, diğer arkadaşlarıyla etkileşimde bulunamamaktadır. Bu da bireyselliği körükleyici, bencilliğe yol açıcı olabilir.
- ✓ Özel donanım ve beceri gerektirmesi; her şeyden önce bir eğitim yazılımının kullanılabilmesi için mutlaka gerekli donanımın bulunması gerekir. Sınıfların ya da okulların BDÖ için gerekli donanıma erişimi bazen zor ya da pahalı bir süreç olabilir. Yazılımların sürekli yenilenmesi ek bir maliyettir.
- ✓ Eğitim programını desteklememesi; öğretimde kullanılan her materyalin, eğitim programını destekleyici ve programda belirlenen amaç ve hedefleri öğrenciye kazandırıcı nitelikte olması gerekir. Bu tip yazılım ve programların sürekli yenilenmesi, geliştirilmesi gerekebilir.
- ✓ Öğretimsel niteliğinin zayıf olması; program uygunluğunun yanında eğitim yazılımlarının öğretimsel olarak da etkin öğrenme ortamlarını öğrenciye sunabilmesi gerekir. Yazılımlar ise genellikle eğitimciler tarafından yapılmadığından sorunlarla karşılaşabilmektedir.<sup>95</sup>

Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemi, günümüzde Dünya'nın gelişmiş ülkelerinde, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinde kullanılmaktadır. Bu yöntem, yetişkin öğrenme özellikleri açısından da uygun ve etkili bir öğretim yöntemidir. Ancak ilgili literatür incelendiğinde bu yöntemin uygulanmasının beraberinde bir takım sorunları da getirdiği görülmektedir. Bu sorunlar;

- ✓ Okulların nitelikli eğitim verip vermediğine bakılmaksızın, bilgisayarla donatılması yoluna gidilmektedir.
- ✓ Bilgisayar yazılımlarının sayısı sınırlıdır. Ders programları ile yazılımların içeriği arasında tutarlılık sağlanamamakta, hazır paket programlarının kalitesi tartışma konusu olmaktadır.
- ✓ Ders yazılımlarının istenilen kalitede ve amaca uygun olarak hazırlanması uzun zaman almakta ve ekip çalışması gerektirmektedir.
- ✓ Bilgisayar sistemleri pahalıdır. Okulların böyle pahalı bir uygulamayı nasıl yüklenilebileceği tartışma konusudur.
- ✓ Bilgisayar eğitimi, bilgisayarla eğitim ve BDÖ kavramları birbirine karıştırılmakta ve bu yanlış değerlendirme, girişimlere ve uygulamalara karşı olumsuz tepkilerin doğmasına neden olmaktadır.
- ✓ Öğretmenlerin ve yöneticilerin gerek hizmet öncesi, gerekse hizmet içi eğitimlerle yeterince yetiştirilip yetiştirilmediği tartışma konusudur.
- ✓ BDÖ'in henüz yeni olması ve genç kuşaklar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri saptanacak aşamaya gelmediği için ve konu ile ilgili araştırma sayısının çok az olması nedeniyle BDÖ ile ilgili korkular sürmektedir.

<sup>95</sup> Vural, Birol :a.g.e., s. 209.

- ✓ *Bilgisayarların eğitim ve öğretimde etkin bir şekilde kullanımı her şeyden önce servis, yedek parça, bakım ve onarım garantisi olmasına bağlıdır.*
- ✓ *BDÖ bazı amaçlara ulaşmada etkilidir. Ancak bu tüm BDÖ programlarının tüm öğrenciler için etkili olduğu anlamına gelmemektedir.<sup>96</sup>*

Yukarıda da değinildiği gibi BDÖ’de karşılaşılan sorunlar içerisinde en önemlilerinden birisi de ders yazılımlarının niteliğidir. Zira BDÖ’in başarısı ders yazılımlarının niteliği ile doğru orantılı bulunmaktadır. Yani; BDÖ uygulamasında iyi bir yazılım öğrenci başarısını olumlu yönde etkilerken, kötü hazırlanmış bir yazılım zaman kaybına ya da istenmedik davranışların kazanılmasına neden olabilir. Bu nedenle ders yazılımlarının konu uzmanı, bilgisayar programcısı, program geliştirme uzmanı, öğretmen, öğrenciler vb ilgililerin oluşturacağı bir ekip tarafından hazırlanması gerekmektedir.<sup>97</sup>

### 1.2.3. Bilgisayar Destekli Öğretimde (BDÖ) Öğretmen ve Öğrencinin Rolü

BDÖ’ in verimliliğini sağlamada önemli rol oynayan en önemli etkenlerden; biride öğretmenlerdir. BDÖ’de yer alacak öğretmenlerin bu alanda eğitim almış olmaları gerekir. Öğretmenler ancak bu eğitimi aldıkları takdirde BDÖ’de başarılı olabilir. BDÖ’de geleneksel öğretime nazaran öğretmenlerin rolü azalmamakta, tam tersine artmaktadır.<sup>98</sup>

Örneğin:

- ✓ *Bilgisayar sisteminin temel parçalarını adı ve ilişki yönünden tanıma.*
- ✓ *Bilgisayar okur yazarlığı için temel becerilere sahip olma.*
- ✓ *BDÖ’in amacını ve ilkelerini açıklayabilmeli.*
- ✓ *Ders yazılımlarından bulunması gereken özellikleri tanıma ve açıklayabilme.*
- ✓ *Öğrencilere rehberlik edebilme.*
- ✓ *Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeleri sürekli olarak izleyebilme.*
- ✓ *Amacına uygun donanımı seçebilme ve temin etme.*
- ✓ *Bilgisayar sisteminin temel bileşenlerini çalıştırma.*
- ✓ *Bir bilgisayar sisteminin bakım ihtiyaçlarını bilme.*
- ✓ *Giriş-çıkış birimlerini ve işlevlerini açıklama.*
- ✓ *Bellek-depolama birimlerini bilme.*
- ✓ *Basit kullanım arızalarını ve çözüm yollarını bilme.*
- ✓ *Dersler için soru bankasını oluşturma.*
- ✓ *Bilgisayarı ölçme değerlendirmede kullanma.*

<sup>96</sup> Uşun, Salih: **a.g.e.**, 2004, s. 54.

<sup>97</sup> Külahçı, Şadiye Gül ve Gürol, Mehmet: “Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Görüş ve Tutumları”, **Eğitim ve Bilim** Sayı: 80, 1991, s. 30.

<sup>98</sup> Korkmaz, Hünkar: “Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 19, 2000, s. 242.

- ✓ *Bilgisayarı araştırma amaçlı kullanmayı bilme.*
- ✓ *Yüksek kaliteli yazılımları düşük kaliteli yazılımlardan ayırabilme.*
- ✓ *Programlama mantığına sahip olma.*
- ✓ *Amaca uygun yazılım temin etme ve seçme.*
- ✓ *Basit düzeyde eğitsel yazılım geliştirme.*
- ✓ *Bilgisayarı eğitim programına uyarlayabilme.*
- ✓ *Bilgisayarlı eğitim ortamı için sınıfı organize etme.*
- ✓ *Mevcut bir eğitsel yazılımı değiştirme-uyarlama.*
- ✓ *Eğitsel yazılımları derste kullanabilme. 99*

Bilgisayar Destekli Öğretimde öğrenciye de bazı görevler düşmektedir. BDÖ'e geçiş prensiplerinden biride kişilere daha verimli öğretim ortamları sağlamaktır. Öğrencilerin kendi işlerini kendilerinin görmesi daha doğrusu bağımsız öğrenme etkinlikleriyle yaptıkları işlemler öz güven duygusunu geliştirir. Öğrenciler, öğrenilmesi güç olan matematik ya da yabancı dil gibi dersleri daha kolay öğrenmektedirler. Bilgisayarın, programdaki her derste konuyu öğretmesi anlamına gelmemekle beraber, her derste bazı konuları ele almak için uygun bir alet olduğu görülmektedir. BDÖ öğrenciye bilgiyi daha verimli ve kendi yollarıyla verebilme amacını taşır. Öğrenci BDÖ ortamında bilgi verilen değil; bilgiyi alan keşfeden kişidir. Kendi seviyesine uygun olarak konu dağılımı veya işleyişini belirler ve bilgisayarla etkileşime girerek istediklerini serbestçe yapma imkanı kazanır.<sup>100</sup>

### 1.3. İlköğretim Programlarında Bilgisayar Destekli Öğretim

Türkiye'de eğitim sisteminde bilgisayar ilk kez Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Şubesinde (Test ve Araştırma Bürosu) devletin yaptığı parasız yatılı sınavlarını değerlendirmek üzere kullanılmaya başlanmıştır. 1989 sonrası kurulan Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı'nda sınav sonuçlarının değerlendirilmesinin yanı sıra, öğretmenlerin özlük işlerinin yürütülmesi de bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilmiş ve halen devam etmektedir.<sup>101</sup>

Türkiye'de örgün eğitimde bilgisayar eğitimine yönelik çalışmalar, 1984 yılında M.E.B. tarafından ortaöğretim kurumlarına mikro bilgisayarların alınmasıyla başlamıştır. Daha sonra özellikle ortaöğretim düzeyinde, bilgisayar eğitiminden ziyade

<sup>99</sup> Chang, Chun-Yen: "Does-computer-assisted instruction problem solving improved science outcomes? A Pioneer study" **The Journal of Educational Research**, Number: 95/3, 2002, p. 143-150.

<sup>100</sup> Geban, Ömer:, "The Effect of microcomputer use in a chemistry course", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 11, Kasım, 1995, s. 25.

<sup>101</sup> Aksoy, M.Emin: "**Bilgisayar Kursundan Geçen Öğretmenlerin Bir Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Tutumları**", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Ü. Sos.Bil.Ens.,Ankara,1989, s.6

diğer ülkelerde olduğu gibi bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanıldığı “BDE” çalışmalarını başlatılmıştır.

1993 yılına kadar ortaöğretim kurumlarımızın %11-12’sinde bilgisayar laboratuvarı bulunduğu tespit edilmiştir. Okullardaki bu laboratuvarların kullanım zamanlarının %70’i bilgisayar eğitimine, %30’u BDE’e ayrılmaktadır. Ülkemizde bu alandaki gelişmelere yıllara göre baktığımızda:

1984 yılında 1100 mikro bilgisayarın ortaöğretim kurumlarına alınmasıyla Türkiye’de eğitim alanında bilgisayar kullanılmaya başlanmıştır. Bu bilgisayarlar toplam 100 okula dağıtılmış ve bu okullarda bilgisayar laboratuvarı kurulmuştur.

1985-1986 öğretim yılında 13 okula 130 bilgisayar dağıtılarak çalışmalar devam etmiştir. 1986 -1987 öğretim yılında ise ortaöğretim düzeyinde bilgisayar eğitiminden ziyade bu laboratuvarlarda BDE’e geçilmesi için kararlar alınmış ve bu konuda çalışmalar yapılmıştır.

1988 -1989 öğretim yılında laboratuvar kurma çalışmaları devam ettirilerek, ticaret ve teknik eğitimle ilgili orta dereceli okullarda 805 bilgisayar kullanılmaya başlanmıştır. 1989 yılında 26 Anadolu Teknik ve Meslek, 16 Anadolu Ticaret, 10 Öğretmen Lisesi’ne, 67 genel liseye bilgisayar laboratuvarı kurarak BDE çalışmaları yapılmıştır.

1989 -1990 öğretim yılı BDE uygulama modeli hakkında gerekli incelemelerin yapıldığı ve pilot uygulamaların yaygın olarak başlatıldığı bir dönem olmuştur. Bu dönemde 2 Kız Meslek Lisesi, 2 Ticaret Lisesi, 2 Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi, 10 genel lise ve 40 Endüstri Meslek Lisesi ve toplam 60 okulda BDE uygulamasına geçilmiştir. Bu öğretim yılında 18 okul için 378 bilgisayar satın alınmış, 40 okul için daha önce alınan 800 bilgisayarın geliştirilen ders yazılımları ile eğitim ve öğretimde etkinliği sağlanmış, 2000 saatlik yazılım geliştirilmiş ve 750 öğretmenin eğitimi sağlanmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı ile Dünya Bankası arasında Mart 1990’da imzalanan Milli Eğitim projesinde de, Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojilerinin eğitim sistemlerine uygulanması en önemli hedeflerden birini teşkil etmektedir. Bu projenin bir



diğer önemli özelliği de, konuya sadece araç gereç yatırımı olarak değil, insan faktörünü ön planda tutarak yaklaşılmıştır.<sup>102</sup>

1991 yılında daha çok öğretmen eğitimi konusuna ağırlık verilmiştir. BDE projesi çerçevesinde 73 ilde 396 okulda bilgisayar laboratuvarı kurulmuştur. 5000 öğretmen bilgisayar kullanımında, 250 öğretmen uzman ve eğitici düzeyinde eğitilmiştir. 141 ders için toplam 5000 saatlik öğretim yazılımı alınmıştır.

1992 yılı sonunda toplam 137 Endüstriyel Teknik Öğretim Okulu'nda bilgisayar laboratuvarı bulunduğu tespit edilmiştir.

1995 öğretim yılında 7 bölgeden 53 genel lise ve Anadolu Lisesi bilgisayar deneme okulu olarak seçilmiştir. Bu 53 deneme okulunun tamamında bilgisayar laboratuvarı kurulmuştur.

1998 yılında "eğitimde çağı yakalama 2000" adı verilen proje kapsamı içinde 6200 ilköğretim okulunun BDE'e başlaması ön görülmüştür. Proje çerçevesinde her il ve ilçedeki en az 2 ilköğretim okuluna bilgisayar laboratuvarı kurulması, öğrenci sayısı 1000'den fazla olan okullara ise ikişer bilgisayar laboratuvarı kurulması planlanmıştır. En önemli noktalardan birisi de BDE yazılımı geliştirilmesidir. Öncelikle Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Yabancı Dil, Sosyal Bilgiler derslerine ait yazılımların kullanıma sunulması ve ayrıca Türkiye'de 70.000 okulun internete bağlanması için TTNNet projesinden yararlanılması düşünülmüştür. 2000 yılından günümüze kadar gerçekleştirilen çalışmalarda ise Dünya Bankası destekli "Eğitimde Çağı Yakalamak 2000" adı verilen proje kapsamı içinde " temel eğitim programının" birinci kapsamında Türkiye'nin 80 ili ve 921 ilçesinde bulunan 2451 ilköğretim okulunda yeni bilgisayar laboratuvarları kurulmuştur. Projenin temel teknoloji ve bilgi toplumu standartlarına ulaşmak için eğitim sisteminin her seviyesinde öğretim teknolojilerinden yararlanmaktadır. Projenin ikinci aşamasının hedefi 3000 ilköğretim okulunda yeni bilgisayar laboratuvarları S.arınnın kullanılmasıdır. Bu proje kapsamında Türkiye'yi 21. yy.a taşıyabilecek bir takım temel prensipler kabul edilmiştir.<sup>103</sup>

Türkiye'de eğitimde bilgisayar kullanımı ve BDE konusunda Milli Eğitim

<sup>102</sup> Uşun, Salih: a.g.e., 2004, s. 225

<sup>103</sup> Yıldız, Rauf: a.g.e., 2002, s. 136-137.

Bakanlığı, Bilim ve Teknolojiden Sorumlu Devlet Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından ortak çalışmalar sürdürülmektedir. Devlet Bakanlığı düzeyinde kamu ve özel kuruluş temsilcilerinden oluşturulan “Bilgisayar Danışma Komitesi”, bilgisayar kullanımının yaygınlaştırılması çabalarında ortaya çıkan engellerin ve dar boğazların giderilmesi amacıyla çalışmalar yapmaktadır. TÜBİTAK’ın da bilgisayar destekli öğretim konusunda yapmayı amaçladığı çalışmalar şöyle sıralanabilir.<sup>104</sup>

- ✓ *Bilgisayar Destekli Öğretim konusunda gerekli donanımın ve eğitim yazılımlarının üretimi veya ithal yoluyla edinilmesinde danışmanlık yapmak, öneriler getirmek ve özel sektörle işbirliği konularında ortam hazırlamak.*
- ✓ *Eğitime katkıda bulunan kuruluşlarla ortak projeler hazırlayıp, uygulamak. Örneğin; üniversitelerle ortak, Türk eğitiminin ihtiyaçlarına uygun bir yazılım sisteminin geliştirilmesi.*
- ✓ *Yurt dışındaki kuruluşlarla işbirliği yapmak ve gerekirse Bilgisayar Destekli Öğretim konusunda uzman kişilerden yararlanmak.*
- ✓ *Bilgisayar Destekli Öğretimin, eğitim teknolojisine paralel gelişmesini temin için gerekli araştırma ve hazırlıkları yapmak.*

#### **1.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilimlerine Uygulanması**

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu öneminden dolayı, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir. Bu faaliyet sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuştur ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur.

<sup>104</sup> Timisi, Nilüfer: **Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi**, Dost Kitabevi, Ankara, 2003, s. 129.

Teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ya da değiştirildiği bir süreçtir. Teknoloji sadece bilgisayarlar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür hem de materyalleri, enerjii ve araçları kullanarak, belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin kullanılmasıdır <sup>105</sup>

Fen ve teknoloji yaşamımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili bilgi anlayış, beceri, tutum ve değerleri geliştirmeleri, fen ve teknolojinin hayatımızın her alanındaki etkilerinin belirgin bir şekilde görüldüğü bilgi çağında özel bir öneme sahiptir. Günümüzde, her meslekte bilimsel ve teknolojik alanlarda etkin bir şekilde problem çöme ve karar verme yetenekleri gelişmiş bireylere ihtiyaç vardır. Bu nedenle öğrencilere temel fen kavramları; bilimsel süreç becerileri, fen, teknoloji, toplum ve çevre ile ilgili anlayışlar, bilimsel tutum ve değerler kazandırılmalıdır <sup>106</sup>

Bilim ve teknolojide yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hız, buna bağlı olarak toplumsal ve ekonomik etkenlerin hızlı değişimi, bir kimsenin meslek yeterliklerinin bir ömür boyunca dört veya beş kez geçersiz (eskimiş) olması sonucunu doğurabilir. Bu gerçek fen öğretiminde nasıl öğrenileceğini öğrenmeyi amaç haline getirmiştir. UNESCO yeni fen eğitimi programları geliştiren 141 ülkede nasıl öğrenileceğini öğrenmenin ortak amaç olarak kabul edildiğini rapor etmiştir .<sup>107</sup>

Bilim bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir. Fen bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçla incelenir. Fen bilimleri; doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir. <sup>108</sup>

Fen bilimleri, insanoğlunun yaşadığı ortam ve bu ortamdaki doğa gerçeklerini bulmaya, olay ve olguları açıklamaya çalışır. Fen bilimleri öğrenmekle, insanoğlu yaşadığı doğayı ve çevreyi kontrol eder, olay ve olguları önceden kestirebilir.

<sup>105</sup> M.E.B.Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5.sınıflar) Öğretim Programı**, Ankara, 2004, s11

<sup>106</sup> M.E.B. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, **a.g.e.**, s. 12.

<sup>107</sup> YÖK/Dünya Bankası, **Milli Eğitimi Geliştirme Projesi**, Ankara, 1997, s. 1.

<sup>108</sup> Kaptan, Fitnat:Korkmaz, Hünkar:**İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi**, M.E.B. Öğretmen El Kitabı, Ankara, 2001, s. 1.

Ayrıca insanoğlunun kendi canlılık yapısını tanıması, canlılar arasındaki ilişki ve iletişimin doğru olarak kavranması için de fen bilimlerinin öğrenilmesi gereklidir.<sup>109</sup>

Dünya çok karmaşıktır. Çocukların yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlama, bu karmaşık çevrede bir düzenlilik arama güdüleridir. Bugünkü fen eğitimi amaçlarından biri çocukların her zaman sordukları, doğaya ilişkin sorularını en etkili biçimde cevaplandırmaktır. İkinci amaç, çocukların devamlı olarak değişen çevreye uyumlarını sağlamaktır. Bu bakımdan bilim ve teknoloji hem bireysel olarak bizim ve hem de toplumumuzun refahı için çok önemlidir.<sup>110</sup>

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen bilgisi dersi gelir. Bu derste çocukların içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri ele alınır. Onların, hayata kolay uyum sağlamaları, için de buldukları çevreyi çok iyi gözlemlmelerine ve mümkün olduğunca olaylar oranında neden sonuç ilişkilerini kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan öğrenciler fen bilgisi dersinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar ki, bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar.

Bugünün teknoloji toplumunda, vatandaşlar birçok bilimsel sorun hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığı olan vatandaşın şu davranışlar beklenir: Anahtar kavramları ve ahlaki değerleri kullanmak, sonuçlarını dikkate alarak bir eyleme geçmek, şüpheli olmak, doğal olayları ve doğal olaylara ilişkin insan kaygılarını anlamada akılcı ve yaratıcı olmak. Fen bilimlerini teknoloji, fen ve toplum vurgularıyla öğretmek, kavramların daha iyi öğrenilmesi sonucunu doğurur. Fen bilimleri, bilimsel süreçlerle öğretilirse, öğrenciler süreç becerilerini kazanır ve bu becerileri günlük yaşamda kullanırlar<sup>111</sup>

<sup>109</sup> Temizyürek, Kamil: **Fen Öğretimi ve Uygulamaları**, Anlara, Eylül 2003, s. 2.

<sup>110</sup> YÖK/Dünya Bankası, **a.g.e.**, s.1.

<sup>111</sup> Kaptan, Fitnat: **Fen Bilgisi Öğretim**, İstanbul, 1999, s. 22.

İçinde yaşadığımız dünyayı anlama çabalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan fen bilimleri, ulusal kalkınmışlığın bir göstergesi olarak ve teknolojik gelişmelerin takibi içinde bir gereklilik olarak gündemdeki önemini korumaya devam etmektedir. Bu önemli konu fen derslerinin okullarda etkili bir şekilde verilmesini de zorunlu kılmaktadır.<sup>112</sup>

Fen bilimlerinin amacı, öğrencilerin fen kavramlarını kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak ve düşünme yeteneklerini geliştirmektir. Bunu başarabilmek için en uygun öğretim metodunun bulunması gerekir. Öğrenme ve öğretme süreçleri kapsamına giren eğitim yöntemlerinin değişik şekillerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu sınıflandırmalar gelişme açısından haklılıkları belirlemek amacıyla geleneksel ve çağdaş yöntemler olmak üzere ikiye ayrılabilir. Geleneksel yöntemde, her şey büyük oranda öğretmene göre şekillenmektedir. Öğretmen-öğrenci etkileşiminde zamanın tamamını öğretmen kullanmakta, iletişim büyük oranda tek yönlü olmaktadır. Grup öğretimi esas olup öğrencilerin bireysel farklılıkları, yetenekleri, ilgileri, beklentileri, öğrenme hızı ve benzeri hususlar yeterince dikkate alınmamaktadır. Diğer bir husus da geleneksel yöntemde en çok kullanılan, düz anlatım ve soru cevap yöntemlerinin dışındaki tüm yöntemlerde, yardımcı öğretim araçlarına gereksinim duyulmasıdır. Öğrencilerin dikkatlerinin uzun süreli bir noktada toplanmaması, ezberciliğe itilmesi, sözel olarak peş peşe iletilen mesajlar, öğrencilerin bazı bilgileri kaçırmalarına, yetişme endişesi ile belirli bir noktadan sonra gerçek öğrenme etkinliğini bırakmasına yol açmaktadır. Diğer bir ifadeyle öğrenme sürekliliğini kaybetmektedir.<sup>113</sup>

Geleneksel yöntemdeki uygulamaların tatmin edici olmayan sonuçlarını ortadan kaldırmak için özellikle 1960'lara doğru pek çok ülke, çocuklarda bilime karşı ilgi uyandıran, başarılı, olumlu, bilimsel araştırma yapmaya yönelik, bağımsız düşünme alışkanlığı kazandıran, doğadaki düzen ve uyumu kavratmaya yarayan, bu amaçla öğrencinin bilgiyi kendisinin elde etmesini mümkün kılan kişisel inceleme ve araştırmalara önem vermiştir.

Çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için fen öğretiminin niteliğinin sürekli geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak Türkiye'deki öğrencilerin fen

<sup>112</sup> Bıkmaz, Fatma Hazır: **İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 2001, s. 13.

<sup>113</sup> Birbir, Meral ve Salan, Ümit: **4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri Kitabı I**, Anadolu Üniv. Eğt. Fak. Yayınları, No. 51, Eskişehir, 1999, s. 122.

derslerindeki başarılarının her zaman düşük olduğu göz önüne alınırsa etkili ve verimli bir fen eğitiminin gerçekleştirildiği söylenemez. Buradan hareketle eğitimin özellikle fen öğretimini etkili ve verimli bir duruma getirebilmek için, öğretimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilerin erişti düzeylerinin yükseltilmesine ve beklenen davranışların tam olarak kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır. Bu ise fen öğretiminde öğrenmeye etki eden değişkenlerin incelenmesini ve bunların öğrenme ürünlerini ne ölçüde belirlediğinin ortaya konulmasını gerekli kılmaktadır.<sup>114</sup>

Bilgisayarın fen öğretimi sürecinde kullanımını dört ana başlık altında toplanmakta ve aşağıda belirtildiği gibi tanıtılmaktadır. Bunların amaçları ve kullanım biçimleri kısaca şöyle açıklanmaktadır:

- ✓ Alıştırma ve Tekrarlarda Kullanılması: Öğrenme ile ilgili ilkelerin başında tekrarın, becerilerin kazanılmasında ve öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bilgisayarın en yaygın kullanım alanlarından biri, işlenmiş konularla ilgili alıştırma ve tekrar yaptırma amacı ile kullanılmasıdır.
  - Bilindiği gibi alıştırma ve tekrar yaptırmanın amaçları;
  - *Bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi,*
  - *Öğrenilmiş davranışların otomatikleşmesi,*
  - *Öğrenmenin kalıcılığının sağlanması şeklinde sıralanabilir.*

BDÖ'de, yukarıda belirtilen amaçların yerine getirilmesi, bilgisayar yoluyla olmaktadır. Alıştırma ve tekrar uygulamalarını iki farklı yaklaşımla incelemek mümkündür. Bunlardan birincisi, öğrencilere bilgisayar kontrolünde, zorlukları belirli sorular verilerek yapılan bilgisayar kontrollü alıştırmalar, diğeri ise öğrencilerin öğrenilmiş davranışları ile ilgili sorular verilerek yapılan öğrenci kontrollü alıştırmalardır.

- ✓ *Birebir Öğretimde Kullanılması: Yapılan birçok araştırmanın sonucunda, öğrencilerin dikkatlerini sürekli tutma, hatırlamalarını uyarma, ipuçlarını kolayca yakalamalarını ve öğrenme işine bizzat kendilerinin katılmalarını sağlaması açısından, ideal öğrenme yollarından biri olarak belirlenmiştir. İletişimin sürekli ve üst düzeyde tutulduğu, bir öğretmenin yalnızca bir öğrenciyle etkileşimde bulunduğu öğrenmedir. Ne var ki mevcut şartlarda böyle bir eğitim sisteminin sağlanamayacağı da ortadadır. Son yıllarda bilgisayarın okullara girmesiyle birlikte, bir ölçüde birebir öğretim uygulamalarının eğitim sisteminde yerini almaya başladığı söylenebilir. Bu uygulamalar fen bilgisi dersinde bir konuyla ilgili olgu, yöntem, kavram, ilke, genellemelerin bilgisayardan öğrenilmesini kapsamaktadır. Bu uygulamalarda öğrenci kendi kavrama hızına göre çalışabilir. İsteddiği zaman eksik kaldığı noktayı tekrar etme imkânına sahiptir.*

<sup>114</sup> Korkmaz, Hünkar:a.g.e., 2000, s.43

Birebir öğretimde öğretim materyali ve buna bağlı olarak sınav durumları, ipuçları, pekiştirme ve dönütler bilgisayar tarafından verilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, yazılımlar kitap düzeninde olmamalı, bilgisayarın hareket ve ses gibi özelliklerinden yararlanılmalıdır. Bazı öğrenciler çok hızlı öğrenirken bazıları da yavaş öğrenirler ve öğrencilerin öğrenme ihtiyaçları birbirinden farklıdır. Bu nedenle hazırlanacak yazılım, her iki grup öğrencinin de ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olmalıdır.

Birebir öğretim için hazırlanan programlar, bazı nedenlerle dersi kaçıran öğrencilerin derse yetişmelerini sağlamak açısından da büyük bir avantaj içerir.

Fen bilgisi dersinde model, grafik gibi tahtaya çizilmesi uzun zaman alıcı unsurlar, bilgisayar kullanımı ile daha kısa sürede öğrenciye aktarılabilir.

Birebir öğretim denince “her öğrenciye bir bilgisayar verilmeli mi?” sorusu akla gelmektedir. Böyle bir uygulama ekonomik olmayacağından sadece ihtiyacı olan, bazı nedenlerle dersi kaçıran ve konularla ilgili daha ileri bilgi sahibi olmak isteyen öğrencilere çalışma olanağı tanınabilir.

- ✓ Problem Çözme Sürecinde Kullanılması: Eğitimin önemli görevlerinden birisi de öğrencilerde, karşılaştıkları problemleri çözebilme becerisi geliştirmektir. Karşılaşılan problemin çözümü altı basamakta gerçekleştirilir.<sup>115</sup>

Bunlar:

- *Problemin belirlenmesi,*
- *Probleme ilgili bilgilerin toplanması,*
- *Problemin çözüm yollarının sıralanması,*
- *Belirlenen çözüm yollarının aranması,*
- *Uygulamalardan sonuçlar çıkarılması,*
- *Çözüm için kesin sonuca varılması.*

Öğrencilere problem çözme becerisini kazandırmak, öğrenme-öğretme sürecinin önemli amaçlarından biridir. Ancak sadece problem çözme basamaklarını öğrenerek problem çözme yoluna gitmek yeterli olmayıp, bilgilerin de öğretilmesi gerekir. Bilgisayarın, problem çözme becerisinin kazanılmasındaki yeri, aşağıdaki gibi sıralanabilir:

<sup>115</sup> Akgün, Şevket: **a.g.e.**, s. 117.

- *Öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problemler üzerinde çalışabilme imkânı sağlanır. Ders notlarını yazma, ders planı yapma, ders programı hazırlama, telefon rehberi ve adres defteri tutma ve benzeri.*
- *Problemlerle ilgili bilgiye daha kolay ve çabuk ulaşır.*
- *Öğrenci bilgiler arasından, problemi çözmede yardımcı olabilecekleri ayırmasını öğrenir.*
- *Öğrencinin problem çözme sürecinin hangi aşamasında zorluklarla karşılaşabileceği tespit edilerek, güçlüğün giderilmesi için öğrenci yönlendirilir. Öğrenciye testlerde verdiği yanlış yanıtlarda ipucu ve dönüt verilmelidir.*
- *Öğrenci çok sayıda benzer türde problem ile karşı karşıya kalacağından deneyimi artar.*
- *Öğrencinin değişik ve ilgi çekici problemler üzerinde çalışması sağlanarak, tam öğrenme ve motivasyon kazandırılır.(Aşkar,1990)*
- ✓ *Deney ve Laboratuar Çalışmalarında Kullanılması: Laboratuar çalışmaları, fen bilimleri ile ilgili temel bilgilerin laboratuarda öğrenciler tarafından yapılan deneylerle öğrenilmesi anlamına gelir. Bu yöntemde öğrenciler, sağlanan araç-gereçlerle, öğretmenin gözetiminde deneyler yaparak, fen bilgisiyle ilgili davranışlar kazanırlar. (Kaptan, 1999) İlköğretim okullarında fen eğitimi, genellikle kavramlar şeklinde eğitim sürecine girmektedir. Bu eğitim sürecinde “Temel Fen Bilgisi” konularının işlendiği görülmektedir. Temel fen bilgisi okunarak ya da ezberlenerek öğrenilebilecek sosyal bilgiler nitelikli bilgiler olmadığından, onları yapmak ve yaşamak gereklidir. Öğrenciler bilim adamları gibi davranarak bunları deneylerle öğrenmelidirler.<sup>116</sup>*

Bilgisayarların okul ortamına girmesiyle, deney ve laboratuar kullanımı da farklı bir çalışma ortamı oluşturmuştur. Bunlardan birisi de benzeşimlerdir. Benzeşim, bir olayın modelini temel alan ve sistemin hareketini zamanında tanımlayan bir taklittir. BDÖ uygulamalarında en etkili yöntemdir. Benzeşimler, her türlü konuyu veya doğal olayları modelleştirerek öğrencinin anlayabileceği bir şekilde sunar. Çok pahalı, çok hızlı, tehlikeli, çok yavaş ve zor olan olayları sınıf ortamına getirir. Öğrenci bu olayları tekrar tekrar izleyebilme imkânına sahiptir. Benzeşimler, karmaşık matematiksel teorilerle deney arasında köprü kurar. Konuyla ilgili bilimsel sezginin oluşmasına, gözlenebilir bir temsil meydana getirerek yardımcı olur.

Sonuç olarak, özel ders yazılımları, öğrencinin kendi kendine ve kolay bir şekilde öğrenebileceği ortamlar olarak düzenlenmelidir. Yazılımı kullanırken öğrenci, bir öğreticinin desteğine daha az ihtiyaç duymalıdır. Öğrencilerin Fen Bilgisi ders



içeriğindeki bilgileri edinebilecekleri bilimsel web sitelerinin oluşturulmasına da önem verilmelidir. Özellikle deneylerin öğrenci tarafından yapılabileceği ortamlar hazırlanmalıdır. Ayrıca, ilköğretime yönelik sanal fen sınıfları da kurulabilir. Böylece dersi takip etme, sınav olma, öğretici ve diğer öğrencilerle bire bir iletişim kurma olanakları sağlanabilir. Eğitim ve öğretimi kaliteli hale getirmek, bir çok etkenle birlikte eğitim teknolojisinden en etkin biçimde yararlanmakla mümkündür. Eğitim teknolojisinin en önemli araçlarından biri de bilgisayar olduğuna göre; bilgisayarın en verimli şekilde kullanılması, eğitim ortamlarını olumlu yönde etkileyecektir. Ancak bilgisayarın da öğrenci başarısında ve öğretim kalitesinde tek etken olduğunu düşünmek yanlış olacaktır.<sup>117</sup>

---

<sup>116</sup> Aşkar, Petek ve Köksal, M.:**Fen Eğitiminde Bilgisayarın Yeri ve Bir Araştırma**, Ankara 1988, s. 3.

<sup>117</sup> Geban, Ömer ve diğerleri: “Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi”, **Birinci Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitabı**, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 1994, s. 169.

## 2. İLKÖĞRETİM İKİNCİ KADEMEDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular incelenerek yorumlar yapılmıştır. Söz konusu bulgular, erişiş, öğrencinin derse yönelik tutumu, öğrenilenlerin kalıcılık düzeyleri ve öğrenci başarısı olmak üzere dört ana başlık altında ele alınmıştır.

### 2.1. Erişişe İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesi erişişlerine ilişkin bulgular Tablo 2’ye yansıtılmıştır.

**Tablo 2 Deney ve Kontrol Grubu Erişiş Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	4,91	4,04
Kontrol Grubu	36	2,52	3,54

Tablo 2 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin erişiş puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalarının sırasıyla 4,91 ve 2,52 ve aralarındaki farkın 2,39 olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığına bakmak için uygulanan t-testi ile ilgili sonuçlar Tablo 3’de sunulmaktadır.

**Tablo 3 Deney ve Kontrol Grubu Erişiş Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğinin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	p	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	0.331	0.567	2.649	69	0.010	2.38651
$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			2.644	67.296	0.010	2.38651

**p=0,010<0,05**

Öğrencilerin erişim puanlarını elde etmek için hem deney grubundaki hem de kontrol grubundaki her öğrencinin son testten aldığı puandan, ön testten aldığı puan çıkarılmış ve aralarındaki fark tespit edilmiştir. t-Testi yardımı ile deney grubunu oluşturan öğrencilerin puanlarının farkları ile kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin puanlarının farkları karşılaştırılmıştır. Kurulan hipotezler:

Ho:Deney grubu ve kontrol grubu erişim puanları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.

H1: Deney grubu ve kontrol grubu erişim puanları arasında anlamlı fark bulunmaktadır.

Test sonuçlarını içeren tablolar incelendiğinde bulunan p(sig) değerinin, anlamlılık düzeyi  $\alpha=0.05$ 'ten küçük olması nedeniyle ( $p=0,010<0,05$ ) kurulan Ho hipotezi red edilir.Yani deney grubu ve kontrol grubu erişim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu bulgu hem deney ve hem de kontrol grubunun son testte, ön testten daha başarılı sonuçlar aldığını göstermektedir. Ancak bilgisayar destekli öğretim yapan deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Buna göre; ilköğretim altıncı sınıf düzeyinde bilgisayar destekli fen bilgisi öğretimi, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci erişimleri boyutunda daha etkilidir.

Semerci (1999)'nin "Öğretim Amaçlı Bir Çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmasında, çoklu ortam yazılımını kullanan deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişim puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca Öztürel (1987) de bilgisayarla öğretimin öğrencilerin matematik dersi erişimine etkisini incelemiş ve bilgisayar destekli matematik öğretimi gören deney grubu ile geleneksel yöntemle ders gören kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı derecede farklılık olduğu ortaya konulmuştur.

Bu çalışmada da deney ve kontrol grupları arasında erişimde anlamlı bir fark çıkmış olması, çalışmanın, literatürde bulunan ve yukarıda da verilen çalışmaların bulgularıyla paralel olduğunu göstermektedir.

## 2.2. Öğrencinin Dersle Yönelik Tutumuna İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi öntutumlarına ilişkin bulgular Tablo 4 yardımı ile sunulmuştur.

**Tablo 4 Deney ve Kontrol Grubu Öntutum Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	4,09	0,58215
Kontrol Grubu	36	3,98	0,71846

Tablo 4 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının öntutum puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir. Aritmetik ortalamalar sırasıyla 4.09 ve 3.98 değerlerini almıştır. Aralarındaki farkın anlamlı olup olmadığı t-Testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5'e yansıtılmıştır; Buna göre kurulan hipotezler:

H<sub>0</sub>:Deney grubu ve kontrol grupları öntutum puanları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.

H<sub>1</sub>: Deney grubu ve kontrol grupları öntutum puanları arasında anlamlı fark bulunmaktadır.

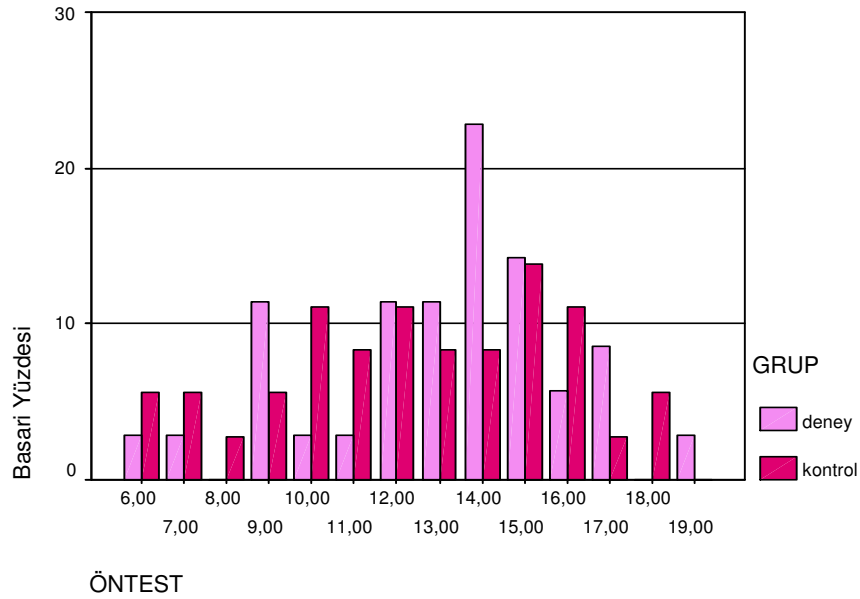
**Tablo 5 Deney ve Kontrol Grubu Öntutum Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğinin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	P	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
H <sub>0</sub> : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	1,305	0,257	0,713	69	0,478	0,11087
H <sub>1</sub> : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			0,715	66,850	0,477	0,11087

$$p=0,478 > 0,05$$

Uygulanan t-testi sonucunda bulunan p(sig) değerinin anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  den büyük olmasından dolayı  $H_0$  hipotezi red edilmez. Yani yapılan test ile deney ve kontrol grubu öntutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri öntutum puanlarına ilişkin yüzdeler Grafik 1’ de gösterilmiştir



**Grafik 1. Öntest Başarı Grafiği**

Grafikte görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre, öntutum puanları arasında anlamlı bir belirginleşme görülmemektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sınav sonuçlarına ilişkin bulgular ise Tablo 6’ya yansıtılmıştır.

**Tablo 6 Deney ve Kontrol Grubu Sınav Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	4,37	0,54
Kontrol Grubu	36	4,08	0,77

Tablo 6 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının sınav puanlarının ortalama değerlerinin 4,08 ile 4,37 olduğu görülmektedir. Grupların standart sapma değerleri 0.54 ve 0.77 olarak belirlenmiştir. Uygulanan t-Testi için kurulan hipotezler;

$H_0$ :Deney ve kontrol grubu sınav puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

$H_1$ :Deney ve kontrol grubu sınav puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

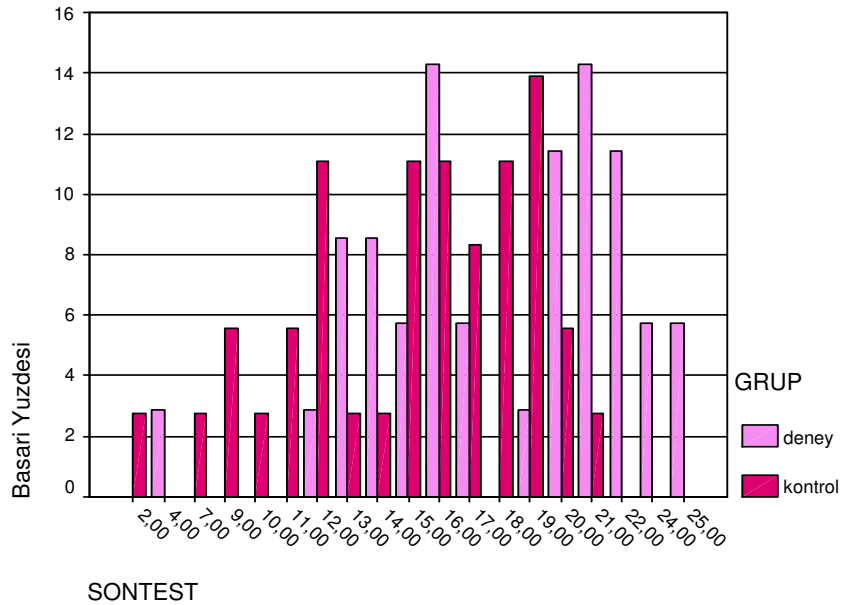
**Tablo 7 Deney ve Kontrol Grubu Sınav Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	p	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	3,727	0.058	1,837	69	0.070	,29230
$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			1,846	62,692	0.070	,29230

**p=0,070>0,05**

Tablodaki sonuçlarına bakarak  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde yapılan t-Testine göre bulunan  $p(\text{sig})=0,070$  değeri,  $\alpha$  değerinden büyük olduğundan  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Deney ve kontrol grubu sınav puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucu çıkarılır.

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sınav puanlarına ilişkin yüzdeleri Grafik 2de gösterilmiştir.



**Grafik 2.Sınav Başarı Grafiği**

Grafikten anlaşıldığı gibi deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sınav puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Bunun nedeni olarak, öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı konusunda yeterli olmadıkları gösterilebilir. Öğrencilerin bilgisayar konusundaki deneyimleri arttıkça, derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değişebileceği söylenebilir. Ayrıca araştırmanın süresi, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değişmesi için yeterli bir süre olmayabilir.

Araştırmada elde edilen bu sonuç, literatürde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum değiştirmelerine sebep olmadığını belirten çalışmalarla da paralellik göstermektedir. İbiş (1999) de araştırmasında öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

Henderson (1983) tarafından yapılan araştırma sonucunda ise matematik başarısı düşük öğrencilerde video ve bilgisayarla öğretimin, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.

### 2.3. Öğrenmede Kalıcılığa İlişkin Bulgular

Öğrenmede kalıcılığa ilişkin bulgular Tablo 8'e şu sayısal verilerle yansımıştır.

**Tablo 8 Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	16,22	3,96
Kontrol Grubu	36	13,52	3,06

Tablo 8'de deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi puan ortalamalarının 13,52 ile 16,22 arasında olduğu gözlenmektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için gruplar t-testi ile karşılaştırılmıştır. Bu sebeple kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

$H_0$  :Deney ve kontrol grubu kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_1$  : Deney ve kontrol grubu kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

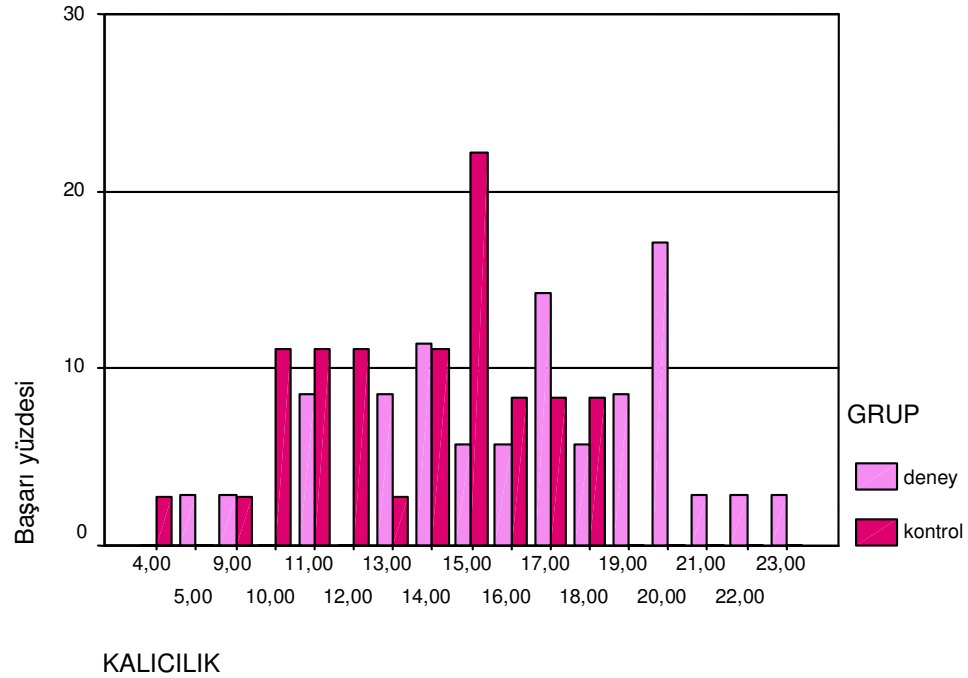
**Tablo 9 Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğinin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	P	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
Ho: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	2,017	,160	3,217	69	0,002	2,70079
H1: $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			3,205	64,016	0,002	2,70079

**p=0,002<0,05**

$\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde uygulanan test sonucunda bulunan p(sig)=0.002 değerinin  $\alpha$  değerinden küçük olmasından ötürü, Ho hipotezi red edilir. Yani t –Testi sonucuna göre kazanılan davranışların kalıcılığına ilişkin deney ve kontrol grubu puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Kalıcılığa ilişkin cevaplar deney grubu ve kontrol grubu olarak grafik3 e yansıtılmıştır.

**Grafik3. Kalıcılık Testi Başarı Grafiği**



Bu durum, bilgisayar destekli öğretim yönteminin bilgiyi öğrencilere daha etkili ve kalıcı şekilde transfer etmesi ile açıklanabilir. Çalışmada kullanılan bilgisayar yazılımı geri bildirimli ve öğrenci kontrollü olduğu için dersin istenilen kısmına öğrenci tarafından yeniden dönülebilmiş ve anlaşılmayan kavramlar tekrar incelenebilmiştir. Bu da kavramların daha kalıcı öğrenilmesine imkân sağlamış olabilir. Ayrıca yazılımda sorulara verilen cevapların doğruluğu veya yanlışlığı anında belirtilmekte ve gerekli durumlarda öğrenciye doğru cevaba ulaşabilmesi için bir takım ipuçları verilmektedir. Bütün bunlar deney grubu öğrencilerinin ilgi ve başarısını olumlu yönde etkileyen faktörlerdir.

Arıkan (2003) da çalışmasında fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık düzeyleri ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark bulmuş olup, bu sonuç araştırmamızın sonucunu destekler niteliktedir.

#### 2.4. Toplam Öğrenme Başarısına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarılarına ilişkin bulgular Tablo 10’da sunulmuştur..

**Tablo 10 Deney ve Kontrol Grubu Toplam Öntest Başarı Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	13,11	2,94
Kontrol Grubu	36	12,38	3,34

Tablo 10’a bakarak deney ve kontrol grubu aritmetik ortalamalarının sırasıyla 13,11 ve 12,38 değerlerini aldığı gözlenmektedir. Gruplar arası farkın anlamlı olup olmadığının incelenmesi için t-Testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 11’a yansıtılmıştır.

Kurulan hipotezler:

Ho: Deney ve kontrol grupları öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur

H1: Deney ve kontrol grupları öntest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

**Tablo 11 Deney ve Kontrol Grubu Toplam Öntest Başarısına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	P	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
H <sub>0</sub> : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	1,358	,248	0,969	69	0,336	,72540
H <sub>1</sub> : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			0,971	68,372	0,335	,72540

$$p=0,336 > 0,05$$

Test sonuçlarına göre bulunan  $p(\text{sig})=0,336$  değeri,  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan ( $0,336 > 0,05$ ) H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilir. Deney ve kontrol grubunun öntest puanları arasında, 69 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç uygulanan konu başarı testine göre deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin söntest başarılarına ilişkin bulgular Tablo 12’de görülmektedir.

**Tablo 12 Deney ve Kontrol Grubu Söntest Başarı Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma ( $\sigma$ )
Deney Grubu	35	18,02	4,50
Kontrol Grubu	36	14,91	4,21

Tablo 12’e bakarak gruplar arası aritmetik ortalama farkının 3,11 olduğu gözlenmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için deney ve kontrol grubu değişkenlerine t-Testi uygulanmış test sonuçları Tablo 13’de verilmiştir. Kurulan hipotezler:

H<sub>0</sub>: Deney ve kontrol gruplarının söntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

H<sub>1</sub>: Deney ve kontrol gruplarının söntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

**Tablo 13 Deney ve Kontrol Grubu Sontest Başarısına İlişkin t-Testi Sonuçları**

	Varyansın eşitliğinin analiz edilmesi		Ortalama eşitliğin test edilmesi			
	F	Sig	t	SD	p	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
H <sub>0</sub> : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	,495	,484	3,007	69	0,004	3,11190
H <sub>1</sub> : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$			3,004	68,364	0,004	3,11190

**p=0,004<0,05**

Grupların son test ortalama değerlerine bakıldığında deney grubunun son test puan ortalamasının yükseldiği, kontrol grubunun aynı oranda yükselmediği gözlenmektedir. Bulunan p(sig)=0,004 değeri anlamlılık düzeyi olan  $\alpha=0.05$  değerinden küçük olduğu için H<sub>0</sub> hipotezi red edilir. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu anlaşılır.

Bu bulgu, araştırmanın temelini oluşturan “İlköğretim İkinci Kademedeki Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi”nin olumlu yönde desteklendiğini göstermektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi, bu çalışmada öğrenci başarısında deney grubu lehine kontrol grubuna göre anlamlı bir fark bulunması, Meyveci (1997)’nin araştırması ile paralellik göstermektedir. Meyveci (1997)’nin araştırmasında da fizik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim alan öğrencilerin başarısı, geleneksel öğretim alan öğrencilerin başarısından daha yüksek olup, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca Akçay (2002) ve Arıkan (2003)’ün çalışmalarında da bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmış olup, bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

### Tartışma

Günümüzün gelişen teknolojisi kaçınılmaz olarak eğitime de büyük ölçüde yansımakta ve beraberinde okullardaki öğretim alternatiflerini artırarak öğretim programlarında değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda birçok ülkenin eğitim alanındaki gelişme hedefleri, bilgisayar teknolojilerinin öğretim programlarıyla bütünleşmesini de kapsamaktadır.

Bilgisayarların yaşamın her alanına girdiği günümüzde, klasik ders araç gereçlerinin yerini bilgisayarlar almaktadır. Bilgisayarların öğrenme ve öğretme ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması “Bilgisayar Destekli Öğretim “ olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde öğrencilerin, bilgiyi kendisinin elde etmesini ve derse karşı ilgisini canlı tutmasını sağlamak çok önemlidir. Bilgisayar destekli öğretim bu amaca ulaşmada oldukça yaygınlaşan bir yöntemdir.

O halde son yıllarda birçok ülke ve ülkemizde hızla artan bir öneme sahip olan BDÖ yönteminin verimliliğini ölçmek ve bu yöntemin başarılı olmasındaki etkenleri araştırmak oldukça önemlidir. Dünya’da bu konu ile ilgili birçok araştırma yapılmasına karşın, ülkemizdeki çalışmalar oldukça yetersizdir.

Bu çalışmada, Diyarbakır Şehit Namık Tümer İlköğretim okulu örneğinde; ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenciler üzerindeki etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öncelikle bilgisayar destekli öğretim yönteminin güncel durumu kuramsal yönde incelenmiştir. Araştırmada daha sonra yöntemin; erişimi, derse yönelik tutum, kazanılan davranışların kalıcılığı ve öğrenci başarısı boyutlarında etkililiği incelenerek, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin erişimi, tutum, kalıcılık ve başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır.

Araştırma, 2004-2005 öğretim yılı ikinci yarı yılında Diyarbakır Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu altıncı sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırmada kontrol grubu ön test- son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada öğrenciler koşullara göre gruplandırılarak, şans yoluyla bir tanesi deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Öğretim, deney grubunda bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemiyle yapılmıştır.

Verilerin toplanmasında kullanılan veri toplama araçları; “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesine ilişkin başarı testi ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek için hazırlanan tutum ölçeğidir. Veri toplama araçları, ünitenin işlenmesine başlanmadan önce ön test, ünitenin işlenmesi tamamlandıktan sonra son test olarak uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, bilgisayar ortamında ve SPSS istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Çözümlemede “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesine ilişkin bulguları test etmeye yönelik olarak tek yönlü varyans analizi ve aritmetik ortalamalar kullanılmıştır. Öğrencilerin son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını ortaya çıkarmak için t-Testi kullanılmış olup anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Buna göre araştırmada tüm değişkenler tek tek incelendiğinde erişki boyutunda, Diyarbakır Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu altıncı sınıf deney grubu öğrencilerinin erişki puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek ve farkın anlamlı olduğu saptanmıştır. Fen öğretiminde kullanılan geleneksel yöntemlerle bazı kavramların öğretilmesinde ve öğrenilmesinde zorluklarla karşılaşıldığı bilinmektedir. Bu sorunları azaltmada bilgisayar destekli öğretimin rolü büyüktür. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesinin eğitime büyük katkı sağladığı uluslararası düzeyde kabul edilmiş bir gerçektir. Bu gerçeği bu araştırma da bir yönde doğrulamaktadır.

Araştırma öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları boyutunda incelendiğinde ise bilgisayar destekli öğretim yönteminde deney ve kontrol gruplarının tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı yani bilgisayar destekli öğretim yönteminin derse yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olmadığı saptanmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri kazanılan davranışların kalıcılığı boyutunda incelendiğinde deney grubunun kalıcılık puanlarının yüksek ve kontrol grubu ile aralarındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır.

Araştırma deney ve kontrol grubu öğrenci başarıları boyutunda incelendiğinde deney grubu başarı puanlarının yüksek ve kontrol grubu ile aralarındaki farkın anlamlı olduğu yani bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu saptanmıştır.

## Sonuç

Araştırmada, İlköğretim 6.sınıf fen bilgisi öğrencilerinin “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesi ile ilgili erişileri, fen bilgisi dersine olan tutumları, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı ve başarıları Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ve Geleneksel Yöntem karşılaştırılarak araştırılmak istenmiştir. Bu bağlamda araştırmada ulaşılan bulgular şöyle özetlenebilir;

- ✓ *Deney ve kontrol grubunun erişi puanlarına bakıldığında deney grubu aritmetik ortalaması ( $X = 4,91$ ), kontrol grubu aritmetik ortalaması ( $X = 2,52$ ) olarak görülmektedir. Olumlu yönde artışı gösteren bu iki pozitif değer, öğrencilerin son testte daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ancak erişi puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakıldığında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu göre bilgisayar destekli öğretim yöntemi, geleneksel yöntemle göre öğrenci erişileri boyutunda daha etkili olmuştur. (Tablo 2)*
- ✓ *Araştırmada ayrıca, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları incelenmiş olup, deney grubu öntutum aritmetik ortalaması ( $X=4.09$ ) ve kontrol grubu öntutum aritmetik ortalaması ( $X=3.98$ ) olarak, deney grubu sontutum aritmetik ortalaması ( $X=4.37$ ) ve kontrol grubu sontest aritmetik ortalaması ( $X=4.08$ ) olarak görülmektedir. Gruplarının öntutum ve sontutum puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakıldığında ise farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu durumda bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile geleneksel yöntem tutum açısından aynı etkiye sahip olmuşlardır. (Tablo 6)*
- ✓ *Araştırma sonucunda ayrıca, bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu kalıcılık puanları aritmetik ortalaması ( $X=16.22$ ) ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık puanları aritmetik ortalaması ( $X=13.52$ ) olarak görülmektedir. Grupların kazanılan davranışların kalıcılık düzeylerinin anlamlılığına bakıldığında ise, deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bunu göre; bilgisayar destekli öğretim yöntemi kazanılan davranışların kalıcılığını sağlamada, geleneksel yöntemle göre daha etkili olmuştur. (Tablo 8)*
- ✓ *Araştırmada; bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarısı üzerine etkisine bakıldığında ise, deney grubu öntest aritmetik ortalamasının ( $X=13.11$ ) kontrol grubu öntest aritmetik ortalamasının ( $X=12.38$ ) olduğu, deney grubu sontest aritmetik ortalamasının ( $X=18.02$ ) kontrol grubu sontest aritmetik ortalamasının ( $X=14.91$ ) olduğu görülmektedir. Buna göre grupların öntest puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı, ancak sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durumda bilgisayar destekli öğretim yöntemi, geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısı boyutunda daha etkili olmuştur. (Tablo 12)*

Sonuç olarak bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci erişisi, kalıcılık ve öğrenci başarısı boyutlarında geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bir öğretme yöntemi olduğu, tutum boyutunda ise geleneksel yöntemle aynı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Yine araştırma bulgularından hareketle denilebilir ki eğitimde etkililik ve verimliliği yükseltmek için yararlanılan öğretim yöntemlerinin en iyisini bulmak oldukça zordur. En iyiye ulaşma noktasında amacın öğrenen olduğu, yöntemin ise *devreye girerek onu besleyen, enerjiyi sosyal boyuta taşıyan kanallar olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle en iyi öğretim yöntemine ulaşma noktasında aracı amaç haline dönüştürmeyen denemelere yer verilmelidir. Çünkü bilginin kalıcılığı öğretim stilinden ziyade öğretilen bilginin gerçeği temsil yeterliliği ve deneyimlenme derinliği yani bilginin kendisi olabilme düzeyiyle sınırlıdır. Aksi takdirde daha iyi öğretim stili arayışı eğitsel şiddet temelinde öğrenci daha iyi nasıl koşullandırılabilir ve nasıl manipüle edilebilir çizgisine kaymış olur. Bu tablo organik öğrenme deneyimi ile bilgilendirme temelinde mekanik koşullama/koşullanma arasındaki nitelik farkını yansıtmaktadır.*<sup>118</sup>

## Öneriler

### Uygulamacılara Öneriler

- ✓ *Araştırmada öğrencilerin bilgisayara oldukça ilgi duydukları gözlenmiş olup bu ilgi öğretme-öğrenme sürecinde eğitim ortamında değerlendirilmeli ve bilgisayarlar bir öğretim aracı olarak kullanılmalıdır.*
- ✓ *Fen bilgisi programı, bilgisayar destekli fen bilgisi öğretimi yapmaya uygun şekilde değiştirilmeli ve geliştirilmelidir.*
- ✓ *Okullarda bilgisayar destekli öğretim yöntemini uygulayacak öğrenci sayısına ve dersin niteliğine uygun bilgisayar laboratuvarları oluşturulmalıdır.*
- ✓ *Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yazılımlar, bilimsel bilgilerin geçerliği, kullanım kolaylığı, fen bilgisi programına ve öğrenciye uygunluğu açısından iyi hazırlanmalıdır.*
- ✓ *Öğretmenlere bilgisayar destekli uygulamaları yapabilmeleri için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılacağı eğitimler, gerek öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin lisans programları, gerekse hizmet içi kurslarla verilmelidir.*

<sup>118</sup> Akgündüz, Hasan: **Eğitime Dair Kuramsal ve Tarihsel Çözümlemeler Ders Notları**, Diyarbakır, 2005, s. 64.

- ✓ İdareciler tarafından bilgisayar destekli eğitim yapan öğretmenler teşvik edilmeli, gerekli olanaklar sağlanmalıdır.
- ✓ Araştırmanın etkinliği kısa dönemde görülmüştür. Ancak uzun dönemde etkisinin nasıl değişeceği bilinmemektedir. Bu nedenle yönetimin uzun dönemdeki etkisi araştırılmalı, Fen Bilgisi dersinin farklı üniteleri için de benzer çalışmalar yapılmalıdır.
- ✓ Araştırma ilköğretimin ikinci kademesinde yürütülmüştür. Diğer eğitim kademelerinde ve farklı dersler için de benzer araştırmalara yer verilmelidir.
- ✓ Bilgisayar destekli öğretim uygulamaları sürekli takip edilmeli, eksik ya da aksayan yönler varsa zamanında giderilmelidir. Okullarda, öğretmenlere, bilgisayar destekli öğretimde karşılaştıkları problemlerde ve teknik arıza ve hatalarda rehberlik edebilecek uzmanların bulunması sağlanmalıdır.
- ✓ Bilgisayar destekli eğitim uygulamalarında üniversitelerin ilgili bölümleri ile işbirliği yapılmalı, öğretmenler tarafından bu konudaki araştırmalar takip edilmelidir. Konu ile ilgili yeniliklerin öğretmen ve öğrencilere iletilmesi hizmetiçi kurslar ile sağlanmalıdır.

### **Araştırmacılara Öneriler**

- ✓ Bu araştırma ile bilgisayar destekli öğretim yönteminin fen bilgisi dersi üzerindeki etkisi incelenmiş olup, araştırmacılar diğer derslerle ilgilide bu yöntemin etkililiğini araştırmalıdır.
- ✓ Araştırma ilköğretim ikinci kademe altıncı sınıf öğrencileriyle yapılmış olup, araştırmacılar ikinci kademenin diğer sınıf düzeylerinde de çalışmalar yapmalıdır.
- ✓ Araştırma bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının öğrenci merkezli boyutu araştırılmış olup, yöntemin diğer değişkenleri (öğretmen yetiştirme, yazılım, donanım vb.) de araştırmacılar tarafından çalışılmalıdır.
- ✓ Araştırmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin fen bilgisi dersi yazılım programı kullanılmıştır. Bu paket programların niteliğinin araştırılıp, geliştirilmesine yönelik çalışmalara da yer verilmelidir.



## KAYNAKÇA

- AKGÜNDÜZ, Hasan, **Eğitime Dair Kuramsal ve Tarihsel Çözümlemeler Ders Notları**, Diyarbakır, 2005.
- AKGÜNDÜZ, Hasan, **Polisin Eğitimci Kişiliği ve Polis Eğitimi Sorunu Türkiye Örneğinde Kuramsal ve Tarihsel Bir Çözümleme**, Dicle Üniversitesi Matbaası, Diyarbakır, 2001.
- AKGÜNDÜZ, Hasan. **Klasik Dönem Osmanlı Medrese Sistemi**, Ulusal Yayınları, İstanbul, 1997.
- AKANSEL, Coşkun, **Bilgisayarla Bireysel, Homojen İkili ve Heterojen İkili Olarak Çalışan Öğrencilerin Erişilerine ve Bilgisayara Yönelik Tutumlara Etkisi**, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Hacettepe Üniv. Sos. Bil. Ens., Ankara, 1993.
- AKGÜN, Şevket, **Fen Bilgisi Öğretimi**, PegemA Yayıncılık, Ankara, 2001.
- AKSOY, M.Emin. **“Bilgisayar Kursundan Geçen Öğretmenlerin Bir Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Tutumları”**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1989,
- AKSU, Dursun, **Bilgisayar Destekli Öğretim Etkinliklerinin İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Erişilerine Etkisi**, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Ankara, 2002.
- ALKAN, Cevat ve diğerleri, **Kimya Öğretimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1991.
- ALKAN, Cevat. **Eğitim Teknolojisi**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1998
- ARIKAN, Filiz, **Fen Derslerinin Öğretiminde BDÖ Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi**, Gazi Üniv. Eğt. Bil. Ens., Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Ankara, 2003.
- ARSLAN, M., **İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Öğretimi ve Belli Başlı Sorunları (Kayseri İli Örnekleminde Araştırma)**, IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi 2000, Bildiriler Kitabı, MEB Basımevi, Ankara, 2001.
- AŞKAR, Petek ve KÖKSAL, M., **Fen Eğitiminde Bilgisayarın Yeri ve Bir Araştırma**, Ankara, 1988.
- AŞKAR, Petek, **Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı**, İstanbul, 1992.
- AYAS, Ali Paşa, ÇEPNİ, Salih, JOHNSON, Derek ve TURGUT, Fuat, **Kimya Öğretimi**, YÖK/Dünya Bankası, MEGP Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitim Dizisi, Ankara, 1997.
- BAŞARAN, İbrahim Ethem, **Türkiye Eğitim Sistemi**, Yargıcı Matbaası, Ankara, 1996.
- BAYKAL, A., **Öğretim Makineleri İçinde Neden Bilgisayar, Birinci Bilgisayar Kongresi**, Ankara, 1984.

- BAYRAM, Servet, **Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri**, Marmara Üniv. Teknik Eğt. Fak. Yay. No.647, İstanbul, 1999.
- BIKMAZ, Fatma Hazır, **İlköğretim 4 v3 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler, Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Ankara, 2001.
- BİRBİR, Meral, SALAN, Ümit, **4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri Kitabı I**, Anadolu Üniv. Eğt. Fak. Yayınları, No. 51, Eskişehir, 1999.
- CHANG, Chun-Yen, “Does-computer-assisted insturction + problem solving = improved science outcomes? A Pioneer study” **The Journal of Educational Reseach**, Number: 95/3, 2002.
- ÇAKIROĞLU, Erdiñç, ÇAĞILTAY Nergiz, **Öğretimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri**, Hacettepe Üniv. Eğt. Fak. Dergisi, Ankara, 2001.
- ÇELİKÖZ, Nadir, “Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri”, **Eğitim Yönetimi Dergisi**, Yıl.1, Sayı.1, 1995.
- FİDAN, Nurettin, ERDEN Münire, **Eğitime Giriş**, Alkım Yayınları, İstanbul, 1998.
- FİDAN, Nurettin, **Okulda Öğrenme Ve Öğretme**, Alkım Yayıncılık, Ankara, 1985.
- GEBAN, Ömer, “The Effect of microcomputer use in a chemistry course”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 11, Kasım, 1995.
- HIZAL, Alişan, **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi**. Anadolu Üniversitesi Açık Öğr. Fak. Yay. Eskişehir, 1989.
- HIZAL, Alişan, **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Kadioğlu Matbaası, Ankara,1990.
- İBİŞ, Murat, **Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi, Yayınlanmamış Yük.Lis.Tezi**, Gazi Üniv.Eğt. Bil. Ens., Ankara, 1999.
- İŞMAN, Aytekin, **Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım TOJET Web sitesi**, October 2002 ISSN: 1303-6521 Volume 1, Issue 1, Article 7, 25 Ekim 2005.
- KADAYIFÇI, Osman, **Lise Kimya Öğretiminde B.D.E.in Kimya Başarısına Etkisi, Yayılanmamış Yük. Lis. Tezi**, Marmara Üniv. Fen Bil.Ens., İstanbul, 1998.
- KAPTAN, Fitnat, **Fen Bilgisi Öğretimi**, İstanbul, 1999
- KAPTAN, Fitnat, KORKMAZ Hünkar, **İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi**, M.E.B. Öğretmen El Kitabı, Ankara, 2001.
- KATIRCIOĞLU, Hikmet, KAZANCI, Mübeccel, “Genel Biyoloji Derslerinde Bilgisayar Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi”, Makale, Hacettepe Üniv., Eğitim Fakültesi, Sayı 25, Ankara, 2003.
- KORKMAZ, Ahmet. **Hizmetöncesi Polis Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamalarına İlişkin Görüşler**,Yayılanmamış Yüksek Lisans Tezi,Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Diyarbakır, 2003.

- KORKMAZ, Hünkar, **“Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri”**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 19, 2000.
- KORKMAZ, Hünkar, **“Fen Bilimleri Eğitimi ve Teknoloji”**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı.19, Ankara, 2000.
- KOŞAR, Edip, **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2002.
- KÖKSAL, Aydın, **“Türkiye’de Bilgisayar Kullanımı Semineri”**, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, sayı:176, Ankara, 1975,
- KÜÇÜKAHMET, Leyla, **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**, Nobel Yayın Dağıtım, 15. Baskı, Ankara, 2004.
- KÜLAHÇI, Şadiye Gül ve Mehmet GÜROL. **Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Görüş ve Tutumları**, Eğitim ve Bilim, Sayı: 80, 1991.
- M.E.B.Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5.sınıflar) Öğretim Programı**, Ankara, 2004.
- MEB Ortaöğretim Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu, 1984.
- Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, Ankara, 1995/2431.
- Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, Ankara, 1996/2458.
- ORAL, Behçet, **Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,
- SEMERCİ, Ali, **Öğretim Amaçlı Bir çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Ankara Üniv. Sos. Bil. Ens., Mayıs 1999.
- SÖNMEZ, Veysel, **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**, Anı Yayıncılık, Ankara, 2000.
- ŞİMŞEK, Nazmi, **Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Mart 2002.
- TEKER, Ayşe, **Ankara İli Merkez İlköğretim Okullarında Görev Yapan 4 ve 5.sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Araç-Gereçlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi**, Gazi Üniv. Eğitim Bil. Ens., Ankara, 2002.
- TEMİZYÜREK, Kamil, **Fen Öğretimi ve Uygulamaları**, Ankara, Eylül 2003
- TİMİSİ, Nilüfer, **Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi**, Dost Kitabevi, Ankara, 2003.
- UÇAR, Metin, **“Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretimi ve Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkinin Kuramsal Çözümlemesi”**, AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:3, Afyonkarahisar, 1999.
- UÇAR, Metin, **“İlköğretimde Ders Araç-Gereçleri Kullanımı Konusunda Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi”**, AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 3, 1999.
- UŞUN, Salih, **Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri**, Nobel Yayınları, Ankara, 2004.

- UŞUN, Salih, **Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim**, PegemA Yayınları, Ankara, 2000.
- VURAL, Birol, **Eğitim-Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı**, Hayat Yayınları, İstanbul, 2004.
- YALIN, Halil İbrahim, **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, 13.Basım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Haziran 2004.
- YILDIRIM, S., **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Anı Yayıncılık, Ankara, 1995.
- YILDIZ, Rauf, **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayın, Konya, 2004.
- YOLDAŞ, Cenk, **8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Canlılarda Çoğalma Ve Kalıtım Ünitesinin Öğretiminde B.D.Ö. Yöntemiyle Geleneksel Yöntemin Öğrenci Başarısına Etkileri**, Yayınlanmamış Yük. Lis.Tezi, Celal Bayar Üniv., Manisa, 2002.
- YÖK/Dünya Bankası, **Milli Eğitimi Geliştirme Projesi**, Ankara, 1997.

**EKLER****EK 1:** İzin Onayı**EK 2:** Ölçme Aracı**EK 3:** Tutum Ölçeği

EK-1

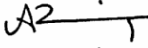
T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Halen Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda G-23425 öğrenci numarası ile yüksek lisans yapmaktayım. "İlköğretim İkinci Kademedede Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu tez çalışmam için, Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulunda uygulama yapmak istiyorum.

Gereğini arz ederim.

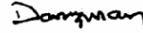
  
Aynur DEMİRER  
14.04.2005

UYGUNDUR

14/04/2005



Prof. Dr. Hasan AKGÜNDÜZ  
ANABİLİM DALI BAŞKANI



EK-1

T.C.  
DIYARBAKIR VALİLİĞİ  
(İl Milli Eğitim Müdürlüğü)

SAYI : B.08.4.MEM.4.21.00.08.311/1204-3  
KONU : Araştırma İzni

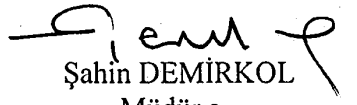
03 MAYIS 2005

Sayın : Aynur DEMİRER  
Celal Güzelses İlköğretim Okulu  
Fen Bilgisi Öğretmeni

İLGİ : 03/05/2005 tarihli dilekçeniz Müdürlüğümüzce İncelenmiştir.

İlgi tarihli dilekçenizde “İlköğretimde İkinci kademedede Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi” konulu araştırmayı İlimiz Merkez Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulunda eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ve sorumluluğun Okul müdüründe olması kaydıyla araştırma izni müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

  
Şahin DEMİRKOL  
Müdür a.  
Milli Eğitim Müdür Yrd.

**EK 2 ÖLÇME ARACI****UZAYI KEŞFEDİYORUZ ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ****ÖN TEST****Öğrencinin****Adı Soyadı :****Sınıfı :****Okulu :**

Sevgili Öğrenci,

Bu test, bir bilimsel araştırmanın gereği olarak hazırlanmıştır ve hiçbir şekilde notlarınızı etkilemeyecektir. Bu sorulara içtenlikle verdiğiniz yanıtlar bu bilimsel çalışmanın en doğru sonuçlara ulaşmasına yardımcı olacaktır.

Test “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesiyle ilgili 25 soru içermektedir. Doğru cevaplarınızı yuvarlak içine almanız gerekmektedir.

Sınav süresi 40 dakikadır.

Vereceğiniz yanıtların içten olmasını diler göstereceğiniz ilgi ve katkı için teşekkür ederim.

**Aynur DEMİNER****Fen Bilgisi Öğretmeni****SORULAR**

- Aşağıdakilerden hangisinin kapsamı en geniştir?  
a) Samanyolu                      b) Evren                      c) Güneş Sistemi   d) Galaksi
- I. Venüs    II. Mars   III. Plüton    IV. Merkür  
Yukarıda verilen gezegenlerden hangisi Dünya'ya en uzaktır?  
a) I                      b) II                      c) III                      d) IV
- Güneş Sistemindeki en büyük gezegen aşağıdakilerden hangisidir?  
a) Jüpiter                      b) Neptün                      c) Dünya                      d) Mars



4. Yerkürenin Güneş etrafındaki dolanımı aşağıdaki olaylardan hangisini etkilemez?  
 a) Mevsimlerin oluşumunu  
 b) Uzaydaki yön ve doğrultusunu  
 c) Dönme hızını  
 d) Konumunu
5. Aşağıdaki araçlardan hangisi uzay araştırmalarında kullanılmaz?  
 a) Aynalı teleskop  
 b) Epidiyaskop  
 c) Radyoteleskop  
 d) Fotoğraf Makinesi
6. Soğuk ve sıcak mevsimlerin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?  
 a) Güneş ışınlarının Dünya'ya farklı açılardan gelmesidir  
 b) Dünya'nın Güneş'e uzaklığının değişmesidir.  
 c) Güneş ışınlarının Dünya'ya dik gelmesidir.  
 d) Kuzey ve Güney yarımkürenin eşit miktarda güneş ışığı almamasıdır.
7. Çekirdek kaynaşması Güneş'in hangi katmanında görülür?  
 a) Işık küre  
 b) Çekirdek  
 c) Taç küre  
 d) Renk küre
8. Atmosferi büyük çoğunlukla karbondioksit içeren gezegenler aşağıdakilerden hangisidir?  
 a) Dünya ve Merkür  
 b) Venüs ve Merkür  
 c) Venüs ve Mars  
 d) Merkür ve Mars
9. Güneş yörüngesindeki asteroidlerin büyük çoğunluğu nerede bulunur?  
 a) Güneş ile Merkür arasında  
 b) Dünya ile Mars arasında  
 c) Mars ile Jüpiter arasında  
 d) Neptün ile Plüton arasında
10. Hangi element, yıldızların büyük çoğunluğunu oluşturur?  
 a) Hidrojen  
 b) Helyum  
 c) Karbon  
 d) Azot
11. Ay'daki kraterlerin oluşumuna aşağıdakilerden hangisi etki etmiştir?  
 a) Uzay rüzgarları  
 b) Uzay mekikleri  
 c) Volkanik patlamalar  
 d) Meteoritlerin çarpması
12. Güneş sisteminde ısı ve ışık kaynağı olan gök cismi hangisidir?  
 a) Uydu  
 b) Gezegen  
 c) Kuyruklu yıldız  
 d) Güneş
13. Güneş'le ilgili olarak;  
 I. Kendi çevresindeki dönüşünü 25 günde tamamlar.  
 II. Samanyolu galaksisi merkezi çevresindeki dönüşünü bir yılda tamamlar.  
 ifadeleri hakkında ne söylenebilir?  
 a) Yalnız I doğru  
 b) Yalnız II doğru  
 c) İkisi de doğru  
 d) İkisi de yanlış
14. Uzayı ve uzayda bulunan cisimleri teleskop ve uzay araçlarını kullanarak inceleyen bilim insanlarına ne ad verilir?  
 a) Astronom  
 b) Astrolog  
 c) Jeolog  
 d) Biyolog
15. Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesi elips şeklinde olduğundan, Güneş'e olan uzaklığı sabit kalmaz. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın Güneş'e en uzak ve en yakın olduğu tarihleri belirtir?  

<u>En uzak</u>	<u>En yakın</u>
a) 4 Temmuz	3 Ocak
b) 14 Temmuz	13 Ocak
c) 3 Ocak	4 Temmuz
d) 13 Ocak	14 Temmuz
16. Hangisinde belirtilen tarihte Kuzey Yarımküre'de en uzun gündüz ve en kısa gece yaşanır?  
 a) 21 Haziran  
 b) 21 Mart  
 c) 23 Eylül  
 d) 21 Aralık

17. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri Dünya'nın doğal uydusudur?  
 I. İletişim uyduları  
 II. Meteoroloji uyduları  
 III. Ay  
 IV. Coğrafi bilgi toplayan uydular  
 a) Yalnız I                      b) Yalnız II                      c) Yalnız III                      d) I, II, III
18. Gezegenlerin çevresinde belli yörüngelerde dönen gök cisimlerine ne denir?  
 a) Asteroit                      b) Uydu                      c) Kuyruklu yıldız                      d) Meteor
19. Birçok yıldızın ve diğer gök cisimlerinin yer aldığı topluluk aşağıdakilerden hangisidir?  
 a) Uydu                      b) Meteorit                      c) Galaksi                      d) Kuyruklu yıldız
20. I. Uzay  
 II. Güneş Sistemi  
 III. Galaksi  
 IV. Gezegen  
 Yukarıdakileri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.  
 a) Uzay- Galaksi- Güneş Sistemi- Gezegen  
 b) Galaksi- Güneş Sistemi- Uzay- Gezegen  
 c) Güneş Sistemi- Galaksi- Uzay- Gezegen  
 d) Gezegen- Uzay- Galaksi- Güneş Sistemi
21. Güneş'le ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?  
 a) Isı ve ışık kaynağıdır                      b) Dünya'dan milyar kere daha büyüktür  
 c) Çok büyük bir yıldızdır                      d) Dünya'ya en uzak yıldızdır
22. Aşağıdakilerden hangisi kendiliğinden ısı ve ışık yayar?  
 a) Kuyruklu yıldız                      b) Ay                      c) Sabah yıldızı                      d) Kutup yıldızı
23. Yıldızlar değişik evrelerde bulunabilir. Buna göre,  
 I. Genç yıldızlar küçük, çok sıcak ve mavi-beyaz renktedir  
 II. Yaşlı yıldızlar büyük, az sıcak ve kırmızı renktedir.  
 ifadeleri için ne söylenebilir?  
 a) İkisi de doğru                      b) Yalnız I doğru                      c) Yalnız II doğru                      d) İkisi de yanlış
24. Işığın bir yılda aldığı yola ne denir?  
 a) Işık mesafesi                      b) Işık hızı                      c) Işık yılı                      d) Işık zamanı
25. Güneş Sistemi'nde kaç tane gezegen vardır?  
 a) 5 b) 8                      c) 9                      d) 11

### EK 3 TUTUM ÖLÇEĞİ

Adı Soyadı:

Sınıfı, No :

Bu anket sizin fene olan tutumunuz ile bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamanızı belirlemek için oluşturulmuştur. Bu amaçla bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuduktan sonra inandığınız yada düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. **Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanız çalışmanın amacı için çok önemlidir. Lütfen samimiyetle cevap veriniz. TEŞEKKÜRLER.**

**Aynur DEMİRER**  
**Fen Bilgisi Öğretmeni**

BÖLÜM 1	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen derslerini sevmem.					
2. Fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum.					
3. Fen kitaplarını okurken çok sıkılırım.					
4. Fen derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
5. Fen derslerinden korkarım.					
6. Fenden hoşlanmam.					
7. Fenle ilgili kitaplar ilgimi çeker.					
8. Fen derslerinde kendimi rahat hissederim.					
9. Gördüğüm dersler arasında Fen dersleri en sevimsiz olanıdır.					
10. Fen derslerine sıkılmadan, zevkle çalışırım.					
11. Fen ilgi duyduğum bir konu değildir.					
12. Fen dersleri benim için eğlencidir.					
13. Boş zamanlarımda, fenle ilgili hiçbir şey yapmak içimden gelmez.					
14. Fen alanındaki bilgimi artırmak için, arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışmalar yapmak isterim.					
15. Fen derslerini anlayabilmek için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.					
16. Bence Fen dersleri en çekici derslerdir.					
17. Mümkün olsa Fen derslerinin yerine başka dersler seçerdim.					
18. Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.					
19. Fenle ilgili her şeye ilgi duyarım.					
20. Fen konularının hayatta önemli olduğuna inanmıyorum.					