

**İNTERAKTİF ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ  
BAŞARISINA ETKİSİNE BİR ÖRNEK:  
ATOM TEORİSİ VE YAPISI**

146063

**Bülent OĞUZ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmenliğinin Orta Öğretim Fen ve  
Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü  
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırlanmıştır.**

146063

**İzmir**

**2003**

# **İNTERAKTİF ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİNE BİR ÖRNEK: ATOM TEORİSİ VE YAPISI**

**Bülent OĞUZ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

**Danışman:**

**PROF DR. HÜSAMETTİN AKÇAY**

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Orta Öğretim Fen ve  
Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü**

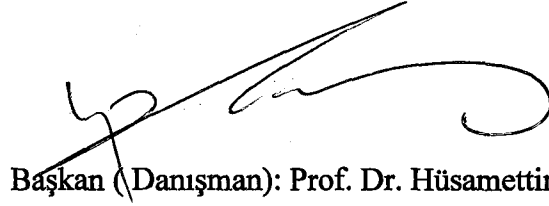
**YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırlanmıştır.**

**İzmir**

**2003**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne**

İşbu çalışmada, j¼rimiz tarafından Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Kimya Eğitimi Bilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan (Danışman): Prof. Dr. H¼samettin AKÇAY



¼ye : Prof. Dr. Mehmet KARTAL

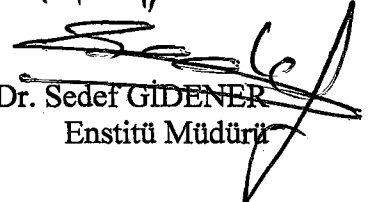


¼ye Doç. Dr. Esin şahin PEKMEZ

Onay

Yukarıdaki imzaların , adı geçen öğretim t¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

17/11/2003



Prof. Dr. Sedef GİDENER  
Enstit¼ M¼d¼r¼

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “İnteraktif Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisine Bir Örnek: Atom Teorisi ve Yapısı” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve gelenekle aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../ ...../ 2003

Bülent OĞUZ

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ  
TEZ VERİ FORMU

Tez. No:

Konu Kodu :

Üniv. Kodu:

Tezin Yazarının

Soyadı: OĞUZ

Adı: Bülent

Tezin Türkçe Adı: İnteraktif Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisine Bir Örnek: Atom Teorisi ve Yapısı

Tezin Yabancı Dildeki Adı: An Exemple on the Effect of Interactive Learning on Students Success: Atom Theory And its Structure

Tezin Yapıldığı

Üniversite: Dokuz Eylül Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri

Yıl: 2003

Tezin Türü:

1 – Yüksek Lisans (+)

Dili : Türkçe

2 – Doktora ( )

Sayfa Sayısı : 62

3 – Tıpta Uzmanlık ( )

Referans Sayısı : 76 Normal, 22 İnternet

4 – Sanatta Yeterlilik ( )

Tez Danışmanın

Unvanı Adı Soyadı: Prof. Dr. Hüsamettin AKÇAY

Türkçe Anahtar Kelimeler

İngilizce Anahtar Kelimeler

1 – Atom

1 – Atom

2 – Geleneksel Öğretim

2 – Conventional Education

3 – Öğrenci Merkezli Öğretim

3- Student Centered Education

4 – Bilgisayar Destekli Öğretim

4- Computer Asisted Learning

5- Bilgisayar Tabanlı Öğretim

5- Computer Based education

## ÖZET

Bu çalışmada lise 1. sınıf eğitim programında bulunan ve öğrencilerin kavrama gücünü çektiği atom ve atom modelleri konuları kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli programın uygulanan yöntemlere bağlı olarak öğrencilerin tutumlarına ve başarılarına etkisi araştırıldı. Bu amaçla hazırlanan ölçekler yardımıyla öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları ve kimyaya karşı tutumları incelendi. Bu bağlamda Bilgisayar Tutum Ölçeği, Kimya Tutum Ölçeği ve Bilimsel Başarı Testi olmak üzere toplam üç ölçek hazırlandı. Çalışma 2002-2003 eğitim öğretim yılında lise 1. sınıftaki 108 öğrenci ile yapıldı. Bu amaçla iki deney grubu geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Deney gruplarından DG-1'e bilgisayar tabanlı-öğrenci merkezli DG-2'ye ise bilgisayar destekli-öğretmen merkezli öğrenme yöntemleri uygulandı.

Araştırma sonuçları KG'de bulunan öğrencilere kıyasla DG-1 ve DG-2 bulunan öğrencilerin kimya dersindeki başarılarında, kimya dersine karşı olan tutumlarında ve bilgisayara karşı olan tutumlarında pozitif yönde gelişme olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu pozitif değişimin bilgisayar destekli öğretmen merkezli eğitim alan DG-2 grubunda çok daha etkili olduğu saptandı.

**Anahtar kelimeler:** Atom, Geleneksel Öğretim, Öğrenci Merkezli Öğretim, Öğretmen Merkezli Bilgisayar Destekli Öğretim, Öğrenci Merkezli Bilgisayar Tabanlı Öğretim, Atom Modelleri

## ABSTRACT

In this study a computer aided learning method based on *atom* and atom models was investigated to carry out its effect on secondary science classroom students' success and attitudes towards science. The attitude scales developed to understand the attitudes of the students to computers and to chemistry were applied. Three instruments were used in the study as pretest and protest: Chemistry Achievement Test (BBT), Computer Attitude Scale (BTÖ) and Chemistry Attitude Scale (KTÖ). The sample consisted of 30 high school students in Aydın Osmangazi Anatolian Profession and Profession High school and 24 high school students in Aydın Anatolian Profession and Profession High school in 2002-2003 education periods. For this purpose two experimental groups were compared, with the control group using conventional learning approach. The experimental groups were taken the teacher centered computer-aided education and student centered computer-based education, respectively.

The results indicated that the experimental groups' students' attitudes to computer, to science and to science teacher show a significant and positive change due to control groups' student. It is same onto their success toward science. Furthermore, this positive change was more in the teacher centered-computer-based group.

**Key Words:** Atom, Conventional Education, Student Centered Education, Teacher Centered Computer-Aided Education, Student Centered Computer-Based Education, Atom Models

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı yaparken bana desteklerini esirgemeyen ve her konuda bana yardımcı olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hüsamettin AKÇAY'a içten teşekkür ederim.

Daima yanımda olan, her konuda bana yardımcı olan ve sabırlarını esirgemeyen sevgili anneme ve babama binlerce teşekkür ederim.

Tezim için okullarında uygulama imkanı sağlayan ve uygulamam sırasında çalışmama yardımcı olan özellikle Osmangazi Anadolu Ticaret ve Meslek Lisesi ile Anadolu Meslek ve Meslek Lisesi okul müdürlerine, müdür yardımcılara, öğretmenlerine ve öğrencilerine gösterdikleri anlayış ve buldukları yardımlardan dolayı teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanması ve okullarda uygulanması sırasında bana her konuda yardımcı olan sevgili arkadaşlarım Burak FEYZİOĞLU'na, Tülay CESUR'a, Cengiz TÜYSÜZ'e, Aslı DURMAZ'a ve Volkan UÇAR'a teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında bana her türlü anlayışı gösteren müdürlerime ve tüm iş arkadaşlarıma da teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	SAYFA
<b>ÖZET</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>III</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>IV</b>
<b>TABLolar</b> .....	<b>V</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>VI</b>

## BÖLÜM I

<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>EĞİTİM KAVRAMI</b> .....	<b>3</b>
<b>BEYİN NASIL ÇALIŞIR</b> .....	<b>4</b>
<b>GELENEKSEL EĞİTİM VE ÖĞRENCİ MERKEZLİ EĞİTİM</b> .....	<b>6</b>
Geleneksel Eğitim .....	<b>6</b>
Öğrenci Merkezli Eğitimin Tarihçesi .....	<b>7</b>
Öğrenci Merkezli Eğitim .....	<b>8</b>
Öğrenci Merkezli Eğitimin İlkeleri .....	<b>12</b>
Öğrenci Merkezli Eğitimin Dayandığı Temel Ölçütler .....	<b>13</b>
Öğrenci Merkezli Eğitim Yaklaşımını Esas Alan Yöntemler .....	<b>15</b>
<b>EĞİTİMDE BİLGİSAYARIN KULLANILMASI</b> .....	<b>17</b>
Bilgisayar Nedir? .....	<b>17</b>
Öğretim Aracı Olarak Bilgisayar .....	<b>18</b>
Bilgisayar Yönetimli Öğretim .....	<b>18</b>
Bilgisayar Destekli Eğitim ve Bilgisayar Destekli Öğrenme .....	<b>19</b>
Bilgisayar destekli Eğitim ve Öğrenmenin Tarihçesi .....	<b>27</b>
Eğitim ve Öğretimde Bilgisayarın Kullanılması .....	<b>29</b>
Özel Öğretmen Olarak Bilgisayar(Bilgisayar Tabanlı Öğretim) .....	<b>29</b>
Bilgisayarda Etkileşimli Öğrenme .....	<b>30</b>
Bilgisayarda Deneme ve Egzersiz .....	<b>30</b>

Ders Sunu Aracı Olarak Bilgisayar(Bilgisayar Destekli Öğrenme) .....	31
Benzeşim Aracı Olarak Bilgisayar .....	31
Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretimin Olumlu, Olumsuz Yönleri .....	32
Öğrenci Açısından Olumlu Yönleri .....	32
Öğretmen Açısından Olumlu Yönleri .....	33
Genel Olumsuz Yönleri .....	33
İletişim Aracı Olarak Bilgisayar .....	35
İnternet .....	36
Üretim Aracı Olarak Bilgisayar .....	37
<b>ARAÇ VE GEREÇLERİN ÖĞRETİMDEKİ YERİ VE ÖNEMİ .....</b>	<b>38</b>
Canlandırma .....	39
<b>ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ .....</b>	<b>40</b>
<b>ÇALIŞMANIN AMACI .....</b>	<b>40</b>
<b>ÇALIŞMANIN ÖNEMİ .....</b>	<b>41</b>
<b>SINIRLILIKLAR .....</b>	<b>41</b>
<b>TANIMLAR .....</b>	<b>42</b>

## BÖLÜM II

<b>YÖNTEM .....</b>	<b>43</b>
<b>ÖRNEKLEM .....</b>	<b>44</b>
<b>VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....</b>	<b>44</b>
Kimya Tutum Ölçeği .....	45
Bilimsel Başarı Testi .....	46
Bilgisayar Tutum Ölçeği .....	46

## BÖLÜM III

<b>BULGULAR VE YORUM .....</b>	<b>48</b>
Kimya Tutum Ölçeği .....	48
Grup İçi Analiz Sonuçları .....	48
Gruplar Arası Analiz Sonuçları .....	49

Bilgisayar Tutum Ölçeği .....	51
Grup İçi Analiz Sonuçları .....	51
Gruplar Arası Analiz Sonuçları .....	52
Bilimsel Başarı Testi .....	53
Grup İçi Analiz Sonuçları .....	53
Gruplar Arası Analiz Sonuçları .....	54

## **BÖLÜM IV**

<b>BULGULAR VE TARTIşMA .....</b>	<b>56</b>
-----------------------------------	-----------

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>59</b>
-----------------------	-----------

### **EKLER**

1. Bilgisayar Tutum Ölçeği (BTÖ)
2. Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ)
3. Bilimsel Başarı Testi (BBT)

**TABLULAR LİSTESİ**

- Tablo-1:** Atkinson – Shiffrin Bilgi İşleme Modeli
- Tablo-2:** Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması
- Tablo-3:** Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Öğretim arasındaki farklar
- Tablo-4:** Örneklem Özeti
- Tablo-5:** ML grup içi KTÖ analiz sonuçları
- Tablo-6:** TML grup içi KTÖ analiz sonuçları
- Tablo-7:** ML gruplar arası KTÖ analiz sonuçları
- Tablo-8:**  $p= 0,05$  varyansına göre ML KTÖ sontest sonuçları
- Tablo-9:** TML gruplar arası KTÖ analiz sonuçları
- Tablo-10:**  $p= 0,05$  varyansına göre TML KTÖ sontest sonuçları
- Tablo-11:** ML grup içi BTÖ analiz sonuçları
- Tablo-12:** TML grup içi BTÖ analiz sonuçları
- Tablo-13:** ML gruplar arası BTÖ analiz sonuçları
- Tablo-14:**  $p= 0,05$  varyantına göre ML BTÖ sontest sonuçları
- Tablo-15:** TML gruplar arası BTÖ analiz sonuçları
- Tablo-16:** ML grup içi BBT analiz sonuçları
- Tablo-17:** TML grup içi BBT analiz sonuçları
- Tablo-18:** ML gruplar arası BBT analiz sonuçları
- Tablo-19:**  $p= 0,05$  varyansına göre ML BBT sontest sonuçları
- Tablo-20:** TML gruplar arası BBT analiz sonuçları
- Tablo-21:**  $p= 0,05$  varyantına göre TML BBT sontest sonuçları

**KISALTMALAR**

- ML** : Anadolu Meslek Lisesi  
**TML** : Ticaret Meslek Lisesi  
**BBT** : Bilimsel Başarı Testi  
**BDÖ** : Bilgisayar Destekli Öğretim  
**BTÖ** : Bilgisayar Tutum Ölçeği  
**DG-1** : Deney grubu-1  
**DG-2** : Deney Grubu-2  
**KTÖ** : Kimya Tutum Ölçeği  
**KG** : Kontrol Grubu  
**N** : Denek Sayısı  
**p** : Analiz Sonucu Elde Edilen p Değerleri  
**S. S** : Standart Sapma Değerleri  
**t** : Analiz Sonucu Elde Edilen t değerleri  
**δ** : Ortalama Standart Sapmaları  
**X** : Ortalama Değerler

## BÖLÜM I

### 1. GİRİŞ

Yeni bir çağa girilmiştir. Önümüzde, uygarlık tarihinin en önemli yüzyılı vardır; akıllara durgunluk veren teknolojik yenilikler, benzeri görülmemiş ekonomik olanaklar, şaşırtıcı siyasal reformlar ve kültürel bir yeniden doğuş dönemi uzanmaktadır.

2000 li yıllar, yüzyıllardan beri hep gelecekteki bir zaman olarak görülmüştür ve bu noktaya geldiğinde neler yapılacağı konuşulmuştur. Artık söz konusu noktaya ulaşılmıştır. Yirmi birinci yüzyılın insan profili değişmiştir. Bilgiye ulaşabilen, bilgiyi kullanabilen ve üretebilen bireylere başka bir deyişle bilgiyle iletişim kurabilen kişilere olan ihtiyaç günden güne artmaktadır

Bilişim teknolojisine dayalı olarak şekillenmekte olan toplumun temel özelliklerinden birisi sanayi toplumunda ön planda olan “maddi ürünler” yerine, bilgi toplumunda, bilişim teknolojisi sayesinde bilgi üretimi önem kazanmıştır. Böylece bilgi toplumunun sürükleyici gücü bilişim teknolojisinin ürünü olan bilgidir. Bu bağlamda bilginin temel özellikleri, sürekli üretilebilmesi ve artış göstermesi,; iletişim ağları içinde taşınabilir; bölünebilir ve paylaşılabilir olması ile emek, sermaye ve toprağı ikame edebilmesi şeklinde özetlenmiştir(Kaptan ve ark., 2002:56-57).

Microsoft firmasının sahibi Bill Gates 1999 yılında ise “Gelecekte; her yerde olduğu gibi eğitim sistemimizde de köklü değişiklikler olacaktır. İlk önce kullanılan materyaller, ders sunum araçları ve yardımcı kaynaklar günümüzdekinin tersine elektronik olacaktır. Teknolojiyi her yerimizde hissedeceğiz. Normal yaşantımız her yönüyle bilgisayar ve ileri düzeyde elektronik içeren makinelerle dolacak. İnsan-makine iletişimi artacak. Otomasyon düzeyi arttıkça, insan-insan iletişiminin yerini insan-makine iletişimi alacak. Bugün bile yapılmakta olan ama gelecekte ayrıca ders esnasında ortamda olmadan ders anlatımı mümkün olacak. İnternet daha da gelişecek ve şimdi ki gibi eğlence amaçlı olarak değil bilgi sağlama amaçlı olarak kullanılacaktır. Bilgisayarların üretkenlik avantajları, önümüzdeki yıllarda öyle belirginleşecek ki, öğrencileri bu yararlardan yoksun bırakmak imkansız bir hal alacaktır” demiştir(Aslan, <http://www.geocities.com.zezencay>).

Bilim ve teknolojinin bu denli etkin olduğu günümüzde en büyük itici güç durumuna gelen bilginin, artık geleneksel biçimden aktarımı ve ezberlenmesi söz konusu değildir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim fen bilgisi programının değiştirilmesini hedeflemiş, ezbere dayalı bilgi ile yüklenmiş bireyler yetiştirmek yerine, öğretim kademelerinin tümünde öğrencideki özgür ve yaratıcı düşüncüyü ortaya çıkararak bilimsel ve akılcı düşünebilen, olayları sorgulayan, sorunların farkına vararak çözüm üretebilen, karar verme yetisine sahip, bilgi üreten, doğaya saygılı, bilinçli, öz güveni yüksek bireyler yetiştirmeyi esas almıştır. Bu amaçla değiştirilen fen bilgisi programı 2001-2002 eğitim öğretim yılında ilköğretim okullarımızda uygulanmaya başlandı. Bakanlık bünyesine bütün derslerle ilgili materyaller geliştirilip okullara gönderildi. Değiştirilen yeni fen bilgisi müfredatı kasım 2000 tarih ve 2518 sayılı M.E.B. Tebliğler Dergisinde yayınlandı. Buna göre öğrenci merkezli eğitim tercih edilmektedir. Öğretmenin, sadece bilgi aktaran değil aynı zamanda öğrencilere rehberlik eden bir eğitim lideri olarak kendisini sürekli yenilemesi, öğrencilerine özgür bir eğitim ortamı hazırlaması, soru sorma, eleştirme ve düşüncelerini özgürce ifade etme olanağı tanınması esastır. Öğretmen, çağdaş eğitim anlayışı doğrultusunda öğrencilerle birlikte aktif olan, onlarla birlikte öğrenen bu sırada onları yönlendiren ve öğrencilerin kendi başlarına öğrenmelerine uygun ortam hazırlayan bir konumda olmalıdır(M.E.B. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2001).

Teknolojideki hızlı gelişmeler ve eğitim-öğretim yöntemlerindeki yeni arayışlar, geleneksel (klasik) yöntemlerle sürdürülen kimya öğretimi yerine canlandırmaların ve benzeşimlerin kullanıldığı etkileşimli bilgisayar destekli/tabanlı (BDÖ/BTÖ) öğretimi bir seçenek olarak ortaya çıkarmıştır(Chang, Yang & Chan, 2002:945-949).

Bu çalışmada eğitimin sistemimizin ana hedefleri doğrultusunda klasik yöntemlere alternatif olarak ortaya çıkan BDÖ/BTÖ yöntemlerinin öğrenci başarısını ne yönde ve hangi düzeyde etkilediğinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Eğitimde bilgisayar kullanım şekilleri içinde dikkati en fazla çeken ve üzerinde en çok çalışılan şekil olan BTÖ, belli konuların öğretilmesini desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Nitekim bilgisayar tabanlı eğitim, teknolojinin öğrenme ortamı olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirici, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre

yararlanabileceği ve kendi kendine öğrenme ilkelerini uygulayabileceği bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmıştır (Şahin ve ark., 1999:45-60).

BDÖ, bilgisayarın sistem içine öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarda programlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber, bilgisayarın ise ortam rolünü üstlendiği etkinlikler olarak tanımlanabilir. Diğer bir tanıma göre de öğretimsel içerik veya faaliyetlerin bilgisayar yoluyla aktarılmasına “Bilgisayar Destekli Öğretim” denir (Hamafin ve Peck, 1989: 5-6).

### 1.1. EĞİTİM KAVRAMI

Eğitim, bireylerin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme veya yeni davranışlar kazandırma sürecidir. Bu eğitim tanımına göre okul, önceden belirlenmiş eğitim amaçlarına uygun olarak, eğitmek istediği öğrencilere, yeni davranışlar kazandıracak ya da istenmeyen davranışlarını kaldıracak yaşantılar hazırlayıp sunan bir sistemdir (Ertürk, 1972; Jacobsen ve ark, (1985); Drel, 1996).

Eğitimin bir başka yönü ise, bir iletişim süreci olmasıdır. İletişim, kişiler arasındaki anlamları, kavramları bir kılma işlemidir. İletişim araçları, konuşma, jest ve mimik, medya, teyp, kaset vb. araçlardır. İletişim süreci boyunca kaynak verici(öğretmen) mesajını bir kanal yardımıyla alıcıya(öğrenci) aşağıdaki şemaya göre aktarır:

#### *İletişim Süreci*

Kaynak verici → Mesaj → Kanal → Alıcı

—————→

Bu bağlamda öğretmenin herhangi bir konuyu öğretim yöntemleri veya süreçlerini kullanarak öğrenciye aktarmasına kadar geçen süreye eğitim süreci denir (Kızıldağ, 1998:10-11):

#### *Eğitim Süreci*

Öğretmen → konu (içerik) → Öğretim Yöntemleri → Öğrenci

—————→



## 1.2. BEYİN NASIL ÇALIŞIR?

Beynimiz ses kaydeden bir teyp veya görüntü kaydeden video gibi çalışmamaktadır. Dış çevremizden gelen bilgiler devamlı sorgulanmaktadır. Bu sorgulama esnasında beynimiz şu sorulara cevap bulmaya çalışır;

- ❖ Bu bilgiyi daha önce duydum mu? Veya gördüm mü?
- ❖ Bu bilgi nereye uyar? Bu bilgi ile ne yapabilirim?
- ❖ Bu bilginin daha önce duyduklarım ile aynı olduğunu farzedebilirmiyim?

Görüldüğü gibi beyin sadece bilgiyi almaz onu işler. Beynimizin çalışması bir bilgisayara benzer ve biz de onu bilgisayar gibi kullanırız. Ancak bir bilgisayara veri girilmesi için onun açılması gerekir. Öğrenme eğer pasif ise beynimiz açık değildir. Ayrıca veri girmek ve veriyi işlemek için doğru yazılımı da ihtiyacı vardır. Beynimizde bilgisayar gibi önceki veriler arasında bağlantı kurmak ister. Öğrenme pasif ise bu bağlantıyı kuramaz(Şahin, <http://egitim1.kolayweb.com>, 2003)

Bilgisayar girilen verileri daha sonra kullanılmak üzere saklar yani kaydeder. Benzer biçimde beyin yeni bilgiyi saklayabilmek için, onu test etmeli, özetlemeli veya başkalarına açıklamalıdır. Öğrenme pasif ise beyin bilgiyi kaydedemez. Eğer alınan yeni bilgi başkaları ile tartışılır ise daha iyi işlenir yani öğrenme daha mükemmel olur. Daha iyi öğrenme için öğrencilerin aşağıda verilenleri yapmaları gerekir(Holt, 1967:23);

- ❖ Bilgiyi kendi kelimeleri ile yeniden ifadelendirmeleri
- ❖ Örneklendirmeleri
- ❖ Çeşitli biçimlerinin ve durumlarının neler olduğunu ayırt etmeleri
- ❖ Bilgi, diğer faktörler ve fikirler arasında bağlantı kurmaları
- ❖ Bilgiyi çeşitli biçimlerde kullanmaları
- ❖ Bazı sonuçlarını önceden görmeyi öğrenmeleri
- ❖ Bilginin karşıtını veya tersini ifadelendirmeleri

Öğrenmek yeni bilgileri ezberlemek değildir. Çünkü ezberlediklerimizi kısa zamanda unuturuz. Öğrenmek bilgiyi bütün olarak yutmak değil, çiğnemektir. Öğretmen öğrencilerine kendi kendilerine bilgiyi çiğnemeleri için etkili düzenlemeleri yapmalıdır. Örneğin, yeni bir

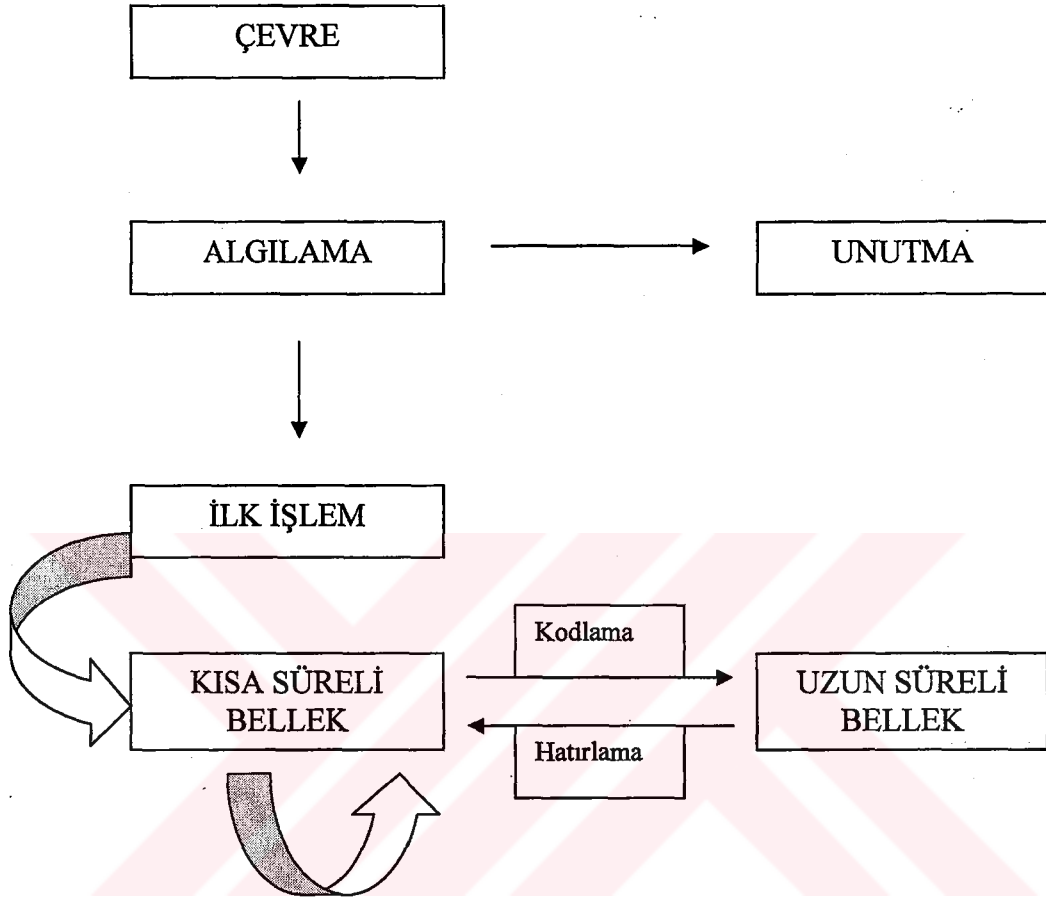
bilgi hakkında öğrencilerine birbirleri ile tartışma fırsatı vererek, hem kendisine hem de diğer öğrencilere soru sorma yolunu açarak, uygulatarak, hatta başkasına da öğretme fırsatı vererek öğrenmeye rehberlik edebilir(Malatya Milli Eğitim, <http://yozgat.meb.gov.tr/Yerkoy/8.htm>)

Öğrenme kısa süreli bir durumdur. Bir çok zaman dilimi içerisinde belli aşamalarda gerçekleşir. Bu zaman dilimi içinde sadece tekrar yeterli değildir. Örneğin matematik dersinde soyut kavramların somut araçlarla öğretilmesi ve günlük hayattan bağlantılar kurulması gerekir. Tüm bu faaliyetler sırasında öğrencinin başrolü oynaması gerekir. Öğrenme aktif olduğunda öğrenci, sorulara cevap vermek, bir problemi çözmek için bilgi ister, bir işi yapabilmek için yol bulmaya çalışır. Kısacası aktif öğrenmede öğrenci arar, sorar ve sorgular.( Zeybel, <http://web.ttnet.net.tr/users/ekerokul/>)

Bunun yanında ayrıca öğrenme tek taraflı bir olay değildir. Öğrenme karşılıklı etkileşim gerektiren bir olaydır. Bir şeyler öğrenmek için bir çok materyale yeterince maruz kalmak gerekmektedir. Yani sadece çalışılan bilginin tekrar edilmesi değil ayrıca onunla iletişim kurabilmektir. Örneğin matematik dersinde yardımcı kaynak yada çalışma defterindeki örnekleri, problemleri çözmek, günlük aktivitelerle dersi tekrar etmekle öğrenilir. Bilginin kalıcı olması için öğrencinin anlatılan bilgileri, altını çizerek, özet çıkararak, kütüphaneye gidip konuyla ilgili araştırmalar yaparak, anlatılan konuyla ilgili örnekler çözümlenerek, dersi dikkatli dinleyip anlamadığı yeri sorarak öğrenebilir. Gerçek öğrenme; ancak öğrenci dersi dikkatli dinleyerek, dersten önce konu ile ilgili araştırma yaparak, derse geldiğinde tamamen derse konsantre olup anlamadığı yerleri sorarak, önceden öğrendikleri ile bağlantı kurarak, öğrendiği bilgiyi sorgulayarak, derste bir dinleyici olarak değil aktif bir katılımcı olarak katıldığı zaman olur(Tüysüz, 2002; Feyzioğlu, 2002:13-14)

Beynin bilgiyi nasıl işlediği aşağıdaki tablodan daha rahat anlaşılır.

Tablo-1: Atkinson – Shiffrin Bilgi İşleme Modeli



### 1.3. GELENEKSEL EĞİTİM VE ÖĞRENCİ MERKEZLİ EĞİTİM

#### 1.3.1. Geleneksel Eğitim

Geleneksel eğitim denilince akla gelen, sıralarda oturan öğrenciler ile onların önünde durup onlara bir şeyler anlatan öğretmendir. Buradaki öğretmenin görevi ise sınıftaki öğrencilere ders anlatmasıdır. Geleneksel eğitimde öğretme- öğrenme sürecinin, öğretmenin belli bilgileri aktarması, öğrencilerinde bu bilgileri edilgin bir biçimde almasından ibaret olduğuna inanılmaktadır(Fen bilgisi semineri, <http://yozgat.meb.gov.tr/Yerkoy/10.htm>)

1970'lere kadar eğitim uygulamalarında baskın olan davranışçılık akımı da öğrenenin edilgin alıcı olduğu varsayımından hareketle ortaya çıkmıştır. Geleneksel yaklaşımın

uygulandığı öğretim-öğrenme ortamlarına bakıldığında öğrenmenin ödül, ceza, tekrar vb. etkenlerle gerçekleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Her şeyin öğretenden tarafından belirlendiği, sunulduğu ve kontrol edildiği bir ortam yaratılmaktadır (Spring,1975; Açıköz, 2002:109).

Bu durum zaman zaman eleştirilere de yol açmıştır. Örneğin Rousseau, Pestalozzi, Dewey gibi yazarlar geleneksel öğretim ve öğrenme anlayışını eleştirmişler, geleneksel öğretim biçiminin öğrencilerin doğal öğrenme yetilerini geriletmediğini, onları edileştirdiğini ve düşüncelerini engellediğini belirtmişlerdir(Açıköz, 1998:8)

Günümüzde, öğrenme sürecinin çevresel etkenlerin dolaysız bir ürünü olmadığına, içsel ve bilişsel bir süreç olduğuna inanılmaktadır. Bu nedenle öğretim bilgi aktarmak değil, öğrenenin anlam çıkarmasını kolaylaştırmak olarak ele alınmaktadır. Çağdaş anlayışa göre aktif bilgi işlemci olan öğrenenin gelişimine ancak bu şekilde katkıda bulunabilir (Wittrock, 1978;Açıköz, 2003).

### 1.3.2. Öğrenci Merkezli Eğitimin Tarihçesi

Öğrenci merkezli okul yeni bir kavram değildir. Laboratuvar okulu soyut sınıfların değil işbirliğine dayalı sosyal bir organizasyonun vurgulandığı bir eğitim planıdır (Dewey, 1916). Dewey'in laboratuvar okulu alanı ve sıralaması kesin hatlarla tanımlanmış, müfredat programlarından çok öğrencinin ihtiyaçları üzerine odaklanmıştır. Dewey'in felsefesi öğrenci merkezli sınıflarda oldukça belirgin bir yere sahiptir. Öğrencilere öğrenen bir takımın parçası olarak kendi konularını kendilerinin seçmelerine ve yine kendi adımları ile ilerlemelerine izin veriliyordu. ABD'nin eğitim vizyonunun değişmesine neden olan sanayi devrimi başlangıcına kadar bu öğrenci merkezli yaklaşım tüm okullarda yaygın bir şekilde uygulanmaktaydı(Dewey,1942).

Sanayi devrimi ile birlikte okullar Dewey'in felsefesinden uzaklaşarak, ABD'ye Thomas Mann tarafından getirilen sanayi yada fabrika sistemli eğitimi benimsediler. Bu okullarda, öğrenciler kronolojik olarak gruplandırılıyor, onlardan aynı kitaplardan ve aynı materyallerden, soru sormayan ve itaat eden bir tarzda öğrenmeleri bekleniyordu. Bu sistem tüm öğrencileri aynı yöntemlerle fabrikaların üretim hatlarında çalışmaya hazırlamak üzerine kurulmuştur ve bir süre yararlı da olmuştur. Ancak, bilgisayarlar ve robotlar daha önce

işçilerin yaptığı tek düze ve sıkıcı işleri devralmaya başlamışlardır(Çetinkaya ve ark., 2002:73-74).

Sanayi devriminden önce eğitim, özel öğretmenlerle yada birleştirilmiş sınıflarda karma yaş grupları ile yapılmaktaydı. Daha büyük öğrencilerin küçük sınıf arkadaşlarına yardım etmeleri, iş birliği ruhuna sahip olmaları beklenmekteydi ve okulların çoğunda takım çalışması temel felsefeydi (Denizli Milli Eğitim Müdürlüğü, [www.denizli.meb.gov.tr](http://www.denizli.meb.gov.tr) , 2002)

20. yüzyılın ikinci yarısında ise öğrenci merkezli eğitimden çok fabrika sistemi gelişim göstermiştir. Sanayi devriminin kitlelerin eğitiminde yeni ihtiyaçları yaratması üzerine, Mann'ın üretim hattı modeli tüm ABD'ye yayıldı. 1957'de Rusların Sputnik'i uzaya fırlatılması ile ABD ekonomik ve teknolojik alanda diğer ulusların gerisinde olduğunu gördü. Bu durum politikaların ve uygulamaların yeniden gözden geçirilmesine neden oldu. Böylece okullar, öğrenci merkezli eğitim kavramı ile yeniden tanıştı(Avcı, [http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_2.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_2.htm), 2003).

1980'li yılların başında ABD de eğitim sisteminin giderek artan eleştirilerle karşı karşıya kaldığı görülmüştür. Bir çok kişi öğretmenleri, geri kalanlarda yöneticileri suçlarken araştırmacılar son on yıl ile şimdinin öğrenci performansını karşılaştıran istatistikleri tartıştı. Sonuç olarak bazı düzeltici tedbirler ve acil uygulamalar hayata geçirildi, fakat bütün öğrencilere kaliteli eğitim verme amacına ulaşmada başarısız olundu. Bu başarısızlıklar sonucunda okullarda devam eden huzursuzluk yeni bir fikrin doğmasına neden oldu. Sistemin gerçek bir reforma ihtiyacı vardı(Avcı, <http://mlokurs.virtualave.net>).

### 1.3.3. Öğrenci Merkezli Eğitim

Geçmişte bilgili insan, her şeyi bilen yada başkalarının ürettiği bilgileri kafasında depolayan kişiydi. Bu nedenle geçmiş yüzyıllarda eğitim, daha çok var olan bilgi birikiminin, kültürel değerlerin ve yaşamsal becerilerin yeni yetişen kuşaklara aktarılması olarak görülmüştür. Bugün ise bilgili insan; bilginin farkında olan, bu bilgiye ulaşmanın yollarını bilen, ulaştığı bilgiyi anlamlandırarak öğrenen, öğrenmiş olduğu bilgilerden yeni bilgiler üretebilen ve ürettiği bilgileri sorun çözmede kullanabilen kişidir. Öyleyse insan

beyni, öğrenilen bilgilerin yığılmacı biçimde depolandığı bir yer değil; tersine etkin bir strateji merkezi olmalıdır(Çetinkaya ve ark., 2002:75-78).

Bu nedenle eğitim, şu üç amaca yönelik bir süreç olarak anlaşılmalıdır:

- 1) Öğrencinin, mevcut ve gelecekteki eğitsel gereksinimlerinin farkına varmasına yardımcı olmak.
- 2) Kendi fiziksel ve zihinsel yeteneklerini ve sınırlamalarını, yani “öğrenme profilini” keşfetmesine yardımcı olmak.
- 3) Belirleyeceği eğitsel ihtiyaçlarının gerektireceği bilgi, beceri ve tutumlara yönelik davranışların, öğrenme profiline uygun yollarla ve bizzat kendisince kazanılmasına yardımcı olmak.

Bu üç amacın da “bilgi belleme”ye değil, “öğrenmeyi öğrenme” ye dayalı olduğuna dikkat edilmelidir (Titiz, 2001:16-18).

Günümüzde bazı eğitimciler öğrenci merkezli eğitimi, bir dersin yada konunun beynimizdeki öğrenme merkezleri ile ilişkisi, bazıları öğrencilerin geleneksel olmayan yöntemlerle değerlendirilmesi, bazıları da işbirliğine dayalı öğrenme esasları ile bütünleştirilmiş bir sürekli gelişim modeli olarak yorumlamaktadırlar. Gerçekte ise öğrenci merkezli eğitim bu yorumlamaların tümünü içermektedir. Ancak öğrenci merkezli bir okulun planlanmasında öğretmen, öğrenci ve veli olarak tüm bu açıklamaların ortak bir dil ile anlaşılması gerekmektedir(MEB, MLO uygulama Kılavuzu, 2000:23-25)

Öğrenci merkezli eğitimin ortak bir tanımını ortaya koymak bu kavramın herkes tarafından anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Öğrenciye dersin öğretmek istediği kavramları kazandıracak fakat öğrencinin sadece not almasını değil, etkin katılımını da sağlayacak etkinlikler ortaya sunulursa yaklaşım öğrenci merkezlidir. Buna paralel olarak da sınıfta bazı kararların alınması için katılımlarını, dolayısıyla onların demokratik değerleri uygulamasını sağlamaktır(Okul Yönetimi YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Sınıf ve laboratuvar etkinliklerinde kavram ve ilkelerin öğretilmesinin önemi Özdemir ve Yalın tarafından üzerinde durulmaktadır. Onlara göre: öğrenci sınıf ve laboratuvarlardaki

faaliyetlerin merkezidir. Konu ikinci derecede önemlidir. Olgular ve bilgiler zamanla değişirler, fakat kavramlar ve ilkeler kalıcıdır. Öğrenci, hayat, iş, aile ve toplum ilişkileri, milli ve kişisel ihtiyaçlara yönelik bazı temel kavram ve ilkeleri anlamak ve kabul etmek zorundadır. Öğrenci, sağlam bir kavram ve kurallar temelinde sahip olduğunda, yeni edindiği bilgileri her zaman bu temel kavram ve ilkeler çerçevesinde özümseyecek, hayat boyu öğrenmeye katılmış olacaktır(Özdemir ve ark., 1998:48).

Eğitimde öğrenci başarısına bakıldığında dikkat edilmesi gereken en önemli konu, anaokulundan lise son sınıfa kadar bütün sınıf seviyelerinde öğrencilerin eğitim ve öğretim etkinliklerinde merkez olarak ele alınmasıdır. Bir başka deyişle öğrenci merkezli eğitime dayalı olarak, öğrencilerin ilgileri, istekleri, becerileri ve ihtiyaçları dikkate alacak biçimde öğretim yaşantılarının düzenlenmesidir(Okul Gelişim Modeli, 1995:16).

Okul hayatları boyunca öğrenciler olgunlaştıkça bazı kavramlar yeni deneyimler nedeniyle kuşku duruma gelirler ve kavramların yeniden yapılandırılması gerekir. Yeni bir kavramın içselleştirilmesi, kişisel bilgi ve kavramların değişmesi, yaşam boyu öğrenmenin sürdürülmesi için gereklidir.

Öğretmen merkezli öğretim uygulamalarında öğretim, önceden belirlenmiş içeriğin olabildiğince etkili bir biçimde, boş tahtalar gibi görülen öğrencilere aktarılmasını hedefler. Öğrencinin öğrenmeyi kendi yaptığı bir işten çok kendine yapılan bir dayatma olarak görmesi nedeniyle sınıflarda öğrenciler öğretilmeyi beklerler. Buna göre öğrencinin hedefi bu bilgileri kazanmak, öğretmenlerin görevi de bu bilgileri öğrencilere iletmek olmalıdır. Öğrenme ise bu bilgilerin öğrencilerin zihninde sunulduğu biçimde oluşması sürecidir. Bu yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarında ders kitapları, bilgileri doğrudan veren ve ezberlenecek bilgileri taşıyan, öğretmen ve öğrencilerin sıkı sıkıya bağlı olduğu öğretim materyalidir([http://mlkurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_0ogrencimrkz.htm](http://mlkurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_0ogrencimrkz.htm)).

Öğrenci merkezli eğitim anlayışında ise öğretmen ve öğrencinin rolü yeniden tanımlanmaktadır. Öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bilgileri zihninde yapılandırırken, önceden edindiği bilgileri gözden geçirir. O konu hakkında neyi bilip bilmediğini belirler. Yeni bilgiler edinme aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma, inceleme vb. yaparak

öğrenmeyi sürdürür. Öğretmen, kaynaklara ulaşabilmesi için öğrencisine rehberlik eder. Bu süreçte araştırarak ulaştığı istatistikler, belgeler, filmler, bilimsel veriler öğrencinin birincil bilgi kaynaklarını oluşturur. Öğretmen, ders kitabı, öğretim yazılımları ise ikincil bilgi kaynaklarıdır(M.E.B., [www.ttkb.meb.gov.tr](http://www.ttkb.meb.gov.tr), 2003)

Öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli eğitimin karşılaştırılması Dwyer, (1994) tarafından aşağıdaki tabloda verilmiştir(M.E.B., <http://www.meb.gov.tr/index1024.htm>, 2003) :

Tablo-2: Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması

	<i>Öğretmen merkezli</i>	<i>Öğrenci merkezli</i>
<b>Sınıfta etkinlik</b>	Öğretici	Etkileşimli
<b>Öğretmenin rolü</b>	Bilgi verici Daima uzman	Katılımcı Bazen öğrenci
<b>Öğrencinin rolü</b>	Dinleyici Daima öğrenci	Katılımcı Bazen uzman
<b>Ders ağırlığı</b>	Bilgiler	İlişkiler
<b>Bilgi kazanımı</b>	Hatırlama ve ezber Bilginin birikmesi	Sorgulama ve buluş Bilgilerin yeni bilgilere dönüşümü
<b>Başarı göstergesi</b>	Miktar	Kalite



Ölçme	Normlara göre	Ölçütlere göre
Teknoloji kullanımı	Tekrar ve uygulama	İletişim,katılım,bilgiye erişim

Öğrenci merkezli eğitimin en öncelikli amacı, öğrenciye kendi profilini ve türünü keşfetmesini ve böylece öğrenmeyi öğretmesi olmalıdır. Öğrenmenin etkinliğini arttırmak için eğitim, öğretim, müfredat programları veya öğretim yöntem ve tekniklerinden önce öğrenmenin kendisi ile yola çıkılmalı ve diğer kavramlar bunun üzerine yapılandırılmalıdır(Çetinkaya ve ark., 2002:75-78).

#### 1.3.4. Öğrenci Merkezli Eğitimin İlkeler

1990'larla birlikte sistem değişikliği talebi, geleneksel ilkelerle uygulamaların sorgulanmasına yol açtı. Bunun sonucunda da öğrenci merkezli kavram yeniden ilgi uyandırdı. Amerikan psikoloji birliği, öğrenci merkezli okulun özelliklerini tanımlayan genel ilkelerin belirlendiği bir çalışma yayımladı. Bu çalışmada öğrenmeyi sağlayan çevresel koşullar bağlamında öğrenciyi ve öğrenme sürecini tanımlayan öğrenci merkezli eğitim psikolojisinin on iki ilkesi üzerinde uzlaşma sağlandı. Bu ilkelere öğrenci merkezli okul kavramının yapılmasını sağlayan bir çok yapı, süreç ve uygulama ortaya çıktı(Bal, 1999:7-10)

Öğrenci merkezli eğitim psikolojisinin on iki ilkesi şunlardır:

*a. Öğrenme sürecinin doğası:* Öğrenme, bireyin kendi algıları, düşünceleri ve duygularından süzerek edindiği bilgi ve deneyimlerinden anlamı keşfetmesi ve yapılandırması sürecidir(Bal, 1999:6).

*b. Öğrenme sürecinin amacı:* Her öğrenci, elde ettiği verilerden bir anlam yaratmak bunu gözden geçirmek ve diğerleri için anlaşılır hale getirmek için çaba gösterir(www.ogretmenlersitesi.com).

*c. Bilginin yapısı:* Her öğrenci daha derin bir anlama etkinliğini yapılandırmak için eski-yeni bilgileri arasında özgün bağlantılar kurar

*d. Bilgi Bilgisi:* Öğrenci, nasıl düşüneceğini planlayıp gözlemleyip değerlendirerek sorgulayıcı ve yaratıcı düşünce becerilerini geliştirir(MLO Uygulama Kılavuzu,2000:23-25).

*e. Güdülenmenin Öğrenmeye Etkileri:* Öğrencinin kontrol düzeyi, sorumluluk duygusu, edepi, ilgi alanları, yeterlilikleri ve beklentileri başarıya güdüsünü besleyen etmenlerdir (M.E.B., [www.meb.gov.tr/ogrmrkokul.htm](http://www.meb.gov.tr/ogrmrkokul.htm)).

*f. Öğrenme için içsel güdü:* Her öğrenci doğal bir öğrenme eğilimine sahiptir. Bu eğilim olumsuz deneyimlerle engellendiğinde öğrenme zorlaşmaya başlar ([http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_2.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_2.htm)).

*g. Güdü artırıcı, öğrenme geliştiren ödevler:* Merak, yaratıcılık ve kompleks düşünmeyi harekete geçiren güvenilir ödevler verildiğinde öğrenci giderek zorlaşan ödevler yapmaya güdülenir (Çetinkaya ve ark., 2002:75-78)

*h. Öğrenme gelişimsel doğası:* Her birey farklı zamanlarda, farklı gelişim adımları boyunca ilerleyerek gelişir (Avcı, [http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_1.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_1.htm)).

*i. Sosyal ve kültürel çeşitlilik:* Farklı özgeçmiş ilgi ve değerlere sahip bireylerin birbirleriyle etkileşimi öğrenmeyi kolaylaştırır (Avcı, [http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_3.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_3.htm)).

*j. Olumlu ilişkiler:* Öğrencilerin birbirine destek olması, ilgi ve saygı göstermesi gibi olumlu ilişkiler öğrenmeyi artırır (Avcı, [http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_4.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_4.htm)).

*k. Bireysel farklılıklar:* Her öğrenci kalıtsal olarak taşıdığı genler ve çevresel etmenlerin bir araya gelmesi ile şekillenir ve bu nedenle öğrenmeye karşı farklı yetenek, tercih ve eğilimlere sahiptir (M.E.B.,<http://ttkb.meb.gov.tr/fenbilgisi/OgrenciMerkezliEgitim.html>).

*l. Bilişsel süzgeçler:* Her öğrenci yeni fikirleri inanç, anlama, yorumlama ve tutum süzgeçlerinden geçirerek işler böylece benzersiz bir anlama yaratır(Alexander ve Murphy, [www.stemnet.nf.ca/apefinstit99/article.html](http://www.stemnet.nf.ca/apefinstit99/article.html) 1993)

### 1.3.5. Öğrenci Merkezli Eğitimin Dayandığı Temel Ölçütler

Geleneksel eğitim alışkanlığından öğrenci merkezli eğitime alışkanlığına geçiş sürecinde aşağıda anlatılan ölçütler yapısalcı öğretim kuramı temel alınarak eğitimciler tarafından öğretim planlarının bu ölçütlere göre düzenlenmesi ve sınıflarda uygulanması gerekmektedir(MEB, MLO Uygulama Kılavuzu, 2000: 23-26) Yapısalcı kuram varolan

geleneksel kuramlara ( davranışsal ve bilişsel) alternatif bir yöntem olarak ve teknolojik çağın gerektirdiği ihtiyaçlara cevap vermesi için geliştirilmiştir. Bu kuram daha çok öğrencinin gerçek yaşamda kazandığı deneyimler ile ilgilenmektedir. İnsanlar gerçek yaşantı deneyimleri ile karşılaştığı zaman bilgiyi kendi hafızalarında yapılaşırırlar. Bir bilginin öğrenilmesi için gerçek yaşantı içinde bizzat yaşanması ve karşılaştırılması gerektiğini ve her hangi bir bilgiyi anlamak için deneyim ile temellendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (İşman, 1999).

**Ölçüt 1:** Bireyin bir konuya ya da etkinliğe duyduğu ilgi, onda içsel bir güdülenme yaratır. Bu güdülenme onun bu konu ya da etkinlik üzerinde daha çok düşünme, çaba ve zaman harcamasına neden olur. Böylece öğrenmesi de artar(Avcı, <http://mlokurs.virtualave.net/dosya-mlo/ogrencimrkz/ogrencimrkz4.htm>)

**Ölçüt 2:** Öğrencilerin çoğu bir kavramı sadece duyarak değil, aynı zamanda bu davranışın bir örnekle gösterilmesi ile daha iyi anlarlar. Matematik öğretmenin uzun bir bölme işlemi yaparken işlem basamaklarını da anlatarak göstermesi, öğrencinin istenen davranışı daha kolay öğrenmesini sağlar(Bal,1999: 7-8)

**Ölçüt 3:** Soyut kavramların öğrenilmesinde karşılaşılan güçlükler gerçek yaşamdan örnekler verilerek giderilir. Bu yöntem istisna değil, vazgeçilmez bir kuraldır(Çetinkaya ve ark., 2002:75-78)

**Ölçüt 4:** Korkutan veya küçük düşüren dönütler öğrenmeyi arttırmaz. Olumlu rehberlik dönütler için çok daha etkilidir. Beklenen öğrenme düzeyinin olması için öğrenciye değişik fırsatlar verilmelidir. Değerlendirme, her öğrencinin kendi öğrenme hızı ve türü ile öğrenmesini geliştirmek üzere düzenlenir(Adana Milli Eğitim Müdürlüğü, <http://adana.meb.gov.tr/SAYFALAR/ome.htm>).

**Ölçüt 5:** Öğrenme eylemine duygunun eşlik etmesi öğrenmeyi artırır. Örneğin sevdiğimiz birinin cenaze töreninde olanları hepimiz en ince ayrıntısına kadar hatırlarız. Bir doğum veya evlenme töreni içinde aynı durum söz konusudur. Olumlu veya olumsuz, duyguların güçlülük derecesi öğrenmemizin derinliğini de artırır(İnegöl koç okulu, <http://www.inegolkocokulu.k12.tr/egitim.htm>).

**Ölçüt 6:** Araştırmalar beynin kalıplar aradığını da göstermektedir. Öğrenci merkezli okulda öğretmen, öğrencinin bu kalıpları almasını, hatta kendi kalıplarını oluşturmasını sağlayacak fırsatlar oluşturur(Schrenko, 1994)

Öğrenci merkezli okulda tüm sınıf içi uygulamalarda, bu ölçütlerin esas alınması ve öğrenci merkezli eğitim benimsenmiş olması gerekir. Ancak, mevcut eğitim yapılanmasını oluşturan genel eğilimlerden ve yerleşmiş alışkanlıklardan yanlış bile olsalar vazgeçmek, sistemde yer alan öğeler (yönetici, öğretmen, öğrenci, veli vb.) tarafından kolayca kabul edilmemektedir(Çetinkaya ve ark., 2002:75-78)

### 1.3.6. Öğrenci Merkezli Eğitim Yaklaşımını Esas Alan Yöntemler

**a-Psikodrama Yöntemi:** Öğrenci duygularını eğiten, kişiliğin sınırlarını genişleten, esnekleştiren bu yöntemde öğrenciler, yaşamış veya yaşanması olası olaylar karşısında daha derin anlama, güzel davranışları daha çok benimseme becerilerini kazanır(Bal,1999:7)

Psikodrama yöntemi ile yetişmiş öğrenci, yaşamında daha hoşgörülü, sevecen ve yardımsever olmaktadır. Durumu ve olayları sadece kendi açısından değil, karşı tarafın penceresinden de görebilir. Kısacası olayları iki yönlü olarak düşünür.(Avcı, <http://mlokurs.virtualave.net>)

**b-Buluş Yöntemi:** Önceden bilinmeyeni algılamak için, düşüncelerin sentezlendiği bir yöntemdir. Öğrencilerin zihinsel çabalarını arttırır. Öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlar. Alışılmış bilgileri alışılmamış durumlar için kullanmayı öğretir

Buluş yöntemi ile yetişen öğrenci sosyal yaşamda yenilikçi, yeni teknolojileri kullanmayı çabuk benimseyen ve yaratıcı bir birey olur (Büyükkaragöz, 1996).

**c-İroni Yöntemi:** Öğrenciye hayatın alışılmışın dışında olayları da getirebileceğini ve buna hazırlıklı olunması gerektiğini öğretir. Hayatın karşısına çıkardığı sürprizleri daha kolay kabullenmesini ve kötü olaylar karşısında daha dayanıklı olmasını sağlar( Binbaşoğlu, 1988).

**d-Tartışma Yöntemi:** Bir fikir veya konuda birden fazla görüş ve yorum olabileceğini öğreten bu yöntem, sınıfta demokratik ortamın oluşmasını sağlar.Tartışma yöntemini kullanarak yetişmiş öğrenci, farklı görüşlere karşı daha hoşgörülü olmayı, işinde ve sosyal hayatında danışma ve fikir alış verişi yapmayı öğrenir.Böylece hayatında daha az yanlış yapar(<http://ttkb.meb.gov.tr/fenbilgisi/OgrenciMerkezliEgitim.html>)

**e-Araştırma Yöntemi:** Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek sorunlar bularak, öğrencilerden bu sorunları incelemesini ister. İnceleme sırasında ve sonuç çıkarma aşamasında öğrencilere yardımcı olur. Bu yöntemin başlıca amacı, bağımsız düşünme becerisi kazandırmaktır(Küçükahmet, 1994:35-47).

**f-Gösteri Yöntemi:** Öğrencinin bir öğrenme konusunu alanında usta olandan öğrenmesine dayanan bu yöntemde, öğrencide mükemmellik fikri gelişir. İş ve özel hayatında ürettiklerini baştan savma değil, mükemmel olarak yapmaya çalışır(Adana Milli Eğitim Müdürlüğü, <http://adana.meb.gov.tr/SAYFALAR/ome.htm>).

**g-Gezi, Gözlem ve İnceleme Yöntemi:** Öğrenme etkinliğini okul dışına taşıyan, yani öğrenme çevresini genişleten bu yöntemde öğrenci varlıkların ve olayların gerçek yaşantılarını ve oluş nedenlerini yerinde öğrenir( Önder, 1989:45-57).

**h-Deney Yöntemi:** Bu yöntemde birden fazla duyu organı kullanarak öğrenme olduğu için, öğrenme daha kalıcı olmaktadır(İnegöl koç okulu, <http://www.inegolkocokulu.k12.tr/egitim.htm>).

**I-Soru-Cevap Yöntemi :** Öğrenci sorgulamayı, yanlışları peşinen kabul etmemeyi öğrenir. Edindiği bu bilgiler kişiye iş hayatında kendisine de sorulacağı düşüncesiyle işini daha iyi yapma bilincini kazandırır(<http://www.mef.gazi.edu.tr/7-12.htm>)

Öğrenci merkezli eğitim yöntemlerinden biri olan bilgisayar destekli eğitim uygulamalarında yukarıda sayılan yöntemlerden de yararlanılmıştır. Bilgisayar destekli öğrenme uygulamalarında soru-cevap, gösteri, tartışma, ironi ve buluş yöntemlerine yer verilirken bilgisayar tabanlı öğrenmede ise soru-cevap, buluş ve gösteri yöntemlerine yer verilmiştir.

Öğrenci merkezli eğitimi temel alan bu ortamların hazırlanması ve öğrencinin kullanımına sunulması, öğretmenin kişisel becerisi ve yaratıcılığı ile ilgilidir. Öğrencilerin kavramları öğrenmeleri ve kavramlar arasında ilişki kurabilmeleri ise öğretim yöntemine ve o yöntem için seçilmiş uygun materyalin kullanılmasına bağlıdır. Bilişim teknolojisindeki gelişmeye paralel olarak bilgisayar ortamında canlandırma, benzeşim vb. görsel ve işitsel materyal geliştirilmiş ve eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda bilgisayar destekli öğrenme ve bilgisayar tabanlı öğretim kavramları ortaya çıkmıştır (Meral, 1998:2).

## **1.4. EĞİTİMDE BİLGİSAYARIN KULLANILMASI**

### **1.4.1. Bilgisayar nedir?**

Bilgisayar alanında 1944 yılına kadar herhangi bir gelişme olmamıştır. 1944 yılında askeri amaçlar doğrultusunda dünyanın ilk bilgisayarı MARK-I üretilmiştir. Bunu 1946 yılında Pennsylvania Üniversitesinde yapılan ENIAC isimli bilgisayar izlemiştir. 1960'lı yıllara kadar birkaç tane olan bu elektromekanik bilgisayarlar dünyada sadece birkaç tane idi ve bir çok birimden oluşan 30 tonluk ağırlığa sahiptirler

1970'li yıllara gelindiğinde bütünleşik devrelere sahip ilk atalarına göre kat kat daha hafif ve günümüzün bilgisayarlarına benzeyen küçük makineler üretilmeye başlandı. Dördüncü kuşak bilgisayarlar da denilen bu günümüzün cihazları çok hızlı teknolojik ilerlemeler sayesinde 20 yıl gibi bir süre içinde hızlı, taşınabilir ve her alanda kullanılabilen cihazlara haline gelmişlerdir(Erbil ve ark., 2002:121-122)

Eğitim sektöründe kullanılan bilgisayar nasıl bir araçtır? Teknolojinin en gelişmiş ürünü olarak insanlığın hizmetine sunulan bilgisayar hakkında değişik tanımlara rastlanmaktadır. Bir tanımına göre bilgisayar, “bilgi işleyen elektronik bir aygıttır...” denilmiştir(Çubukçu, 1984:40). Güneş(1985) ise bilgisayarı, “belirli bir dizi işlem ve fonksiyonu en az emek katkısıyla gerçekleştirmek için bir araya gelen sayısal cihaz ve aksamın birleşimi” olarak tanımlar(Hızal, 1989:25)

Bilgisayarlar önceden verilen program gereğince bilgileri çok hızlı biçimde yapan, kullanıcıların hizmetine sunan araçlar olarak bilinmektedirler. Yani bilgisayarlar, “bir hesap,

daha doğru bir ifadeyle bir bilgi işlem makinesidir (Uman, 1973:13). Yapılan bu tez çalışmasında bilgisayarın bu yönünden yararlanılmıştır.

Bilgisayarların çalışması için de donanım ve yazılım dediğimiz birimlere ihtiyaçları vardır. Donanım kısmı bilgisayarın hız, kapasite gibi fiziksel bölümlerini ilgilendirirken, yazılım kısmı ise istenen işlemlerin yaptırılabilceği programlardan oluşmaktadır. Günümüzde program denetimi altındaki bilgisayarlar milyonlarca işlemi bir arada yapabilir. Programlardaki verilen işlemleri yerine getiren bu makineler bize göre yanlış ve doğru yaptığını anlayabilecek durumda değildirlir. Bu nedenle işlemlerin yerine getirilmesi için yazılan programların muhtemel en az hata ile üretilmesi gerekmektedir(Erbil ve ark., 2002:121-122)

## **1.4.2. ÖĞRETİM ARACI OLARAK BİLGİSAYAR**

Günümüzde bilgisayarlardan öğretim sürecinde iki değişik şekilde yararlanılmaktadır:

- Bilgisayar yönetimli öğretim
- Bilgisayar destekli öğretim

### **1.4.2.1. Bilgisayar Yönetimli Öğretim**

Bilgisayar yönetimli öğretim, bilgisayar sisteminin öğretimi planlama, düzenleme ve programlama, öğrenmeleri ölçme, öğrencilerle ilgili verileri kaydetme ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi öğretim etkinliklerini yönetmek için kullanılması anlamına gelir(Yalın,2001:164)

Örneğin; öğrenmeleri ölçmek açısından bilgisayarlar, derslerle ilgili soru bankaları oluşturmak için kullanılır. Test maddeleri konu içerikleri, ölçülen davranışlar yada güçlük düzeylerine göre sınıflandırılır(Turgut,1992:115)

Böylece, öğretmen bir sınavda kullanacağı soruları soru bankasından seçebilir ya da bilgisayar test maddelerini sınıflamak için kullanılan her bir kategorideki değişkenlere dayalı olarak maddeleri seçmek için programlanabilir. Bilgisayarlar basılı testler hazırlamak için kullanılabilceği gibi testler öğrencilere doğrudan bilgisayar aracılığıyla da uygulanabilir.

İkinci durumda, bilgisayar öğrencilere yanlış ve doğru cevapları hakkında anında geri bildirim sağlar, öğrencinin tamamladığı testi puanlar, analiz eder ve bu bilgileri belleğine kaydeder(Yalın, 2001:165).

Bilgisayar yönetimli öğretim üzerine yurtdışında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan Sutherlin'in (1990) gerçekleştirdiği araştırmada "Ankasas'ta orta dereceli okullarda bilgisayar kullanımının çeşitli yönlerini" incelemiştir. Araştırmanın amacı Ankasas'taki orta dereceli okullarda bilgisayar kullanım şeklini, kullanımını etkileyen faktörleri, okul yöneticileri ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda belirlemektir. Araştırmada elde edilen bazı önemli sonuçlar ise şöyledir: Bilgisayarlar, öncelikle geleneksel bilgisayar alanlarında yani yönetim ve bilgisayarların öğrenilmesi şeklinde kullanıldıkları görülmüştür. Öğretmenler de bilgisayarları öğretimden çok soru bankası oluşturma, test değerlendirme gibi yönetme ve ölçme ve değerlendirmeye ilişkin alanlarda kullandıkları saptanmıştır. Araştırma, öğretmen ve yöneticilerin daha uzun süreli ve daha sık hizmet içi eğitim programları düzenlenmesini istediklerini, donanım ve yazılım gereksinmelerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur(Avanoğlu, <http://groups.yahoo.com/group/narcicegim>).

#### **1.4.2.2. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Bilgisayar Destekli Öğrenme**

Teknolojideki hızlı gelişmeler ve eğitim-öğretim yöntemlerindeki yeni arayışlar, geleneksel (klasik) yöntemlerle sürdürülen kimya öğretimi yerine canlandırmaların kullanıldığı etkileşimli bilgisayar destekli/tabanlı (BDÖ/BTÖ) öğretimi bir seçenek olarak ortaya çıkarmıştır (Chang, 2001:147).

20.yüzyıla girdiğimiz şu yıllarda her toplum hemen hemen bütün alanlarda köklü değişimler yapmaktadırlar. Teknolojideki hızlı değişim eğitim alanında da bazı reformlar yapmamıza olanak sağlamaktadır. Teknolojiyi takip etme çabaları sonucunda da eğitim sistemimizde bazı değişiklikler yapmak zorunda kalmıştır. Eğitimi daha verimli bir hale getirme, yaygınlaştırma ve bireyselleştirme çabaları sonucunda ortaya çıkan bir değişim de bilgisayar destekli öğretim olmuştur(Akpınar, 1999:9-35)

Bilgisayarın eğitimde kullanılma gereksinimi eğitim sisteminin aşırı derecede artması, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması,



öğretmen yetersizliği, bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması gibi nedenlerden doğmaktadır(Aykaç,<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/dersler/ebb/ebb467-guz2000/derya-aykac.html>).

Genel olarak bilgisayar destekli eğitim bilgisayar teknolojisinin getirdiği imkanların eğitim sürecinde işe koşulmasıdır. Bilgisayar destekli öğretim ise öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu; diğer bir deyişle, bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir. Hangi amaçla kullanılırsa kullanılsın buradaki asıl amaç belirli bir konuyu öğretmektir. Öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olmasını sağlamak amacı ile bilgisayarların öğrenme-öğretme faaliyetlerinde kullanılması bilgisayarları bir araç niteliğine dönüştürmektedir. Bilgisayarlar her türlü probleme çözüm getirebilecek bir araç değildir, ancak hem programın niteliğini arttıran, hem de öğrenme ortamını zenginleştirebilecek araçlardan birisidir. Bilgisayarları sınıfın doğal ortamı içerisine yerleştirmek ve aktif bir araç olarak kullanmak, bilgisayarların sınıf içerisinde başarılı bir şekilde bütünleştirilmesine yardımcı olur(Aykaç, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/dersler/ebb/ebb467-guz2000/derya-aykac.html>).

BDE, bilgisayar teknolojisinin öğretim sürecindeki uygulamalarının her biridir. Bu uygulamalar bilgi sunmak, özel öğretmenlik yapmak, bir becerinin gelişmesinde katkıda bulunmak olabilir. Başka bir tanıma göre ise BDE bilgisayar sistemine programlanmış olan dersleri etkileşimde bulunarak doğrudan alabilmesidir(Mete Arslan, [www.zezencay.cjb.net](http://www.zezencay.cjb.net)).

BDÖ, bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir(Şahin&Yıldırım,1999:58)

BDÖ, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarda programlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber, bilgisayarın ise ortam rolünü üstlendiği etkinlikler olarak tanımlanabilir. Diğer bir tanıma göre de öğretimsel içerik veya faaliyetlerin bilgisayar yoluyla aktarılmasına “Bilgisayar Destekli Öğrenme” denir(Hamafin&Peck,1989:5-6).

Kimi öğrencilerin sınıfta anlayamadıkları konuların öğretiminde bilgisayarın imdada yetişmesi, BDÖ' nün temel ögesini oluşturmaktadır. Bazı konuların sınıfta işlenmesiyle yeterli düzeye ulaşamamış öğrenciler, bu eksikliklerini bilgisayar yardımıyla gidereceklerdir. Öğrenciler sınıfta anlayamadıkları ve bu yüzden başarısız not aldıkları konuların programlarını ders saatleri dışında, laboratuvarında bilgisayardan izleyecekler, alıştırma ve çözümleri yapacaklardır. Bu amaçla bazı ülkelerde belirlenmiş ders konularına ilişkin bilgisayar programları, video kasetleri gibi düzenlenmiş ve öğretime hazır duruma getirilmiştir. Böylece bilgisayar, her an eğitime hazır bir öğretmen yardımcısı görevini üstlenmiştir(Tekeli,1994:93)

Bilişim olanakları hızla gelişip yaygınlaşmakta ve bilgisayar teknolojisi daha da ucuzlayarak zengin olanaklarla bireylerin kullanımına sunulmaktadır. Bilişim teknolojilerindeki bu hızlı gelişmelerin ışığında öğrenciyi daha çok dikkate alan Bilgisayar Destekli öğretim ve Zeki Öğretim Sistemleri alanlarındaki çalışmalar hız kazanmaktadır. Özellikle öğrencinin anlamadaki bireysel gereksinimlerine daha çok yanıt veren uyarlanabilir yazılımlar öğretmenin rolünü değiştirecektir. Zeki yazılımlar çoklu ortam ve sanal ortam olanaklarını işe koşarak öğretmenin rutin iş yükünü azaltacaktır. Belki de çok yakın zamanda öğrenme ortamları, büyük oranda dijital ortamlar haline dönüşecektir. (Keleş, Powerpoint sunumu, 2003)

Bilgisayar Destekli Eğitim ve Bilgisayar Destekli Öğrenme üzerine yurtdışında ve yurtiçinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Aşağıda bu çalışmalarla ilgili bilgiler ve sonuçlar verilmiştir :

Mevarech (1985, Akt: Güneş, 1991), tarafından yapılan araştırmada, Bilgisayar Destekli Öğretimin ve geleneksel matematik öğretiminin akademik başarıya ve duyuşsal alana olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma İsrail'in gelişmiş şehirlerinde benzer okullarda yapılmıştır. Deney gruplarına Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemi, kontrol gruplarına geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre; matematik dersindeki başarı, matematik dersini başaracağına ilişkin benlik tasarımı geliştirme ve matematik dersini sevmeye bakımından deney grubu lehine anlamlı farklar elde edilmiştir.

Hutin (1987), "10-12 yaşındaki öğrencilerin bilgisayarlı sınıflardaki öğrenimlerini ve bu sınıflarda öğretimin yapısını" incelemiştir. Araştırmanın genel amacı, ilkokullardaki

bilgisayarlı öğretimin etkilerini belirlemeye yöneliktir. Araştırma sonuçları, bu konuda önemli veriler elde edilmesini sağlamıştır. Ancak önemle dikkat çekilen konu; özellikle programların öğretmenlerin istekleri doğrultusunda hazırlanması gerektiği ve sistemli bir şekilde bir çok sınıfta ve çok miktarda öğrenci üzerinde test edilmesi gerektiği olmuştur

Chan (1989), yaptığı araştırmada “İlkokulların Birinci Sınıflarında Bilgisayar Kullanımı: BDÖ Yazılımları İle İlgili Bir Değerlendirme” konusu üzerinde durmuştur. İlkokullar bilgi düzeyindeki öğrenmelerde bilgisayarların oldukça etkili olabildiğini, oysa kavram ve daha üst düzeydeki öğrenmelerde öğrencilerin beklenen başarıyı gösteremediklerini belirlenmiştir.

Choi (1991) “Kore'deki Orta Dereceli Okullarda Bilgisayar Destekli Öğretim'in Yürütülmesindeki Temel Değişkenleri ve Öğretmenlerin Bilgisayara Karşı Tutumları”nı belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Yapılan bu çalışmada iki temel amaç belirlenmiştir. Bunlar: 1. Bilgisayar destekli öğretimin bugünkü durumu nedir? 2. Öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumlarında cinsiyetin, bilgisayarla ilgili ön bilgi derecesinin, bilgisayarın kullanım kolaylıklarının etkileri araştırılmıştır. Ayrıca bu çalışma ile, şu andaki uygulamalarda meydana gelen sorunlara işlevsel önerilerin getirilmesi de amaçlanmıştır. Sonuçlar Kore'deki orta dereceli okullarda henüz uygulamaların amaçlandığı gibi yürütülemediğini göstermiştir. Ancak öğretmenlerin bilgisayarlar ve bilgisayar destekli öğretime karşı olumlu tutum içinde oldukları gözlenmiştir. Araştırmada, cinsiyetin bilgisayarlara karşı geliştirilen kaygı (computer anxiety) ve bilgisayar karşısında güven (computer confidence) ile ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Bilgisayarlarla ilgili ön bilgilerin derecelerine göre, öğretmenlerin bilgisayara karşı kaygı (computer anxiety), bilgisayara karşı güven (computer confidence), bilgisayar sevgisi (computer liking) ve bilgisayarların yararlarına ilişkin algılamaları arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bilgisayarların kolay kullanılabilir olmasının ise, onların bilgisayara karşı tutumlarını etkilemediği şeklinde belirlenmiştir(Avanoğlu, <http://groups.yahoo.com/group/narcicegim>).

Bush (1991) Arizona'daki liselerde uygulanan BDÖ'e karşı öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin tutumlarını ve yöneticilerin en son bitirdikleri okullara göre tutumlarında farklılık olup olmadığını belirlemeye çalışmıştır. Ayrıca bilgisayarı olan ve olmayan öğrencilerin bilgisayar destekli öğretime karşı tutumlarının farklı olup olmadığı da

araştırmanın kapsamına alınmıştır. İstatistiksel değerlendirmelerde, öğretmen ve yöneticilerin en son bitirdikleri okul düzeylerinin BDÖ'e ilişkin tutumlarını etkilemediği belirlenmiştir. Yapılan karşılaştırmalarda bilgisayarı olan ve olmayan öğrencilerin BDÖ'e karşı tutumlarında bir farklılık olmadığı görülmüştür. Öğretmen ve öğrencilerin BDÖ'e karşı tutumlarının farklı olup olmadığı da araştırılmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin BDÖ'e karşı tutumlarında farklılıklar olduğu, öğretmen ve yöneticiler ile öğrenci ve yöneticilerin tutumları arasında ise fark olmadığı belirlenmiştir(Avanoğlu, <http://groups.yahoo.com/group/narcicegim>).

Rachal (1993), Yetişkin eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim uygulaması ile geleneksel eğitimin karşılaştırılmasına ilişkin yaptığı çalışmada; Bilgisayar Destekli Öğretimin hatırlama, kendine güven, gizlilik, geri besleme ve daha hızlı öğrenme gibi açılardan geleneksel öğretime göre daha avantajlı olduğu saptanmıştır.

Borchers (1992) “Kırsal bölgelerde bulunan okullarda fen öğretiminde mikrobilgisayarların kullanımını teşvik etmek için bir personel geliştirme modeli” konulu çalışmasında; bilgisayarların fen öğretiminde kırsal bölge okullarındaki öğretmenlerin davranışları ve inançlarını olumlu yönde etkilediğini ve hizmet içi eğitimde yararlı teknolojilerden birisi olduğunu belirtmiştir.

David (1994), Bilgisayar Destekli Öğretimin çoklu ortamlarla (multi-media) desteklenerek yetişkin eğitiminde kullanılması ile ilgili yaptığı çalışmada; uygulamanın etkileşimliliği, motivasyonu ve öğrenci başarısını artırdığı ve yapılan çalışmada diğer yöntemlere oranla daha başarılı sonuçlarının alındığı ortaya çıkarılmıştır(Avanoğlu,2000).

McCoy ve Haggard (1989), “Öğretmenlerin Bilgisayar Kullanımındaki Belirleyicileri” adlı çalışma ile öğretmenlerin mikrobilgisayarları kullanımlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmada elde edilen bazı önemli sonuçlar şöyledir: Öğretmenlerin bilgisayarı daha çok öğretici (%47), veya araç amaçlı (%40) kullandıkları görülmüştür. Yani bu gruptaki öğretmenler bilgisayarı bireyselleştirilmiş Bilgisayar Destekli Öğretim, veri işleme, grafik çizme, kayıt tutma vb. amacıyla kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin ancak çok az bir kısmı bilgisayarı programlama tarzında kullandıkları görülmüştür (%7). Bu

çalışmanın sonuçlarına göre bilgisayarlar gittikçe artan bir biçimde deneyimli öğretmenler tarafından kullanılmaktadır. Öğretme düzeyi, bilgisayar kullanımının önemli bir belirleyicisi olarak görülürken; cinsiyetin, öğretmenlerin kendi bilgisayar yeteneklerine güvenmelerini, eğitimde kullanılan bilgisayarların değerinin algılanmasını ve bilgisayar kullanımını etkilemediği görülmüştür

Tüysüz(2002), “interaktif eğitimin öğrenci başarısı üzerine bir örnek: mol kavramı” adlı çalışmasında, bilgisayar destekli ve interaktif öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısını ne yönde ve hangi düzeyde etkilediğinin belirlemeye çalışmıştır. Öğrencilere metot olarak klasik eğitim, BDÖ ve interaktif eğitim uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Çalışmasının sonuçlarını şöyle sıralamıştır: 1. Pasif konumdan aktif konuma geçen öğrencinin öğrenme süreci olumlu yönde gelişmektedir. 2. Öğrenci BDE çalışmalarında pasif olmaktan çok aktif olmayı tercih etmiştir. 3. Bilgisayarla yeni tanışan öğrencilerdeki başarının daha olumlu arttığını ortaya koymuştur. 4. BDÖ ve İnteraktif eğitim yöntemlerinin her iki ile başarı elde etmiştir fakat interaktif eğitim ile öğrencilerin başarı düzeyi daha yüksek çıkmıştır. 5. BDÖ ve İnteraktif öğrenme metotları öğrencinin kendine güvenini arttırmıştır.

Feyzioğlu(2002), “Kimya dersi çözümler konusu için web sayfası oluşturulması ve bilgisayar destekli eğitimin etkililiği” adlı tez çalışmasında, etkileşimli uzaktan öğretim metodu olan internet tabanlı eğitimin ve gelişen teknoloji ile bilgisayar ortamına aktarılan benzeşim ve canlandırmaların öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışmasında öğrencilere BDE metodunun bir süreci olan İnternet tabanlı öğretim metodunu uygulamıştır. Araştırmasının sonuçlarını şöyle özetlemiştir: 1. İnternet tabanlı öğretim klasik eğitime göre başarılı olmuştur. 2. Simülasyon ve canlandırmalarla zenginleştirilmiş internet tabanlı öğrenme metodunda öğrenci bir aktif öğrenme süreci olan öğrenci merkezli eğitim yöntemini klasik eğitime göre daha çok benimsemiştir. 3. Öğrenciler bu öğrenme metodu ile bilgisayarı daha etkin ve amaçlı olarak kullanmışlardır. 4. Öğrenciler interneti sadece chatleşmekden farklı olarak araştırma ve ders aracı olarak kullanmaya başlamışlardır.

Cesur(2003), “Analitik kimyada mathcad ve matlab uygulamaları” adlı tez çalışmasında, aktif öğretimin kapsamında yer alan bilgisayar destekli öğretim biçiminde hazırlanan asit-baz titrasyonları konusunun öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışmasının sonucu olarak, BDÖ uygulaması yapılan öğrencilerde

geleneksel(klasik) eğitime göre çok daha olumlu başarılar elde edilmiş, eğitimde bilgisayara karşı olan ilgi ve tutumun yükseldiği saptanmıştır.

Durmaz(2003), “İnteraktif Öğretim Yöntemi Kullanarak Asit-Baz Titrasyon Eğrilerinin Oluşturulması” adlı tez çalışmasında, analitik kimya öğretimine teknoloji desteğinin katkısını belirlemeye çalışmış, bu bağlamda interaktif öğretim yöntemi, bilgisayar destekli geleneksel öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkinlik düzeylerinin belirlenmesini araştırmıştır. Araştırmasının sonuçlarına göre; 1. Tüm öğretim yöntemlerinin sonucunda öğrenciler başarılı olmuştur. 2. Geleneksel eğitim yöntemindeki başarı diğer yöntemlere göre en düşük çıkmıştır. 3. En yüksek başarı İnteraktif eğitim metodunda olmuştur. 4. Öğrencilerin derste pasif olmaktan daha çok aktif olmayı tercih etmişlerdir. 5. BDE yöntemi uygulanan gruplarda bilgisayarın eğitimde kullanılmasına yönelik daha yüksek olumlu tutumlar oluşmuştur.

Keser (1988), bilgisayar destekli öğretimi genel hatlarıyla tanıtmak ve Türk eğitim sisteminde mevcut durumu göz önünde bulundurarak, ortaöğretim kurumları için “Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi” adlı kurumsal nitelikte ve tarama türünde bir eğitim araştırması yapmıştır. Araştırmada elde edilen bazı önemli bulgular şunlardır: 1.Öğretmen ve yöneticilerin tamamına yakını BDÖ geçilmeden önce öğrencilerin ve öğretmenlerin bir ön hazırlıktan geçirilmesi gerektiği belirtilmiştir. 2.Öğretmen ve yöneticilerle özellikle ortaokullarda öncelikle matematik ve dil derslerinde; liselerde ise matematik, dil ve meslek derslerinde BDÖ’den yararlanılması gerektiğini önermişlerdir. 3.Ortaöğretimde ders yazılım ihtiyacının karşılanma şekli konusunda, öğretmen ve yöneticilerin yüksek oranda M.E.B.’ce oluşturulacak bir ekip tarafından tek merkezde hazırlanması gerekliliğini belirtmişlerdir. 4. BDÖ geçilmeden önce, ortaöğretimde kurulması gereken bilgisayar sınıflarının genellikle 20 kişilik olmasını ve 2 öğrenciye bir bilgisayar düşmesini benimsendiği gözlenmiştir. 5. Yönetici ve öğretmenlerin çoğu her okulda kurulacak bilgisayar merkezinin il ve ülke düzeyinde kurulacak ana bilgisayar merkezine on-line ve off-line bağlanmasını, bir kısmı ise her okulda bir bilgisayar merkezi kurularak il düzeyinde bir ana bilgisayara bağlanmasını uygun görmüşlerdir(Avanoğlu, <http://groups.yahoo.com/group/narcicegim>).

Güneş (1991), yaptığı araştırmada, “Bilgisayarla Öğretimde Değişik Yaklaşımların Öğrenme Üzerindeki Etkileri” ni incelemiştir. Araştırma deneysel olarak gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada, etkisi incelenen deneysel işlem gruplarında bilgisayarlar öğrenme ortamında; (1) bilgisayarla öğretim (2) bilgisayar destekli öğretim olmak üzere iki farklı şekilde kullanılmıştır. Bilgisayarların öğrenciler üzerindeki yenilik etkisini de dikkate almak amacıyla, geleneksel öğretim yönteminin denendiği grupların yanı sıra ders dışında daha önceden işlenen konulardan birisinin bilgisayarla öğretildiği ikinci bir kontrol grubuna da yer verilmiştir. Araştırmada elde edilen bazı önemli bulgular ise şöyle özetlenmiştir: Öğrenme ürünlerindeki değişim ile ilgili bulgulara göre; örneklem grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında görülen değişme açısından deneysel işlemlere bağlanabilecek bir fark olduğu görülmüştür. Bu fark “ bilgisayarla öğretim”, “geleneksel öğretim”, “geleneksel öğretim ve başka üniteye bilgisayarla öğretim” yöntemi uygulanan grupların ortalamalarının, “bilgisayar destekli öğretim” yöntemi uygulanan grupların ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu şeklinde dir. Ancak araştırmacı sonuç olarak, bilgisayarların öğretim hizmetinin niteliğini arttırdığına ilişkin kanıta rastlayamamıştır.

Numanoğlu (1992), “Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar destekli Öğretim Yazılımlarında bulunması gereken Eğitsel Özellikler” konulu çalışmasında yöntem olarak tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırmanın birinci aşamasında, Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli eğitim Projesi için hazırlanan ve kullanılan ders yazılımlarında bakanlıkça istenilen eğitsel özellikler belirlenmiştir. İkinci aşamada, bilgisayar destekli Öğretim 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. Bulgular kısaca özetlenirse: 1. Proje kapsamında hazırlanan ders yazılımları sürekli değerlendirilmeli ve geliştirilmelidir. 2. Proje kapsamındaki mevcut ders yazılımlarına, belirlenen eğitsel özellikleri kazandırabilmek için ders yazılımları hazırlama, geliştirme çalışmalarına ayrılan finansman miktarı artırılmalıdır. 3. Proje kapsamındaki okulların donanım yetersizliğinden dolayı şimdilik göz ardı edilen eğitsel özellikleri de içerecek biçimde geliştirilecek ders yazılımları kullanılmaya elverişli donanımlar sağlanmalıdır. 4. Öğretmen ve öğrenciler için ders yazılımlarının eğitsel ve teknik özellikleri içeren kullanım kılavuzları hazırlanmalıdır.

Taşçı (1993), “BDE projesinin yönetim bilimlerinin bulguları açısından bir değerlendirmesini yapmak, varsa eksiklik ve aksaklıklara karşı geçerli önlemler geliştirmek”

amacıyla gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, alt amaçlar olarak, eğitim sisteminde BDE uygulamalarını etkileyecek nitelikteki mevcut algılama ve uygulamalar, BDE projesinde mevcut durum ve proje yönetiminin iyileştirilmesine yönelik önerilerin neler olabileceğine cevap aranmıştır. Elde edilen bulgular şöyle özetlenebilir: 1. BDE projesi eğitim sisteminin yetersizliğini ortadan kaldırmaya yönelik, bilinçli ve planlı bir çaba olarak değerlendirilemez. 2. BDE projesi, eğitimin kalite düşüşü, maliyet yüksekliği, müfredatın uygunsuzluğu gibi sorunlarının hiç biri ile eşleştirilmiş değildir. 3. BDE projesinin amacı konusunda yeterli bir anlaşma ve görüş birliği yoktur. 4. Genel göstergelere göre, BDE projesi için gerekli niteliklere sahip yeterli insan gücü vardır. 5. BDE projesinin yönetimi kamu yönetiminin verileri sınırları içinde de bir ölçüde iyileştirilebilir. 6. BDE projesi için bir dizi önlemin zaman geçirmeden ortaya konması gerekir

Karakuş (1993), “Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulaması” konulu çalışmasını tarama modelinden yararlanarak gerçekleştirmiştir. Bu araştırmada eğitim hizmetinde bilgisayar kullanımına genel bir giriş yapıldıktan sonra, bazı Avrupa ülkelerinde bilgisayar kullanımı ve BDE çalışma ve yaklaşımlarına yer verilmiştir(Avanoğlu, <http://groups.yahoo.com/group/narcicegim>).

Kutlu (1994), “Liselerde Bilgisayar Destekli Öğretim projesi uygulama Sonuçları – Adana ilinde bir araştırma” konulu çalışmasını yapmıştır. Araştırmada Adana ilinde BDÖ proje kapsamındaki okulların yönetici ve öğretmenleri ile il ve ilçe milli eğitim müdürlüklerindeki yöneticilerin ortaya koydukları sorunlar ve bu sorunlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı belirlemek ve süregelen sorunlar için işlevsel öneriler geliştirmek üzerinde durulmuştur. Araştırmada elde edilen bulgular şunlardır: 1. BDÖ öncelik nitelikli öğretmen yetiştirme olmalıdır. 2. BDÖ de kullanılacak olan programları özelliği kolay, hızlı ve sunduğu konuları değişik güçlük derecelerinde olmaları gerekmektedir. 3. BDÖ öncelikle ortaöğretim kurumlarında uygulamaya konmalıdır, BDÖ uygulaması zamanında başlatılmış ama yeterli bir gelişme sağlanamamıştır(<http://www.geocities.com/hvural/tez/problem.htm>)

#### **1.4.2.2.1. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğrenmenin Tarihçesi**

50’li yılların sonlarında ABD’nde gelişmiş bazı üniversitelerde, bilgisayar yönetsel amaçlarla kullanılmaktaydı.70’li yıllarda maliyeti daha düşük bilgisayarların devreye



girmesiyle, eğitim uygulamalarıyla ilgili projeler de geliştirilmeye başlanmıştır. Bu projelerden en önemlileri IBM 1500, PLATO ve TICCIT sistemleridir. IBM 1500 projesi ile önceleri üniversite düzeyinde bilgisayar destekli fizik ve istatistik öğretimi, daha sonraları 1960'ların ortasında ise okuma ve matematik becerilerinin yükseltilmesine ilişkin eğitim yapılmıştır. Bilgisayarın eğitimde kullanılmasına ilişkin ilk geniş kapsamlı proje sayılabilen PLATO(Programmed Logic for Automatic Teaching Operation)ise üniversitelerde değişik disiplin alanında öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim gereksinimini karşılamak amacı ile geliştirilmiştir. TICCIT (Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television)sistemi ise, 1977'de Texas ve Brigham Üniversitelerince ortaklaşa geliştirilen ve özellikle Matematik ve İngilizce derslerine yer veren bir projedir(Mete Arslan – <http://www.zezencay.cjb.net>)

ABD'de 1980'lerde kişisel bilgisayarların devreye girmesiyle bilgisayarların okullara girişi hızla yaygınlaşmıştır. 1985'de ABD Eğitim Araştırma Dairesi'nin bir araştırmasına göre, ABD'deki öğrencilerin yüzde 90'ı bilgisayarlı bir okula gitmektedir. İlkokullarda ortalama en az 6 bilgisayar bulunmaktadır. Genel olarak ilkokul öğrencileri haftada 35 dakikalık bir zamanı bilgisayar başında geçirirken; bu sayı ortaokul öğrencilerinde haftada bir, lise öğrencilerinde ise haftada iki saate yükselmektedir. Ortaokullarda, çok daha fazla öğrenci daha az zamanı bilgisayar başında geçirirken, lise öğretiminde daha az öğrenci daha çok zamanı bilgisayar başında geçirmektedir(Avcı, <http://www.geocities.com/zezencay>)

Fransa'da 1983'te "100.000 Bilgisayar" hedefinin belirlenmesi ve bu hedefe kısa sürede varılması üzerine 1985'te "Herkes için İformatik" programının başlatılması; Federal Almanya'da 1975'te orta öğretimin üst kademelerine bilgisayar eğitimi verilmesi ve daha sonra alt kademelerine de yaygınlaştırılması bu gelişmelere örnek olarak verilebilir.

Türkiye'deki gelişmeler ise ortaöğretim kurumlarına 1100 mikrobilgisayar alınmakla başlamıştır. Daha sonraları ise bilgisayar eğitimi yerine bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli eğitim ve öğretim uygulamalarının başlatılması uygun görülmüştür .milli eğitim bakanlığı dünya bankası katılımı ile 53 bilgisayar deneme okuluna 1666 adet bilgisayar alınmıştır ve bu okullarda bilgisayar laboratuvarları kurulmuştur. Ayrıca bu okullara denemek üzere Bilim ve Teknik ansiklopedisi, İngilizce, matematik, fizik, kimya ve biyoloji konularında ders yazılımları temin edilmiştir. Donanım ve alt yapı çalışmalarına

ek olarak 1996 yılı içerisinde 256 yeni formatör öğretmeninin eğitimi yapılmıştır(Mete Arslan – [http:// www.zezencay.cjb.net](http://www.zezencay.cjb.net))

#### **1.4.2.2. Eğitim ve Öğretimde Bilgisayarın Kullanılması**

##### **1.4.2.2.1.Özel Öğretmen Olarak Bilgisayar(Bilgisayar tabanlı öğretim)**

Bilgisayar ile yapılan eğitim ve öğretim de birebir etkileşim vardır. Buradaki öğretim tamamen bilgisayara yüklenmiştir(Erbil ve ark., 2002:121-122)

Bu öğrenme sisteminde, bilgisayarın olanakları ne olursa olsun, esas sorumluluk öğretmene düşmektedir. Öğretmen, öğrencinin durumunu analiz etme ve bunun ışığında bilgisayar programı hazırlamada etkin rol oynamak zorundadır. Bu nedenle öğretmen bilgisayar programlama dillerini yeterince bilmek zorundadır(Audouin, 1971:95-97).

Bu yöntemde belli bir konu bilgisayar aracılığı hazır program kullanılarak öğrenciye aktarılır. Kullanılacak olan hazır program öğrencinin özelliklerine, öğretim türüne ve öğretim seviyesine uygun olarak öğretmen tarafından seçilir. Öğrenci programı kullanırken bilgisayarda öğrencinin durumunu bir yandan takip eder. Bu takibi öğretmene raporlar. Öğretmen de öğrencinin seviye gelişimi hakkında bilgilenir Öğrencinin duruma göre öğretmen de bir sonraki ders için hazır programı yeniden düzenler(Çakmak, <http://www.meh.gov.tr/ogrenmeogretme.asp>)

Sonuçta öğrenci kendi bireysel yetenek ve ihtiyaçlarına göre, kendi hızında zorlanmadan dersi öğrenmiş olur. Kullanılan hazır programların bir diğer özelliği ise öğrencinin sık sık test edilmesi ve öğrenciye geri dönüt yaparak bilgilendirilmesidir. Bu özellik öğrencinin yanlış cevaplar verdiği durumlarda sorunun doğru cevabının verilmesi şeklinde olur. Ayrıca bilgisayar bu geri dönüt sayesinde öğrencinin eksik kalan kısımları yeniden tekrar etmesine de olanak verir(Erbil ve ark., 2002:121-122).

#### 1.4.2.2.2. Bilgisayarda Etkileşimli Öğrenme

Bilgisayar kullanan kişinin soru sorup araştırma yaparaktan bilgisayarda özgürce kendi kendine öğrenmesine etkileşimli öğrenme denir. Bilgisayar başında yapılan öğrenmeye ise bilgisayarda etkileşimli öğrenme denir(Erbil ve ark., 2002:121-122).

Bilgisayarla etkileşimli öğrenme sırasında öğrenciler hazır programları kullanırlar. Ayrıca evde kendi bilgisayarlarında ödevlerini hazırlayabilirler. Bunların dışında öğrencilerin araştırma yapmalarında, kaynak taramalarında ve çıkan problemlerin çözümünde bilgisayarda yararlanabilirler(<http://www.baskent.edu.tr/~gulbahar/oto205/ot-91.ppt>)

Bu etkileşimli öğrenmede genelde hareketli ve sesli multimedya programları kullanılır. Her öğrencinin ilgisini çeken bu programlar; öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesi, bilimsel düşünme alışkanlığının kazandırılması ve eğitimin zevkli hale getirilmesi için geliştirilmiştir(Çakmak, <http://www.meh.gov.tr/ogrenmeogretme.asp>)

#### 1.4.2.2.3. Bilgisayarda Deneme ve Egzersiz

Daha önceden öğrenilmiş bilgilerin kalıcı olması ve geliştirilmesi için bilgisayarda deneme ve egzersiz yöntemine başvurulur. Böylece geliştirilmek istenen beceriler, amaca uygun yapılmış programlar kullanılarak veya öğretmen tarafından hazırlanılarak öğrencilere sunulur. Bu programlar öğrencilerin güçlük seviyesine göre belirli seviyelerde sunulur ve öğrencinin gereksinimi, yetenekleri ve başarı durumları göz önünde tutulur(<http://www.baskent.edu.tr/~gulbahar/oto205/ot-91.ppt>).

Bu yöntemde öğrenci sınıfta yapılan etkinliklere ek olarak becerilerini pekiştirmek üzere bilgisayar üzerinde denemeler yaparlar. Buradaki amaç beceriyi kalıcı hale getirmektir(Çakmak, <http://www.meh.gov.tr/ogrenmeogretme.asp>).

Alıştırma amaçlı uygulamalar; önceden öğrenciye verilmiş olan temel kavramların yeniden ele alınmasını içerir. Açıklamaları, kuralları, uygulamaları, ilkeleri, terimleri, değişik yapı ve aşamada çok sayıda alıştırmayı içermektedir. Bu uygulamada bilgisayar,

öğretmene yardımcı bir ortam olarak hizmet vermektedir. Alıştırma amaçlı uygulamaların önemli sınırlılığı yeni kavramların öğretilmesinde yetersiz kalmasıdır(Gemici ve ark., 2001).

#### **1.4.2.2.2.4. Ders Sunu Aracı Olarak Bilgisayar(Bilgisayar destekli öğrenme)**

Bilgisayar diğer öğrenme-öğretme kaynaklarından ayrı olarak, belirli ders içeriğini öğrenciye sunmada kullanılmaktadır(Baykal, 1984:30).

Bu yöntemde dersin içeriği kısmen veya tamamen bilgisayar tarafından öğrenciye sunulur. Dersi verecek olan öğretmen bilgisayar ekranındaki görüntüyü bir perdeye veya duvara yansıtırdan dersini işler. Konunun ana hatlarını açıklayıcı grafikler öğrencilerin ilgisini çekecek tarzda renkli olarak bilgisayarda hazırlanıp sunulur(Erbil ve ark., 2002:121-122).

Ders sunu amaçlı uygulamalar; öğrenciye yeni bilgiler sunar., kavram ve kuralları öğretir. Kullanıcının bilgisayarla etkileşimi oldukça fazla olmaktadır. Bilgisayarda sunu uygulamaları özenle hazırlanmış kitaplara benzemektedir. Amaçları yeni bilgiyi kullanıcıya sunmaktır. Bu tür uygulamalarda kullanıcıya soru sorulup dönüt verilmesi oldukça önemlidir(Gemici ve ark., 2001)

#### **1.4.2.2.2.5. Benzeşim Aracı Olarak Bilgisayar**

Üstünde inceleme yapılarak öğretilecek olan olgu, olay ve varlıkların benzeşimi bilgisayar aracılığı ile öğrenciye sunulur. Fizik, kimya dersleri için yapılması riskli, öğrenci için tehlikeli olabilecek deneyler gerçeğe çok yakın bir şekilde bilgisayar üzerinde canlandırılabilir(Söylemez, 1988:8)

Bilgisayarın benzeşim etkinliklerinde kullanımında, öğretmen anlatacağı konuya ilişkin gerçek ve ideal durumları öğrencileri için hazırlama olanağına kavuşmaktadır. Bu kullanımda karmaşık olgu ve olaylar bilgisayar yardımı ile sınıfa veya evlere getirebilmektedir. Bu uygulama, bilgisayarı şimdiye kadar bilen en etkili eğitim aracı yapacak güçtedir(İnelman ve Baykal., 1984:347).

Benzeşim Amaçlı uygulamalar; gerçek yaşamdaki geçen olayların yeniden sunulması için tasarlanmıştır. Gerçeğe yakın modeller taklit edilmektedir. Bilgisayar, öğrenilmesi gereken durumları somutlaştırarak, ilişkilere hareket kataraktan kişiye sunar. Ayrıca normalde yaşanacak tehlikeli durumları da ortadan kaldırmış olur(Gemici ve ark.,1998).

Sonuç olarak klasik eğitimde öğretmenin aşırı gayret ve özenlerine rağmen dersi anlamayan öğrenciler olacaktır. Fakat bu bilgisayar programlarının hazırlanması çok önemlidir. Çünkü öğrenci takip etmekte zorlandığı bir şeyi öğrenemez. Açık ve anlaşılır, kullanımı kolay, pedagojik yönü iyi düşünülmüş programlar kullanılırsa ancak etkili bir öğrenme sağlanabilir(Erbil ve ark., 2002:121-122).

#### 1.4.2.2.3. Bilgisayar Destekli Eğitimin ve Öğretimin Olumlu ve Olumsuz Yönleri

##### 1.4.2.2.3.1. Öğrenci Açısından Olumlu Yönleri

- Bir konuya ait kavram ve ilişkilerin öğrenilmesindeki benzeşimler öğrenciye insiyatif vererek öğrencinin yaratıcılığını geliştirir.
- İnternet ortamında kendi konusunda uzman olan kişilerle veya farklı kültürdeki insanlarla iletişim kurarak sosyal yönünü geliştirir.
- Öğrencinin kendi hızında ve düzeyinde ilerlemesini sağlar
- Öğrencinin kendine güvenini artırır.
- Öğrenme zamanını hızlandırır
- Özgüven kazandırır.
- Problemi bulma ve çözme yeteneğini geliştirir.
- Belgeleme, dosyalama ve belgelere başvurma alışkanlığı kazandırır.
- Matematik ve dil yeteneğini geliştirir.
- Paylaşım duygusunu artırır.
- Dil öğrenimini geliştirir.
- Daha çok bilgiye ulaşmaya imkan verir
- Dönüt sağladığı için kaçırılan dersin veya konunun tekrar edilmesini imkan verir.
- Önceki çözümleri araştırıp yeni bir çözüm üretilmesini sağlar.

#### 1.4.2.2.3.2. Öğretmen Açısından Olumlu Yönleri

- Sınıf performansını artırır
- Öğrencinin derse aktif katılımı sağlar
- Farklı seviyelerdeki öğrencilere izleyerek onlara zaman ayırmasına imkan verir
- En sıkıcı dersler kolay ve zevkli hale gelir
- Farklı disiplinler arası eğitim (matematik, fizik) için önemli bir aşamadır.
- Konuyu kaçıran öğrencilere, öğretmene engel olmadan tekrar fırsatını tanır.

#### 1.4.2.2.3.3. Genel Olumsuz Yönleri

- Eğitimdeki bütün sorunların panzehiri bilgisayarlı eğitim gibi düşünülmemelidir.
- Yapılan her program yabancı dille yazıldığı için kullanımı zordur.
- Bilgisayar kullanmayı bilmeyen bir kişi için öğrenmesi zaman alıcı ve zordur.
- Ülkemizde yeterli alt yapı olmadığı için çıkacak sorunlar hemen düzeltilemeyebilir.
- Her ders ve konu için yeteri kadar program bulmak mümkün olmayabilir.
- Öğrenciler sosyalleşme sürecinden yoksun kalırlar
- Bilgisayarlar ülkemizde üretilmeyip yurtdışından ithal edildiği için maliyeti yüksektir.

Aşağıdaki tabloda Geleneksel Öğretim ile Bilgisayar Destekli Öğretim arasındaki farklar gösterilmiştir.

Tablo-3: Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Öğretim arasındaki farklar

	Bilgisayar Destekli Öğretim	Geleneksel Öğretim
<b>Öğrenci yönünden</b>	1.Yaraticılığı geliştirir 2. Sosyal iletişimde bulunma yeteneği geliştirir. 3. Öğrencinin kendi hızında ve	1. Yaraticılığı geliştirmez 2. Öğrenciyi asosyal yapar. 3. Tüm öğrenciler aynı

<p><b>Öğrenci yönünden</b></p>	<p>düzeyinde ilerlemesini sağlar</p> <p>4.Öğrencinin kendine güvenini arttırır.</p> <p>5.Öğrenme zamanını hızlandırır</p> <p>6. Özgüven kazandırır.</p> <p>7. Problemi bulma ve çözme yeteneğini geliştirir.</p> <p>8. Belgeleme, dosyalama ve belgelere başvurma alışkanlığı kazandırır.</p> <p>9. Matematik ve dil yeteneğini geliştirir.</p> <p>10. Paylaşım duygusunu arttırır.</p> <p>11. Dil öğrenimini geliştirir.</p> <p>12. Daha çok bilgiye ulaşmaya imkan verir.</p> <p>13. Benzeşimler sayesinde öğrencilere özgün mekanlar sağlar</p> <p>14. Dönüt sağladığı için kaçırılan dersin veya konunun tekrar edilmesini imkan verir.</p>	<p>düzeyde öğrenmek zorundadır.</p> <p>4. Öğrenci yanlış yapmaktan çekinir.</p> <p>5. Herkes aynı zamanda aynı konuyu öğrenmek zorundadır.</p> <p>7. Problemi bulma ve çözme gücü gelişmez</p> <p>8. Böyle bir olanağı yoktur. Deftere yazılanlara mahkumdur.</p> <p>9. Matematik ve dil yeteneği çok yavaş gelişir</p> <p>10. Paylaşım duygusu gelişmez.</p> <p>11. Pasif olduğu için dil öğrenimi yoktur.</p> <p>12. İsterse ulaşır.</p> <p>13. Canlandırma ve benzeşim imkanına sahip değildir.</p> <p>14. Anında dönüt mümkün</p>
--------------------------------	---	---

	15.Önceki çözümleri araştırıp yeni bir çözüm üretilmesini sağlar.	değildir. Ancak sınavlar ile gerçekleşebilir.  15: Konu bitince ve sınav yapılıncaya öğrenilenler unutulur.
<b>Öğretmen yönünden</b>	<p>1. Sınıf performansını artırır</p> <p>2. Öğrencinin derse aktif katılımı sağlar</p> <p>3. Farklı seviyelerdeki öğrencileri izleyerek onlara zaman ayırmasına imkan verir</p> <p>4. En sıkıcı dersler kolay ve zevkli hale gelir</p> <p>5. Farklı disiplinler arası eğitim (matematik, fizik) için önemli bir aşamadır.</p> <p>6.Konuyu kaçırın öğrencilere, öğretmene engel olmadan tekrar fırsatını tanır.</p>	<p>1. Sınıf performansı herkesin öğrenmesine bağlıdır.</p> <p>2. Öğrenci derste pasiftir.</p> <p>3. Farklı seviyelerdeki öğrencilere ayıracak zaman yoktur.</p> <p>4. Dersler zevkli geçmez</p> <p>5. Farlı disiplinler arası eğitim için olanak çok kısıtlıdır.</p> <p>6. Konuyu kaçırın öğrenci için yapılacak pek bir şey yoktur. Tekrar yapılamaz.</p>

### 1.4.3. İLETİŞİM ARACI OLARAK BİLGİSAYAR

Kişisel bilgisayarların ortaya çıkışı ve bu bilgisayarların bir şekilde birbirine bağlanmasını sağlayan bilgisayar ağlarının gelişimi, bilgisayarların tarihinde önemli bir



dönüşüm noktası olmuştur. Böylece bilgi, milyonlarca insan tarafından paylaşılır duruma gelmiştir. Günümüzde milyonlarca kişisel bilgisayar bilgi paylaşımı için birbirine bağlanmış durumdadır. Bu bilgiler bir bilgisayar sisteminde yüklü bulunan ses, görüntü, metin ve sayısal veriler olabileceği gibi bir programın çalışması için gerekli olan program kodları da olabilir(Yalın, 2001:183)

Bilgisayarların, ağlar ile birbirine bağlı ve iletişim halinde olması, kullanıcılara haberleşme, kaynak ve bilgi paylaşımı, bilgilere kolay, hızlı, ucuz ve güvenli erişim sağlamak gibi imkanlar sağlar.

Bilgisayar ağları “Yerel Bilgisayar Ağı ” (Local – area network) ve “Geniş Alan Bilgisayar Ağı” (Wide – area network) olmak üzere iki kategoride toplanır. Yerel bilgisayar ağları sınırlı bir coğrafi alanı kapsar – genelde bir bina (ör. Bilgisayar laboratuvarı). Yerel bilgisayar ağları varolan sınırlı kaynakların ortaklaşa kullanımlarını mümkün kılar. Örneğin; yirmi kişilik bir bilgisayar laboratuvarında tek bir yazıcı ve anabilgisayarın sabit diskine yüklenecek bütün programlar diğer bilgisayarlardaki kullanıcılar tarafından paylaşılabilir. Bu sayede sabit diski olmayan bilgisayarlar (iş istasyonları) sanki sabit diskleri varmışçasına çalışabilirler ve yazıcıdan çıktı alabilirler(Akpınar, 1999:118-119)

Geniş alan ağları, adından da anlaşılacağı üzere geniş bir coğrafi alan kapsar. Fiziksel olarak ayrı yerlerde kurulu bulunan binaların birbirine ya da bilgi merkezlerine bağlandığı bir sistem olarak düşünebiliriz. En uç örneğini Internet oluşturmaktadır(Yalın, 2001, 184)

#### **1.4.3.1. Internet**

Internet; birçok bilgisayar sistemini bir protokol ile birbirine bağlayan dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen büyük bir kitlesel iletişim aracıdır. Internet bilgiye kolay, ucuz, hızlı ve güvenli ulaşmanın, onu paylaşmanın en modern yoludur. Internet, üretilecek bilgilerin dolaşım sistemi görevini üstlenmiştir(Feyzioğlu, 2002; Akçay ve ark.,2003)

İnternet ile elektronik posta gönderilebilir, uzak sistemlere erişim sağlayarak o sistem kaynaklarını kullanabilir, bilgileri transfer edebilir, eğitim kurumları ve kütüphaneler hakkında bilgi edinebilir, kendi bilgisayarımızdan internet erişimi olan başka bir bilgisayara dosya ve/veya bilgi gönderebilir, herhangi bir konuda araştırma yapabiliriz. Ayrıca internet

aracılığı ile kültür ve sanat programlarını takip edebilir, otobüs veya uçak bileti satın alabilir, radyo dinleyebilir, televizyon izleyebilir, alışveriş yapabilir, gazete okuyabiliriz. Bunlar sadece internetin bize sunduğu fırsat ve imkanlarla ilgili birkaç örnektir(Akpınar, 1999:118-119)

Bütün bu “bilgi ağı” üzerindeki bilgi iletimi ve paylaşımı bazı kurallar dahilinde yapılmaktadır. Bu kurallara “İnternet Protocolleri” yada iletim kontrol protokolü/internet protokolü (Transmission Control Protocol)(TCP/IP) denir. Bir başka deyişle, TCP/IP protokolleri bilgisayarlar arası veri iletişiminin kurallarını koyar(Yalın, 2001).

#### **1.4.4. ÜRETİM ARACI OLARAK BİLGİSAYAR**

Öğretim materyallerini planlama ve hazırlama sürecinin kolaylaştırılmasında, nitelikli öğretim materyallerinin üretiminde kullanılmasında bilgisayar destekli araçlar kullanılır. Özellikle metne dayalı materyallerin üretiminde kelime işlemciler; görsel materyallerin üretiminde grafik programları ve hesaplama amacıyla elektronik tablolama programları kullanılır(Yalın, 2001:191)

Kelime işlemciler, basit anlamda metinleri derlemeye yarayan bilgisayar programlarıdır. Kelime işlemciler yazı yazmak için kullanılan araçlarıdır. Daktilo, kağıt gibi geleneksel yazı yazma araçları ile karşılaştırıldığında bize önemli avantajlar sağlar.

Grafik programları bilgiyi resim olarak temsil eder. Grafik, çizim, çizelge veya fotoğrafa benzer ürünler grafik programları ile yapılırlar. Genelde metinleri destelemek amacıyla kullanılır. Geçmişte kullanılacak olan resimler kes ve yapıştır yöntemi ile öğretmenler tarafından öğretim amacı olarak kullanılırken günümüzde bilgisayarlardaki grafik programları sayesinde çok daha rahat ve kolaylıkla olmaktadır.

Elektronik tablolama programları aslında bilgisayarda bir hesap makinesine benzer. Programların görünümleri bir nevi muhasebecilerin kullandığı hesap defterleri gibidir. Hesap defterlerinden farklı verinin girildiği anda hesaplanabilmesidir. Bu programlarda hesaplar hücrelere formül yazarak yapılandırılır. Eskiden büyük hesap defterlerine yazılıp çok zaman hesaplamalar, günümüzde rahat, kullanışlı ve herkesin yapabileceği kadar basit bir hal almıştır.

## 1.5. ARAÇ – GEREÇLERİN ÖĞRETİMDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Öğretme – öğrenme sürecinde araç – gereçler genelde öğretimi desteklemek amacıyla kullanılır. İyi tasarlanmış öğretim araç – gereçleri öğretim sürecini zenginleştirir, öğrenmeyi artırır(Akpınar, 1999; Yalın, 2001;Feyzioğlu,2002).

Araç-gereçler : (a) Çoklu öğrenme ortamı sağlar. Görsel materyallerin kullanımı, öğrettiklerimizin %50'sinin,öğrencilerin ayrıca derse katılımlarının sağlanması, öğrendiklerinin %70'ini hatırlamalarına yardımcı olacaktır. Bir ödev veya bir etkinlik tamamlandığında öğrenciler öğrendiklerinin %90'ını hatırlayacaktır.

(b) Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olur. Öğrenciler farklı öğrenme stil ve öğrenme ihtiyaçlarına sahiptirler. Bu nedenle, bütün öğrenciler aynı öğretme – öğrenme etkinliklerinden eşit derecede yararlanmazlar. Öğrencilerden bazıları en iyi ders ve tartışmaları dinleyerek, bazıları en iyi okuyarak, bazı öğrenciler de en iyi bilgiler farklı araç – gereçlerle sunulduğunda (dersleri dinlemek yanında, sunulan bilgilerle ilgili görsel materyalleri inceleyerek) öğrenebilir.

(c) Dikkat çeker: Geleneksel öğretim ortamlarında öğrenciler ders süresini önemli bir kısmını öğretmenin sözel açıklamalarını dinleyerek geçirirler. Çoğu sınıflarda yüz yüze sözel iletişim belki de tek başına en çok kullanılan iletişim metodudur. Durum böylece olunca, bilgilerin görsel/işitsel araç – gereçler yoluyla sunulması sonucu ortaya çıkan göreceli yenilik, öğrencilerin dikkatini çekerek, duygusal tepkiler yaratarak motive edecektir.

(d) Hatırlamayı kolaylaştırır: Bilgilerin uzun süreli belleğe nasıl kodlandığı ve saklandığı ile ilgili en önemli kuramlardan biri ikili kodlama (dual coding) bellek kuramıdır (Paivio, 1971). Bu kurama göre bilgi uzun süreli bellekte hem sözel hem de görsel olarak kaydedilir. Dolayısıyla, hem sözel hem de görsel olarak sunulan bilgilerin hatırlanma ihtimali daha yüksektir. Yapılan araştırmalarda somut kelimelerin soyut kelimelerden ve resimlerin de kelimelerden daha fazla hatırlandığı bulunmuştur (Fleming ve Levie, 1978).

(e) Araç – gereçlerin, öğretme – öğrenme sürecindeki en önemli rollerinden biri soyut, karmaşık kavramları, anlaması güç olgu ve olayları basitleştirmesidir. Birinin bize, hakkında fazla bir bilgimiz olmayan bir eşyayı, eşyanın bütün özelliklerini uzun ve detaylı olarak açıklayarak, tanıtmaya çalıştığını düşünelim. Anlatılanları, verilen tanım ve açıklamaları anlamamız zor olabilir, çünkü, kelimeler görsel gereçler gibi simgeledikleri şeylere benzemezler. Anlatılanlara ancak, eşyanın büyüklüğü, şekli ve eşyayı oluşturan parçalar hakkında bir fikir elde ettikten sonra bir anlam vermeye başlayabiliriz. Görsel gereçler

bilinmeyen bir şeyin nasıl görüldüğünü ve bilinen diğer şeylere göre ne kadar büyük olduğunun kavranmasına yardımcı olur.

(f) “Bir resim bin kelimeye bedeldir” ifadesi uyarınca, araç – gereçlerin öğretim ve öğrenme zamanından tasarruf sağlaması beklenir. Örneğin, “suyun dönüşümü” gibi bir konuyu ele alalım. Suyun dönüşüm evrelerini öğrencilere en etkili ve yararlı şekilde nasıl sunabiliriz: Anlatım ve tartışma yoluyla mı yoksa basit bir çizimle mi? Elbette, bir saydam, bir karton ya da bir slayt üzerinde gösterilen bir çizim yoluyla. Öğrenciler görselde kullanılan sembollerin ne anlama geldiklerini biliyorlarsa, suyun dönüşümü konusunu daha kısa sürede daha etkili olarak öğreneceklerdir.

(g) Güvenli gözlem yapma imkanı sağlarlar: Örneğin, film projektörleri ve videolar özellikle sınıfa getirilmesi imkansız, doğrudan gözlenmesi tehlikeli ya da mümkün olmayan cisim, olgu, olay ve işlemlerin kolayca ve güvenli olarak gözlenmesini sağlar.

(h) Farklı zamanlarda birbirleriyle tutarlı içeriğin sunulmasını sağlarlar: Bir öğretmen bazen, bir dersten çıktıktan sonra üzerinde durması gereken bir konuyu işlemediğini hisseder; bir süreci anlatırken ya da gösterirken, vurgulanması gereken bir noktayı unuttur; bir derste içerikle ilgili bir noktayı mükemmel bir örnekle açıklar, fakat bir başka derste o tür bir örnek aklına gelmez veya aynı içeriğin sunulduğu başka bir sınıfta aynı örneği vermeyi unuttur. Görsel ve işitsel gereçlerin etkili kullanımı, bu tür bellek problemleriyle başa çıkılmasına yardımcı olur; farklı sınıflardaki bütün öğrencilerin aynı öğretim içeriğini almalarını sağlar. Bir tepegöz saydamı, öğretmenin önemli noktaları hatırlamasına yardımcı olabilir. İyi hazırlanmış bir video sunusu, unutulmuş önemli noktayı güvenilir bir şekilde vurgulayabilir.

(ı) Etkili bir materyali farklı sınıflarda tekrar kullanan bir öğretmen, aynı içeriği öğrencilerine tutarlı olarak sunmakla kalmaz, zaman ve maliyetten tasarruf eder. Materyali geliştirmek için harcadığı zaman ve enerjiyi tekrarlama probleminden kurtulur.

(i) İçeriği basitleştirerek anlaşılmasını kolaylaştırır (Feyzioğlu, 2002:7-8)

### 1.5.1. Canlandırma (Animation)

Bilgisayarların grafik işleme, depolama olanaklarının hızla gelişmesi, grafiklerin eğitsel yazılımda daha çok kullanılmasına neden olmuştur. Bu yenilikler sadece statik resim ve grafikler için geçerli değildir. Aynı zamanda hareketli resimlerde kolayca eğitsel yazılımlara entegre edilmişlerdir.

Canlandırmalar geniş bir yelpazedeki bir çok konuya ilişkin süreçleri gösterebilir, karmaşık örüntülerin daha yalın halde öğrenciye sunulmasını sağlayabilir ve video ile görüntülenemeyen olgulara ilişkin hareketli görüntüler yaratılabilir. Teknik olarak canlandırma, statik resimlere hareket kazandırıp onları maniple ve değiştirme işlemidir.

Eğitimde canlandırmalar; veri setlerini görselleştirerek bunların daha iyi incelenmesine ve anlaşılmasına yardımcı olmakta; ders kitaplarının ve kaynak kitapların sunduğu az sayıdaki statik resimlere göre, karşılaştırmalar bilgi örüntülerini, onlara ait değişkenleri ve objeleri öğrenci için daha ilginç kılmakta; öğrencinin, kendine sunulan ortamı ilginç bulup dikkatini daha fazla yöneltmekle sistemle iletişime kendisini hazırlaması ve ortam hakkında meraklanması, en azından öğrencinin öğrenmeye gönüllü olarak başlamasını sağlama; öğrencinin dikkatini çekmede, ilgisini konuya yöneltmede ve çalışmaya güdülemede oldukça başarılı olabilmektedir(Hannafin ve Peck, 1988).

Soyut ve somut olguların bir model dahilinde canlandırılmasıyla, bu olguların içerdiği ilişkiler takımı ve etkileşimler belirgin hale getirilmektedir. Öğrencinin canlandırma içindeki olguları maniple etmesi, değişkenleri farklı koşullar altında incelemesi ve neden sonuç ilişkilerini ortaya çıkarması konuların anlaşılmasında anahtar bir rol oynamaktadır. Bütün bunlara rağmen canlandırmaların da resimler gibi her zaman her konu alanındaki öğrenmelere yardımcı olamayacağı gerçeğiyle karşı karşıya kalınabilir(Rieber; 1994:77-86)

## 1.6. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Bu araştırmanın problemi, ortaöğretim kimya müfredatında yer alan ve kavrama güçlüğü arz eden, soyut yönü ağır basan atomun yapısı ve atom modelleri konusunun aktif bir öğrenme süreci olan bilgisayar destekli öğretim(BDÖ) ve bilgisayar tabanlı öğretim(BTÖ) yöntemleri ile anlatılmasının öğrencinin bilgisayara karşı, kimya öğrenmeye karşı tutumunda ve kimya dersindeki başarısındaki değişimin geleneksel öğretim süreci ile kıyaslanmasıdır.

## 1.7. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı etkili ve kalıcı öğrenmeye teknoloji desteğinin katkısını araştırmaktır. Bu bağlamda geleneksel öğretim metotlarına alternatif olarak hazırlanan

bilgisayar destekli ve bilgisayar tabanlı öğretim yöntemlerinin kimya müfredatında yer alan ve kavrama güçlüğü gösteren atomun yapısı ve atom modelleri konusu kullanılarak bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına etkisini araştırmaktır. Hızla artan bilgisayar okur-yazarlığı gereksiniminden dolayı ilköğretim yıllarından başlayarak ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim kurumlarında ve özel öğretim merkezlerinde bilgisayar okur-yazarlığı ders ve programları günden güne artmaktadır. Bu çalışmada bilgisayar destekli \ tabanlı öğretim amaçlandığından öğrencilerin genel olarak bilgisayara olan tutumları araştırılmış, daha önce bilgisayar dersi alıp almadıkları gibi etkenler incelenmiştir. Geleneksel öğretime göre BDE'nin öğrencilerin kimyaya karşı tutumları ile genelde kimya dersindeki başarılarına etkisi değerlendirilmiştir.

### 1.8. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Geleneksel yöntemlerle sürdürülen kimya öğretimine alternatif olarak ortaya çıkan bilgisayar destekli, bilgisayar tabanlı vb. öğretim yöntemlerinin aşağıdaki sorulara daha anlamlı yanıt sağladığının incelenmesi, eğitimciler için gündemde olan aktif eğitimin etkinliği sorusuna cevap bulmak açısından önemlidir. Bu bağlamda, klasik eğitim, bilgisayar destekli öğrenme ve bilgisayar tabanlı öğretim metotları ile kimya öğretimi uygulanan öğrencilerin;

- a) Kimya derslerindeki başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b) Kimya dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?
- c) Bilgisayara karşı olan tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?

### 1.9. SINIRLILIKLAR

1. Bu çalışma yalnızca lise 1.sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür.
2. Bu Araştırma yalnızca *Atomun Yapısı ve Atom Modelleri* konularıyla sınırlı kalmıştır.
3. Bu çalışma sadece 108 öğrenci ile yürütülmüştür.
4. Bu araştırma sadece 2002-2003 eğitim öğretim yılı ile sınırlı kalmıştır.

## 1.10. TANIMLAR

**Geleneksel öğrenme:** Bir çok öğrencinin bir arada öğretim gördüğü “sınıf öğretimi” kapsamında, öğrencileri bir “alıcı” gibi kabul eden edilgin(pasif) öğrenme şeklidir.

**Öğrenci Merkezli Eğitim:** Öğrencilerin ilgilerini, isteklerini, becerilerini ve ihtiyaçlarını dikkate alan eğitim-öğretim biçimidir.

**Bilgisayar Destekli Eğitim-Öğretim (BDE-BDÖ):** Bilgisayar teknolojisinin getirdiği imkanların eğitim sürecinde işe koşulmasıdır. Öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu; diğer bir ifadeyle, bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendine değerlendirebildiği bir çoklu iletişimle aktif öğretim biçimidir.

**Bilgisayar Tabanlı Öğrenme (BTÖ):** Bilgisayarın teknolojisinin eğitimde öğretmenin rolünü üstlenmesidir. Konu sadece bilgisayar programı yardımıyla öğrenciye aktarılır. Öğretmen sadece öğrenci başarı düzeyini kontrol eder ve sonuçlara göre programı yeniden yapılandırır. Bilgisayar destekli eğitim metodunun bir diğer sürecidir.

**Öntest:** Öğretmenin, öğreteceği ünite ve konularla ilgili öğrenime başlamadan önce öğrencilere verdiği teste denir.

**Sontest:** Öğretmenin sınıfta ele alıp işlediği ünite ve konuları kapsayan ve öğretim sonunda öğrencilere verilen testlere denir.

## BÖLÜM II

### 2.1. YÖNTEM

Çalışmanın planlanması aşamasında amaçlar açık biçimde belirlenerek derleme, nicel araştırma teknikleri, sınıf içi uygulama vb. yollarla sonuç elde edilmeye çalışıldı.

Çalışmalar öntest ve sontest deneysel olmayan ve nicel çalışma destekli bir araştırma tasarımı üzerinde gerçekleştirildi. Test uygulaması yapılmadan önce öğrenciler kontrol grubu (KG), deney grubu-1 (DG-1) ve deney grubu-2 (DG-2) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Çalışmada öğrencilerin gruplara ayrılmasında rasgele olmayan örneklem grubu metodu kullanıldı. Öğrencilerin son üç yıldaki kimya dersi notları, bilgi ve beceri kapasiteleri dikkate alınarak aynı seviyede toplam üç grup oluşturuldu.

İlk etapta öğrencilere hazırlanan ölçekler öntest olarak uygulandı. Öğrencilere öntest olarak bilgisayar tutum ölçeği(BTÖ), kimya tutum ölçeği(KTÖ) ve bilimsel başarı testi(BBT) olmak üzere üç ölçek uygulandı. Daha sonraki aşamada öğrencilere Lise 1 (9. sınıf) müfredatından *Atomun yapısı ve Atom modelleri* konuları KG'na klasik yöntem dediğimiz geleneksel metotla, anlatımda görsel hiçbir materyal kullanılmadan öğretmen tarafından konu sunuldu. DG-1 ve DG-2 için U şeklinde olan okulların bilgisayar laboratuvarlarında farklı zamanlarda çalışmalara alındılar. Bu son iki gruba, KG'de kullanılan materyalin aynısı kullanılarak Macromedia Flash programında bir sunum hazırlandı. Bu sunum bilgisayar laboratuvarındaki her bilgisayarın masaüstüne kaydedildi. Bu sayede öğrencilerin programa rahat bir şekilde ulaşması sağlandı. DG-1'in BTÖ yöntemine göre bilgisayar başında etkileşimli olarak tek başlarına çalışmaları sağlanmıştır. Bu grubun öğrencileri ders çalışırken öğretmen sadece gözetmen olarak sınıfta dolaşmış ve öğrencilerin bilgiye ulaşması için sadece bir köprü vazifesi görerek rehberlik yapmıştır. DG-2 öğrencilerine ise BDÖ yöntemine göre eğitim uygulanmıştır. Bu çalışmada öğretmen dersi bilgisayar ekranından yararlanarak anlatmış, öğrencilerde ekrandan dersi izlemişlerdir.

Konunun öğretilmesi için tüm gruplara eşit ve 45 dakikalık 6 seans süre ayrıldı(9 saat) Daha sonraki aşamada ise öntest olarak uygulanan ölçekler sontest olarak tekrar uygulandı. Ölçeklerden BBT sontest olarak uygulanırken sorularda hiçbir değişiklik yapılmadı.



## 2.2. ÖRNEKLEM

Bu çalışma, 2002-2003 eğitim öğretim yılı 2. döneminde, Aydın Anadolu Osmangazi Ticaret ve Meslek Lisesinde(TML) Lise 1 sınıfında (9.sınıf) okuyan 2 ayrı sınıftan 60 öğrenci ile aynı dönem Aydın Anadolu Meslek ve Meslek Lisesi(ML) okulunda okuyan 2 ayrı sınıftan 48 öğrenci olmak üzere toplam 108 öğrenci ile yapılmıştır (Tablo-4).

Tablo-4: Örneklem özeti

Değişken	Osmangazi Ticaret Lisesi	Anadolu Meslek Lisesi	Toplam
Cinsiyet			
Kız	42	28	70
Erkek	18	20	38
Bilgisayar sahibi			
Evet	2	6	8
Hayır	58	42	100

Çalışma iki okul içinde aynı anda yürütüldü. Sabah Osmangazi Ticaret Lisesinde çalışılırken, öğleden sonra Anadolu Meslek Lisesine gidiliyordu. Her iki okulda da U biçiminde bilgisayar laboratuvarları vardı. Her iki okulun öğrencilerinin çoğunun evlerinde bilgisayar olmamasına rağmen okullarında aldıkları bilgisayar dersleri yüzünden çalışmalarında bir sıkıntı yaşanmadı. Bu iki ayrı okulun öğrencilerini farklı kimya öğretmenleri okutuyorlardı.

## 2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Yapılan çalışmada verilerin toplanması, çalışmanın değerlendirilmesi, öğrencilerin bilgi, tutum, değerlendirme yeteneklerinde çalışma öncesi ve sonrası anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirmek amacıyla Bilimsel başarı Testi, Kimya Tutum Ölçeği ve Bilgisayar Tutum Ölçeği olmak üzere toplam 3 tane ölçüm aracı kullanılmıştır. Bunlar;

### 2.3.1 Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ) :

Çalışmada kullanılan Kimya Tutum Ölçeği, öğrencilerin Kimya dersine karşı tutum ve ilgilerini ve kimyanın hayatta kullanılmasıyla ilgili tutumlarını belirlemek amacıyla hazırlandı. Yani KTÖ iki amaç için kullanıldı. KTÖ'de BBT gibi aynı amaçlar doğrultusunda öntest ve sontest olmak üzere tüm gruplara iki defa uygulandı. Toplam 40 sorudan oluşan ölçeğin geliştirilmesinde Likert Yöntemi kullanılmıştır. Likert tipi ölçeklerle öğrencilerin kimyaya ve bilgisayara karşı olan tutumlarının yönünü ve etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır. Ölçeklerin geliştirilmesi için "dereceleme toplamlarıyla ölçekleme" modeli kullanılmıştır(Likert,1932). Bu modelin kullanılmasının amacı ölçek oluşturmadaki işlemler bakımından diğer modellerden daha ekonomik oluşudur. İki tutumu ölçmek için hazırlanmış 40 soru vardır.

Likert ölçekleme modeli diğer modellere oranla sezgilere daha çok dayanır. Likert tipi ya da "dereceleme toplamları" tekniğine uygun bir ölçekten alınan puan, kapsamındaki maddelere gösterilen tepkilere verilen puanların toplamından oluşur. (Tezbaşaran, 1997)

Tutum cümlelerinin karşısında ise "Kesinlikle Katılmıyorum", " Katılmıyorum", "Kararsızım", " Katılıyorum" ve " Kesinlikle Katılıyorum" olmak üzere beş seçenek verildi ve öğrencilerden kendilerine uygun seçeneği seçmeleri istendi. Ölçeğin sonuçları ise aşağıdaki puanlama esasa alınarak yapılmıştır.

#### Negatif tutum cümlesi

Kesinlikle Katılmıyorum	: 5
Katılmıyorum	: 4
Kararsızım	: 3
Katılıyorum	: 2
Kesinlikle Katılıyorum	: 1

#### Pozitif tutum cümlesi

Kesinlikle Katılmıyorum	: 1
Katılmıyorum	: 2
Kararsızım	: 3
Katılıyorum	: 4
Kesinlikle Katılıyorum	: 5

KTÖ sonucu bir öğrencinin elde edebileceği minimum puan 40 ve maksimum puan 200'dür. KTÖ, ön test ve son test olmak üzere tüm gruplara iki defa uygulandı. KTÖ için  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı 0,96 olarak saptanmıştır.

### 2.3.2. Bilimsel Başarı Testi (BBT) :

Bilimsel Başarı Testi, öğrencilerin kimya derslerindeki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmada kullanılan atomun yapısı ve atom modelleri konusunu kapsayan 15 bilimsel başarı testi sorusu toplam 30 soru arasından Likert yöntemi kullanılarak seçildi(Likeret,1932; Akçay ve ark.,2003). Sorular çoktan seçmeli test biçiminde düzenlendi. BBT, eğitimden önce (öntest) ve eğitimden sonra (sontest) olmak üzere iki defa uygulandı. Öntest olarak uygulanmasındaki amaç çalışmadan önce oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ve uygulamadan önce öğrencilerin konu ile ön bilgilerini tespit etmektir. Aynı test soruları sontest olarak tekrar uygulandı. Bundaki amaç ise eğitimden önce gruplar arasındaki farkın çalışma sonunda nasıl değiştiğini değerlendirmektir.

### 2.3.3. Bilgisayar Tutum Ölçeği ( BTÖ):

Çalışmada kullanılan Bilgisayar Tutum Ölçeği, öğrencilerin bilgisayar dersine, bilgisayar kullanımına karşı olan ilgi ve tutumlarını ölçmek ve oluşturulan grupların tutumları arasında çalışma öncesi ve sonrası anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla kullanıldı.

BTÖ'nin orijinali İngilizce olarak 1984 yılında Loyd ve Gressard tarafından geliştirilmiş olup 1992'de Berberoğlu, G. Ve Çalikoğlu, G. tarafından Türkçe'ye uyarlanarak analizleri yapılmış ve güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak saptanmıştır. Bu ölçek; Bilgisayar korkusu, Bilgisayardan hoşlanma, bilgisayar kullanmada kendine güven, bilgisayar kullanılabilirliği olmak üzere 4 alt boyut ve toplam 50 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte puanlama KTÖ'de ki gibi yapılmış olup, en düşük puan 50, en yüksek puan 250 olarak hesaplanmıştır ve yüksek puanlar olumlu tutumu yansıtmaktadır. BTÖ için  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak saptanmıştır.

## 2.4. ELDE EDİLEN VERİLER ve ANALİZİ

Çalışmada elde edilen verilerin analizi SPSS/PC adı verilen istatistik programı ile t-testi kullanılarak yapıldı. Sonuçlar için üç tane t-testi uygulandı. Bunlar;

a) Grupların kendi içinde ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı tespit etmek için **gruplar arası t- testi** uygulandı.

b) Grup içinde ön ve son testler dikkate alındığında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ölçmek için **bağımsız örnek t-testi** uygulandı.

c) Ön ve son testler dikkate alındığında çalışmaya başlamadan önce gruplar arasında anlamlı bir fark var mıydı ve çalışma sonucu uygulanan metotlara bağlı olarak anlamlı bir farkın oluşup olmadığını tespit etmek amacıyla **tekyön varyans analizi** uygulandı.

Uygulamada elde edilen verilerin analizinde öğrenci sayısı (N), ortalama değerleri (X), standart sapmaları (S.S.), ortalama standart sapmaları ( $\delta$ ), grubun ön ve son testleri yada gruplar arasındaki t değerleri (t) ve p değerleri (p) ile gösterilmiştir.

Grup içi veya gruplar arası bir karşılaştırma yapılırken anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı p değerlerine bakılarak saptanmıştır.  $p > 0.05$  olduğunda anlamlı bir farkın oluşmadığı,  $P < 0,05$  olduğunda anlamlı bir farkın oluştuğu kabul edilmiştir.

## BÖLÜM III

### BULGULAR ve YORUM

Öntest ve sontest olarak uygulanmış ölçekler için elde edilen verilerin her ölçek için ayrı ayrı analizi yapılmıştır ve yapılan analiz sonucunda elde edilen bilgiler aşağıdaki gibidir;

#### 3.1. KİMYA TUTUM ÖLÇEĞİ (KTÖ):

##### A-Grup içi Analiz Sonuçları:

ML ve TML için yapılan KTÖ grup içi analiz sonuçları Tablo-5 ve 6'da sunulmuştur.

Tablo-5: ML grup içi KTÖ analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	t	P
KG	Öntest	16	131,0000	7,5664	2,5221	-0,309	0,766
	Sontest	16	130,6667	7,0178	2,3393		
DG-1	Öntest	16	128,2222	10,4137	3,4712	-8,659	0,000
	Sontest	16	159,7778	6,0987	2,0329		
DG-2	Öntest	16	132,1111	6,2138	2,0713	-26,753	0,000
	Sontest	16	187,4444	3,7118	1,2373		

Tablo-6: TML grup içi KTÖ analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	T	P
KG	Öntest	20	130,3000	7,4692	2,3620	0,205	0,842
	Sontest	20	130,1000	6,8548	2,1677		
DG-1	Öntest	20	128,5000	9,8573	3,1172	-7,220	0,000
	Sontest	20	148,0000	4,9441	1,5635		

DG-2	Öntest	20	131,3000	6,3953	2,0224	-13,819	0,000
	Sontest	20	167,5000	7,0907	2,2423		

Öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarında KG' de anlamlı bir fark gözlenmezken ( $p \gg 0,05$ ), DG-1 ve DG-2'de anlamlı bir fark bulunmuştur (her iki grup içinde  $p \ll 0,05$ ). Her iki okul karşılaştırıldığında grupların öntest sonuçlarının birbirine yakın olduğu, her iki çalışmanın da KG'lerinde anlamlı bir farklılaşma gözlenmezken, DG-1 ve DG-2'de anlamlı bir değişim gözlenmiştir.

### B-Gruplar Arası Analiz Sonuçları:

Bu çalışmanın asıl amacı kimya öğretiminde uygulanması planlanan değişik öğretim yöntemlerinin öğrenci tutumlarına ve başarılarına etkilerini araştırmaktır. Bu bağlamda gruplar arası analiz yapıldı. ML için elde edilen veriler Tablo-7'de gösterilmiştir.

Tablo-7: ML gruplar arası KTÖ analiz sonuçları

	F	P
Öntest	0,530	0,595
Sontest	217,165	0,000

Tablo-7'de gruplar için elde edilen verilere bakıldığında öntestler arasında anlamlı bir farkın olmadığı ( $p = 0.595$ ), fakat grupların sontestleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p = 0,000$ ). Bu anlamlı farkın neden olduğu Tablo-8 incelendiğinde daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Tablo-8:  $p = 0,05$  varyansına göre ML KTÖ sontest sonuçları

Grup	N
KG	131,0000
DG-1	159,7778
DG-2	187,4444

KTÖ için yapılan gruplar arası analizde TML için elde edilen veriler ise Tablo-9'de gösterilmiştir.

Tablo-9: TML gruplar arası KTÖ analiz sonuçları

	F	P
Öntest	0,312	0,735
Sontest	86,246	0,000

ML'de olduğu gibi TML'ye bakıldığında da grupların ön testleri arasında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır ( $p = 0.735$ ). Fakat grupların sontestleri arasında anlamlı bir farka rastlanılmıştır ( $p = 0,000$ ). Bu anlamlı farkın neden kaynaklandığı Tablo-10 incelendiğinde daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Tablo-10:  $p = 0,05$  varyansına göre TML KTÖ sontest sonuçları

Grup	N
KG	130,1000
DG-1	148,0000
DG-2	167,5000

ML hem de TML öğrencilerinin kimya dersi tutumlarında geleneksel eğitimde bir değişme olmadığını oysa BDÖ, BTÖ ve geleneksel eğitim yöntemlerinin artan sırada olumlu etki yaptığını göstermektedir. Yani öğrenci, klasik monoton ezberci sistemde pasif konumda bulunduğu eğitim anlayışından çok çağdaş bir yaklaşımla aktif olduğu bir eğitim sistemini tercih etmektedir.

### 3.2. BİLGİSAYAR TUTUM ÖLÇEĞİ(BTÖ)

#### A-Grup İçi Analiz Sonuçları:

Öğrencilerin bilgisayara karşı olan tutumlarını ölçmek amacıyla hazırlanan BTÖ her iki okulda da ön ve sontest olarak uygulandı. Anadolu Meslek Lisesi(ML) ve Ticaret Meslek Lisesi(TML) için yapılan grup içi analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo-11 ve 12'de gösterilmiştir.

Tablo-11: ML grup içi BTÖ analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	t	P
KG	Öntest	16	168,8889	6,0507	2,0169	-0,453	0,663
	Sontest	16	169,5556	8,0485	2,6828		
DG-1	Öntest	16	168,5556	3,9087	1,3029	-22,517	0,000
	Sontest	16	196,8889	4,4284	1,4761		
DG.2	Öntest	16	147,7778	20,6868	6,8956	-8,918	0,000
	Sontest	16	225,7778	8,7433	2,9144		

Tablo-12: TML grup içi BTÖ analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	t	P
KG	Öntest	20	167,8000	7,3151	2,3132	0,389	0,706
	Sontest	20	167,3000	8,7566	2,7691		
DG-1	Öntest	20	168,6000	3,6878	1,1662	-6,729	0,000
	Sontest	20	191,3000	11,3338	3,5841		
DG.2	Öntest	20	145,4000	20,9030	6,6101	-11,405	0,000
	Sontest	20	221,2000	9,3310	2,9507		

ML öğrencilerinin bilgisayara karşı olan tutumlarında kontrol grubunun ön ve sontestleri arasında anlamlı bir fark gözlenmezken( $p = 0,663$ ), DG-1 ve DG-2 gruplarının ön ve sontestleri arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir( $p < < 0,05$ ). TML'de ise paralel



sonuçlar gözlenmiştir. KG öntestleri ile sontestleri arasında bilgisayara karşı olan tutum açısından anlamlı bir fark bulunmazken ( $p=0,706$ ), DG-1 ve DG-2 gruplarının öntest ve sontestleri arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir. ( $p<<0,05$ ).

Her iki okulun öğrencileri karşılaştırıldığında DG-1 ve DG-2'deki öğrencilerin bilgisayara karşı tutumlarında anlamlı ölçüde olumlu gelişim gözlenmiştir.

### B-Gruplar Arası Analiz Sonuçları:

Daha öncede belirtildiği gibi yapılan her iki çalışmanın asıl amacı uygulanan metotların öğrenci tutumlarına ve başarılarına etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla yapılan gruplar arası analizde Anadolu Meslek Lisesi için elde edilen veriler Tablo-13'de gösterilmiştir.

Tablo-13: ML gruplar arası BTÖ analiz sonuçları

	F	p
Öntest	0,059	0,943
Sontest	78,572	0,000

Grupların ön testleri değerlerine bakıldığında anlamlı bir fark gözlenmezken ( $p=0,943$ ), sontestler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmektedir ( $p = 0,000$ ). Bu anlamlı farkın neden olduğu Tablo-14'deki grupların sontest ortalamalarına bakıldığında daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Tablo-14:  $p= 0,05$  varyantına göre ML BTÖ sontest sonuçları

Grup	N
KG	167,3000
DG-1	191,3000
DG-2	221,8000

BTÖ için yapılan gruplar arası analizde Çalışma-2 için elde edilen veriler ise Tablo-15'de gösterilmiştir.

Tablo-15: TML gruplar arası BTÖ analiz sonuçları

	F	P
Öntest	0,043	0,958
Sontest	132,695	0,000

Tablo-15'te de görüldüğü gibi Ticaret Lisesinde gruplar arasında öntestler ve (p=0,958) sontestler (p = 0,000) arasında anlamlı bir farka görülmektedir. Buda bize çalışmadaki öğrencilerin bilgisayara karşı tutumlarında olumlu bir değişme olduğunu göstermektedir.

### 3.3. BİLİMSEL BAŞARI TESTİ(BBT)

#### A-Grup İçi Analiz Sonuçları:

Anadolu Meslek Lisesi(ML) ve Ticaret Meslek Lisesi(TML) için yapılan grup içi analizi sonucunda elde edilen veriler Tablo-16 ve 17'de gösterilmiştir.

Tablo-16: ML grup içi BBT analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	T	P
KG	Öntest	16	3,2500	1,0351	0,3660	-8,897	0,000
	Sontest	16	8,5000	1,7728	0,6268		
DG-1	Öntest	16	3,7500	0,4629	0,1637	-17,481	0,000
	Sontest	16	9,8750	0,9910	0,3504		
DG.2	Öntest	16	3,3750	0,5175	0,1830	-17,000	0,000
	Sontest	16	11,8750	1,3562	0,4795		

Tablo-17: TML grup içi BBT analiz sonuçları

Grup		N	X	S.S	$\delta$	T	P
KG	Öntest	20	2,9000	1,1005	0,3480	-16,218	0,000
	Sontest	20	8,0000	1,0541	0,3333		
DG-1	Öntest	20	3,1000	1,1005	0,3480	-13,443	0,000
	Sontest	20	9,5000	1,5811	0,5000		
DG.2	Öntest	20	2,4000	1,2649	0,4000	-17,810	0,000
	Sontest	20	10,900	1,2867	0,4069		

ML ve TML için grupların ön ve sontestleri incelendiğinde öğrencilerin Atom konusu ile ilgili başarılarında tüm gruplar için anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. (Tüm gruplar içinde  $p < 0,05$ ).

### B-Gruplar Arası Analiz Sonuçları:

Anadolu Meslek Lisesi için gruplar arası analiz sonuçları Tablo-18'de gösterilmiştir.

Tablo 18: ML gruplar arası BBT analiz sonuçları

	F	P
Öntest	1,046	0,369
Sontest	11,590	0,000

Grupların ön testlerine bakıldığında anlamlı bir fark görülmemekte ( $p=0.369$ ), oysa grupların sontestleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmuştur ( $p = 0,000$ ). Bunun nedeni Tablo-19 incelendiğinde daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Ticaret Lisesinde de grupların ön testleri arasında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır ( $p=0.392$ ). Fakat grupların sontestleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanılmıştır ( $p=0,000$ ). Bu anlamlı farkın neden kaynaklandığı Tablo-21 incelendiğinde daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Tablo-19:  $p=0,05$  varyansına göre ML BBT sontest sonuçları

Grup	N
KG	8,5000
DG-1	9,8750
DG-2	11,8750

BBT için yapılan gruplar arası analizde TML için elde edilen veriler ise Tablo-20'de gösterilmiştir.

Tablo-20: TML gruplar arası BBT analiz sonuçları

	F	P
Öntest	0,970	0,392
Sontest	11,981	0,000

Tablo-21:  $p=0,05$  varyantına göre TML BBT sontest sonuçları

Grup	N
KG	8,0000
DG-1	9,5000
DG-2	10,9000

TML ve ML veri analizlerinin BBT sonuçlarına göre geleneksel öğretim öğrencinin başarısı için yeterli olmamıştır. Öğrenciler klasik öğrenme yerine aktif öğrenme süreçlerinden olan öğretmenin sunuş yaparken öğrencilerin de soru ve cevaplarla aktif oldukları BDÖ ve bilgisayarın öğretmen yerine geçtiği BTÖ yöntemlerini tercih etmişlerdir. Ancak analiz sonuçlarından anlaşılacağı üzere BDÖ yöntemi ile ders gören öğrencilerin başarısı diğer yöntemlerle ders görenlere göre daha çok artmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma, lise 1 kimya konularından biri olup öğrencilerin kavrama gücünü çektikleri Atomun Yapısı ve Atom Modelleri konusunu, aktif bir öğretim süreci olarak hazırlanan BDÖ/BTÖ yöntemleriyle öğretilmesini amaçlamaktadır. Yapılan çalışmalarla bilgisayar ortamında benzeşim(simülasyon) ve canlandırma(animasyon) destekli öğretim ile kavrama gücünü gösteren konuların öğretilmesinin etkinliği araştırıldı. Elde edilen sonuçlar SPSS istatistik programı kullanılarak irdelendi. Bulgular kullanılan ölçeklerin etkili, güvenilir ve öğrencilerin kimyayı öğrenme ve bilgisayar kullanma tutumlarının ölçülmesinde uygun olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatür ışığında aşağıda yorumlanmıştır:

1. Tüm gruplar için p değerleri 0,05'ten küçük olarak bulunmuştur. % 95 güvenilirlik seviyesine göre bu değerler anlamlı bir farkı doğrulamaktadır. Buna göre geleneksel yöntemle öğretim gören öğrencilere kıyasla, benzeşim ve canlandırmaların kullanıldığı bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli öğretim metotları ile eğitim gören öğrencilerin kimya dersinde başarılarının arttığı gözlenmiştir. Öğretim yöntemleri karşılaştırıldığında başarının bilgisayar destekli ve bilgisayar tabanlı öğretimde geleneksel yöntemlere göre daha fazla arttığı tespit edilmiştir. X ortalama değerleri ML için KG'de 8,5000 DG-1'de 9,8750 ve DG-2 'de 11,8750 olarak; TML'de KG'de 8,0000 DG-1'de 9,5000 ve DG-2 'de 10,900 olarak hesaplanmıştır. Klasik, ezberci-monoton sistemde pasif konumda bulunan öğrenci, BDÖ ve BTÖ ile desteklenen öğretim sürecinde daha çağdaş ve aktif konuma geçmekte, bunun sonucunda öğrencinin öğrenme süreci olumlu yönde gelişmiştir. BTE'nin ve BDE'nin etkili bir eğitim aracı olarak sınıf ortamında kullanılabileceği konusunda literatürdeki bir çok çalışma elde ettiğimiz bulgularla uyum göstermiştir. (Schank, 1994; Yıldırım, 1995:69-78).
2. Geleneksel yöntemle ders gören öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarında anlamlı bir fark görülmezken canlandırmalarla zenginleştirilmiş bilgisayar destekli ve bilgisayar tabanlı öğretim metoduyla ders gören öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. KTÖ için KG için ML 'de ve TML'de p-değerleri 0.005'in çok üzerinde bulunmuştur. Oysa DG'deki tüm okullarda p-değerleri 0,000 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler KG'deki tüm gruplarda anlamlı bir değişim gözlenmediğini

oysa tüm DG'lerde anlamlı bir değişimin meydana geldiğini göstermektedir (Tüm KG'ler için  $p>0,05$ , tüm DG'ler için  $p<0,05$ ). Bu da bize öğrencilerin öğretmen merkezli metotlardan çok, öğrencilerin aktif olduğu öğrenci merkezli metotları tercih ettiklerini göstermektedir. Buna göre öğrenci aktif duruma geçtiği zaman zor olduğunu düşündüğü derse karşı olumlu tutum kazanmıştır. Bu durum öğrencinin aktif olduğu bilgisayar destekli ve bilgisayar tabanlı öğretim metotlarıyla gerçekleştirilen değişik çalışmalarla da uyum göstermektedir (Culp & Castleberry, 1971; Castleberry, Culp ve Lagowski, 1973; Geban, Aşkar & Özkan, 1992:5-10; Mallow, 2001; MonTague, Castleberry & Lagowski, 1970; Willett, Yamashita & Anderson 1983; Wise & Okey,1983).

3. Uygulamanın yapıldığı liselerde öğrencilerin daha önceden bilgisayar dersi gördükleri saptanmıştır. Bu nedenle bilgisayar tutumlarında anlamlı bir fark beklenmemiştir. Uygulamadan sonra yapılan analizler incelendiğinde yukarıda belirtilen kriterlere rağmen kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin bilgisayara karşı tutumunda anlamlı fark olmazken deney gruplarında bulunan öğrencilerin bilgisayara karşı olan tutumlarında olumlu yönde artış olmuştur. Öğrencilerin bilgisayar dersinden uygulama ağırlıklı yararlanamadığı saptanmıştır. Veriler kontrol grubundaki okullardan ML ve TML için p-değerini 0,663 (tüm gruplar için  $p>0,05$ ), DG-1de bulunan ML ve TML için ise 0,000 göstermiştir. DG-2de bulunan ML ve TML için p-değerleri 0,000 olarak hesaplanmıştır (tüm gruplar için  $p<0,05$ ). Bilgisayar ortamı kullanılarak canlandırmalarla zenginleştirilen bilgisayar destekli ve bilgisayar tabanlı öğrenme ile öğrencilerin bilgisayara bakış açıları değişmiş ve yapılan uygulamayla birlikte bilgisayarı daha etkin ve amaçlı kullandıkları görülmüştür. Nitekim literatürde, bilgisayar sahibi olmanın ya da daha önce bilgisayar kullanmış olmanın öğrencilerin derslere olan ilgisini arttırdığına yönelik sebep-sonuç ilişkisini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Durndell, Macleed & Siann, 1987; Campbell, 1989; ; Dusick & Yıldırım, 2000; Savenye, Davidson & Orr, 1992 Woodrow, 1991). Bu çalışmalarda, evde bilgisayar sahibi olmanın, bilgisayar kullanma becerisi ile ilişkili olduğu ve sınıfta bilgisayar kullanımı üzerinde dolaylı olarak etkisi bulunduğu belirtilmiş, teknolojinin öğrenmeye ve öğretmeye etkisinin olumlu olduğu, öğrencilerin tutumlarında pozitif değişime yol açtığı vurgulanmıştır (Stokes, 2001; Winer & Cooperstook, 2001).

Bu çalışmanın sonucu olarak, öğrencilerin artık klasik eğitimden tatmin olmadıkları kontrol gruplarının sonuçları ile görülmektedir. Buna karşın bilgisayar destekli eğitim ile

öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında pozitif yönde ilerleme görülürken bu derste de başarı oranlarının arttığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak toplam 108 öğrenci ile her gruba 9 ders saati süre boyunca uygulanan geleneksel(klasik), bilgisayar destekli(BDÖ) ve bilgisayar tabanlı(BTÖ) öğretim yöntemleri için bilimsel başarı(BBT), kimya tutum ölçeği(KTÖ), bilgisayar tutum ölçeği(BTÖ) uygulanan çalışmada her üç ölçek için BDÖ'nün ve BTÖ'nün öğrencilerin öğrenme düzeyinde daha olumlu bulunmuştur. Bir aktif öğrenme süreci olan BDÖ ve BTÖ, kimya dersinin atom ve yapısı konusu üzerine yapılan çalışmada öğrencilerin başarısını artırmaktadır. BTÖ ile BDÖ karşılaştırıldığında ise BDÖ metodu ile eğitim alan öğrencilerin başarılarında daha fazla artış olduğu görülmektedir. Sonuç olarak öğrenciler sınıfta tek otorite konumundaki öğretmen tarafından uygulanan öğretim sürecinden yeterince yararlanamamaktadır. Oysa öğrenciler daha çok kendilerinin aktif konumunda olduğu, sadece gerektiği zaman yardım amacıyla öğretmene başvurdukları BDÖ ve BTÖ'de daha kalıcı ve etkili öğrenme göstermektedir. Başka bir deyişle öğrenci pasif alıcı konumundan aktif alıcı konumuna geçmeyi tercih etmektedir. Ancak öğrenciler öğretmeni sınıfta bilgisayarla birlikte tercih etmektedir. Yani BDÖ yöntemi ile öğrenmenin daha etkili olabileceği saptanmıştır. Bulgular fen bilgisi ve matematik öğretiminde geleneksel ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin etkinliklerinin kıyaslandığı Mevarech (1985), Güneş(1991), Hutin (1987), Chan (1989), Choi (1991), Rachal (1993), Akçay(2003), Feyzioğlu(2002), Tüysüz(2002), Cesur(2003), Durmaz(2003) vb. çalışmalarla uyum göstermektedir.

## KAYNAKÇA

1. AÇIKGÖZ, K. Ü. (1998). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**, 2. baskı, İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
2. AÇIKGÖZ, K. Ü. (2002). **Aktif Öğrenme**, 2. baskı, İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları[2-3]
3. AÇIKGÖZ, K. Ü. (2003). **Aktif Öğrenme**, 3. baskı, İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları[7-8].
4. AKÇAY, H. (2003), **Bilgisayar Destekli Kimya Eğitimi**, D.E.Ü., B. E. F. Ders Notu, İzmir
5. AKPINAR, Yavuz (1999). **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar**, Ankara: Anı Yayıncılık, [9-35, 188-122].
6. AUDOIN, F. (1971). **La Pédagogie Assistée: cybernétique et Enseignement**. Paris:les Editions ESF
7. BAL, Hatice (1999) **“Öğrenci Merkezli Eğitim”**, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı MLO’larda Teftiş ve Öğrenci Merkezli Eğitim Kursu Ders Notu, İzmir, [7-10].
8. BAYKAL, Ali (1984).” Bilgisayarın Öğretim Sistemine Katkısı”, **I. Türkiye Bilgisayar Kongresi**, 19-20 Ocak 1984, Bildiriler: Ankara, 1983.
9. BİNBAŞIOĞLU, Cavit (1988). **Genel Öğretim Bilgisi**, 5.Basım, Ankara: Binbaşioğlu Yayınevi
10. BİNBAŞIOĞLU, C., (1995). **Okullarda Öğretim Sorunları**. Ankara: Özlem matbaacılık.
11. BORCHERS, Robert R. (1992) **Albuquerque Meeting Brings News of Supercomputer Advances: Vol 6 (1)**, [8]
12. BÜYÜKKARAGÖZ, S.; ÇİVİ, C. (1996). **Genel Öğretim Metotları**, İstanbul: Öz Eğitim Yayınları
13. CESUR, T., (2003). **Analitik Kimyada Matchcad ve Mathlab Uygulamaları**, D.E.Ü, B.E.F., İzmir
14. CAMPBELL, R., (1989). **I Learned It Through the Grapevine: Hypermedia At Work in The Classroom**, American Libraries, Vol: 20, No: 3 p. 200-205
15. CASTLEBERRY, S. J., CULP, G. H., & LAGOWSKI, J. J. (1973). Computer based teaching techniques in general chemistry. **Journal of Research in Science Teaching**, 15, 455-463.
16. CESUR, T. (2003). “Analitik Kimyada Matchcad ve Mathlab uygulamaları”, **Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
17. CHAN, C.W. (1989), "Computer Use in the Elementary Classroom: I: An Assessment of CAI Software", **Computers and Education**, 13 (2),[109-115].
18. CHANG, L. J., YANG, J. C., & CHAN, T. W. (2002). Multilayer educational services platforms and its implementation. In **Proceedings of The International Conference on Computers in Education (ICCE 2002)** ( pp. 945-949). Auckland: New Zealand.
19. CHANG,C.Y.(2001). Comparing the Impacts of a Problem-Based Computer-Assisted Instruction and the Direct-Interactive Teaching Method on Student Science Achievement, **Journal of Science Education and Technology**, Vol:10,No.2
20. ÇETİNKAYA, Ayşe Nur (2002). **MLO Modeli**, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara[73-78]
21. ÇUBUKÇU, F. (1984). **Bilgi İşlem Sözlüğü: İngilizce-Türkçe, Türkçe-İngilizce**, İzmir: DAISY Yayınları, Karınca Matbaacılık[40]
22. DAVID, J. ( 1994 ). "CAI Systems – The Users Perspective". Proceedings of the Bureau of the Census Annual Research Conference and CASIC Technologies Interchange. **U. S. Bureau of the Census, Washington, DC**,[665-680].
23. DEWEY, J. (1942), **Democracy and Education**, Copyright ©1916 The Macmillian Company, Copyright renewed 1944 John Dewey.
24. DURMAZ, A. (2003), “İnteraktif Öğretim Yöntemi Kullanarak Asit- Baz Titrasyon Eğrilerinin Oluşturulması”,**Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
25. DURNELL, A., MACLEED, H., & SIANN, G. (1987). A surgery of attitudes to knowledge about and experience of computers. **Computers and Education**, 11 (3), 167-175.
26. DUSICK, M.D., & YILDIRIM, S. (2000). **Faculty computer use and training: Identifying distinct needs for different populations**. **Community Collage Review**, 27 (4) , 33-45.
27. ERBİL, O. (2002). **Eğitim Teknolojisi Kılavuzu**, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara



28. ERTÜRK, S. (1972). **Eğitimde Program Geliştirme**, Ankara: H. Ü. Basımevi
29. FEYZİOĞLU, B., (2002). **İnternet Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Bir Örnek: Çözümler**, DEÜ, B.E.F., İzmir
30. FLEMING, M. L., LEVIE, W.H. (1978). **Instructional Message Design: Principles From The Behavioral sciences**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
31. GEBAN, Ö., AŞKAR, P., ÖZKAN, İ., (1992). **Effects of Computer Simulations and Problem-Solving Approaches on High School Students**, Journal of Educational Research. Vol: 86, p. 5-10
32. GEMİCİ, Ömer; KORKUSUZ, M. E.; BOZAN, Murat; SARIKAYA, Ali (2001). " Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi ve Bir Örnek Uygulama" **Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Sempozyumu**, Maltepe- İstanbul, 7-8 Eylül.
33. GÜNEŞ, A. (1985). **Bilgisayara ve Basic Programları**, A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:45, Eskişehir[44]
34. HAMAFIN, M. J.; PECK, K. L. (1989). **The Design, Development and Evaluation of Instructional Software**, New York/London.
35. HANNAFIN, M.S., and PECK, K.L. (1988). **The Design Development and Evaluation of Instructional Software**. MacMillan, London, England
36. HUTIN, R. (1987) - **Un ordinateur dans la classe, recherche sur l'emploi de l'informatique comme moyen d'apprentissage entre dix et douze ans**. Collection SRP, N°, DIP Genève.
37. HIZAL, A. (1989). **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi**, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Eskişehir
38. HOLT. J. (1967). **How Children Learn**, New York: Pitman.[23-30]
39. İNELMAN, E. ve BAYKAL, A. (1984). **Oyun, Eğitim ve Bilgisayar**, TBD 5. Ulusal Bilişim kurultayı, Bilişim 84 Bildiriler 8-10 Ekim 1984 Yıldız Üniversitesi, İstanbul
40. KAPTAN, F., KORKMAZ, H. (2002). **İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi**, MEB, [56-57]
41. KELEŞ, A. (2003). **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Zeki Öğretim Sistemleri**, Powerpoint sunumu, Atatürk üniversitesi Eğitim Fakültesi.
42. KÜÇÜKAHMET, Leyla (1994). **Öğretim İlke ve Yöntemleri**, Ankara: Gazi Büro Kitabevi, [35-47].
43. KIZILDAĞ, İ. (1996). **Eğitim Bilimlerine Giriş**, DEÜ, B.E.F. ders Notu, İzmir
44. MALLOW, J.V. (2001). **STUDENT Group Project Work: A Pioneering Experiment in Interactive Engagement**, Journal of Science Education and Technology, Vol:10, No.2
45. MEVARECH, Z. (1985). Effect of computer-assisted mathematics instruction on disadvantaged pupils' cognitive and affective development. *Journal of Educational Research*, 79(1)[5-10]
46. MCCOY, Leah P. & HAGGARD, Cynthia S. (1989). **Determinants of Computer Use by Teachers**. Paper presented at the Annual Meeting of the Eastern Educational Research Association (Savannah, GA, February).
47. MERAL, M., (1998). **Bilgisayar Destekli Öğretim**, Bilgisayar Destekli Eğitim Yayınlanmamış Kurs Notları. İstanbul
48. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI, (2001). **M.E.B. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 24.12.2001 tarih ve B.08. TTK. 0.01.01.12 sayılı yazısı**
49. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI, (2000). **MLO Uygulama Kılavuzu**, M.E.B. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara[23-25]
50. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (1995). **Okul Gelişim Modeli: Planlı Okul Gelişimi** (1995), Ankara, Milli Eğitim Basım Evi
51. MONTAGUE, E. J., CASTLEBERRY, S. J., & LAGOWSKI, J. J. (1970)., **computer based teaching techniques in general chemistry**, *Journal of Research in Science Teaching*., 7, 197-208.
52. ÖNDER, Namık Kemal (1989), **Öğretimde Program, İlke ve Yöntemler**, Ankara.[45-57]
53. ÖZDEMİR, S., YALIN, H.İ. (1998). **Her Yönüyle Öğretmenlik Mesleği**, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 1998
54. RACHAL, J. (1993). **Computer-assisted instruction in adult basic and secondary education: A review of the experimental literature, 1984-1992**. *Adult Education Quarterly*, 43 (3)[165-172].
55. RIEBER, L.P.(1994) **Animation in CBI**. Educational Technology research and Development, 38(1)[77-86]

56. SAVENYE, W., DAVIDSON, G., & ORR, K. (1992). Effect of an educational computing course on pre-service teachers' attitudes and anxiety toward computers, *Journal of Computing in Childhood Education*, 3 (1), 31-41.
57. SCHANK, R. C. (1994). Active learning through multimedia, *IEEE Multimedia*, 1 (1), 69-78.
58. SCHERENKO, L. (1994). Structuring a Learner-Centered Control, Illinois, IRI/Sky Light Training And Publishing, Inc.
59. SÖYLEMEZ, E. (1988). "Mesleki ve teknik eğitimde yeni Teknolojilerin Kullanımı", MEGSB Mesleki ve Teknik Eğitim sempozyumu 88, Bildiriler. Ankara: 24-25 Şubat 1988
60. SPRING, J. (1997). **Özgür Eğitim**, İstanbul: Ayrıntı Yayınları
61. STOKES, S.P. (2001). Statisfaction of Collage Student With Digital Learning Environment Do Learners' Make Difference?, *The Internet And Higher Education*, 4, 31-44
62. ŞAHİN, T. Y.; YILDIRIM, S. (1995-1999). **Öğretim teknolojisi ve Materyal Geliştirme**, Ankara: Anı Yayıncılık, [45-60].
63. TEKELİ, H. (1994). **Bilgi Çağı**. İstanbul: Ercan Ofset, 1994.[93]
64. TEZBAŞARAN, A. A. (1997). **Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu**, Ankara: Türkiye Psikologlar Derneği Yayınları.
65. TİTİZ, M. Tınaz (2001). **Ezbersiz Eğitim Yol Haritası**, Pegem A Yayıncılık. [16-18].
66. TURGUT, M. F. (1992). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Saydam Yayıncılık, Ankara
67. TÜYSÜZ, C., (2002). **İnteraktif Öğretimin Öğrenci Başarısı Üzerine Bir Örnek: Mol Kavramı ve Avagadro Sayısı**, DEÜ, B.E.F., İzmir
68. UMAN, N. (1973). **Bilgi İşlemde Kompüterler ve Türkiye'de Kompüterlerin Durumu**, A.Ü. SBF Yayınları No:364, Sevinç Matbaası, Ankara[13]
69. WILLETT, J., YAMASHITA, J. J. M., & ANDERSON, R. D. (1983). A meta analysis of instructional systems applied in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 405-417.
70. WINER, L. R., & COOPERSTOCK, S. (2001). The 'intelligent classroom': Changing teaching and learning with an evolving technological environment. *Computer & Education*, 38, 253-266.
71. WITTRUCK, M.C. (1978). **The Cognitive Movement in Instruction**. *Educational Psychologist*, 13, [15-29]
72. WISE, K. C., & OKEY, J. R. (1983, April). **The impact of microcomputer based instruction on student achievement**. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Dallas, Texas.
73. WOODROW, J. (1991). **Determinants of student teacher computer literacy achievement**. *Computers and Education*, 16 (3), 247-256.
74. YALIN, H.İ. (2001). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, 5. Basım, Nobel Yayın Dağıtım, ATLAS Yayın Dağıtım, Ankara, İstanbul
75. YILDIRIM, S. (1995). **Effects of computer assisted instruction and worksheet study on students' chemistry achievement and attitudes toward chemistry at high school level**. Unpublished master's thesis, Middle East Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara
76. YÖK/DÜNYA BANKASI (1997). **Okul Yönetimi, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi**, Ankara, YÖK

## İNTERNET KAYNAKLARI

1. 2001 YILI FEN BİLGİSİ TANITIM SEMİNERİ,  
<http://yozgat.meb.gov.tr/Yerkoy/10.htm> (son ulaşım: 16.03.2003)
2. ADANA MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ (2002), "Öğrenci Merkezli Eğitim"  
<http://adana.meb.gov.tr/SAYFALAR/ome.htm> (son ulaşım: 10.01.2003)

3. ARSLAN, Mete “Bilgisayar Destekli Eğitim Çalışması”  
<http://www.geocities.com.zezencay> , (son ulaşım: 06.09.2003)
4. ALEXANDER and MURPHY, “What Are Learner-Centered Schools?”  
<http://www.stemnet.nf.ca/apefinstit99/article.html> (son ulaşım: 02.12.2002)
5. AVANOĞLU, Yunus “Bilgisayar Destekli Öğretim”  
<http://groups.yahoo.com/group/narcicegim> (son ulaşım: 20.10.2000)
6. AVCI, Saffet “ Öğrenci Merkezli Eğitim”  
<http://mlokurs.virtualave.net/dosya-mlo/ogrencimrkz/ogrencimrkz4html>, (son ulaşım: 16.08.2002)
7. AVCI, Saffet “ Öğrenci Merkezli Eğitim”  
[http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_0ogrencimrkz.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_0ogrencimrkz.htm), (son ulaşım: 13.09.2002)
8. AVCI, Saffet “Öğrenci merkezli Eğitimin Tarihçesi”  
[http://mlokurs.virtualave.net/dosya\\_mlo/09\\_2.htm](http://mlokurs.virtualave.net/dosya_mlo/09_2.htm) (son ulaşım: 02.02.2003)
9. AYKAÇ, D., “Eğitimde Bilgisayarın Kullanılması”  
<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/dersler/ebb/ebb467-guz2000/derya-aykac.html>  
(son ulaşım:20.03.2003)
10. BAŞKENT ÜNV. “Eğitimde Bilgisayarın Kullanılması”  
<http://www.baskent.edu.tr/~gulbahar/oto205/ot-91.ppt> (son ulaşım: 12.11.2002)
11. ÇAKMAK, R., “Eğitimde Bilgisayar”  
<http://www.meh.gov.tr/ogrenmeogretme.asp> (son ulaşım: 04.01.2003)
12. DENİZLİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ,  
<http://www.denizli.meb.gov.tr> (son ulaşım:07.03.2002)
13. GAZİ ÜNİVERSİTESİ, “Öğrenci Merkezli Eğitim”  
<http://www.mef.gazi.edu.tr/7-12.htm> (son ulaşım: 11.02.2003)
14. İNEGÖL KOÇ OKULU, “Öğrenci Merkezli Eğitim”  
<http://www.inegolkocokulu.k12.tr/egitim.htm> (son ulaşım: 02.03.2003)
15. MALATYA MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ, “Aktif Öğrenme”  
<http://yozgat.meb.gov.tr/Yerkoy/8.htm> (son ulaşım: 15.04.2003)
16. M.E.B. (2003), Öğrenci Merkezli Eğitim  
<http://www.meb.gov.tr/index1024.htm> (son ulaşım: 05.04.2003)
17. M.E.B. (2003), Öğrenci Merkezli Eğitim  
<http://ttkb.meb.gov.tr/fenbilgisi/OgrenciMerkezliEgitim.html> (son ulaşım: 03.04.2003)
18. NUMANOĞLU, Gülcan  
[www.education.ankara.edu.tr/ozgecmis/ugu\\_num.htm](http://www.education.ankara.edu.tr/ozgecmis/ugu_num.htm) (son ulaşım: 21.04.2003)
19. SÖKMEN, Zerrin “Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir? Kısaca Tarihsel Gelişim. Kişiler, Projeler”  
<http://www.geocities.com.zezencay> , (son ulaşım: 12.05.2002)
20. ŞAHİN, S., “Aktif Öğrenme”  
<http://egitim1.kolayweb.com> (son ulaşım: 17.09.2003)
21. TAŞCI, Nuri  
<http://bde.anadolu.edu.tr/bde/yayinlar/yayin4.html> (son ulaşım: 16.05.2003)
22. ZEYBEL, M., “Aktif Öğrenme”  
<http://web.ttnet.net.tr/users/ekerokul/> (son ulaşım: 14.04.2003)

# KİMYA DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

**AÇIKLAMA:** Aşağıda kimya dersine yönelik tutum cümleleri ve onların karşılarında sizin düşüncenizi belirleyecek olan “**Kesinlikle katılıyorum**”, “**Katılıyorum**”, “**Kararsızım**”, “**Katılmıyorum**”, “**Kesinlikle katılmıyorum**” şeklinde seçenekler bulunmaktadır.

Tutum cümlesini dikkatlice okuduktan sonra size en uygun olan beş seçenektan birini işaretleyiniz. Bu bir anket olduğu için de unutmayın ki soruların doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır.

Çalışmaya katıldığımız için teşekkürler.

	TUTUM CÜMLESİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Dersin dışındaki zamanlarda Kimya dersi ile ilgili tartışmalar ilgimi hiç çekmez					
2	Kimya dersinde kendimi rüyada gibi hissederim.					
3	Kimya dersinin günlük yaşantımızla pek bir ilgisi yoktur.					
4	Ders başladığında onun bitmesini dört gözle beklerim.					
5	İş yaşamında Kimyanın benim için önemli olacağını sanmıyorum.					
6	Kimya ile ilgili konuları tartışmak canımı sıkır.					
7	Kimya dersine çalışmak bana göre zaman kaybetmektir.					
8	Kimya ile ilgili çok şey öğrenmek isterim.					
9	Kimya dersi zorunlu ders olmasaydı onu yine de seçerdim.					
10	Kütüphaneden bazen Kimya ile ilgili kitaplar alırım.					
11	Kimya dersine çalışırken canım sıkılır.					
12	Kimya çalışmak için ayırdığım zamana acımam.					
13	En sevdiğim ders Kimya dersidir.					
14	Kimya dersi benim en kötü dersimdir.					
15	Kimya dersine ayrılan ders saatinin daha çok olmasını isterim.					
16	Kimya dersini hiç sevmem.					
17	Kimya dersi ile ilgili bir sorunla uğraşmak bana zevk verir.					
18	Kimya dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
19	Kimya ile ilgili kitap okumak çok sıkıcıdır.					
20	Kimya benim için zor bir ders.					
21	Kimyayı öğrenebileceğime eminim.					
22	İleride Kimya ile ilgili bir dergiye makale göndermeyi çok isterim.					
23	Kimya dersimi geliştirebileceğimi sanmıyorum.					
24	Kimya dersinden iyi not alabilirim.					
25	Kimya dersinde ileride kullanamayacağım bazı konular gördüm.					

	TUTUM CÜMLESİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Karasızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
26	Öğretmenin, Kimya dersinde, beni derse katma çabalarından rahatsız oluyorum.					
27	Kimya çalışırken kendime güveniyorum.					
28	Öğretmenimle Kimya üzerine kariyer yapmak için konuşmayı düşünüyorum.					
29	Kimya dersi zahmete değecek kadar önemli bir derstir.					
30	Kimya dersi iyi olan bir öğrenci değilim.					
31	Kimya dersini çalışmam konusunda öğretmenim beni cesaretlendirir.					
32	Kimya sevdiğim bir derstir.					
33	Öğretmenim benimle Kimya hakkında konuşunca zaman çok zor geçiyor.					
34	Kimyadaki bir çok problemin üstesinden gelebileceğime inanıyorum.					
35	Kimya dersi için bana çok ödev veriliyor.					
36	Kimya dersinde dersle ilgili konuştuğumda öğretmenimin beni umursamadığını hissediyorum.					
37	İleride iyi bir Kimya öğretmeni olmak için Kimyayı iyi anlamam gerekir.					
38	Kimya dersi ile ilgili deney yapmak çok ilgimi çeker.					
39	Kimyada başarılı olacağıma inanıyorum.					
40	Kimya dersinden başarılı olmam geleceğim için önemli değildir.					

**Bu anketi doldurduğunuz için teşekkür ederim.**

**Bülent OĞUZ**

## DEĞERLENDİRME TESTİ

1) Dalton Atom Modeli aşağıdaki ifadelerden hangisine uymaktadır ?

- A- Atom, içi dolu küre olup çekirdekten oluşur.
- B- Atom içi dolu bir küredir.
- C- Atomda elektron, proton gibi parçacıklar vardır.
- D- Madde çok yoğun ancak bölünebilen atomlardan oluşmuştur.
- E- Kimyasal olaylarda atomlar parçalanarak yeni bileşikler oluştururlar.

2) Atom teorileri ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır ?

- A- Dalton'a göre atom çok yoğundur ve bölünemez.
- B- Thomson'a göre elektron, proton ve nötrondan oluşmuş çekirdeğin etrafında eşit olarak dağılmış şekilde bulunurlar.
- C- Rutherford'a göre atomun yapısındaki elektronlar, çekirdeğin etrafındaki boşlukta, çekirdekteki (+) yükü dengeleyecek sayıda bulunur.
- D- Bohr'a göre elektronlar çekirdekten belirli uzaklıkta bulunurlar.
- E- Modern atom modeline göre elektronların yerini kesin olarak tespit etmek zordur.

3)  ${}^A_ZL$  atomu ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur ?

- A- Kütle numarası Z'dir.
- B- Elektron sayısı A'dır.
- C- Nötron sayısı  $Z - A$ 'dır.
- D- Proton ve nötron sayılarının toplamı A'dır.
- E- Çekirdek yükü  $A - Z$ 'dir.

4) Bir elementin izotopları olan  ${}^n_mA$ ,  ${}^l_kB$  için aşağıda verilen bağıntılardan hangisi ya da hangileri her zaman doğrudur ?

I)  $m = k$

II)  $n - m > l - k$

III)  $n - m < l - k$

A- Yalnız I      B- I ve II      C- Yalnız II

D- Yalnız III      E- I ve III

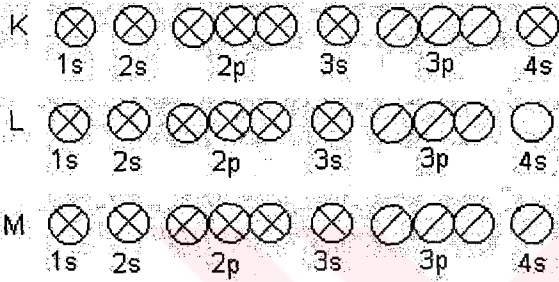
5) A atomunun çekirdeğinde 20 nötron vardır.  $A^{+1}$  iyonunun elektron dağılımı  $3p^6$  ile bittiğine göre aşağıdaki atomlardan hangisi A atomunun izotopudur ?

- A-  ${}_{19}^{39}\text{B}$       B-  ${}_{18}^{39}\text{B}$       C-  ${}_{19}^{40}\text{B}$   
 D-  ${}_{18}^{40}\text{B}$       E-  ${}_{17}^{39}\text{B}$

6)  $n = 6$  ve  $m_l = 0$  olduğu durumda bu özelliği taşıyan en çok kaç tane elektron bulunur ?

- A- 2      B- 4      C- 6      D- 8      E- 10

7)



Elektron dizilişleri yukarıda verilmiş olan K, L, M atomları ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri yanlıştır ?

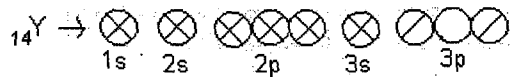
- I- M uyarılmış bir atomdur.  
 II- K'nın değerlik elektron sayısı en azdır.  
 III- L ve M atomlarının elektron dağılımları Hund Kuralına uyarken K'nın elektron dağılımı bu kurala uymaz.

- A- Yalnız I      B- I ve II      C- I ve III  
 D- II ve III      E- I, II ve III

8) Atom numarası 15 olan bir elementin temel hal elektron dizilişi ile ilgili olarak aşağıda verilen yargılardan hangileri doğrudur ?

- I-  $3p^3$  ile biter.  
 II- Küresel simetri özelliği gösterir.  
 III- Değerlik elektron sayısı 3'tür.  
 IV- Tam dolu orbital sayısı 4, yarı dolu orbital sayısı 1'dir.

- A- I ve II      B- I, II ve III      C- II, III ve IV  
 D- I, II ve IV      E- I, II, III ve IV



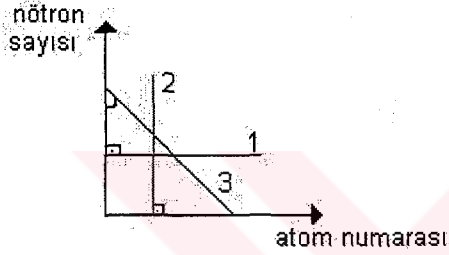
9) Değerlik orbitallerin türü ve değerlik elektron sayısı bilinmen nötr bir atomdan yararlanarak aşağıdakilerden hangisini hesaplayamayız ?

- A- Atom numarası    B- Proton sayısı  
C- Elektron sayısı    D- Kütle numarası  
E- Tam dolu orbitale sahip elektron sayısı

10) Aşağıda elektron dizilişleri verilen atomlardan hangisi temel halde değildir ?

- A-  ${}_3\text{Li}: 1s^2, 2s^1$     B-  ${}_5\text{Be}: 1s^2, 2s^2, 2p^1$   
C-  ${}_9\text{F}: 1s^2, 2s^2, 2p^6$     D-  ${}_6\text{C}: 1s^2, 2s^2, 2p^2$   
E-  ${}_{11}\text{Na}: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$

11)



Yukarıda verilen grafikteki 1,2 ve 3 numaralı doğrular hangi tür atomları belirtir ? (ÖSS- 93)

- |    | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> |
|----|----------|----------|----------|
| A- | İzoton   | İzotop   | İzobar   |
| B- | İzotop   | İzoton   | İzobar   |
| C- | İzobar   | İzotop   | İzoton   |
| D- | İzoton   | İzobar   | İzotop   |
| E- | İzotop   | İzobar   | İzoton   |

12) Aşağıda Y atomunun elektron diziliş verilmiştir.

Buna göre bu elektron dizilişi hangi kural veya kurallara uymaktadır ?

- I- Aufbau kuralı  
II- Pauli İlkesi  
III- Hund kuralı

- A- Yalnız I    B- Yalnız II    C- I ve II  
D- II ve III    E- I, II ve III



13) Aşağıda verilen elektron dağılımlarından hangisi  ${}_8\text{O}^{-2}$  iyonuna aittir ?

- A-  $[\text{Ne}]$     B-  $1s^2, 2s^2, 2p^4$     C-  $[\text{Ne}], 3s^1$   
 D-  $1s^2, 2s^2, 2p^2$     E-  $[\text{Ne}], 3s^2$

14) Bir atomun değerlik elektron sayısını bulmak istersek aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangilerini bilirsek bunu yapabiliriz ?

- I- Sadece nötron sayısı  
 II- Sadece kütle numarası  
 III- Proton ve nötron sayısı  
 IV- Sadece atom numarası

- A- Yalnız IV    B- II ve IV    C- III ve IV  
 D- I ve IV    E- II ve III

15)  $X^{+4}$  iyonunda nötron sayısı proton sayısının iki katından üç fazla olduğuna göre; bu atomun kütle numarasını (A) hesaplamak için aşağıdaki bağıntılardan hangisi veya hangileri kullanılabilir ?

- I-  $A = p^+ + n^0$   
 II-  $A = 3p^+ + 3$   
 III-  $A = (n^0 - 3) / 2$

- A- Yalnız I    B- Yalnız II    C- Yalnız III  
 D- I ve II    E- I, II, III

## BİLGİSAYAR TUTUM ÖLÇEĞİ

**AÇIKLAMA:** Aşağıda bilgisayara yönelik tutum cümleleri ve onların karşılarında sizin düşüncenizi belirleyecek olan “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle katılmıyorum” seçenekleri bulunmaktadır.

Tutum cümlesini dikkatlice okuduktan sonra size en uygun olan beş seçenektan birini işaretleyiniz. Bu bir anket olduğu için de unutmayın ki soruların doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır.

Çalışmaya katıldığınız için teşekkürler.

	TUTUM CÜMLESİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Bilgisayar beni korkutmuyor.					
2	Bilgisayar ile aram hiç iyi değil.					
3	Bilgisayar ile çalışmak isterim.					
4	Bilgisayarı hayatımda bir çok yerde kullanacağım.					
5	Bilgisayar ile çalışırken çok sinirli olurum.					
6	Genellikle, bilgisayarda yeni bir problemle uğraşırken sıkılmam.					
7	Bilgisayar ile problem çözmeye üstünlüğü bana cazip gelmez.					
8	Bilgisayar hakkında bir şeyler öğrenmek zaman kaybıdır.					
9	İleri düzeyde bir bilgisayar çalışması yapacağımı düşünmüyorum.					
10	Bilgisayar ile çalışmanın zevkli ve teşvik edici olduğunu düşünüyorum.					
11	Bilgisayar öğrenmek zahmete değecek kadar faydalıdır.					
12	Bilgisayara karşı saldırgan ve düşmanca olduğumu hissediyorum.					
13	Bilgisayar insanları kendi yönetim ve denetimi altına alır.					
14	Uzun süre bilgisayar ile çalışmak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemez.					
15	Bilgisayar zamandan ve işten kazanç sağlar.					
16	Herkes temel bilgisayar becerilerini kendi kendine kazanabilir.					
17	Mesleğimde kendimi geliştirmek için bilgisayar öğrenmeye ihtiyacım yok.					
18	Bilgisayar ile çalışabileceğime eminim.					
19	Bilgisayar problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmez.					
20	Bilgisayar dersi almak için zahmete girmem.					
21	Bilgisayar ile ilgili şeyler yapmak için uygun biri değilim.					
22	Bilgisayarda hemen çözemeyeceğim bir sorunla karşılaştığımda yanıt bulana kadar uğraşırım.					
23	Günlük hayatta bilgisayarı çok az kullanacağımı tahmin ediyorum.					
24	Her yerde bilgisayarın kullanılması üzerimde baskı yaratır.					
25	Bilgisayar kullanırken hata yaparak bilgisayarı bozmaktan korkarım.					

26	Bilgisayar kullanırken kendimi rahat hissedirim.					
27	Bilgisayar ile nasıl başa çıkacağımı bilirim.					
28	Başkaları ile bilgisayar hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
29	Bilgisayar ile çalışmak gerektiğinde kendime yeterince güvenirim.					
30	Bilgisayar kullanmayı bilmek çalışma hayatımda benim için bir öneme sahip olmayacaktır.					
31	Bilgisayar beni huzursuz eder ve aklımı karıştırır.					
32	Bilgisayar ile çözülebilecek her şeyi başka yollarla da çözebilirim.					
33	Bazı insanların bilgisayar ile nasıl bu kadar zaman harcadıklarını ve bilgisayardan nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum.					
34	Bilgisayar kullanımının benim için çok zor olduğunu düşünüyorum.					
35	Bilgisayar kullanmayı düşündüğümde başımdan aşağıya kaynar sular boşaldığımı hissediyorum.					
36	Çalışma hayatımda bilgisayar kullanmaya ihtiyacım olacaktır.					
37	Bilgisayar ile baş başa kalmak beni ürkütür.					
38	Bir bilgisayar dili öğrenebileceğime eminim.					
39	Çalışma hayatımda bilgisayarı kullanabileceğim bir durum düşünemiyorum.					
40	Bilgisayar ile çalışmaya başlayınca bırakmak oldukça zor gelir.					
41	Bilgisayar ile mümkün olduğunca az çalışma yapacağım.					
42	Bilgisayar bütün derslerde kullanılmalıdır.					
43	İşlemlerin nasıl yapıldığını görmediğim için bilgisayar kullanmak beni korkutur.					
44	Sınıfların bilgisayar ile donatılması öğrenimin daha iyi gerçekleşmesini sağlamaz.					
45	Bilgisayar kullanmak diğer bilgi kaynaklarına (Kütüphane vb.) olan ihtiyacı azaltır.					
46	Bilgisayar kullanmak bilgiye ulaşma hızını artırır.					
47	İnsanlarla olan iletişimimi azalttığı için bilgisayarı kullanmak istemem.					
48	Bilgisayar ile ilgili çoğu teknik konuları anlamada güçlük çekerim.					
49	Bilgisayar ile çalışmalarımnda başarılı olamayacağımdan korkarım.					
50	Bilgisayar ile ilgili daha fazla bilgi edinmek isterim.					

**Bu anketi cevaplandığınız için teşekkür ederiz.**

**Bülent OĞUZ**