

**T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE GELENEKSEL ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİ  
BAŞARISINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Sefa KAZANÇ**

**HAZIRLAYAN**

**Münirye ÖZER**

**ELAZIĞ- 2012**

**ÖZET**

**Yüksel Lisans Tezi**

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE GELENEKSEL ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİ  
BAŞARISINA ETKİSİ**

**Münirye ÖZER**

**Fırat Üniversitesi**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

**İlköğretim Anabilim Dalı**

**Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı**

**ELAZIĞ –2011, Sayfa: VIII+55**

Bu araştırma, fen ve teknoloji dersinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu amaçla Adana ili Kozan ilçesi Şehit Öğretmen Ali Yıldırım İlköğretim okulu'nda bir çalışma yapılmıştır. Çalışma 2009–2010 eğitim öğretim yılında ilköğretim 6. sınıftaki 46 öğrenci ile yapılmıştır. Okuldaki iki şubeden 6A kontrol, 6B deney grubu olarak belirlenmiştir.

'Madde ve ısı' konusunun öğretimi amacıyla deney grubu öğrencilerine, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemi ile dersler anlatılmıştır. Her iki gruba uygulanan ön test ve son testlerden elde edilen verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretiminin klasik öğretim yöntemine göre, öğrenci başarısını arttırmada daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, bilgisayar destekli öğretim, geleneksel öğretim

**ABSTRACT**

**Master Thesis**

**Münirye ÖZER**

**The University of Firat**

**The Institute of Education Science**

**The Department of Primary Education**

**THE EFFECT OF TRADITIONAL AND COMPUTER-AIDED INSTRUCTION  
METHODS TO STUDEN’S SUCCESS AT SICIENCE AND TECHNOLOGY  
LESSON**

This research was done with the purpose of determining the effects of traditional methods and the computer-aided instruction method to student’s success at science and technology lesson.

For this purpose, a study has been done at Şehit Öğretmen Ali Yıldırım Primary School in Kozan, Adana. This study was done with 46 students who were at 6th class in the primary school in 2009–20010 school year. Two classes at school was determined, 6A class as a control group and 6B class as an experiment group.

While experiment group students were taught with the computer-aided instruction method, control group students were taught with the traditional instruction method for the aim of the teaching of ‘the matter and temperature’ subject.

SPSS program was used in the analysis of data which attained in pretests and posttests applied to both groups.

At the results of the research, the computer-aided instruction method at science aducation compared, to the traditional instruction method at sicience education has been determined to be more effective method at enhancing student’s success.

**Key Words:** Science education, computer-aided instruction, traditional instruction.

## İÇİNDEKİLER

ONAY.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar LİSTESİ.....	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VII
ÖNSÖZ.....	VIII
<b>BİRİNCİ BÖLÜM.....</b>	<b>1</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	5
1.3. Problem Cümlesi.....	5
1.4. Sayıtlılar.....	5
1.5. Kapsam ve Sınırlılıklar.....	6
İKİNCİ BÖLÜM.....	7
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....</b>	<b>7</b>
2.1. Fen Eğitimi .....	7
2.1.1.Fen Eğitiminin Amacı.....	7
2.1.2.İlköğretimde Fen Eğitimi.....	7
2.2. Geleneksel Öğretim Yöntemi.....	8
2.3. Eğitim Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Öğretim.....	10
2.3.1.Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir?.....	10
2.3.2. Bilgisayar Destekli Öğretim Programları (Yazılımları).....	11
2.3.2.1. Alıştırma ve Tekrar Programları.....	11
2.3.2.2. Özel Öğretici Programlar.....	12
2.3.2.3. Benzetişim Programları.....	13
2.3.2.4. Eğitsel Oyun Programları.....	13
2.3.2.5. Problem Çözme Programları.....	14
2.3.3.Bilgisayar Destekli Eğitimin Yararları.....	14
2.3.4. Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları.....	16
2.4. Bilgisayar Destekli Eğitimin Fen ve Teknoloji Üzerine Yansıması.....	17

<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	20
<b>3.YÖNTEM</b> .....	20
3.1. Araştırmanın Modeli.....	20
3.2. Araştırmanın Örnekleme.....	20
3.3. Verilerin Toplanması.....	21
3.4. Ünite Başarı Testinin (ön test-son test) Hazırlanması.....	21
3.5. Araştırmanın Uygulanması.....	22
3.6. Verilerin Analizi.....	22
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	24
<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR</b> .....	24
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	24
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	25
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	26
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	27
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	29
<b>BEŞİNCİ BÖLÜM</b> .....	34
<b>5.SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	34
5.1. Sonuç.....	34
5.2. Öneriler.....	35
<b>ALTINCI BÖLÜM</b> .....	37
<b>6. KAYNAKÇA</b> .....	37
<b>YEDİNCİ BÖLÜM</b> .....	41
<b>7. EKLER</b> .....	41
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	55

**TABLolar LİSTESİ**

<b>Tablo 3.1.</b> Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	20
<b>Tablo 4.1.</b> Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	23
<b>Tablo 4.2.</b> Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	25
<b>Tablo 4.3.</b> Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test –son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	26
<b>Tablo 4.4.</b> Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	27
<b>Tablo 4.5.1.</b> Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	29
<b>Tablo 4.5.2.</b> Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	30
<b>Tablo 4.5.3.</b> Deney grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	31
<b>Tablo 4.5.4.</b> Deney grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	32

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Tekrar ve alıştırma amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.....	11
Şekil 2.2. Öğretim amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.....	12
Şekil 2.3. Benzeşim amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.....	13
Şekil 2.4. Oyun amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.....	13
Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubu ön test başarı durumu .....	24
Şekil 4.2. Kontrol grubu ön test son test başarı durumu .....	25
Şekil 4.3. Deney grubu ön test son test başarı durumu .....	27
Şekil 4.4. Deney ve kontrol grubu son test başarı durumu .....	28
Şekil 4.5. Deney ve kontrol grubu ön test son test başarı durumu.....	28
Şekil 4.6. Cinsiyete göre kontrol grubu ön test başarı durumu.....	30
Şekil 4.7. Cinsiyete göre kontrol grubu son test başarı durumu.....	31
Şekil 4.8. Cinsiyete göre deney grubu ön test başarı durumu.....	32
Şekil 4.9. Cinsiyete göre deney grubu son test başarı durumu.....	33
Şekil 4.10. Cinsiyete göre deney ve kontrol grupları ön test son test başarı durumları.....	33

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamda bilgisayar destekli öğretim ile geleneksel öğretim yöntemlerini karşılaştırarak teknolojinin eğitime olan katkısını belirlemeyi istedim.

Yüksek lisans tezi çalışmam süresince; beni bilgisi ve tecrübesiyle yönlendiren sayın tez danışmanım Doç. Dr. Sefa KAZANÇ' a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tezimi hazırlarken verilerin değerlendirilmesi aşamasında başvurduğum arkadaşım Ömer Lütfi ALŞAHAN' a, akademik çalışmalarım boyunca bana destek veren, sıkıntılarımı paylaşan aileme ve eşime sonsuz teşekkür ederim.



## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1.GİRİŞ

#### 1.1. Problem Durumu

Bilgi patlamasının yaşandığı günümüzde toplumun bireylerden beklediği nitelikler değişmiş ve bireylerin sahip olması gereken özellikler artmıştır. Bilgi patlamasının yaşandığı günümüzde bilgi patlamasından dolayı bireylerin bütün bilgileri bilmeleri olanaksız ve bir o kadar da gereksiz hale gelmiştir. Bilgi toplumundaki insanların;

- Bilgiye nasıl ulaşacağını bilen,
- Gerektiğinde bilgileri kullanabilen,
- Yeni bilgiler üretebilen bireyler olmaları beklenmektedir.

Bilginin güçle eşdeğer görüldüğü günümüz bilgi toplumlarında eğitim; bilgi teknolojilerini rahatlıkla kullanan, bilgiyi üreten, sınıflandıran, sunan ve paylaşan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedendir ki değişime hızla adapte olabilen, sürekli öğrenme ihtiyacında olduğunun farkında olan ve öğrenme yeteneklerini geliştiren bireyler yarınlarda yaşama şansına sahip olacaklardır (Öğüt vd., 2004).

Bilgi bireye ancak eğitim yoluyla kazandırılır. “Eğitim, kelime anlamıyla, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir ” (Ertürk, 1985). Eğitimin tanımına dikkat edildiğinde eğitimin rasgele değil de planlı bir şekilde yapıldığı aşikârdır. Bireylere istendik davranışlar kazandırılırken çeşitli araç-gereçler kullanılır. Bu araçlar; kara tahta, radyo, ses kasetleri, plaklar, CD’ler, slayt projektörü, video-televizyon, bilgisayar gibi araçlardır.

Son yıllarda artan teknolojik gelişmeler de artık kaçınılmaz olarak teknolojinin eğitimle ilişkilendirilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bunun için öğrenme öğretme sürecini daha verimli yapmanın, yani nitelikli bireyler yetiştirmenin bir yolu da teknolojinin eğitimle bütünleştirilerek kullanılmasıdır. Teknoloji tüm eğitsel sorunlara çözüm olabilecek bir unsur olmasa da, eğitim öğretim faaliyetlerinde teknolojinin kullanılması ilerlemeyi sağlamak adına önemli bir role sahiptir (Akkoyunlu, 2002; Kirschner ve Selinger, 2003).

Eğitim teknolojisi; insanın öğrenmesi ve iletişim bilimleri alanındaki araştırma bulgularına dayalı olarak, daha verimli öğrenme-öğretme etkinliği gerçekleştirmek için insan gücü ve insan gücü dışı (araç gereç) kaynaklardan yararlanarak, öğrenme-öğretme süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi esas alan yöntem ve teknikleri araştırın disiplinler arası bir disiplindir.

Akkoyunlu' ya göre teknolojiler;

- Öğretmenin etkinliğini artırır,
- Öğrencilerin ve öğretmenlerin hedefe ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltır,
- Öğrenmenin niteliğini artırır,
- Niteliği düşürmeden eğitimin maliyetini düşürür (Akkoyunlu, 1998).

Kerres' e göre ise; öğretici açısından bu teknolojik imkânlarından bazıları şöyle sıralanabilir;

- Öğreticiye derste bilginin sunumunda yardımcı olmak,
- Geleneksel gösteri yöntemiyle yapılan dersteki başarıyı artırmak için bu derslere yapılan hazırlıklara yardımcı olmak,
- Problem çözümünde destek olmak ve kalıcılığını artırmaktır (Kerres, 1998; Akt. şen, 2001).

Alkan v.d. (1995) de çağdaş eğitim teknolojisinin eğitim uygulamaları için sağladığı imkânları şöyle sıralamıştır;

- Seçenekleri çoğaltma,
- Bireyi grup tekelden kurtarma,
- Öğrenciye bireysel ve bağımsız öğrenme olanağı sağlama,
- Birinci kaynaktan bilgi sağlama,
- Fırsat eşitsizliğine çözüm sağlama,
- Eğitimde kalite sağlama,
- Eğitim programlarında esneklik, çeşitlilik ve standartlaşma sağlama,
- Öğrenme hızını artırma,
- Öğretim hizmetlerine aynı anda hem bireyselleştirme hem de kişiselleştirme olanağı sağlama

Öğretimin gün geçtikçe karmaşıklaşması, öğrenilecek bilginin artması, nitelikli ve çağdaş eğitime olan ihtiyaç, bilgisayarların eğitimde araç olarak kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Eğitimde teknolojinin kullanımı, hem eğitimin çağın gereklerine uygun olarak yürütülmesini, hem de eğitimden amacına uygun en yüksek verimin alınmasını

sağlayacaktır (Arslan, 2003). Bu teknolojik olanaklardan birisi olan bilgisayar, içinde yaşadığımız yüzyılın temel kültür öğelerinden biri olup, kullanımını hızla yaygınlaşan bir araç haline gelmiştir (Odabaşı, 2006).

Öğrendiklerimizin %83'ünü görme, %11'ni işitme, %3,5'ini koklama, %1,5'ini dokunma, %1'ini tatma duyularımızla edindiğimiz yaşantılar yoluyla öğreniriz. Zaman sabit tutulmak üzere insanlar; okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerini %50'sini, söylediklerinin %70'sini, yapıp söylediklerinin ise %90'ını hatırlamaktadırlar (Çilenti, 1984). Diğer materyallerle karşılaştırıldığında, görsel-işitsel öğelerin en etkin bulunduğu ve kullanılabilirliği ortam, Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ortamıdır. Öğretim ortamının farklı etkinliklerle zenginleştirilmesi, öğrencinin başarıya ulaşmasında önemli bir etkidir. İşte bu bakımdan BDÖ ortamları, sağladıkları öğretimsel etkinliklerin niteliği ve niceliği açısından en etkin ortamlardır. Verilen bu bilgileri göz önüne aldığımızda soyut ve anlaşılması zor kavramların yer aldığı fen derslerinde; etkili, kalıcı bir fen eğitimi ve anlamlı öğrenmenin sağlanabilmesi için BDÖ mutlaka kullanılmalıdır.

ABD'de 50'li yılların sonlarında bazı üniversitelerde, bilgisayar yönetsel amaçlarla kullanılmaktaydı. 70'li yıllarda maliyeti daha düşük bilgisayarların devreye girmesiyle, eğitim uygulamalarıyla ilgili projeler de geliştirilmeye başlanmıştır. (Özdemir, 2006)

Türkiye'de 1984 yılında ortaöğretim kurumlarına 1100 mikrobilgisayar alınmış ve bilgisayar eğitimine başlanmıştır. Daha sonraları ise bilgisayar eğitimi yerine bilgisayarların bir eğitim aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının başlatılması uygun görülmüş ve birçok çalışmalarla günümüze kadar gelmiştir. (Metargem, 1991).

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

Eğitim BDÖ de yazılımlarla gerçekleştirilir. Altınkaya (1998) 'ya göre; öğrenci ile bilgisayar arasındaki etkileşimi sağlayan eğitim yazılımı eğitim-öğretim faaliyetlerinde denetim ve kontrol rolünü üstlenen öğretmen ve öğrenme yaşantılarını gerçekleştirmek amacıyla tasarlanmış yazılımların çalıştırılabileceği donanımlar, bilgisayar destekli eğitimin en önemli üç unsurudur. Bu öğeler içinde en fazla dikkat çeken ise, ders yazılımı

olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının kalitesiyle doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir

(Numanoğlu, 1992). İyi bir yazılım öğrenci başarısını olumlu yönde etkilerken, kötü hazırlanmış bir yazılım zaman kaybına ya da istenmedik davranışların kazanılmasına neden olabilir (Genel, T., 1998). Bilgisayarın eğitime olası katkısı, eğitim sisteminin en kritik ögesi olan öğretmenin işlevini değiştirmiştir. Bilgisayar, öğretmenin yerine geçen değil, öğretmene yardımcı ve öğretimi destekleyici bir araç olarak kullanılmıştır (Akarsu, F. Aşkar, P. ve Ersoy, Y., 1988). Öğretmen temel bilgi kaynağı olmaktan çıkmış, öğrenmeyi izleme, yönlendirme ve geliştirme yönünde bir rehber, bir yol gösterici görevini üstlenmiştir (Kirnik, G., 1998).

Klasik öğretim ortamlarındaki öğrenciler, belirli konuları belli zaman dilimleri içinde öğrenmeli ve belirlenmiş öğretimsel etkinlikleri yine belirli zaman dilimleri içinde gerçekleştirmelidir. Diğer taraftan BDÖ ortamındaki bir öğrenci, istediği öğretimsel etkinlikleri istediği zaman ders saati dışında kalan zamanlarda da uygulayabilir ya da tekrar edebilir. Hatta bu etkinlikleri evinde, bilgisayar başında uygulama şansı bulabilir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

BDÖ uygulamaları, öğrencilerin kendi kendilerine ve kendi öğrenme hızlarına uygun öğrenme ortamları sunsa da, grup çalışmasının destekleyebilmesi açısından da etkin materyallerdir. Birçok BDÖ yazılımı, öğrencinin verdiği cevaplar doğrultusunda dersi sunar ya da öğrenciye belli aralıklarla dönüt sağlar. Bu yüzden, BDÖ ortamındaki her öğrenci, aktif şekilde derse katılır ve dersteki performansını gösterebilme imkânı vermesi ve öğrenciye dönüt sağlayabilmesi nedeniyle, BDÖ ortamları öğrencinin katılımını sürekli hale getirir (Bright, 1983).

BDÖ' nün öğrenme üzerinde olumlu etkileri yapılan araştırmalar sonucunda açıkça belirtilmesine rağmen bu yöntemin uygulayıcıları öğretmen olduğundan öğretmenlerin bu yöntemi benimsemeleri ve öğretmenlerin teknoloji kullanma konusunda yeterli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Demiraslan ve Koçak (2005) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin bilgi ve iletişimi, eğitimde kullanma durumlarını ölçmüşler ve sonuç olarak öğretmenlerin bilgisayar kullanabildikleri ama eğitime aktaramadıklarını, alıştıkları yöntemleri kullanmayı tercih ettiklerini bulmuşlardır. Bu çalışmaya bakarak öğretmenlerin daha fazla hizmet içi eğitim almaları gerektiği ve teknolojiyi daha iyi kullanabilmeleri için örnek çalışmaların yapılması gerektiğini anlamaktayız.

Bu araştırma da BDÖ yönteminin daha fazla kullanılmasını sağlamak amacıyla, BDÖ' nün öğrenci başarısına etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmalardandır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma; fen ve teknoloji dersinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.

## 1.3. Problem Cümlesi

Fen eğitiminde ilköğretim altıncı sınıflarda 'madde ve ısı' konusunun öğretiminde, bilgisayar destekli ve geleneksel öğretim yöntemine uygun öğrenim gören öğrencilerin, akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? Çalışmada şu sorulara yanıt aranmıştır;

1. BDÖ yönteminin uygulanacağı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulanacağı kontrol grubu arasında ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretim yönteminin uygulanacağı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. BDÖ yöntemi uygulanan deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. BDÖ yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grupları arasında, BDÖ yapılan deney grubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi var mıdır?

## 1.4. Sayıtlılar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları, bilgisayarla çalışma zamanları aynı olduğu kabul edilmiştir
2. Kullanılan yazılımın, araştırmanın amacına uygun olduğu kabul edilmiştir.
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin, kendilerine uygulanan testlerdeki soruları samimi objektif olarak cevaplandıracakları kabul edilmektedir.

### **1.5. Kapsam ve Sınırlılıklar**

1. Bu araştırma, ‘Bilgisayar Destekli Öğretim’ ilkelerine dayalı olarak geliştirilecek olan öğretim ve etkinliklerle sınırlıdır.
2. Bu araştırma, 2009–2010 eğitim-öğretim yılında Adana İli Kozan İlçesi’ndeki Şehit Öğretmen Ali Yıldırım ilköğretim okulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
3. Araştırmanın örneklemini, 46 öğrenciyle sınırlıdır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2.KURAMSAL YAPI

Bu bölümde, geleneksel öğretim yöntemi, bilgisayar destekli öğretim ve fen ve teknoloji üzerine yansımalarına yer verilmiştir.

#### 2.1. Fen Eğitimi

##### 2.1.1. Fen Eğitiminin Amacı

Öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını, toplumla ve çevreyle etkileşimini anlaması ve edindikleri bilgi, anlayış ve becerileri sorunlara çözüm yolları ararken kullanması gerekmektedir. Günümüzde fen ve teknolojinin hayatımıza etkisi belirgin bir şekilde hissedilmektedir Bu programa göre öğrenim gören öğrenciler;

- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve çevreyle etkileşimlerini anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde araçları, süreçleri ve stratejileri uygular,
- Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirir,
- Çeşitli bireysel ve sosyal bağlamlarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, geçmişten günümüze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde çeşitli değerlerin, bakış açılarının ve kararların farkında olur ve sorumlu bir şekilde hareket eder,
- Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgulayarak araştırır,
- Fen ve teknolojiyi kullanarak sorumlu ve yaratıcı çözümler geliştirir ( MEB,2006).

##### 2.1.2. İlköğretimde Fen Eğitimi

Fen derslerinin en temel amacı, çocuklarda doğal çevreyi gözleme becerisi geliştirmek olarak ifade edilmiştir. Bu beceri fen eğitiminin temeli olarak kabul edilir (yaşar,1998).

Tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları aşağıda sunulmuştur:

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek secimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır (MEB,2006).

## **2.2.Geleneksel Öğretim Yöntemi**

Öğretmen otoritesinin hâkim olduğu, öğretmenin anlatan, ödül ve ceza uygulayan, not veren, eleştiri yapan durumu ile aktif, öğrencinin durumu ile pasif olduğu bir yöntemdir(Bayraktar, 1998).



Düz anlatım yönteminin faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz (Küçükahmet, 2001; Demirel, 1993; Ergün ve Özdaş, 1997; Yılmaz, 1989):

- \_ Anlatım, öğrencilerin zihinsel düşünüş, ahlaki değerlere bakış, topluma uyum sağlama, kendine güven duygusunun kazandırılması açısından büyük önem taşır.
- \_ Özet bilgi sunulabilir.
- \_ Dinleme ve not alma becerisi kazandırılabilir.
- \_ Basılı metinler, örnek ve açıklamalarla güncellik ve canlılık kazanır.
- \_ Öğrenci düzeyine göre planlanabilir ve öğrenme eksikliklerini gidermek amacıyla kullanılabilir.
- \_ Soyut kavramların öğretilmesinde etkili bir yöntemdir.
- \_ Sürpriz bir durumla karşılaşma endişesi olmadığından öğretmene güven verir.
- \_ Uygulanması kolay ve ekonomiktir.
- \_ Bu metot, diğer bütün metotlarla birlikte rahatlıkla kullanılabilir.
- \_ Aynı anda çok sayıda kişiye hitap edilebilmesi dolayısıyla avantajlıdır.
- \_ Eğitim vasıtasıyla kısa zamanda organize bilgi sunulmak isteniyorsa, kullanılacak en iyi metodudur.

Düz anlatım yönteminin eksik ve kusurlu yönlerini ise şu şekilde belirtebiliriz (Küçükahmet, 2001; Demirel, 1993; Ergün ve Özdaş, 1997; Yılmaz, 1989 ):

- \_ Öğretmen merkezli olduğu ve öğrenciyi edilgen kıldığı için yorgunluk ve isteksizliğe yol açabilir.
- \_ Bireysel gereksinim ve ilgiler dikkate alınmaz.
- \_ Ayrıntılar arasında temel bilgiler göz ardı edilebilir.
- \_ Dönüt alınmadığı için öğrencileri tanımak güçleşir.
- \_ Öğrencileri ezberciliğe, kalıpcılığa ve hazıra alıştıırır.
- \_ Bilgiler kalıcı değildir ve transfer (öğrenilenlerin başka yer ve zamanlarda da kullanımı) güçtür.
- \_ Anlatma yöntemi daha çok işitme organını kullanmaktadır. Oysa eğitimde ne kadar çok duyu organı kullanılırsa o kadar iyi olur.
- \_ Eğer öğretmen; bilgisi, ses tonu, vurgulamaları, kullanacağı çeşitli tekniklerle dersi dinlenilebilir bir hale getirmezse, öğrenciler kısa zamanda sıkılır, motivasyonları düşer ve dersten koparlar.
- \_ Sürekli anlatma yöntemi ile ders yapan bir öğretmen karşısındaki öğrencilerin bilgi, ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerini tanınması güçleşir.

\_ Farklı bilgi seviyesine sahip öğrencilerden oluşan sınıflarda, dersin tamamının anlatım yöntemiyle islenmesi öğrenci başarısını olumsuz yönde etkiler.

## **2.3. Eğitim Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Öğretim**

### **2.3.1. Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir?**

Bilgisayar teknolojilerinin eğitime girmesi, eğitimi doğrudan veya dolaylı biçimde etkilemesi iki kavramın önemini artırmıştır. Bu kavramlar “bilgisayar farkındalığı” ve “bilgisayar okuryazarlığı”dır. Bilgisayar farkındalığı, bilgisayarın günlük yaşamdaki kullanım biçimlerinin ve toplum üzerindeki etkilerinin farkında olmaktır. Bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayarı kullanma yeteneğidir.

Bilgisayarların öğrenme-öğretme sürecinde bir araç olarak kullanılmasına bilgisayar destekli öğretim denir (Akkoyunlu,1998).

Demirel vd. (2002) bilgisayar destekli öğretimi aşağıdaki şekillerde tanımlamaktadırlar:

- Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarlarla öğrenme sürecidir.
- Bilgisayar destekli öğretim, öğretme aracı olarak bir bilgisayar programını kullanan bireysel öğretme sistemidir.
- Bilgisayar destekli öğretim, bir alanın (matematik, fizik, kimya, yabancı dil vb.) öğretiminde bilgisayarın öğretmen ve öğrenciye yardımcı bir araç olarak kullanılmasını ifade etmektedir. Başka bir deyişle, BDÖ’de bilgisayarın, öğrencinin daha da etkin öğrenmesini sağlamak amacıyla kullanılması demektir.
- Bilgisayar destekli öğretim, öğrencinin bir bilgisayar başında, göstereceği türlü tepkileri göz önünde bulundurarak hazırlanmış ders yazılımı ile karşılıklı etkileşimde bulunarak kendi öğrenme hızına göre kullanabileceği öğretim türü, bu soruna ilişkin uygulama ve araştırma alanı olarak da tanımlanabilir.

Bilgisayarlar, öğrenme öğretme sürecinde diğer öğretim araçlarından farklı olarak benzersiz imkânlar sunan çok yönlü bir araçtır. Bilgisayarların eğitimdeki önemi; üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesi özelliğinden kaynaklanmaktadır (Yalın, 1999).

### 2.3.2. Bilgisayar Destekli Öğretim Programları (Yazılımları)

Bilgisayar destekli öğretim, günümüzde eğitimin bir dalı olarak da nitelendirilmekte ve kendi alt başlıklarında da birçok kola ayrılmaktadır. Bilgisayarla öğretim programları çok değişik isimler altında belirtilmekle birlikte, taşıdıkları görev, fonksiyon, kullanım biçimleri ve amaçları yönünden ele alındığında çok fazla benzerlik gösterirler (İpek, 2001).

Günümüzde bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimleriyle ilgili olarak çeşitli gruplandırmalar yapılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan bilgisayar destekli öğretim programları şunlardır;

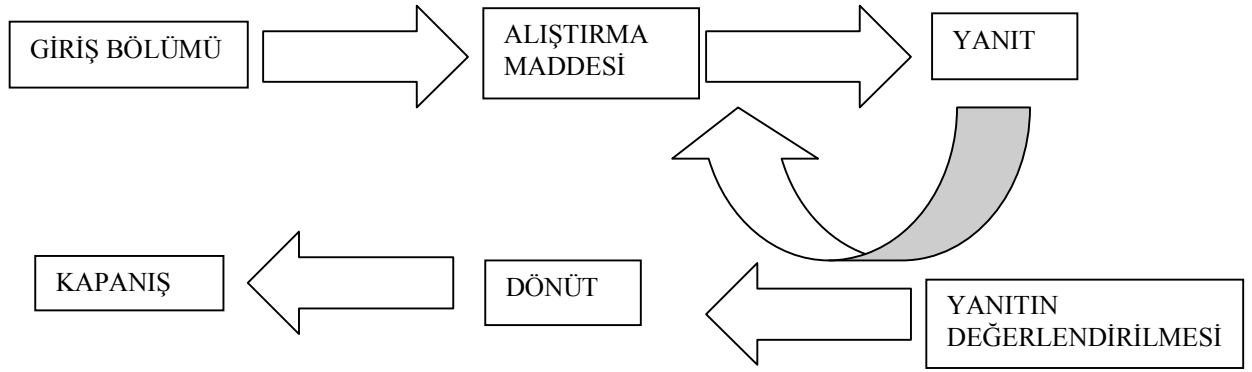
- Alıştırma ve tekrar programları
- Özel öğretici programlar
- Benzetişim programları
- Eğitsel oyun programları
- Problem çözme programları

#### 2.3.2.1. Alıştırma ve Tekrar Programları

Alıştırmalar, öğrencinin yeni öğrendiği bilgi ve becerileri kullanma olasılığını artırmak ve hali hazırdaki bilgileri ile yeni öğrendiği bilgileri ilişkilendirmesine yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır.

Alıştırma ve tekrar programları, bilginin kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlamayı, aktarılan bilginin gerektiği zamanda hatırlanıp kullanılmasına yardımcı olmayı, öğrencinin tekrar ve örnekler yardımı ile hatırlamasına ve öğrenmesine yardım etmeyi, sınıf öğretimini desteklemeyi, fen bilimleri eğitiminde; bilimsel şekiller, kavramlar, mikroskobun parçaları, sınıflandırma, eşitlik ayarları ve semboller gibi konularda öğrencilere yardımcı olmayı gerçekleştirir (Zorlu, 2006).

Diğer bir ifade ile öğretmene yardımcı hizmet verir. Alıştırma amaçlı uygulamaların en önemli sınırlılığı yeni kavramların öğretilmesinde yetersiz kalmasıdır.



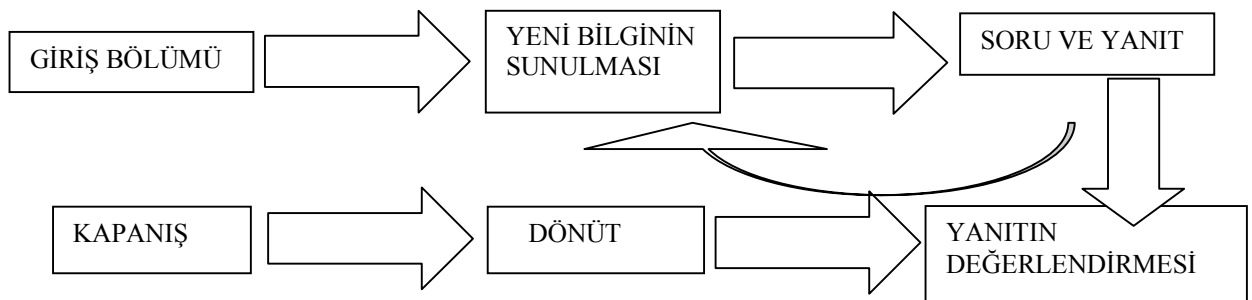
Şekil 2.1. Tekrar ve alıştırma amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.

### 2.3.2.2. Özel Öğretici Programlar

Bilgisayarla öğretim bireysel öğretim tekniğidir. Genel olarak öğrenciye bilginin verilmesi ve konunun öğretilmesi amacıyla kullanılır. Öğrenciye bir konuda kendi başına ders alma imkânı sağlayan programlardır. Öğrenen kişiye ön bilginin verilmesi, hedeflerden haberdar etme, yardımda bulunma ve güdülenmeyi gerçekleştirme gibi etkinlikler özel öğretici programların temel özellikleridir. Ayrıca özel öğretici programlar öğrenciye ayrıntılı bilgi sunar, sorular sorar, soruların yanıtlarına göre öğrenciye geri bildirim verir, yardımda bulunur, değerlendirme yapar, dersi tekrar eder.

Bilgisayarla öğretim yöntemlerinin en yaygın olarak kullanılan türlerinden olan Özel Öğretici Programlar (ÖÖP), öğretmenin olmadığı zamanlarda, öğrenciye istediği her zaman çalışma fırsatı sağlaması bakımından oldukça faydalıdır. Öğretmenin yerini almasa da öğrenciye destek materyal olarak oldukça kullanışlıdır. (Alessi ve Trollip, 1985).

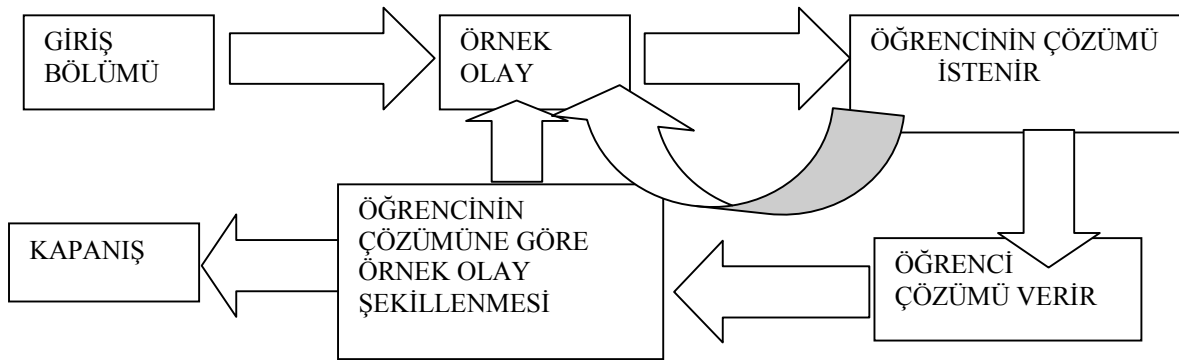
ÖÖP, sosyal bilimlerden fen bilimlere kadar her alanda kullanılır. Şekilde bir ÖÖP dersinin yapısı ve sırası gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Öğretim amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.

### 2.3.2.3. Benzetişim Programları

Gerçek yaşantıların öğretimde kullanılmasının çok zor, pahalı ve zaman aldığı durumlarda onun yerine geçecek, gerçeğe yakın öğretim yaşantısı sağlayabilen bilgisayar ortamında hazırlanmış programlar kullanılmaktadır. Bu programlara simülasyon ya da benzetim programı denir. Örneğin pilot yetiştirmek için kullanılan simülasyon programları, pilot adayına aynı koşulları sunmaktadır. Ayrıca pahalı ve tehlikeli bilimsel deneylerin defalarca, ucuza ve güvenli bir şekilde yapılmasını benzetim programlarıyla sağlayabiliriz. Benzetim programlarında öğretimden daha çok görsel sunum ve uygulama vardır. Bu programlarda öğrenilecek içerik sanal bir ortamda canlandırılmaktadır. Bilgisayarla benzetişimde öğrenci aktif ve ön planda olup, verdiği kararlar öğretimin akışını daha çok etkileyebilmektedir (Zorlu, 2006).

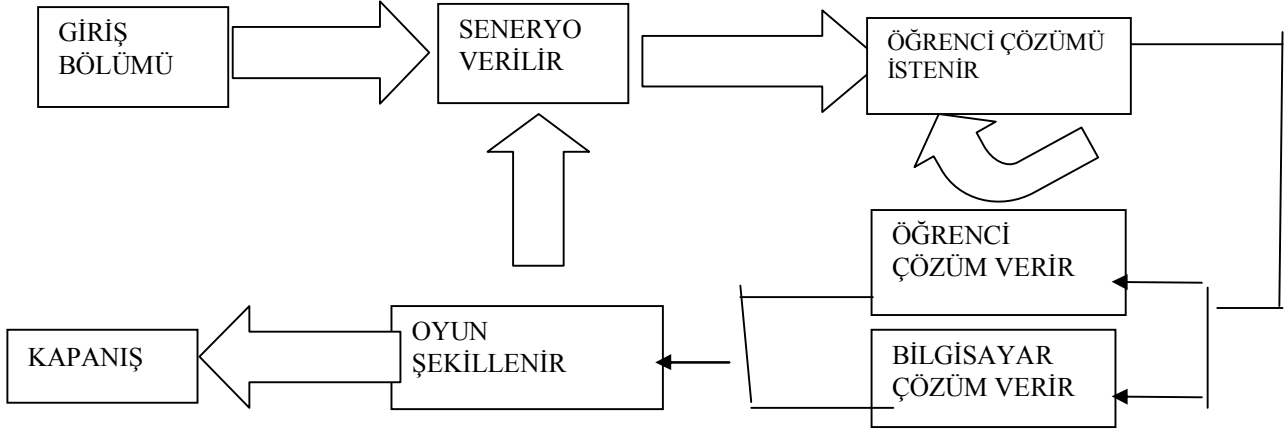


Şekil 2.3. Benzeşim amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.

### 2.3.2.4. Eğitsel Oyun Programları

Oyunlar bireyin fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirici, yaşantıyı zevkli kılıcı, sanatsal ve estetik nitelikleri ve beceriyi geliştirici etkinliklerdir. Eğitsel oyunlar ise, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini ve daha rahat bir ortamda tekrar edilmesini sağlayan bir öğretim tekniğidir. Bilgisayarda eğitsel oyun programları ise öğrencilerin oyun formatından yararlanarak ders konularını öğrenmelerini ya da problem çözme becerilerini geliştiren ve onları öğrenme ortamlarında sürekli aktif tutan programlardır. Öğrencilere kazandırılmak istenen bilgilerin oyunların içinde gizlendiği ve asıl amacın oyun olmaktan çok bilginin oyunlar yolu ile verilmesi olan eğitsel oyun programı öğrencide motivasyon ve ilgiyi oluşturur. Eğitsel değeri olmayan bilgisayar öğretim programı kullanmak bir

anlamda zamanı verimsizce harcamaktır. Eğitsel oyunların eğitim ve öğretimi nasıl etkileyeceği önemli bir konudur. Bunun gerçekleşmesi, öğrencinin güdülenmesi ve programın niteliklerinin yüksek kalitede olması ile olanaklıdır (Uşun, 2004).



Şekil 2.4. Oyun amaçlı uygulamaların genel yapı ve akış şeması.

### 2.3.2.5. Problem Çözme Programları

Problem çözme, öğrencilerin açık bir çözümü olmayan bir problem ya da durumu bilimsel yaklaşımla, yaparak ve yaşayarak çözmeleri biçiminde gerçekleştirilen ve üst düzey zihinsel etkinliklerin (analiz, sentez, değerlendirme, tümevarım ve tümdengelim) kazanılmasında işe koşulan ve yaratıcı düşünmeyi geliştiren bir öğretim yöntemidir. Bilgisayar destekli öğretimde problem çözmeye yönelik programların tasarımı, hazırlanması ve geliştirilmesi, diğer programlara oranla zordur. Çünkü bu programlarda bilgisayar, problemin çözümünün öğretilmesinin yanı sıra problemi çözmek için gerekli bilginin de öğretilmesi amacı ile de kullanılmaktadır (Uşun, 2004).

### 2.3.3. Bilgisayar Destekli Eğitimin Yararları

Tüm eğitim-öğretim aktivitelerinde olduğu gibi Bilgisayar Destekli Eğitim’de de amaç eğitim-öğretim sürecinden en iyi şekilde faydalanarak istenilen davranışları oluşturmaktır.

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, diğer öğretim teknikleri ile etkileşim içinde kullanılmakta ve eğitim-öğretim çalışma saatlerine uydurulabilmektedir. Bu olanak sadece eğitim-öğretimin niteliğini arttırmakla kalmayıp eğitim-öğretimde her öğrenci kendi

öğrenme hızını seçebilmekte ve kendi yetenek ve çalışma şartlarını belirleyebilmektedir. Bu esneklik, sistemin değişen içeriklere kolayca adapte edilmesine olanak tanımaktadır (Keser, 1991).

Bilgisayar destekli öğretim, öğretmen ve öğrencilere birçok yarar sağlamaktadır. Bu yararlar şöyle sıralanabilir:

1. Bilgisayarlı öğretim, öğretmenin sınav kâğıdı okuma, not verme ve kayıt tutma gibi sıkıcı işlerden kurtulup öğrencileriyle daha fazla ilgilenmesini sağlar.
2. Öğrenci kendi başına çalışmasına rağmen, öğretmen tarafından sürekli denetlenebilir.
3. Bilgisayar destekli öğretim ile konular daha kısa sürede, sistematik olarak öğretilir.
4. Öğretmeni dersi tekrar etme, ödev düzeltme vb. görevlerinden kurtararak verimli çalışma zamanı kazandırır.
5. Öğrencilerin kavrayamadığı bölümleri ve niçin kavrayamadıklarını anında görmek ve dikkatlerini bu bölümlere yöneltmek kolaylaşır.
6. Bilgisayar, öğrencinin yaptığı alıştırmalarla ilgili faaliyetlerini bir dosya halinde öğretmene sunabilir. Bu bilgi, genel ya da çok ayrıntılı da olabilmekte, böylece öğretmen, gelecekteki öğretimi de planlama imkânına sahip olabilmektedir.
7. Bilgisayarlı öğretim sırasında her öğrenciye kendi hızına göre öğrenme fırsatı verilebilir.
8. Bilgisayarlı öğretim sırasında öğrenci öğrenme faaliyetine aktif olarak katılır ve güdülenir.
9. Öğrenci çekinmeden, yanlış yapmaktan korkmadan bilgisayarla etkileşimde bulunabilir.
10. Bilgisayarlı öğretim, öğrencilerin başka türlü yapmayı başaramayacakları (patlayıcı maddeleri karıştırmak ve sonucu görmek gibi), çok karmaşık problemleri çözme, araştırma ve alıştırmaları yapmalarına olanak sağlar.
11. Her öğrenci, öğrendiği konu ile ilgili sorularına cevap alabilir.
12. Bilgisayar destekli öğretim öğrencileri sürekli etkin kılar. Öğrenci bilgisayarın üreteceği sorulara yanıt vermesi gerektiğinden, sürekli etkin olmak zorundadır.
13. Bedensel ya da zihinsel özürlü öğrenciler, özel düzenlenen bilgisayar destekli öğretim ortamında bireysel öğrenme hızlarına göre ilerleyebilirler.
14. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencinin kendine güvenini ve cesaretini artırır.
15. Öğrencinin dikkat, kavrama, ilişkilendirme, karşılaştırma, zihinde canlandırma, akıl yürütme yeteneklerini geliştirir.

16. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencinin grup içindeki yerinin, bilgi ve yetenek düzeyinin belirlenmesine yardım eder.
17. Bilginin hafızada kalması için uygulanabilecek yöntemlerin istisnasız hepsini bilgisayar ortamında gerçekleştirmek mümkündür. Okuma, dinleme, resme bakma, film izleme, sergiyi gezme, gösteri izleme, konuşma yapma, dramatik sunum yapma, gerçek bir deneyi canlandırma, tartışma işlemleri bilgisayar kullanılarak yapılabilmektedir.
18. Bilgisayar kullanılarak bilginin kalıcı olma süresi yükseltilebilmektedir. (Açıkgöz, 1986; Şahin ve Soner, 1999; Uşun, 2004).

#### 2.3.4. Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları

Bilgisayar destekli öğretimin yararlarının yanı sıra bir takım sınırlılıkları da vardır. Bu sınırlılıklar şunlardır:

- **Öğrencilerin sos yo-Psikolojik Gelişimlerini Engellemesi**

Yazılımların görsel-işitsel özelliklerinden dolayı öğrencinin ilgisini çekmesi ve özellikle de öğretimsel oyunlarda saatlerce bilgisayar başında kalması gibi özellikler nedeniyle, öğrencinin yaşlılarıyla ve diğer bireylerle olan etkileşimi azalmaktadır. Bu durum çocuğun sosyo-psikolojik gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun engellenmesi için öğrencinin diğer öğrencilerle ve öğretmenle olan etkileşimini artırıcı öğretimsel faaliyetlerin öğretmen tarafından planlanması ve uygulanması gerekir. (Odabaşı, 2006).

- **Özel Donanım ve Beceri Gerektirmesi**

Sınıfların ya da okulların BDE için gerekli donanımlara erişimi bazen zor ve pahalı bir süreç olabilir. Bunun yanında, öğretimsel yazılımların kullanılabilmesi için bilgisayarlara ek olarak özel donanımlara da ihtiyaç duyulabilir. Bu yüzden, BDE için gerekli olan donanım ve yazılımın alımında ve bilgisayar okur-yazarlığı eğitimlerinde maliyet-fayda analizleri yapılmalı, eldeki kaynaklar en akılcı ve etkin şekilde kullanılmalıdır (Odabaşı, 2006).



- **Eğitim Programını Desteklememesi**

Öğretimde kullanılan her materyalin, eğitim programını destekleyici ve programda belirlenen amaç ve hedefleri öğrenciye kazandırıcı nitelikte olması gerekir. Bu yüzden, piyasadaki yazılımların birçoğunun eğitim programıyla bir tutarlılık göstermemesi, BDE'nin sahip olduğu sınırlılıkların başında gelir.

- **Öğretimsel Niteliğin Zayıf Olması**

Program uygunluğunun yanında, eğitim yazılımlarının öğretimsel olarak da etkin öğrenme ortamlarını öğrenciye sunabilmesi gerekir. Bu gerçeğe rağmen, piyasadaki yazılımların büyük bir çoğunluğu bu nitelikten yoksundur. Özellikle bazı yazılımlar, yazılı materyallerin elektronik ortama aktarılmış şeklinden öteye gidememektedir. Piyasada öğretimsel niteliği yüksek olan yazılımların az olması, BDE'nin sahip olduğu diğer bir sınırlılıktır.

Öte yandan her ne kadar bilgisayar öğrenciye geri bildirim ve olumlu pekiştirenler veriyorsa da bu bir insanın vereceği ile hiç bir zaman aynı olamaz. Bir eğitim yazılımı ne kadar iyi hazırlanmış olursa olsun eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açasından fazla değerli olmayabilir (Odabaşı, 2006).

## **2.4. Bilgisayar Destekli Eğitimin Fen ve Teknoloji Üzerine Yansıması**

Fen bilimleri gözlenen doğayı doğa yasalarıyla, gözlenemeyen durumları ise kuramlarla açıklamaya çalışmaktadır. Diğer bir ifade ile fen doğayı ve doğanın işleyişini açıklamaya çalışan bilimdir. Teknoloji ise, insanın doğanın koşullarını kontrol altında tutarak yaşam koşullarını iyileştirmek için bilimsel veriler ışığında çevresini değiştirme çabası olarak tanımlanabilir. Kısaca bu iki alan birbirini etkiler ve aynı zamanda birbirinden beslenir. Fen' in yasaları teknoloji üretimine ışık tutar, teknolojik gelişmeler buna paralel olarak doğayı anlamada kullanılır.

Fen bilgisi doğa olaylarını ve günlük yaşantıları kapsadığı için, çocuklara bu olayların gösterilmesi çok büyük önem arz etmektedir. Deney ve demonstrasyon yöntemlerinin sıklıkla kullanılması gereken fen bilgisi derslerinde, her zaman sınıf ortamları her türlü olayı göstermek için uygun ortamlar olmayabilir ya da sınıfta yapılan

deneylerde öğrencilerin her türlü aktif katılımı her zaman sağlanamayabilir. Öğrenciler bu olaylara aktif katılmadıkları durumlarda motivasyonlarını kaybederler ve öğrenme gerçekleşmez. Bu gibi durumlarda bilgisayar animasyonları öğrenciye çok daha büyük katkılar sağlar. Öğrenci deneyi kendisi yapar ya da animasyonlar yolu ile bu doğa olaylarını kendisi izleyebilir. Bu doğa olaylarına, deneylere aktif olarak katılırlar. Anlamli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için aktiflik mutlaka şarttır. Ancak yeterli değildir. Fen Bilgisi dersi için hazırlanan yazılımların mutlaka öğrencinin bilgileri yapılandırmasına ve anlamlandırmasına müsait olması gerekir. Yazılımlar bu nedenle uzman kişiler tarafından hazırlanmalıdır (Kurt ve İnci, 2006).

Bilgisayar yazılımları fen ve teknoloji derslerinde:

- Gerçek deneyleri yapmadan önce kavramları daha anlaşılır hale getirmek,
- Soyut kavramları somutlaştırmak,
- Gerçek yaşamda uzun zaman alan olayları hızlandırmak ve gerçekte çok hızlı meydana gelen olayları yavaşlatarak incelemek,
- Öğretmen, deney aracı, süre, maliyet sınırlılıkları ve emniyet açısından yapılamayan deneyleri yapmak,
- Laboratuarlarda deney araçlarından alınan ölçümleri daha hassas bir şekilde saptamak, verileri depolamak gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Akdeniz ve Yiğit, 2001).

Fen Bilgisi öğretiminde kullanılan önemli yöntemlerden birisi laboratuvar yöntemidir. Laboratuvar yönteminde öğrenciler deneyleri bizzat kendileri uyguladıkları için yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamında aktif hale gelirler. Ancak bu yöntemin uygulanmasında fiziksel yetersizlikler ve maddi sorunlarla karşılaşmaktadır. Tam bu noktada eğitim teknolojileri ve en önemlisi bilgisayarların laboratuvar yöntemini desteklemek amacı ile kullanılması kaçınılmaz hale gelmektedir.

Bazı deneyler gerçek laboratuvar ortamında uygulandığında zaman, mekân ve malzeme kullanımı açısından çeşitli sıkıntılarla karşılaşmaktadır. Sanal laboratuvar ya da simülasyon programlarının kullanılması gerçek laboratuvar ortamında karşılaşılan sorunların bir kısmını ortadan kaldırıp öğrenme-öğretme süreçlerinin amaçlarının sağlanmasında olumlu katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin laboratuvarda yapacakları uygulamaların sonuçlarını görebilmek için her zaman laboratuvar imkânları ve donanımları yeterli gelmeyebilir. Simülasyon programı kullanarak, yetersiz donanım ve hatalı kullanımdan kaynaklanan arızalar ve olası tehlikeler ortadan kaldırılmış olur (Yeditepe, 2001).

Bilgisayar destekli öğretim yaparken dikkat edilmesi gereken hususları İşman (2001), aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

- Okulun parasal imkânları çok önemlidir.
- Bilgisayarı kullanacak olan öğrencilerin genel özellikleri açık ve net olarak bilinmelidir.
- Hedef davranışlar belirlenmelidir.
- Programların lisansları mutlaka alınmalıdır.
- Bilgisayarlar laboratuara en uygun olacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Laboratuvarın pencere, ışık, ısı ve temizlik imkânları dikkate alınmalıdır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3.YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, araştırma yöntemi olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Bu modelde, okuldaki 6.sınıf iki şubeden biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında 23'er öğrenci bulunmaktadır. Her iki grupta da, deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılmıştır. Ancak grupların ön test puanları arasında önemli bir fark yoksa yalnızca son test puanları kullanılır (Karalar, N. 2000). Öğrencilere araştırmacı tarafından Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi hazırlanıp uygulanmıştır. Çalışmanın başlangıcında deney ve kontrol gruplarına ön test uygulanmıştır. İki ayrı 6. sınıf öğrenci grubuna iki ayrı öğretim yöntemi (kontrol grubu; geleneksel öğretim yöntemi, deney grubu; bilgisayar destekli öğretim yöntemi) uygulanarak öğrenme üzerindeki etkisi ölçülmüştür. Son test uygulanarak deney ve kontrol gruplarının başarıları karşılaştırılmıştır. Bu başarının cinsiyetle ilişkisi araştırılmıştır.

#### 3.2. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Adana ili Kozan ilçesi Şehit Öğretmen Ali Yıldırım İlköğretim Okulu 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evren aynı zamanda örneklemdir. Gruplar 23 kişiden oluşmaktadır. Çalışmaya, 2009–2010 eğitim-öğretim yılında Adana ili Kozan ilçesinde bulunan Şehit Öğretmen Ali Yıldırım İlköğretim Okulu' nda öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerinden oluşan iki şube katılmıştır. Araştırma deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 46 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Örneklemin 22' si kız 24' ü erkek öğrenciden oluşmaktadır (bkz şekil 3.1.).

**Tablo 3.1.** Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Gruplar	Cinsiyet	N	N(toplam)
Deney grubu	Kız	12	23
	Erkek	11	
Kontrol grubu	Kız	10	23
	Erkek	13	

### 3.3. Verilerin Toplanması

Yapılan çalışmada verilerin toplanmasında, araştırmacı tarafından ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı’ ünitesine yönelik animasyonlar ve oyunlar, konu anlatımı, etkinlikler ve test bölümlerini içeren paket yazılım kullanılmış ve araştırmanın deneysel verilerini elde etmek için konu başarı testi hazırlanmıştır.

### 3.4. Ünite Başarı Testinin (ön test-son test) Hazırlanması

Araştırma verilerinin toplanmasında, araştırmacı tarafından hazırlanan ünite başarı testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Konu başarı testi öğrencilerin uygulanacak yöntem öncesi ön bilgilerini belirlemek ve öğrencilerin verilen konuyu bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile verilen üniteyi ne derece öğrendiklerini tespit etmek amacı ile hazırlanmıştır. Konu başarı testi çoktan seçmeli dört seçenekten oluşan ve yalnızca bir doğru seçeneği bulunan bir test olarak hazırlanmıştır. Başarı testi soruları 30 dakika içinde cevaplanacak şekildedir.

Öğretimi yapılan konuları kapsayan konu başarı testi ölçme aracı, fen ve teknoloji öğretimi programının içeriği, amaçları, hedefleri ve öğrenci kazanımları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testi fen eğitimcileri tarafından incelenerek araştırmanın amacına uygun olduğuna ve kapsam geçerliliğinin olduğuna karar verilmiştir.

Araştırmada kullanılacak testin güvenilirliği, Adana ili Kozan İlçesi’nde bulunan Şehit Öğretmen Ali Yıldırım İlköğretim Okulu’ ndaki 7.sınıflar içerisinde rastgele seçilen bir şubeye testin uygulanması ile belirlenmiştir. Uygulanan testin KR-20 formülüne göre katsayısı 0,885 olarak hesaplanmıştır.

### 3.5. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmaya, uygulama yapılacak ünite ve bilgisayar yazılımı belirlendikten sonra başlanmıştır. Daha önceki öğretmenlik deneyimlerime göre; öğrenciler madde ve ısı konusundaki tanecik yapılarını soyut olduğundan dolayı kavramakta zorlanmaktadırlar. Bu nedenle, araştırma yapılacak ünite ‘maddenin tanecikli yapısı ve ısı’ olarak belirlenmiştir. Araştırmanın uygulanması uzun süreceğinden, uygulama yapılacak okul olarak görev yaptığım okul olan, Şehit Öğretmen Ali yıldırım İlköğretim okulu belirlenmiştir. Her iki gruptaki öğrencilere, uygulama başlamadan önce konu başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Böylece grupların konu hakkındaki bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yönteminde CD ortamında bulunan konu ile ilgili Fen ve Teknoloji programı kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin bilgisayar kullanmakta gerekli bilgi ve beceriye sahip oldukları tespit edilmiştir. Daha sonra deney grubunda bulunan öğrencilere kullanılacak bilgisayar yazılımı ile ilgili bilgi verilmiştir. Deney grubu öğrencileri okulda bulunan bilgisayar laboratuvarında çalışmışlardır. Uygulama süresinde deney grubu öğrencilerinin çalışmalarına istekli bir şekilde katıldıkları gözlenmiştir. Ayrıca kontrol grubu öğrencilerine göre çalışmalarını daha kısa sürede tamamlamışlar ve böylece daha çok tekrar ve alıştırmaya yapma imkânı bulmuşlardır. Kontrol grubu ise ‘madde ve ısı’ ünitesini normal sınıf koşullarında işlemişlerdir. Ünite işlenirken öğretmenin kılavuzluğu doğrultusunda, geleneksel öğretim yöntemlerinden düz anlatım yöntemini ve soru cevap tekniği kullanılmış, gerekli şekiller tahtaya çizilmiştir. Öğrenciler kaynak olarak ders kitabını kullanmışlardır. Kontrol grubu öğrencilerinin konu işlenirken deney grubu öğrencilerine göre daha az istekle derse katıldıkları ve özellikle konunun şekil içeren bölümlerinde zorlandıkları gözlemlenmiştir. Uygulamanın ardından ön test olarak uygulanan başarı testi son test olarak uygulanmış ve sonuçlar analiz edilmiştir.

### 3.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin birbirlerine göre öğrenme ve başarı düzeylerini belirlemek amacıyla ön testten elde edilen veriler, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla son testten elde edilen veriler kullanılmıştır. Ön test son testte uygulanan başarı testinin her doğru cevabı 5 puan her yanlış cevabı 0 puan olarak

belirlenmiştir. Ön test son test puanlarına t-testi uygulanmıştır ve ulaşılan sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Öğrenci başarısının cinsiyetle ilişkisi yine SPSS programı ile değerlendirilmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 12.0 programı ile değerlendirilmiş, sonuçlar tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Geleneksel öğretim yönteminin uygulanacağı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın başlangıcında, öğrencilerin ‘madde ve ısı’ ünitesine ilişkin ön bilgi seviyeleri arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan ön testten alınan puanların t testi sonuçları Tablo 4.1 de verilmiştir.

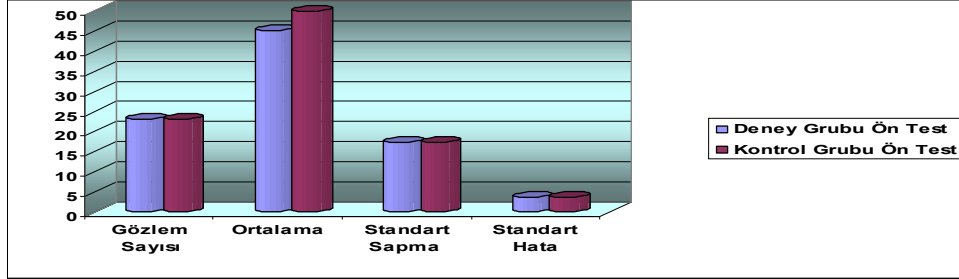
**Tablo 4.1.** Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Standart hata	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)	df (serbestlik derecesi)
Deney	Ön test	23	45,0	17,39	3,6	,863	,397	22
Kontrol	Ön test	23	49,8	17,42	3,6			

Tablo 4.1 incelendiğinde ‘madde ve ısı’ ünitesine ilişkin kontrol grubu öğrencilerinin ortalamaları ( $\bar{x}=49,8$ ) ile deney grubu öğrencilerinin ortalamaları ( $\bar{x}=45$ ) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuçtan deney ve kontrol gruplarının ünite ile ilgili ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının uygulanacak yöntemler öncesinde denk olduğu görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanlarına ilişkin t-testi sonuçları karşılaştırılmış, hesaplanan t



değerinin 0,863 ve p değerinin 0,397 olduğu görülmüştür ve  $p > 0,05$  olduğundan deney ve kontrol grupları arasında uygulama öncesinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.



Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubu ön test başarı durumu.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Geleneksel öğretim yönteminin uygulanacağı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

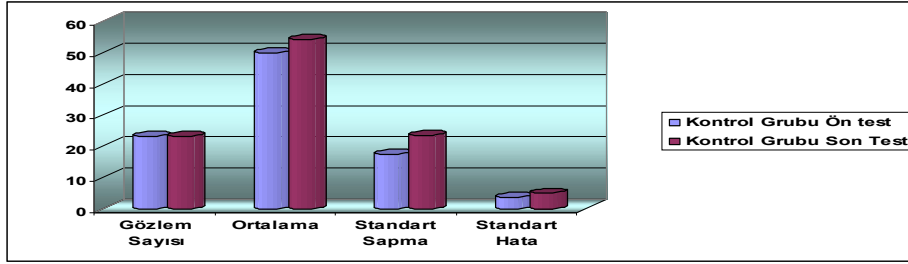
Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda ‘madde ve ısı’ ünitesi işlenmeden önce ve işlendikten sonra anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla belirlenen ön test son test puanları Tablo 4.2 de sunulmuştur.

**Tablo 4.2.** Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları:

Gruplar	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Standart hata	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)	df (serbestlik derecesi)
Kontrol Grubu	Ön test	23	49,78	17,42	3,6	-1,189	0,247	22
	Son test	23	54,13	23,44	4,9			

Tablo 4.2 de görüldüğü gibi, kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması 49,78 son test puan ortalaması 54,13 olduğundan dolayı kontrol grubunun ‘madde ve ısı’ ünitesi işlenmeden önceki ve işlendikten sonraki bilgilerinin yakın olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunun ön test son test t-testi sonuçlarına bakıldığında t değerinin -1,189 p değerinin 0,247 olduğu görülmüştür.  $p > 0,05$  olduğundan dolayı kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile etkili bir öğrenme gerçekleştiremedikleri düşünülebilir.



Şekil 4.2. Kontrol grubu ön test son test başarı durumu.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

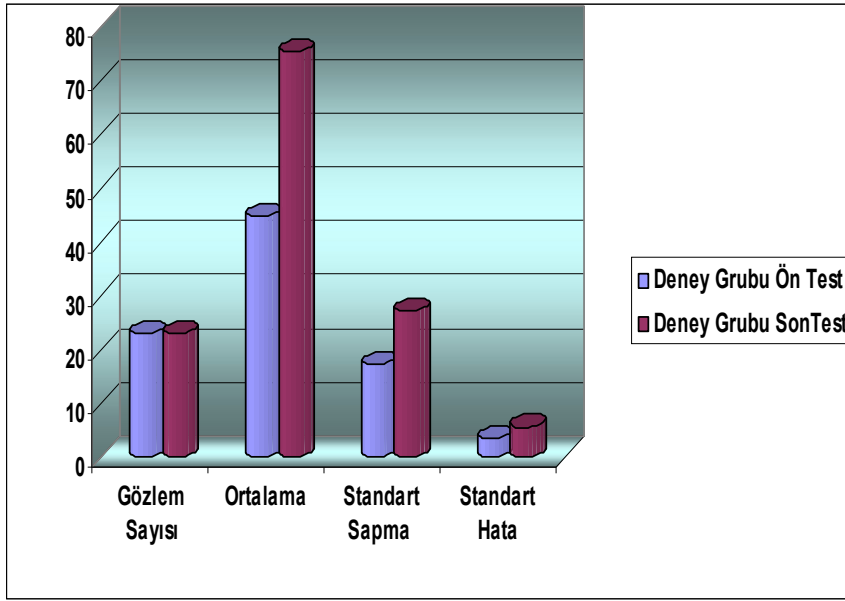
BDÖ yöntemi uygulanan deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

BDÖ yönteminin uygulandığı deney grubunda ‘madde ve ısı’ ünitesi işlenmeden önce ve işlendikten sonra anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla belirlenen ön test son test puanları Tablo 4.3 de sunulmuştur.

Tablo 4.3. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test –son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Standart hata	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)	df (serbestlik derecesi)
Deney Grubu	Ön test	23	45,00	17,39	3,6	6,066	,000	22
	Son test	23	75,52	27,36	5,7			

Tablo 4.3' e bakıldığında, kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması 45,00 son test puan ortalaması 72,52 olduğundan dolayı kontrol grubunun 'madde ve ısı' ünitesi işlenmeden önceki ve işlendikten sonraki bilgilerinin ünite bitiminde olumlu yönde arttığı görülür. Deney grubunun ön test son test t-testi sonuçlarına bakıldığında t değerinin 6,066 p değerinin 0,000 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre deney grubunun ön test son test başarı testi ortalamaları arasında  $p < 0,05$  seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur.



Şekil 4.3. Deney grubu ön test son test başarı durumu.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

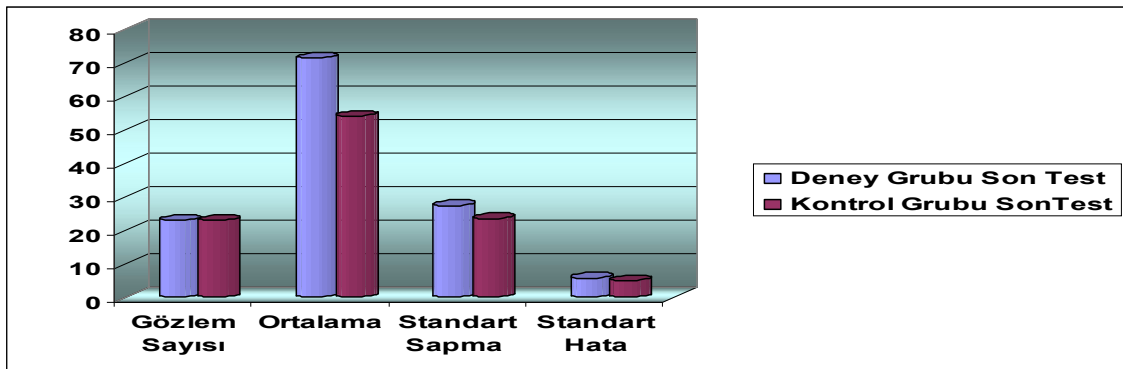
BDÖ yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grupları arasında BDÖ yapılan deney grubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?

'Madde ve ısı' ünitesinin öğreniminde BDÖ yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla deney ve kontrol gruplarına ait son test puanları Tablo 4.4 de sunulmuştur.

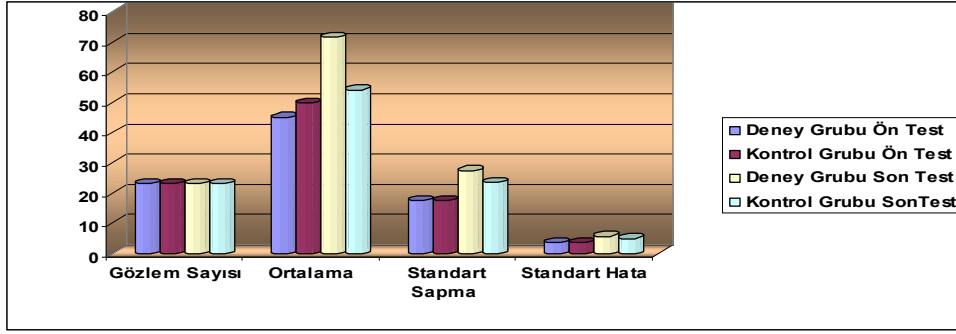
**Tablo 4.4.** Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Mean (Standart hata)	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)	df (serbestlik derecesi)
Deney	Son test	23	71,52	27,36	5,7	-2,164	,042	22
Kontrol	Son test	23	54,13	23,44	4,9			

Tablo 4.4 deki verilere bakıldığında, kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalaması 54,13 deney grubunun son test puan ortalaması 71,52 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalaması arasında 17,39'luk fark bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için t- testi sonuçlarına bakıldığında t değeri -2,164 ve p değeri 0,042 olarak görülmüştür.  $p < 0,05$  seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuca göre; BDÖ yöntemiyle fen ve teknoloji eğitimi alan deney grubuyla, geleneksel öğretim yöntemi ile fen ve teknoloji eğitimi alan kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlardan BDÖ yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre fen ve teknoloji öğretiminde daha etkili olduğu söylenebilir.



**Şekil 4.4.** Deney ve kontrol grubu son test başarı durumu.



Şekil 4.5. Deney ve kontrol grubu ön test son test başarı durumu.

Şekil 4.5 incelendiğinde kontrol grubunun başarı ortalaması çok fazla yükselmemişken deney grubunun başarı ortalaması yükselmiştir. Deney grubunun ön test son test başarı puanlarının daha fazla yükselmesi BDÖ' nün öğrenci başarısında daha etkili olduğunu gösterir.

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

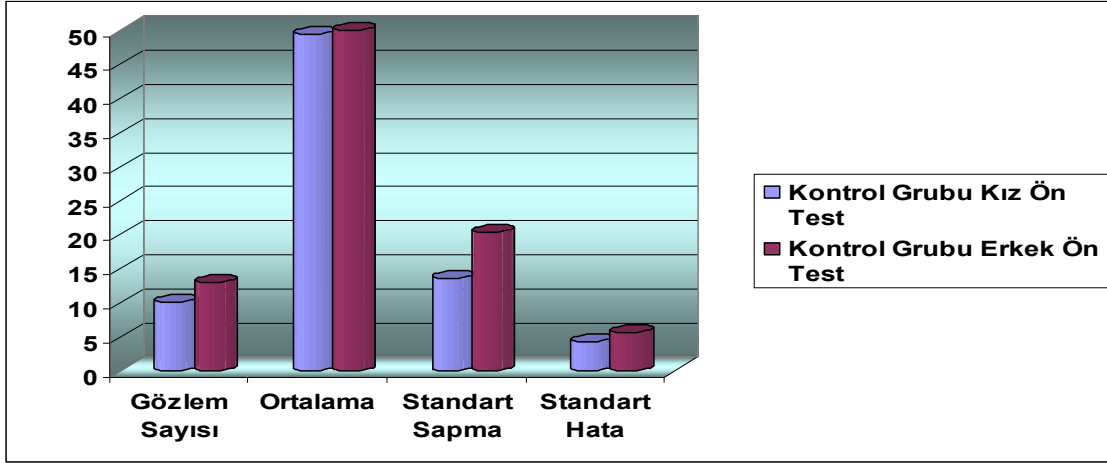
Deney ve kontrol gruplarının akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test puanlarına ilişkin t testi sonuçları Tablo 4.5.1'de sunulmuştur.

**Tablo 4.5.1.** Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Cinsiyet	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Mean (Standart hata)	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)
Kontrol Grubu	Kız	Ön test	10	49,50	13,63	4,31	-0,070	,945
	Erkek	Ön test	13	50,00	20,41	5,66		

Tablo 4.5.1'e göre kontrol grubu kız öğrencilerin ön test puanları ortalaması ( $\bar{x}=49,50$ ) ile erkek öğrencilerin ön test puan ortalamasının ( $\bar{x}=50,00$ ) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin ön test puanlarının t-testi sonuçlarında t değeri -0,070 ve p değeri ise 0,945 olarak bulunmuştur. Hesaplanan p değeri  $p>0,05$  olduğundan her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.



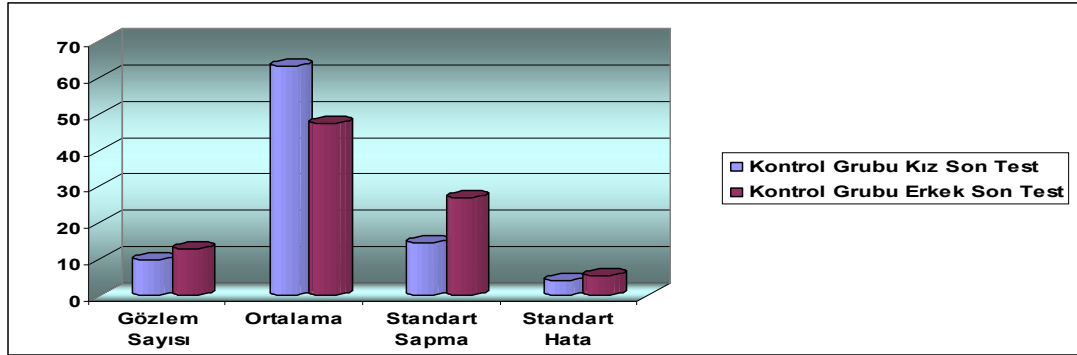
Şekil 4.6. cinsiyete göre kontrol grubu ön test başarı durumu.

Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları Tablo 4.5.2' de sunulmuştur.

**Tablo 4.5.2.** Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Cinsiyet	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Mean (Standart hata)	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)
Kontrol Grubu	Kız	Son test	10	63,00	14,57	4,61	1,782	,091
	Erkek	Son test	13	47,31	27,05	7,50		

Tablo 4.5.2 incelendiğinde, kontrol grubu kız öğrencilerin son test puanları ortalamasının ( $\bar{x}=63,00$ ) ve erkek öğrencilerin son test puan ortalamasının ise ( $\bar{x}=47,31$ ) olduğu görülmektedir. Kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin son test puanlarının t-testi sonuçlarında t değeri 1,782 ve p değeri ise 0,091 olarak bulunmuştur. Hesaplanan p değeri  $p>0,05$  olduğundan her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.



Şekil 4.7. Cinsiyete göre kontrol grubu son test başarı durumu.

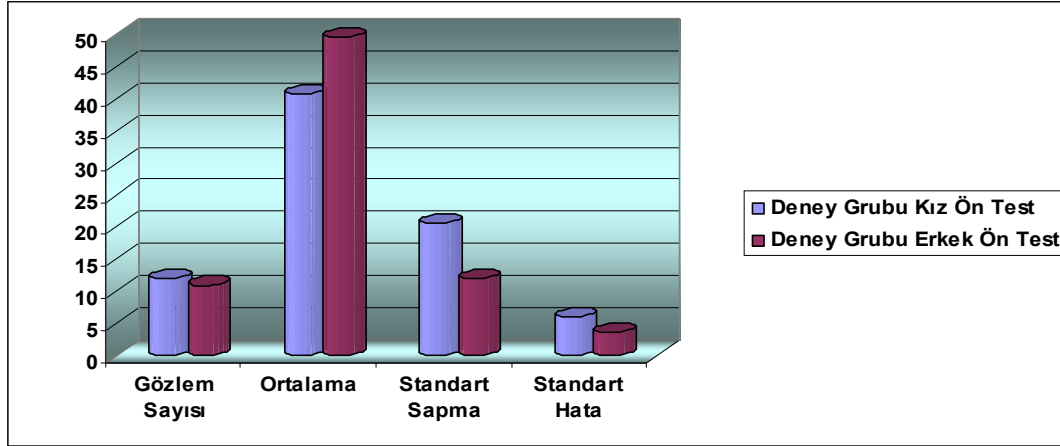
Deney grubu öğrencilerinin akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test puanlarına ilişkin t testi sonuçları Tablo 4.5.3'de sunulmuştur.

Tablo 4.5.3. Deney grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Cinsiyet	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{x}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Mean (Standart hata)	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)
Deney Grubu	Kız	Ön test	12	40,84	20,76	5,99	-1,241	,231
	Erkek	Ön test	11	49,55	12,14	3,65		

Tablo 4.5.3'de görüldüğü gibi deney grubu kız öğrencilerin ön test puan ortalaması ( $\bar{x}=40,84$ ) ile erkek öğrencilerin ön test puan ortalamasının ( $\bar{x}=49,55$ ) birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerin son test puanlarının t-testi

sonuçlarına bakıldığında ise t değeri -1,241 ve p değeri ise 0,231 olarak bulunmuştur. Hesaplanan p değeri  $p > 0,05$  olduğundan her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.8. Cinsiyete göre deney grubu ön test başarı durumu.

Deneysel grup öğrencilerinin akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları Tablo 4.5.4'de sunulmuştur.

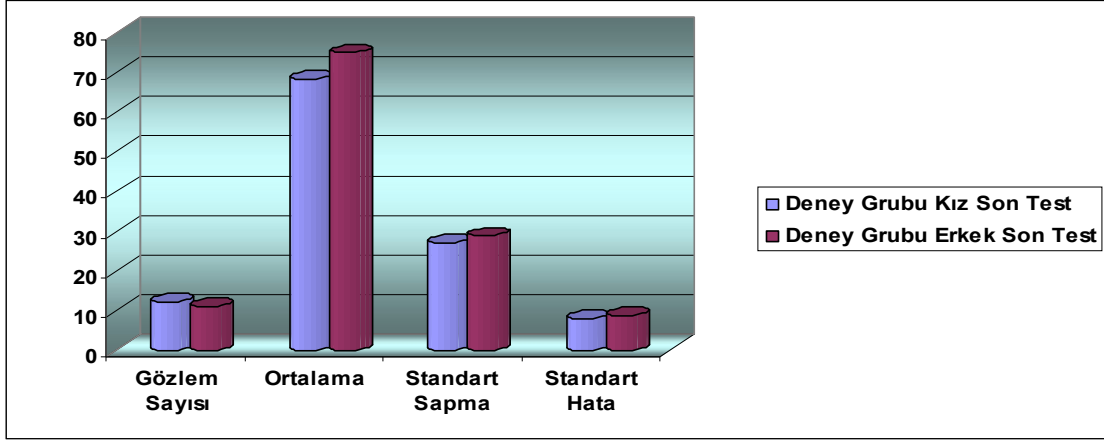
Tablo 4.5.4. Deneysel grup öğrencilerinin cinsiyet açısından son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Gruplar	Cinsiyet	Ölçüm	N (gözlem sayısı)	$\bar{X}$ (Ortalama)	ss (standart sapma)	Std error Mean (Standart hata)	t	p Sig(2tailed) (anlamlılık)
Deneysel Grup	Kız	Son test	12	68,34	26,91	7,77	-,573	,573
	Erkek	Son test	11	75,00	28,72	8,66		

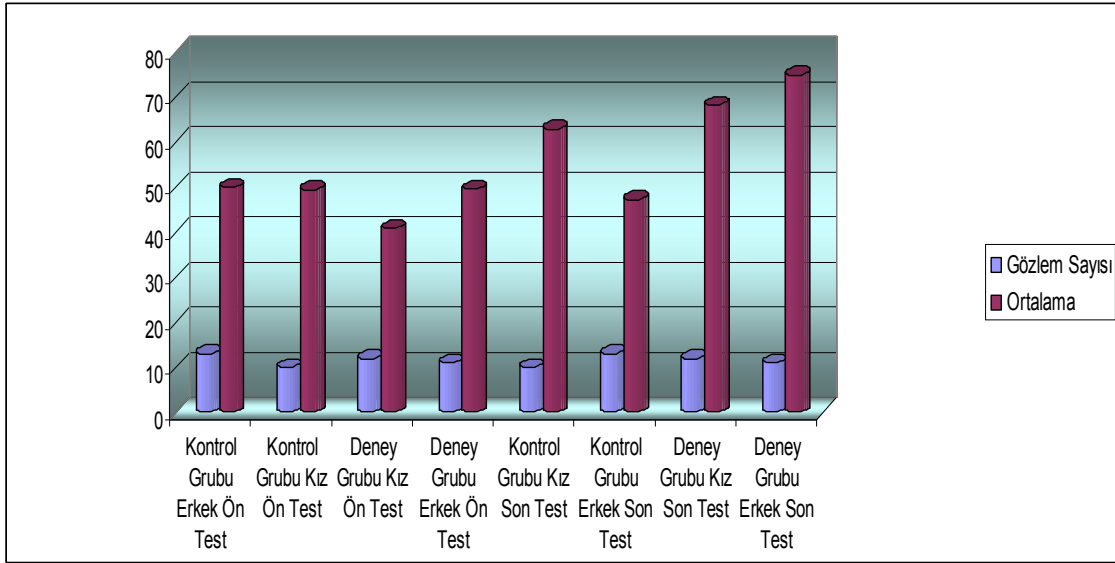
Deneysel gruptaki kız ve erkek öğrencilerin son test başarı puanları t-testi ile karşılaştırılmış t-değeri -0,573 ve p değeri 0,573 olarak bulunmuştur. Hesaplanan p değeri  $p > 0,05$  olduğundan iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tablodaki değerlere



göre kız öğrencilerin son test puan ortalaması ( $\bar{x}=68,34$ ) ile erkek öğrencilerin son test puan ortalamasınının ( $\bar{x}=75,00$ ) birbirine yakın olduğu görülmektedir.



Şekil 4.9. Cinsiyete göre deney grubu son test başarı durumu.



Şekil 4.10. Cinsiyete göre deney ve kontrol grupları ön test son test başarı durumları.

Şekil 4.10 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının başarı durumlarında cinsiyet faktörünün etkili olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının başarı ortalamaları kız ve erkek öğrencilerde birbirine yakındır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5.SONUÇ VE ÖNERİLER

‘Madde ve Isı’ ünitesinin öğretiminde geleneksel ve BDÖ öğretim yöntemlerinin kullanılarak öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmaya ait sonuçlar, elde edilen bulgular doğrultusunda bu bölümde verilmiştir.

#### 5.1. Sonuç

- **BDÖ yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grupları arasında BDÖ yapılan deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.**

Araştırmada; bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarında hangi yöntemin daha etkili olduğunu belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde, tablo 4.2 ve tablo 4.3’ deki verilere göre; kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamasının  $\bar{x}=49,8$  deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamasının  $\bar{x}=45,00$ , kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamasının  $\bar{x}=54,13$  deney grubu öğrencilerinin son test ortalamasının  $\bar{x}=71,52$  olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değerler dikkate alındığında, deney grubu öğrencilerinin son testten elde ettiği başarı ön testten elde edilen sonuca göre %58,94 artarken, kontrol grubu öğrencilerinin son test başarıları ön teste göre %8,69 artmıştır.

Elde edilen sonuçlardan, 6. sınıf fen ve teknoloji dersi ‘madde ve ısı’ ünitesinin öğreniminde BDÖ yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

- **Deney ve kontrol gruplarının akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisi saptanmamıştır.**

- Hesaplanan p değerleri  $p < 0,05$  anlamlılık seviyesinde bulunmadığından cinsiyet faktörü her iki yöntemde de öğrencilerin başarıları üzerinde etkisizdir. Araştırmanın uygulanması sırasında yapılan gözlemlere göre deney grubu öğrencilerinin derse daha istekli katıldığı ve daha fazla alıştırmayı yaptıkları, animasyonlarla, görsellerle derse eğlenceli olarak tamamladıkları tespit edilmiştir.

## 5.2.Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgular, yapılan gözlemler ve önceki çalışmalar ışığında fen ve teknoloji dersinin daha etkili yapılabilmesi için aşağıdaki öneriler sıralanabilir;

- ✓ Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerde etkili öğretmenin, öğrencinin öğretmenin bilgilerinin pasif alıcısı olduğu geleneksel öğretim yöntemleriyle gerçekleştirilmeyeceği verilerle saptanmıştır. Dolayısıyla geleneksel öğretim yöntemleri yerine BDÖ gibi öğrencilerin aktif olduğu yöntemler tercih edilmelidir.
- ✓ Öğretmenlere BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisi hem yazılı hem de sözlü kaynaklarla aktarılmalı ve bu konuda yapılan çalışmalar özetlenerek öğretmenlerin olumlu tutum geliştirmeleri daha etkin bir şekilde sağlanmalıdır. Zira bilgisayarlar, yazılımlar ve teknolojik olarak farklı imkânlar sağlansa da öğretmenler BDÖ rehberlik etmedikçe yeterli verim alınmaz. Öğretmenlerin bu konudaki eksikleri hizmet içi eğitim kurslarıyla ve onlar için hazırlanacak rehber kitaplarla tamamlanmalıdır.
- ✓ Okullara bilgisayarlarla birlikte kaliteli yazılımlar da alınmalıdır. Aksi halde bu okullarda bilgisayarlar çok kısıtlı kullanılmaktadır.
- ✓ BDÖ yönteminde en önemli unsurlardan olan yazılım seçimine dikkat edilmeli. Dersin amaçlarına uygun olarak yazılımların niteliği geliştirilmelidir.
- ✓ Okullardaki tepegöz, ders video kasetleri gibi teknolojinin gerisinde kalmış sadece yer kaplayan ancak kullanılmayan malzemeler toplanmalı ve bunların yerine ihtiyacı olan okullara bilgisayar laboratuvarları kurulmalıdır.
- ✓ Okul idarecileri tarafından bilgisayar laboratuvarını hangi sınıfların hangi derslerde hangi ders saatlerinde kullanacakları ders öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda etkili bir şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır.
- ✓ Yazılım ihtiyacını karşılamak için profesyonel kişilerce hazırlanması sağlanmalıdır.

- ✓ Üniversitelerde eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına ders yazılımı hazırlama konusunda bilgi verilmelidir. Böylece her öğretmen kendi yazılımını öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeyleri doğrultusunda etkili bir şekilde hazırlar ve daha fazla verim alır.
- ✓ Öğretmenler ders esnasında ve ders dışında öğrencilere bilgisayarlardan yararlanmaları konusunda rehberlik yapmalı, bu amaçla öğrencileri performans ve projelerle yönlendirmelidir.
- ✓ Okullardaki bilgisayarların bakım ve onarımı düzenli olarak yapılmalıdır. Bozulan bilgisayarlar hem uygulamayı aksatır hem de öğrencilerin dersin gerisinde kaldığı düşüncesine kapılmasına neden olarak özgüvenlerini olumsuz yönde etkileyerek dersin verimini düşür.
- ✓ Öğretmen kılavuz kitapları, BDÖ olarak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Öğretmenlere hangi yazılımları kullanabilecekleri önerilmelidir. Hatta dönem başlarında kılavuzlarla birlikte örnek bir yazılımlar verilmelidir.
- ✓ Araştırma ilköğretim 6. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Fen ve teknoloji dersi için ilköğretim 4.sınıftan başlayarak farklı sınıf düzeylerinde araştırmalar yapılmalıdır.
- ✓ Araştırma BDÖ yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi üzerine yapılmıştır. Bu çalışma, BDÖ' nün farklı öğrenme yöntemleriyle karşılaştırılacak şekilde yapılabilir.

## ALTINCI BÖLÜM

### KAYNAKLAR

**Açıkgöz, K.**, (1986) “Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Üzerine”, ABECE, C(4), s.34-39.

**Alessi, S.M. and Trollip, S.R.**, (1985) “Computer - Based Instruction: Methods and Development”, Prentice-Hall Inc., New Jersey.

**Alkan, C.**, (1995). Eğitim Teknolojisi, Anı yayıncılık, Ankara,

**Altınkaya, H.**, (1998) G. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitimin Gelişimi, , *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara,.

**Akdeniz, A.R. ve Yiğit, N.**, (2001) Fen bilimleri öğretiminde bilgisayar (logo) destekli materyallerin öğrenci başarısı üzerine etkisi :sürtünme kuvveti örneği, Yeni bin yılın başında Türkiye’ de fen bilimleri eğitimi sempozyumu bildiri kitabı, s:229-234,İstanbul.

**Akarsu, F. , Aşkar, P. ve Ersoy, Y.**, (1988) Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenin işlevi ve yetiştirilmesi, Bilgisayar Destekli Eğitim Kongresi, Ankara.

**Akkoyunlu, B.**, (1998).Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü. Hacettepe Üniversitesi,

**Akkoyunlu, B.**, (1998) Öğretim Yazılımları, Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler, Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1021, Eskişehir,s: 47-63.

**Akkoyunlu, B.**, (2002). Educational Technology in Turkey: Past, Present and Future,

**Bayraktar, E.,** (1998) Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, *Yayınlanmış Doktora Tezi*, A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

**Bright, G. W.** (1983) “Explaining the Efficiency of Computer Assisted Instruction”, *AEDS Journal* (EJ284239), 16 (3), s:144–152.

**Çilenti, K.,** (1984). Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, Ankara

**Demiraslan, Y. VE Koçak Usluel, Y.,** (2005) “Bilgi ve iletişim Teknolojilerinin Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonunda Öğretmenlerin Durumu”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET* ISSN: 1303–6521, 4, 3.

**Demirel, Ö.,** (1999). Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı, Pegem A Yayıncılık, Ankara

**Demirel, Ö.,** (2002) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem A yayıncılık, Ankara.

**Ertürk , S.,**(1985). Eğitimde Program Geliştirme. 7. baskı. Meteksan Yayınları, Ankara.

**Genel, T.,** Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü, (H. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 1998 ,Ankara,

**İpek, İ.,** (2001) Bilgisayarla öğretim: Tasarım, geliştirme ve yöntemler. Tıp ve Teknik Kitabevi Ltd. Yayınları, Ankara.

**İşman, A.,** (2001) Bilgisayar ve Eğitim, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:2, s:1-5, Sakarya.

**Karasar, N.,** (2000) Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kerres, M.**, (1998) Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. München: Oldendurg Verlag. Akt. SEN, A. (2001). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Yeni Yaklaşımlar. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, s:21, 3, 61-71.
- Keser, H.**, (1991) Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü, Eğitimde Nitelik Geliştirme: Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu, İstanbul, s:178-180..
- Kirschhner, P. & Selinger, M.** (2003). The State of Affairs of Teacher Education with Respect to Information and Communications Technology, Technology. Pedagogy and Education,s: 12(1) 5-17.
- Kirnik, G.**, (1998) Sınıf Düzeyinde Denklemler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Öğrenci Başarısına Etkileri, (H. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Kurt A. ve İnci, Ç.**, (2006) Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Anlamlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi *yüksek lisans tezi*,Adana.
- Meb**, (2006), Tc meb talim terbiye kurulu başkanlığı İlköğretimde fen ve teknoloji dersi programı
- Metargem**, (1991)Mesleki ve Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi, s: 17.
- Numanoğlu, M.**, (1992) Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi: Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken Eğitsel Özellikler, (A. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara.
- Odabaşı, F.**, (2006) Bilgisayar Destekli Eğitim, Açık öğretim Yayınları, Eskişehir,

**Öğüt, H., Altun, A.A., Sulak, S., Koçer, H.E.,** Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli İnteraktif Eğitim CD'si ile e-Eğitim, **TOJET**, Vol.3, Issue 1., 2004.

**Özdemir, E.,** (2006) Yabancı dil öğretiminde yeni yönelimler, yüksek lisans tezi Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

**Şahin, T.Y. ve Soner, Y.,** (1999) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayınları, Ankara.

**Uşun, S.,** (2004) Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri, Nobel Yayınları, Ankara.

**Yahn, H.İ.** (1999), Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara.

**Yaşar, Ş.,** (1998)Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci, VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül, 695-701, Konya.

**Yenitepe, R.,** (2001) Bilgisayar Destekli Pnömatik ve Elektropnömatik Eğitimi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:4, s:323-328, Sakarya.

**Yılmaz, M.,** (1989). G Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Araştırma Yeteneklerinin Geliştirilmesinde Öğretim Elemanlarının Etkisi, *yüksek lisans tezi basılmamış*, Ankara.

**Zorlu, E. S.,** (2006) TADOC'ta uygulanan Bilgisayar Destekli Eğitim Modüllerinin Keller ve Burkman tarafından geliştirilen motivasyon ilkeleri temelinde değerlendirilmesi 'Ankara İlinde Bir Çalışma',( Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi) Adana.



## YEDİNCİ BÖLÜM

### 7. EKLER

#### EK 1. Konu Başarı Testi

*Sevgili öğrenciler ;*

*Aşağıdaki test madde ve ısı konusu hakkındaki bilgi düzeyinizi belirlemek amacı ile hazırlanmıştır. Her soruyu dikkatle okuyup size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.*

**BAŞARIŞAR**

Adı Soyadı:

Sınıfı:

### SORULAR

1) Bir madde ısı aldığı zaman maddeyi oluşturan tanecikler .....  
Yukarıdaki cümlede bulunan boşluk aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile tamamlanabilir?

- a) aynı hızda hareket eder
- b) hareket etmez
- c) daha hızlı hareket eder
- d) daha yavaş hareket eder

2)I. Maddeyi oluşturan taneciklerin hareketi yavaşlar.

II.Maddenin tanecik sayısı artar.

III.Maddeyi oluşturan tanecikler büyür.

Madde ısı aldığı anda yukarıdakilerden hangileri gözlemlenir?

- a)yalnız I
- b)I-II
- c)II-III
- d)I-II-III

3) Sıcaklığı

I.0<sup>0</sup> C olan demir blok

II. Sıcaklığı 35<sup>0</sup> C olan demir blok

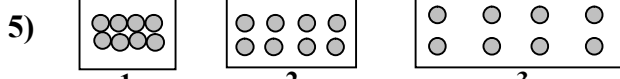
III. Sıcaklığı 50<sup>0</sup> C olan demir blok

Yukarıdaki demir bloklarının moleküllerinin titreşim hızları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- a)I>II>III
- b)III>II>I
- c)II>I>III
- d)II>III>I

4)Aşağıda verilenlerden hangisi bir ısı iletkeni **değildir**?

- a)gümüş      b)alüminyum      c)altın      d)cam yünü



Yukarıda <sup>1</sup> verilen tanecik modellerini en <sup>3</sup> iyi yalıtıcıdan en kötü yalıtıcıya doğru sıralanışı hangisinde doğru verilmiştir?

- a)3>2>1      b) 1>2>3      c) 2>3>1      d) 3>1>2



İlk sıcaklıkları farklı olan K,L,M maddelerinden K, L' ye dokundurulursa L' den K' ye;M' ye dokundurulursa K' den M' ye ısı akışı oluyor.

Buna göre maddelerin ilk sıcaklıkları arasındaki ilişki nasıldır?

- a)K>L>M      b)M>L=K      c)L>K>M      d)M>K>L

7)Isının yayılma yolları ile ilgili;

- I.Konveksiyon sıvı ve gazlarda görülür.  
II. İletim ile ısı yayılmasında maddelerin doğrudan teması gerekir.  
III. Işıma ile ısı yayılmasında ısı ışınlarla taşınır.  
Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- a)yalnız I      b)I-II      c)I-III      d)I-II-III

8)Aşağıdaki maddelerden hangisinde **iletim yolu** ile ısının yayılması olur?

- a) hava      b)su      c) süt      d) maşa

9)Isınan taneciklerin yükselmesi, soğuyan taneciklerin alçalması ile oluşan döngü sonucu ısının yayılmasına ne ad verilmektedir?

- a) Konveksiyon      b) Işıma      c)İletim      d) Radyasyon

10. I. Bakır telin bir ucu ısıtıldığında diğer ucunun da ısınması

II. Kola bardağının içerisine buz parçalarının atılarak kolanın soğuması

III. Güneşin dünyayı ısıtması

Yukarıda verilen olaylarda gözlenen ısı aktarım şekilleri hangisinde doğru verilmiştir?

I

II

III

- a) İletim konveksiyon ışıma  
 b) İletim ışıma konveksiyon  
 c) Konveksiyon iletim ışıma  
 d) Işıma konveksiyon iletim

11) Bir çay bardağının yarısına kadar sıcak su, üstüne de bir miktar soğuk su konuluyor. Bu bardaktaki sıcak ve soğuk sular için;

- I. Sular arasında ısı alışverişi olur.  
 II. Sular arasında konveksiyon gerçekleşir.  
 III. Sular arasında sadece iletimle ısı aktarımı olur.  
 IV. Suları karıştırmak ısı alışverişini hızlandırır.

**Yargılarından kaçısı doğrudur?**

- a) biri b) ikisi c) üçü d) dördü

12) Ampulün etrafına yaydığı ısı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Işıma  
 b) Konveksiyon  
 c) Işıma-konveksiyon  
 d) Işıma-iletim-konveksiyon

13) Katıların sıvı ve gazlara göre daha iyi iletim yapmasının nedeni nedir?

- a) Molekülleri arasında daha az boşluk bulunması  
 b) Moleküllerinin daha küçük olması  
 c) Moleküllerinin daha büyük olması  
 d) Molekülleri arasında daha fazla boşluk bulunması

14) Güneşli bir günde, aynı otoparka park etmiş olan, renkleri farklı aynı model ve marka üç arabadan, Ali' nin arabası mavi, Cemali' nin arabası siyah, Durali' nin arabası ise beyazdır. Buna göre eşit süre sonunda sıcaklığı **en çok olandan en az olana doğru** sıralama nasıl olmalıdır?

- a) Cemali, Durali, Ali b) Cemali, Ali, Durali  
 c) Ali, Cemali, Durali d) Ali, Durali, Cemali

15) Cisimlerin ısınmaları ile renkleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde **yanlış** verilmiştir?

- a) Koyu renkli cisimler ısıyı iyi soğurur  
 b) Açık renkli cisimler ısıyı yansıtır  
 c) Alüminyum folyo ısıyı yansıtmaz  
 d) Koyu renkli cisimler, açık renkliler göre daha çok ısınır

16) Fen ve teknoloji dersinde proje ödevi olarak elektrikli bir alet tasarladığınız istenseydi tutacağınız kısmını aşağıdakilerden hangisiyle yapardınız?

A)Demir B)Alüminyum C)Plastik D)Gümüş  
 17)Aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Isıyı iyi ileten maddelere ısı iletkeni denir.
- B) Bakır ısı yalıtkanı maddedir.
- C) Isı alış-verişi son sıcaklıkları eşit oluncaya kadar devam eder.
- D) Isıyı iletmeyen maddelere ısı yalıtkanı denir.

18)Sera etkisi ile ilgili yalın aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- a)sera etkisi sayesinde yeryüzünde gece gündüz sıcaklıkları farkı küçüktür.
- b)sera etkisi atmosferin en dış tabakasındaki kalın katman tarafından sağlanır.
- c)atmosferi olmayan gezegenlerde gece gündüz sıcaklıkları farkı çok büyüktür.
- d)Atmosfer, Dünyadan yayılan ışımanın uzaya gitmesini önemli ölçüde engeller.

19)Binalarda ısı yalıtımının faydaları arasında aşağıdakilerden hangisi gösterilemez?

- a)enerji tasarrufu sağlar
- b)çevre kirliliğini azaltır.
- c)Yakıt masraflarını azaltır.
- d)ısı kaybını yüzde yüz önler.

20) Öykü' ye öğretmen Termosun niçin parlak bir yüzeye kaplı olduğunu sormuştur. Öykü aşağıdaki cümlelerden hangisini söylese doğru cevap vermiş olur?

- a)görüşünün güzel olması
- b)maliyetinin düşük olması
- c)yapımının kolay olması
- d)ısı yalıtımını sağlaması

## EK 2. KULLANILAN BİLGİSAYAR PROGRAMI EKLAN ÇIKTISI ÖRNEKLERİ



## B NASIL ÇALIŞMALIYIZ?

Çalışırken "Arama" bölümünü kullanarak her hangi bir sözcüğün geçtiği alana kolaylıkla ulaşabilirsiniz.

<p><b>Üniteye başlamadan önce:</b></p> <p><b>Konulara çalışırken:</b></p> <p><b>Ünite bitmeden önce:</b></p>	<p><b>Üniteye başlamadan önce:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hedefleri okuyunuz.</li> <li>2. Test bölümüne girerek çalıştığınız üniteye ait Ön Testi çözünüz.</li> <li>3. Hazırlık çalışmalarını sorularını cevaplayınız.</li> <li>4. Kavram haritasını tamamlayınız. Kavramlar üzerine düşününüz. İlk kez karşılaştığınız sözcüklerin anlamlarını araştırınız.</li> </ol>
--	--

**FEN VE TEKNOLOJİ 6**

MÜNİRYE  
KONU: Isının Yayılma Yolları

ANIRASOR

► Galiba biraz üşümüşler ve ateş yakarak ısınmaya çalışıyor.

► Sence ateşe dokunmadan ısınabilirler mi?

2/3

BİLDİR

**FEN VE TEKNOLOJİ 6**

MİNİRYE  
KONU: Isı Yalıtımının Teknolojik Önemi

**ARI-ERENLER**

► Sence neden Mert'in suyu ısındığı halde, Ayşe'nin suyu hala soğuk?  
► Termos hakkında hiç bilgin var mı?

**BİLDİR**

**KAVRAM HARİTASI**

Unite Seçin :

Geçen Süre : 00 : 00 : 12

Isı

Madde

**Parçaları Oklarla Birleştirelim**

Parçaları aralardaki ipuçlarına göre yönlü oklar çizerek birleştirin.

Bunu yapmak için, okun başlaması gereken parçaya tıklayın ve okun bitmesi gereken parçaya fareinizi sol tuşu basılı şekilde götürüp tuşu serbest bırakın. Eğer okun yönünü ve parçaları doğru seçtiyseniz yönlü ok çizilecektir, eğer yanlış ise çizmekte olduğunuz ok silinecektir.

Kolay gelsin.

**BİLDİR**

KONU TEST MÜNİRYE KONU: Isının Yayılma Yolları Yardım

**Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı**

Daha önceki ünitelerimizde maddenin tanecikli bir yapıya sahip olduğunu öğrenmiştik. Elementler atom denilen taneciklerden oluşmuşlardır. Bir maddeyi ısıttığımızda, maddeyi oluşturan bu taneciklerin (atom ya da moleküllerin) hızı artar. Yani, yüksek sıcaklığa sahip olan bir maddenin molekülleri daha hızlı hareket eder. Sıcaklığı düşük olan maddelerin molekülleri ise daha yavaş hareket ederler. Sıcaklık bir maddenin bir biriminin hareketi nedeni ile sahip olduğu enerjidir. Isı ise maddenin tümüne ait moleküllerin sahip oldukları enerjilerin toplamıdır.

BILGI

KONU TEST MÜNİRYE KONU: Isının Yayılma Yolları ?

HEDEFLER BILGI

**Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı**

Daha önceki ünitelerimizde maddenin tanecikli bir yapıya sahip olduğunu öğrenmiştik. Elementler, atom denilen taneciklerden, bileşikler de molekül denilen taneciklerden oluşmuşlardır. Bir maddeyi ısıttığımızda, maddeyi oluşturan bu taneciklerin (atom ya da moleküllerin) hızı artar. Yani, yüksek sıcaklığa sahip olan bir maddenin molekülleri daha hızlı hareket eder. Sıcaklığı düşük olan maddelerin molekülleri ise daha yavaş hareket ederler. Sıcaklık bir maddenin bir biriminin hareketi nedeni ile sahip olduğu enerjidir. Isı ise maddenin tümüne ait moleküllerin sahip oldukları enerjilerin toplamıdır.

Sıcaklık madde miktarına bağlı değildir. Oysa ısı madde miktarına bağlıdır.

Termometre

100  
80  
60  
40  
20

BILGI



ADIRU  
TEST

MÖNİRYE  
KONU: Isının Yayılma Yolları

İsini alan bir maddenin moleküllerinin hareketleri nasıl değişir.  
k r a r a

Isıyla ilgili değişken maddelere değeri .  
c y n k l a l a

Sıcak bir ortamın bu sıcaklıkla ortamı ısıtması potansiyelidir.  
o k s y k l a n v e n

Isıyla ilgili değişken maddelere değeri .  
c i k l a l a n

Çevreye ısıtılan ortamın sıcaklığına göre ortamın sıcaklığı .  
c i l i r i s

Yeni Yardım Kontrol

213

BİLDİR

KÜTÜPHANE

1 2 3 4 5 6 7 8

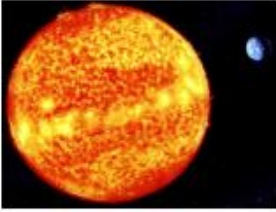
MADE VE ISI

ARA

- Maddenin Sıcaklığı ve Isı
- Isı ve Enerji
- Isı ve Enerjinin Yayılması
- Isınma Yolları
- Isı ve Enerjinin Kaybı
- Isı ve Enerjinin Alınması

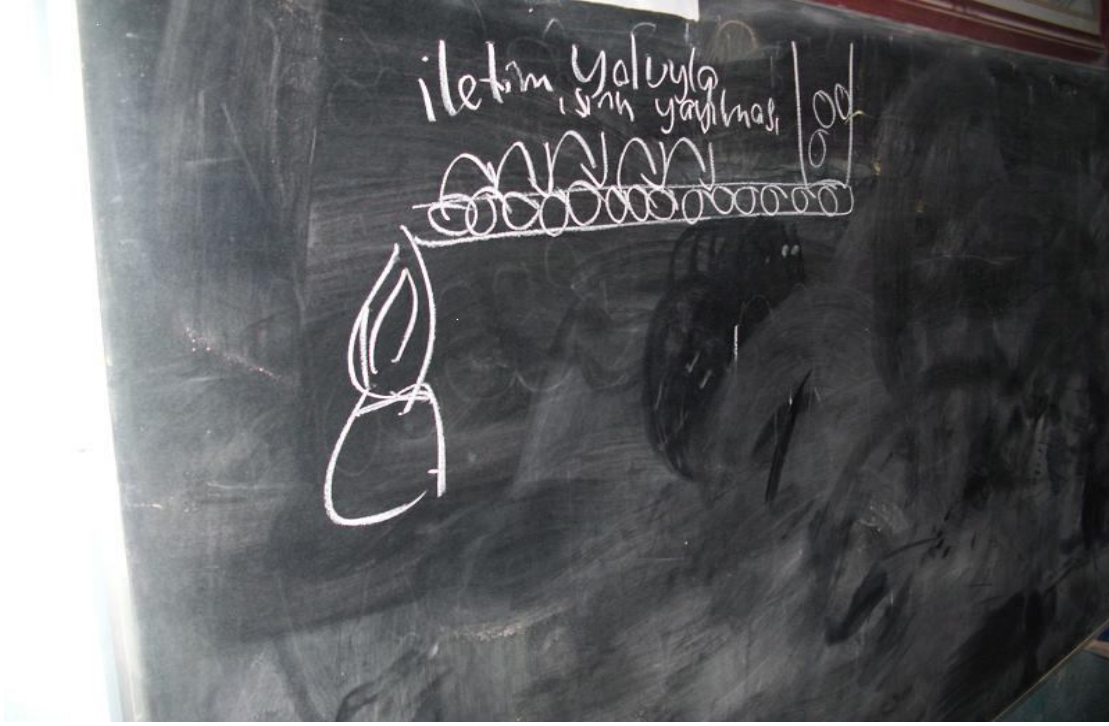
**Isınma Yollarıyla Isının İletilmesi**

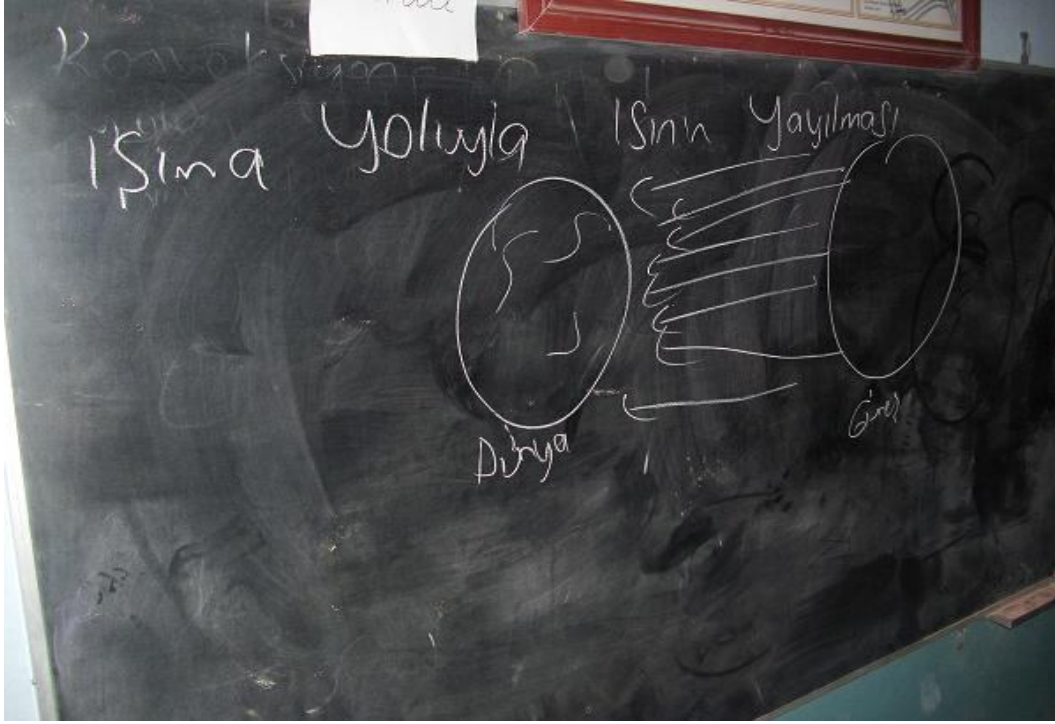
Isınma yolları üçtür: ısı yayılımı, ısı iletim ve ısı yalıtımı. Isınma yolları, ısıyı bir maddeden diğerine taşıyan süreçlerdir. Isınma yolları, ısıyı bir maddeden diğerine taşıyan süreçlerdir. Isınma yolları, ısıyı bir maddeden diğerine taşıyan süreçlerdir.



BİLDİR

**EK 3: GELENEKSEL ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN UYGULANDIĞI SINIF ORTAMI  
RESİM ÖRNEKLERİ**







**EK 4: BDÖ YÖNTEMİNİN UYGULANDIĞI SINIF ORTAMI RESİM ÖRNEKLERİ**



**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı: Münirye ÖZER

Doğum Yeri ve tarihi: Şanlıurfa/Birecik–16.09.1984

Yabancı Dili: İngilizce

İletişim (Telefon/e-posta): 0.542.762.01.93- mavi\_6327@hotmail.com

Eğitim Durumu(Kurum ve Yıl)

Lise: Gaziantep Anadolu Lisesi–2003

Lisans: Fırat Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi

Yüksek Lisans: Fırat Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve yıl: Şehit Öğretmen Ali Yıldırım İlköğretim Okulu–2011

Fevziye Çelik İlköğretim Okulu