

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÇALIŞMA YAPRAĞI**  
**KULLANIMININ ÖĞRENCİ AKADEMİK BAŞARISI VE**  
**FEN BİLİMLERİ TUTUMUNA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**

**Reha ATAŞ**

**Danışman**

**Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN**

**Çanakkale-2013**

## TAAHHÜTNAME

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "**Fen Bilimleri Dersinde Çalışma Yaprağı Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı ve Fen Bilimleri Tutumuna Etkisi**" adlı çalışmanı, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

İmza

01/07/2013

Reha ATAŞ


**Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne**

**Reha ATAŞ'a ait Fen Bilimleri Dersinde alışma Yapradı Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı ve Fen bilimleri Tutumuna Etkisi** adlı çalışma, j¼rimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim dalı, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.



Üye Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN  
(Danışman)

Üye Yrd.Doç. Dr. Gürsoy MERİÇ  
(Üye)



Üye Yrd. Doç. Dr. Gürkan ERGEN  
(Üye)

Tez No : 10007091

Tez Savunma Tarihi : 01.07.2013

**ONAY**



Prof. Dr. Aziz Kılınc  
Enstit¼ M¼d¼r¼

01.07.2013

## ÖZET

### FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÇALIŞMA YAPRAĞI KULLANIMININ ÖĞRENCİ AKADEMİK BAŞARISI VE FEN BİLİMLERİ TUTUMUNA ETKİSİ

Reha ATAŞ

Bu araştırma Fen Bilimleri dersinde çalışma yaprakları kullanımının öğrenci akademik başarısı ve Fen Bilimleri tutumlarına etkisini öğrenmek amaçlamıştır. Bu amaçla nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılı ikinci yarısında, Antalya ili Manavgat İlçesi'ndeki Küçük Hasan Ortaokulu'na devam etmekte olan 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmaya deney ve kontrol gruplarında olmak üzere toplam 59 öğrenci katılmıştır.

Hazırlanan akademik başarı testi 14 kazanımı hedef almıştır. Akademik başarı testi hazırlanırken eğitim programları alanında çalışan uzman görüşü alınmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler "SPSS 21.0 for Windows" programı yardımıyla analiz edilmiştir. Öğrencilerin Fen Bilimleri tutumu ve akademik başarıları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı istatistiksel testler ile sınanmıştır. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunulularak yorumlanmıştır.

Çalışma sonucunda çalışma yaprakları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yapan kontrol grubu öğrencilerinin 'Akademik Başarı Testi' son test puanlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak öğrencilerin ön test-son test puanları incelendiğinde öğrencilerin başarılarının olumlu yönde etkilendiği bulunmuştur. Ayrıca deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin 'Tutum Ölçeği' puanları arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin tutum testi puanları kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin Fen Bilimleri tutumlarının çalışma yaprağı kullanımıyla artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin Fen Bilimleri tutumu ve akademik başarısını etkileyeceği düşünülen cinsiyet değişkeninin yapılan analizlerde anlamlı farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak çalışma yapraklarının Fen Bilimleri derslerinde öğretmenler tarafından kullanılmasının öğrencilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Çalışma yaprağı, Fen Bilimleri , Fen Bilimleri Öğretimi, öğretim metodu.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF USING WORKSHEETS IN SCIENCE CLASSES ON STUDENT ACHIEVEMENT AND STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS SCIENCE

Reha ATAS

This study aimed to determine the effect of using worksheets in Science classes on student achievement and students' attitudes towards science. Semi-experimental research design from quantitative research methods was applied in the study. The research was conducted with 6th grade level of students in Kucuk Hasan Secondary School in Manavgat district of Antalya province in the spring semester of 2012-2013 academic year. The sample of the study was composed for 59 at the students both in experimental and control groups.

The achievement test prepared in this study included 14 objectives. During the preparation of this test, views of the experts studying in the field of educational curriculum were taken. Data obtained were analyzed via SPSS 21.00 for Windows program. If there is a significant different between the attitudes of students towards science and their academic achievement or not was tested through statistical tests. Research findings were given in the form of tables.

As a result of the research, there is no significant difference found between the academic achievement post-test results of the students in experimental group instructed with worksheets and the students in control group instructed through traditional methods. However, it has been found that students' achievements were affected in a positive way according to the pre-test and post-test results of the students. In addition, there is also a significant difference obtained between the "attitude scale" points of students in experimental group and ones in control group. The points of experimental group students are higher compared to the points of students in control group. It was concluded that students' attitude towards science increase by using worksheets in the class. On the other hand, there is no significant difference for science attitude of students and their academic achievement with respect to gender variable. According to the research results, it can be said that using worksheets in science classes by teachers will make contribution to students' achievement and attitudes towards science lesson.

**Key words:** Worksheets, science, science education, science instructional methods.

## ÖNSÖZ

“Fen Bilimleri dersinde Çalışma Yaprağı Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı ve Fen Bilimleri Tutumuna Etkisi” başlıklı bu çalışmada; çalışma yaprakları kullanımının öğrenci akademik başarısı ve Fen Bilimleri tutumlarına etkisini irdelenmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde; öğrencilerin fen bilimleri tutumu ve akademik başarısını belirlemek amacıyla 2012-2013 Eğitim – Öğretim yılında Antalya ili Manavgat ilçesinde okumakta olan 6. sınıf öğrencileri ile çalışmanın yürütüleceği belirtilmiştir. Çalışma yaprağı, Fen Bilimleri dersi ile ilgili yurt içi ve yurt dışı araştırmalar belirtilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, literatür taraması ardından çalışma yaprağı kullanımının Fen Bilimleri tutumu ve akademik başarısına etkisine ilişkin kuramsal çerçeve oluşturulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünde, 2012-2013 eğitim öğretim yılı Antalya ili Manavgat ilçesi Küçük Hasan Ortaokulunda okumakta olan 6. sınıf öğrencilerinden yarı deneysel desene uygun deney ve kontrol grubu öğrencileri belirlenmiş, ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde literatür taraması ardından alan uzmanlarının görüşleri alınarak akademik başarı testi oluşturulmuş ve Geban’ın geliştirdiği tutum ölçeğinden faydalanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS veri analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde, yarı deneysel desene elde edilen analizler ışığında bulgular sıralanmış ve bu bulgulara ilişkin yorumlar yapılmıştır. Çalışmanın beşinci bölümünde ise Fen Bilimleri dersinde çalışma yaprağı kullanımının öğrenci akademik başarısı ve Fen Bilimleri tutumuna yönelik sonuçlar verilmiş, bu sonuçlara yönelik öneriler sunulmuştur. Çalışma yaprakları Fen Bilimleri derslerinde materyal olarak kullanılmalıdır. Çalışma yaprakları diğer öğretim metotlarıyla birlikte kullanılmalıdır. Fen Bilimleri derslerinde çalışma yaprakları kullanılırken zaman iyi değerlendirilmelidir. Öğrencilerin çalışma yaprağı çözmekten zevk almalarını sağlamak derse olan ilgilerini arttırmak için çalışma yapraklarının içeriğinde grafik, tablo, yorum, şekil, kompozisyon, problem çözme de dahil birçok etkinlik bulunmalıdır. Çalışma yaprağında kullanılan öğrencilerin anlayamayacağı sembolleri, laboratuvar malzemelerinin gösterilmesi gereklidir.

Bu araştırmanın gerçekleşmesinde emeği ve desteği olan birçok kişi bulunmaktadır. Öncelikle bana her zaman destek olan, bilgi birikimi ve hoşgörüsü ile yol gösteren, iyi bir akademisyen olma yolunda elinden gelen her türlü desteği gösteren, yetiştiren değerli hocam danışmanım Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN’e teşekkürü bir borç bilirim. Araştırmam süresince, bana akademik anlamda her türlü desteği gösteren Arş. Gör. Dr. Osman Yılmaz KARTAL’a çok teşekkür ederim. Hayatımın her aşamasında bana destek olan, güvenen, inanan, umutsuz olduğum anlarda sadece varlığı ile beni hayata yeniden bağlayan canım annem Hatice KARAMAN’a, araştırmanın her aşamasında benden hiç bir

yardımları esirgemeyen manevi destekleriyle yanımda olan sevgili eşim Erman ATAŞ'a ,  
canım oğlum Emir ATAŞ'a teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Reha ATAŞ

**Sayfano****İÇİNDEKİLER**

Özet	i
Abstract	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	v
Tablolar Listesi	x
Şekiller Listesi	xii

**BÖLÜM I****GİRİŞ**

1.1.Giriş	1
1.2.Problem Cümlesi	3
1.3.Araştırmanın Amacı	4
1.4.Araştırmanın Önemi	4
1.5.Sayıtlar	5
1.6.Sınırlılıklar	5
1.7.Tanımlar	6

**BÖLÜM II****KURAMSAL ÇERÇEVE**

2.1.Kuramsal Açıklamalar	7
2.1.1.Eğitim	7
2.1.2.Öğretim	8
2.1.3.Öğretme	8
2.2.Fen eğitiminin Tarihi	9
2.2.1.Fen Bilimleri Öğretimi	10



2.2.2.Fen Öğretim Programının Temel Yapısı	13
2.2.3.Fen Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar	15
2.3.Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Öğretimi	17
2.3.1.Yapılandırmacı Yaklaşım	17
2.3.1.1.Bilişsel Yapılandırmacılık	19
2.3.1.2.Sosyal Yapılandırmacılık	20
2.3.1.3.Piaget ve Vygotsky'nin Görüşlerinin Karşılaştırılması	21
2.3.2.Yapılandırmacı Öğretim	21
2.3.3.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımında Fen Öğretimi	22
2.4.Fen Öğretiminde Kullanılan Başlıca Yöntemler	26
2.4.1.Düz Anlatım Yöntemi	27
2.4.2.Soru-Cevap Yöntemi	27
2.4.3.Tartışma Yöntemi	27
2.4.4.Örnek Olay Yöntemi	28
2.4.5.Gösterip Yaptırma Yöntemi	28
2.4.6.Problem Çözme Yöntemi	28
2.4.7.5E Öğretim Modeli	30
2.4.8.7E Öğretim Modeli	31
2.4.9.Gezi Gözlem İnceleme Yöntemi	31
2.4.10.Bireysel Öğretim Yöntemi	32
2.4.11.Buluş Yöntemi	32
2.4.12.Proje Yöntemi	33

2.5.Çalışma Yaprakları	33
2.5.1.Çalışma Yapraklarının Çeşitleri	35
2.5.1.1.İş Yaprakları	35
2.5.1.2.Çalıştırma Yaprakları	36
2.5.1.3.Ödev Yaprakları	36
2.5.1.4.Deney Yaprakları	36
2.5.2.Çalışma Yapraklarının Bölümleri	36
2.5.2.1.Dikkat Çekme ve Güdüleme/İsteklilik	37
2.5.2.2.Etkin Uğraşı	37
2.5.2.3.Değerlendirme	37
2.5.3.Çalışma Yapraklarının Faydaları	40
2.5.4.Çalışma Yapraklarının Sınırlılıkları	41
2.6.Tutum	41
2.6.1.Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	44
2.6.1.1.Öğretmen-Öğrenci İlişkisi	45
2.6.1.2.Ders Çalışma Ortamı ve Ebeveyn Tutumu	45
2.6.1.3.Ev Ödevi	45
2.6.1.4.Farklı Okul Programları	46
2.6.1.5.Fen Bilimlerinin Fark Edilen Zorluğu	46
2.6.1.6.Başarı Etkisi	46
2.7.İlgili Araştırmalar	47

**BÖLÜM III****YÖNTEM**

3.1.Araştırmanın Deseni/Modeli	52
3.2.Süreç/İşlem	53
3.3.Çalışma Grubu	53
3.4.Veri Toplama Araçları	54
3.5.Verilerin Analizi	56

**BÖLÜM IV****BULGULAR VE YORUM**

4.1.Çalışma Yaprağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilgisine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarılarına Etkisi	59
4.1.1.Çalışma Yaprağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumları Üzerindeki Etkisi	59
4.1.2.Çalışma Yaprağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi	69
4.2.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi	76
4.2.1.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Fen Bilgisi Akademik Başarılarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi	77

**BÖLÜM V****SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

5.1.Sonuç,Tartışma	79
5.2.Öneriler	83
<b>KAYNAKÇA</b>	85

**KISALTMALAR LİSTESİ**

**FBDÖ** : Tutum ölçeği

**FBBT** : Başarı testi

**SPSS** : İstatiksel puanlama sistemi

## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.Eğitim ve Öğretim Arasındaki Farklar	8
Tablo 2.Piaget ve Vygotsky'nin yapılandırmacı Görüşlerinin Karşılaştırılması	21
Tablo 3.Öğretmen Merkezli ve Öğrenci Merkezli Öğretim Stratejilerin Karşılaştırılması	24
Tablo 4.Ölçme Değerlendirme Süreci	25
Tablo 5.Öğretim Uygulamaları	26
Tablo 6.Denkleştirilmemiş Kontrol Grubu	52
Tablo 7.Çalışma Grubuna Ait İstatistikler	54
Tablo 8.Akademik Başarı Testi Kazanım ve Madde Listesi	55
Tablo 9.Fen Bilimleri Akademik Başarı Testinin Güvenilirlik Analizi	56
Tablo 10.Akademik Başarı Testi Puanlama Tablosu	57
Tablo 11.Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Tutumları	60
Tablo 12.Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Tutumları	64
Tablo 13.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Tutumuna Yönelik Ön test Son test Puanlarına Göre Karşılaştırılması	67
Tablo 14.Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutumlarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Grup Değişkenine Göre Karşılaştırılması	68
Tablo 15.Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Akademik Başarıları	70
Tablo 16.Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Akademik Başarıları	72
Tablo 17.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarının Ön test Son test Puanlarına Göre Karşılaştırılması	74
Tablo 18.Öğrencilerin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Grup Değişkenine Göre Karşılaştırılması	75
Tablo 19.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Tutumlarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin İstatistikler	76
Tablo 20.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Tutumlarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi	76

Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin İstatistikler	77
Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin İstatistikler	77
Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi	77

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

Şekil 1: 5E ve 7E Modellerinin Karşılaştırılması

31

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde: Çalışmanın amacı, problem durumu, alt amaçlar, tanımlamalar, sınırlılıklara yer verilmiştir.

### 1.1.Giriş

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sisteminde temel amaç mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerileri kazandırmaktır. Böylece eğitimin kalitesi de artmaktadır. Bu becerilerin öğretildiği derslerden biri de Fen Bilgisi dersleridir. Fen Bilgisi derslerinde önemli olan öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine yönelik ortam hazırlamaktır. Deneylerle öğrenilen Fen Bilgisi dersleri öğrencilerin güdülerini artırır. Öğretimin amacı konuların derinliğine öğretmek olduğu düşünülürse fen öğretiminde dikkat edilecek birtakım unsurlar olduğu görülmektedir.

Özden'e göre başarılı öğretimin olması için birtakım unsur bulunur. Düşünmeyi öğrenme, bilgiyi kullanma, problem çözme, bireysel çalışma, benlik kavramı geliştirme, iletişim becerileri kazanma bu unsurlardandır.

Fen bilimleri dersi öğrenme-öğretme sürecinde bu unsurlar göz önüne alınarak işlenmelidir. Sınıf içi etkinlikleri büyük öneme sahiptir. Bu alanda yapılan çalışmalarda, istenen düzeyde öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için öğrencinin aktif olduğu çağdaş öğrenme yaklaşımlarından faydalanılması gerektiği belirtilmektedir(Birbir,1999 ve Turan, 1996). Çağdaş öğrenme yaklaşımlarından biri de yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıdır. Yapılandırmacı öğrenim kuramına göre öğrenciler yeni kazandıkları bilgileri, mevcut bilgileriyle zihninde yeniden yapılandırır ve böylelikle etrafındaki dünyayı anlamlandırır. Bu kuramda öğrencilerin pasif birer dinleyici olduğu ve öğretmenin merkezde olduğu geleneksel öğretim yöntemlerine nazaran öğrenci merkezdedir ve öğrenmede rol oynar. Öğrenci kendisine verilen bilgiyi aynen almaz. Bilgiyi yapılandırmasında bireyin önbilgileri, kişisel özellikleri ve öğrenme ortamı önemlidir(Özmen,2004).



Matthews , yapılandırmacı yaklaşımın ilk ortaya atıldığı zamanlarda sadece bir öğrenme teorisi olarak ifade edildiğini, günümüzde ise öğrenme teorisi kimliğinin yanı sıra, bir öğretim teorisi, bir eğitim teorisi, bir düşünme teorisi, bir kişisel bilgi teorisi ve müfredat geliştirme teorisi olarak ifade etmiştir(Matthews,2006).

Yapılandırmacı öğrenmede birey etkindir. Esas olan bilginin birey tarafından alınıp kabul görmesi değil bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır(Perkins,1997).Bu yaklaşımda öğretim ortamı, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayacak şekilde düzenlenir ve bu husus çok önemlidir. Öğrenciye inisiyatif kullanma, öğrendiğini değerlendirme birinci el deneyim gibi kazanma imkânları sağlar(Özden,2003).

Literatürde yapılandırmacı yaklaşımın beş temel ilkesinden bahsedilir. Yalnız bu ilkeler birbirinden tamamen bağımsız, kesin çizgilerle ayrılmış değildir. Beş ilke aşağıdaki gibidir:

- 1.Öğretimde, öğrencilerin önceki bilgilerini harekete geçirilmesi,
- 2.Öğrencilerin yeni bilgiler kazanması için öğrenmenin temel kavramlar etrafında şekillendirilmesi. Yani öğrencilerin 'bütünü', 'bütünün parçalarını' ve bu parçalar ile bütün arasındaki ilişkiyi görmelerine yardımcı olunmalıdır.
- 3.Öğrencinin bakış açısının değerlendirilmesi: Yani, verilen yeni bilgi önceden var olanlarla çelişmiyorsa bu konudaki zihinsel yapı güçlendirilir; çelişiyorsa var olan zihinsel yapının değiştirilip, yeni düzenlemeler yapması ve yeni dengeyi kurması için öğrenciye destek olunur.
- 4.Bilginin uygulanması: Bilginin öğrenciler tarafından uygulanmasına yardım edilmelidir. Bu, öğrencilerin önceki bilgi yapılarına uygun etkinlikler hazırlanarak sağlanabilir.
- 5.Bilginin farkında olunması: Kişinin bir bilgiyi kullanarak bir problemi çözmesi ile kendisini o problemin çözümüne götüren stratejinin ne olduğunu fark etmesi ayrı ayrı şeylerdir. Bu sebeple öğretmen, öğrencilerin sahip oldukları bilginin farkına olmalarını sağlayacak etkinlikler düzenlemelidir. Bu etkinlikler daha çok geriye dönüp ne yaptıklarını gözden geçirmelerine imkân veren etkinlikler olmalıdır.

Öğrenme-öğretme sürecindeki bu ilkelerin yanında öğretimde başarıya ulaşmak için kullanılan yöntem teknik ve materyallerin büyük önem taşıdığı bilinmektedir. Öğretim materyalleri öğrenme-öğretme sürecinde öğretimi destekleme, hatırlamayı kolaylaştırma,

dikkat çekme, soyut bilgileri somutlaştırma ve anlaşılmayı kolaylaştırma gibi amaçlarla kullanılmaktadır(Yalın,2002). Öğrenme –öğretme amaçlı değişik çalışma ortamlarının düzenlenmesi, hem sınıf hem de bireysel çalışma ortamlarında değişik materyal kullanmayı gerektirir. Öğretim sürecinde birtakım amaçlarla kullanılacak öğretim materyallerinden birisi de çalışma yapraklarıdır.

Çalışma yaprakları herhangi bir konunun öğretimi aşamasında öğrencilerin yapacağı etkinliklerle ilgili yol gösterici açıklamaları içeren yazılı dokümanlardır(Şahin ve Yıldırım,1999).Öğrenme-öğretme sürecinde ortamı çeşitlendirmek, öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini konu üzerinde yoğunlaştırmak, öğrencilerin öğrenme durumlarını belirlemek vb. durumlarda çalışma yaprakları önemli işlev görmektedir. Çalışma yaprakları öğretmenlerin sınıf içerisinde daha rahat hareket etmelerini öğrencilerin daha aktif olarak temel bilgileri öğrenmelerine imkân verilmesini sağlar( Özdemir,2008).Çalışma yaprakları: Sorgulamayı, grup çalışmasını, deney tasarımını, veri toplanmasını ve kaydedilmesini, verilerin analizini, tartışmayı, yorumlamayı ve rapor haline getirmeyi sağlayan önemli araçlardır.

Çalışma yapraklarının bir diğer kullanım amacı, öğrencilerin derse karşı ilgilerini arttırma, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde sorumlu olmalarını sağlama, kavram yanlışlarını giderme ve başarıyı arttırma açılarından yardımcı olmaktadır. Fen öğretiminde öğretmenin öğrenme ortamındaki rolünü en aza indirmek ve öğrencilerin bireysel olarak bilgiye ulaşmalarını sağlamak için hazırlanan çalışma yaprakları, yeni davranışın kazanılması ile kazanılan davranışın pekiştirilmesinde kullanılabilir(Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Literatür taramasında araştırmaların çalışma yaprağı hazırlanması, geliştirilmesi, uygulanması, kavram yanlışlarını düzeltme üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla gerçekleştirildiği görülmüştür.

## **1.2.Problem Cümlesi**

Bu araştırmada bir öğretim materyali olan Çalışma yaprağının Fen Bilimleri dersinde öğrenci başarısı ve fen bilimleri tutumuna etkisi incelenecektir.

### **1.3.Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmada ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin öğrencilerin başarısı ve Fen Bilimleri tutumu üzerine etkisinin olup olmadığı incelenecektir. Bu bağlamda öğrenme-öğretme süreci ve fen öğretimi alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır.

#### **1.3.1.Alt amaçlar**

1.Çalışma yaprağı kullanımının öğrencilerin:

- a. Fen bilimlerine yönelik tutumları
- b. Fen bilimleri akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?

2.Deney ve kontrol grubu öğrencilerin Fen Bilimlerine yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

3.Deney ve kontrol grubu öğrencilerin Fen Bilimleri akademik başarıları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

4.Öğrencilerin Fen Bilimlerine tutumları, Fen Bilimleri akademik başarıları ve cinsiyetleri arasında bir ilişki mevcut mudur?

### **1.4. Araştırmanın Önemi**

Bilgi çağını yaşadığımız günümüzde dünya teknoloji fen ve bilimde yarışmaktadır. Bu yarışa ülkemizin de dahil olabilmesi için nitelikli bireyler yetiştirilmesi önemlidir. Bu noktada eğitimin kalitesini arttırmak büyük rol oynamaktadır. Eğitimin kalitesini arttırabilmek için fen öğretmenlerinin öğretim stratejilerine hakim olmaları, öğrencilerin bireysel farklılıklarını, yeteneklerini ilgi ve ihtiyaçlarını anlayarak uygun öğretim metotlarını uygulamaları gerekmektedir. Fen öğretiminin kabul edilir zorluğunu göz önüne alırsak strateji, yöntem ve metotlardaki çeşitlilik ne kadar fazlaysa eğitimin kalitesinin o derece artacağı söylenebilir.

Sınıf içinde kullanılan öğretim stratejileri sayesinde öğrenciler problem çözmeye, eleştirel düşünmeye, akıl yürütmeye çabalar. Fen derslerinde kullanılan öğretim metotları, strateji ve öğretim materyalleri öğretimin kalıcılığını sağlar.

Bu öğretim materyallerden birisi çalışma yapraklarıdır. Öğrenme yaşantılarını zenginleştiren, aktif katılımı ve iletişimi sağlayan çalışma yaprakları dersi destekler. Öğrenciler çalışma yaprağının hazırlanış amacına bağlı olarak yorumlama, çizim yapma, problem çözme, akıl yürütme gibi kabiliyetlerini geliştirir. Fen bilimleri dersinde sıklıkla başvurulan problem çözme, yorumlama gibi kavramların öğrencide gelişimini destekleyen bu materyal fen bilimleri dersi için oldukça faydalı olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerde demokratik tutum, özgüven, fen derslerine ilgi ve olumlu tutum geliştirmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Alan yazın incelemelerine göre çalışma yapraklarının daha çok farklı öğrenim kademelerinde, araştırılan konulara yönelik rehber materyallerin geliştirilmesi ve bunların öğrencilerin başarıları, bilgilerinin kalıcılığı, motivasyonları üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi, kavram yanlışlarının belirlenmesi veya giderilmesi gibi amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada öğrencilerde uzun süreli uygulamalı çalışma yaprağı kullanılarak tutum ve başarılarına etkileri incelenecektir. Araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

### **1.5. Sayıtlar**

Bu çalışmada:

1. Öğrencilerin çalışma yapraklarını önemseyerek yaptıkları varsayılacaktır.
2. Öğrencilerin maddenin halleri ve ısı testine verdikleri cevaplarda samimi oldukları varsayılacaktır.
3. Eğitim süreci başarılı bir şekilde tamamlanmıştır.

### **1.6. Sınırlılıklar**

Deneysel nitelikteki bu çalışmanın sınırlılıkları şöyle belirlenmiştir:

1. Araştırma Ortaöğretim altıncı sınıf öğrencileri Fen Bilimleri dersi Madde ve ısı ünitesi ile sınırlıdır.

2. Araştırmadaki deneysel çalışmanın bulguları 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Antalya ili, Manavgat ilçesi sınırları içerisinde okumakta olan deney ve kontrol grubu olan öğrenci sayısı ile sınırlıdır.

3. Veri toplama araçları, başarı testleri ve tutum ölçekleri ile sınırlıdır.

4. Mevsimlik işçi ve sosyo-ekonomik düzeyi düşük öğrenci grubu ile çalışma yapılmıştır.

### 1.7. Tanımlar

**Yapılandırmacılık:** Öğrencilerin önceki bilgilerini yeni bilgileri üzerine inşa ettiklerini öne süren öğrenme yaklaşımıdır. Yapılandırmacı kurama göre birey öğrenme ortamında aktiftir. Bilgilerini yapılandırır.

**Fen bilimleri:** Doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir(Kaptan, 1999).

**Öğretme:** Herhangi bir öğrenmeyi kılavuzlama ya da sağlama faaliyetidir(Açıkgöz,2008).

**Öğretim Materyali:** Eğitim öğretime ve bu süreç içerisinde hem öğretmene hem öğrenciye yardımcı olan, hazır olan veya hazırlanan araçlardır(Açıkgöz,2008).

**Çalışma Yaprağı:** Öğrencilere öğrenme yaşantılarında yol gösteren, derse aktif katılımı sağlayan yazılı öğretim materyalleridir.

**Tutum:** Bir fikir, nesne ya da insana karşı olumlu ya da olumsuz yönde oluşan tepki gösterme eğiliminin duygusal düzeyi olarak tanımlanmaktadır(Demirel ve Ün,1997).

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde temel kavram, yaklaşımlar, fen öğretimi, öğretim stratejileri çalışma yapıları ile ilgili temellendirme yapılmaktadır.

#### 2.1.Temel İlke ve Kavramlar

Araştırmanın konusunu irdeleyebilmek için eğitim, öğretim, öğretme gibi temel kavramları tanımlamak gerekmektedir. Aşağıda bu kavramların tanımlamaları ve aralarındaki farklara yer verilmiştir

##### 2.1.1.Eğitim

Eğitimin en genel anlamıyla insanları belli amaçlarına göre yetiştirme sürecidir. Bu süreçten geçen insanın kişiliği farklılaşır. Bu farklılaşma eğitim sürecinde kazanılan bilgi, beceri, tutum ve değerler yoluyla gerçekleşir. Günümüzde okullar eğitim sürecinin en önemli kısmını oluşturur. Eğitim yalnız okullarda yapılmaz. Eğitim evde iş yerinde, asker ocağında camide insanların oluşturduğu gruplar içerisinde yer alır(Fidan,2012).Eğitim kavramı için bu nedenle birçok tanım geliştirilmiştir.

Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik değişme meydana getirme sürecidir(Ertürk,1993).

Eğitim, bilim, teknik ve sanatın her üçünü de kapsayan bir içerikle düzenlenerek, bireyleri ve toplumları biçimlendirme, yönlendirme, değiştirme, geliştirme ve yetkinleştirmede en etkin süreç niteliği kazanır(Tarman,1999).

Bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlenme yoluyla istenilen davranış değişikliği meydana getirme sürecidir(Demirel,2002).

Eğitim hakkında yapılan tanımlar görüldüğü gibi çeşitlidir. Dikkat edilmesi gereken nokta hepsi tarafından eğitimin sürece yönelik olduğu tanımlanmaya çalışılmıştır. Eğitim toplumun kültürüyle iç içe olmalıdır. Demirel'in tanımında görüldüğü gibi yaşantı, süreç eğitimin gerekliliklerindedir.

### 2.1.2. Öğretim

Eğitim ve öğretim kavramları çoğu kez aynı anlamda kullanılmaktadır. Oysa eğitim bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci, öğretim ise bu davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir. Eğitim her yerde, ancak öğretim daha çok okulda yapılmaktadır(Demirel,2002).

Öğretim yaşam boyu süren eğitimin, planlı ve programlı olarak yürütülen kısmıdır.(Yiğit,1997)Yiğit'e göre eğitim ve öğretimin arasındaki farklar tablo1.1 'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Eğitim ve Öğretim Arasındaki Farklar(Yiğit,1997)**

Eğitim	Öğretim
1-Zaman ve yer yönünden sürekli ve çok boyutludur. Her yerde oluşur.	1-Zaman ve yer yönünden sınırlıdır.
2-Her türlü bilgi ve deneyimi kapsar.	2-Planlı ve programlıdır. Önceden belirlenmiş etkinlikleri kapsar.
3-Öğrenme ve öğretimi kapsar.	3-Eğitimin alt kategorisidir.
4-Eğitim genel anlamda temel amaçtır.	4-Genel anlamda eğitimin amacıdır.

Öğretim oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Öğretme ve öğretim, bireyde davranış değişikliği meydana getirmek amacıyla yapılan faaliyetleri içerir ve her ikisinde de amaç öğrenmenin meydana gelmesini sağlamaktadır. Öğretim, planlı programlı olarak yürütülen öğretme faaliyetlerinin tümü olarak tanımlanmaktadır. Bu yönüyle öğretim öğretmeyi de kapsayan geniş bir kavramdır(Çepni,2005).

### 2.1.3.Öğretme

Öğretme herhangi bir öğrenmeyi sağlama faaliyetidir(Ertürk,1984).Belli bir öğretim durumunda önceden saptanmış hedeflere en etkin biçimde ulaşılabilecek şekilde uygun personel, materyal ve araçları kullanma sürecidir(Alkan,2008). Öğretme oldukça eski bir olgudur. İnsanların kendi yaşantısı yoluyla edindikleri bilgiyi diğer insanlara aktarma çabaları öğretme kabul edilirse bu olgunun insanlık tarihi kadar eski olduğu

görülür. İnsanların var oluşundan beri öğretme olgusu olmakla birlikte öğretme etkinliklerinin sistemleştirilmesi, öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi oldukça yenidir. Öğretmeye yönelik çalışmalar formal eğitimin (okul) yaygınlaşmasıyla önem kazanmıştır(Fidan,2012).

Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencinin, öğretmen ve onun sağladığı ortamlarla etkileşimi önem taşımaktadır. Böylece öğretim faaliyetleri gerçekleştirilebilir.

## 2.2. Fen Eğitiminin Tarihi

Fen bilimleri ülkelerin gelişmesinde ekonominin kalkınmasında önemli yere sahiptir. Bundan dolayı ülkeler teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve ilerlemenin sürekliliğini sağlamak için bilgi ve teknoloji üretebilen bireyler yetiştirmek amacıyla fen bilimleri eğitimine özel bir önem vermektedir(Ayas,1995).Bu bağlamda son yüzyıl içerisinde fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmak için birtakım girişimlerde bulunulmuştur. Bu girişimlerin çoğunluğu, yapılan değişimlere uygun yeni öğretim programlarının geliştirilmesi şeklinde gerçekleşmiştir(Ayas,1995 ve Çepni,1993).

Ülkemizde 19.yy 'da bilginin ezberlenmesine dayalı, öğretmen merkezli hazırlanan eğitim programları hedeflerine ulaşamamıştır.

Cumhuriyetin ilanından başlayarak eğitim alanında ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu dönemde tefsir makineleriyle çoğaltılan ders kitaplarına dayalı bir eğitim söz konusuydu(Ayas,1993). Bu dönemde kapsamlı bir program geliştirme çalışmalarına rastlanmamakla beraber yine de mevcut programa içerik kazandırmak amacıyla Türk ve yabancı uzmanlardan yararlanılmıştır. Bu amaçla çağrılan uzmanlardan biri Dewey'dir(Dewey,1939).getirdiği öneriler doğrultusunda eğitim yeniden yapılandırılmaya çalışılmıştır.

1950'li yıllara kadar Türkiye 'de program geliştirme çalışmaları daha çok ders ve konu listesi hazırlamak şeklinde düşünülmüş ve bu kapsamda birtakım değişiklikler yapılmıştır.1948 'de ilk fen programı hazırlanmıştır. Bu programda sosyal yarar ve tarım bilgileri ön planda tutulmuştur. Öğrencilere fen bilimleri ile ilgili konular 'hayat bilgisi', 'tabiat bilgisi' aile bilgisi' ve 'tarım –iş' üniteleri içerisinde verilmiştir.

1960'lara kadar takip eden bu dönemde yapılan programlarda daha çok Dünya'ya açılma ve gelişmiş ilkeleri örnek alma eğilimi hâkim olmuş, daha fazla bilgi verme ve entelektüel insan yetiştirme ön planda olmuştur(Yüksel,2003).



1968 yılında fen dersleri ‘fen ve tabiat bilgileri’ adı altında ‘tabiat bilgisi’, ‘tarım-iş’ ve ‘aile bilgisi’ dersleri birleştirilerek oluşturulmuştur. Fen ve tabiat Bilgileri’ olarak geçen ders 1974 yılında ‘Fen Bilgisi’ olarak değiştirilmiş ancak ünite konularında fazla bir değişiklik yapılmamıştır(Topsakal,1999).

1997 yılında o güne kadar yapılan program geliştirme çalışmalarından farklı olarak, EARGED (Eğitimi araştırma ve geliştirme dairesi) tarafından ayrı ve detaylı bir fen öğretim programı (fizik, kimya, biyoloji) geliştirilmiştir. Bu programlarda öncelikle, bilim toplumunu oluşturacak bireylerin karşılaştıkları problemlere bilimsel yaklaşımla çözüm bulma alışkanlığının kazandırılması amaçlanmıştır(MEB,1998).2000 li yıllara gelindiğinde fen eğitiminde köklü değişiklikler yaşanmıştır. Fen Bilgisi dersi ilköğretim 1. Kademe 4.sınıf ve 5.sınıf öğrencilerine de öğretilmeye başlanmıştır.

2005 yılında ‘Fen Bilgisi’ dersi ‘Fen ve Teknoloji’ dersi olarak değiştirilmiştir. Ülkemizde Fen öğretim programlarına teknoloji boyutu eklenmiştir(Çepni,2005). Talim Terbiye Kurulu’nun 01.02.2013 kararıyla ‘fen ve teknoloji dersi’ ‘fen bilimleri’ olarak değiştirilmiştir. Fen öğretim programında konularda birtakım değişikliklere gidilerek fen konularında müfredat hafifletilmiştir.

### **2.2.1. Fen Bilimleri Öğretimi**

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sisteminde temel amaç bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaştırma becerileri kazandırmak olmuştur(Kaptan,1999).Böylece eğitimin kalitesi artmaktadır. Eğitim kalitesini arttırmanın bir diğer yolu da ezberci öğretimden uzak, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlar ile ilgili problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini bilmek ile mümkündür(Gürçay, Bozkurt, Kaptan ve Berberoğlu,2000). Bu becerilerin kazandırıldığı derslerden biri de fen bilimleri dersi(Kaptan,1999).

Fen bilimleri bilimsel bilgilerden oluşan, üst üste birikmiş hareketsiz bilgi yığını olarak görülmemelidir. Fen bilimleri gerçekte bilimsel bilgilerin birbirleriyle ilişkili olduğu belli bir düzen içerisinde örgütlendiği ve içinde boşluklar bıraktığı bir ağa ya da birçok molekülden oluşmuş canlı bir hücreye benzer. Fen bilimleri dinamikliği ve hareketliliği, bilim adamlarının, bilimsel bilgi edinmek için bıkmadan usanmadan izledikleri yollar, sürdürdükleri çabalarla gerçekleşir.

Kurt'a göre fen, özellikle insanın dünyayı anlamasına yardım eden bilgi edinme yollarını içeren doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç, bir disiplinler topluluğudur(Kurt,2001).

Bugünün teknoloji toplumunda insanlar planlı programlı, sistemli bir yaşam içerisinde. Bu yaşamda başarılı olmaları, yaşanan olayların oluş ve sonuçları, sonuçlar arasındaki ilişkileri kurabilmelerine bağlıdır. Bireylerin mutlu bir yaşam sürmeleri içlerindeki arzunun giderilmesi ve çevrelerine olumlu katkıda bulunabilecek becerileri kazanmaları iyi bir fen eğitimi ile gerçekleşir. İyi bir fen eğitimi almış birey çevresinde yaşadığı olayları anlamlandırır, olaylar arasında sebep-sonuç ilişkisi kurarak kafasındaki soru işaretlerine çözüm yolları arar(Akgün,1999 ve Kasap,1996).

Fen derslerinin okul programlarında yer alma amaçları üç başlık altında özetlenmektedir. Bunlar:

- 1-Fen konularında genel bilgi sunma(Fen-okuryazarlığı)
- 2-Fen dersleri aracılığı ile zihin ve el becerileri kazandırmak
- 3-Fen veya teknoloji alanlarındaki meslek eğitimine temel oluşturmak.

Okullarımızda bu amaçla ortaya çıkan fen eğitimi hedefleri aşağıdaki gibi özetlenebilir. Bunlar:

1. Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama: Bir alana özgü bilgileri bilme, (olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar) ,fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.

2. Araştırma ve Keşfetme: Gerçek bilim adamlarının düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma (gözleme ve betimleme, sınıflama ve düzenleme, ölçme ve tablolama süreçlerini kullanma, iletişim kurma, kestirme ve yordama, hipotez kurma, hipotezleri yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, verileri yorumlama basit araçlar ve fiziksel modeller yaratma). Psiko-motor becerileri kullanma, bilişsel becerileri kullanma.

3.Tasarlama ve Yaratma: Zihinsel olarak projeler yaratma, zihinsel olarak tasarlanan şeyleri görebilme,eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere koyma,eşyaları alışılmadık amaçlarla kullanma, problem ve bilmece çözme,bir şey yapar gibi davranma, alışılmadık düşünceler,araç ve makine desenleme.

4.Duygulanma ve Değer Verme: Fen bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine olumlu tutumlar geliştirme,çevresindeki insanların duygu ve düşüncelerine karşı duyarlı ve saygılı olma,kişisel duygularını yapıcı biçimde ifade etme, kişisel değerlere toplumsal sorunlara ve

çevre sorunlarına ilişkin kararlar verme, bilimsel kavramların günlük yaşantıdaki kullanılışlarını görme. (Temizyürek,2003, Kaptan,1999, Çepni,2005).

Howe ve Jones ise fen derslerinin amaçlarını 5 ana grupta toplamışlardır.

1. Dünya hakkındaki meraklarını geliştirmek ve bunu sürekli kılmak
2. Çevrelerini gözlemleme ve araştırmalarına olanak sağlamak
3. Daha sonra yapılacak fen çalışmalarında ihtiyaç duyacakları teknik ve bilimsel becerileri geliştirmek.
4. Fen bilimlerinde önemli olan kavramların anlaşılabilirliği için deneysel temel inşa etmek.
5. Yaşamla okulda öğrenenler arasında ilişki kurmak.

Belirlenen bu amaçlar doğrultusunda öğrencilere eğer iyi bir öğrenme periyodu sağlanırsa, öğrenciler, fen eğitiminin dünyadaki yerini daha iyi kavrayabileceklerdir. Amaçlara dikkat edildiğinde, fen bilimlerindeki içeriğin öğrencilere ulaşma açısından önemli bir köprü görevi görmektedir. Kalkınmış ülkelerin fen programlarına bakıldığında içeriğin doğru, somut ve öğrencilerin rahat ulaşabileceği kaynaklarla ve fen etkinlikleriyle öğrencilere kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Ülkemizin de gelişmiş ülkelerin arasında etkin bir yeri olabilmesi için nitelikli fen becerileriyle eğitilen ve dolayısıyla gelişen teknolojiye uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmesi gerekmektedir.

Ülkemizin ihtiyacı olan bireylerin yetiştirilmesinde Fen bilimleri derslerinin eğitim öğretim sürecinde oldukça önemli yere sahiptir. Okullarda gerçekleştirilen fen eğitimi, içinde yaşadığımız dünyanın anlamlandırılması, uygulamalar sonucunda edinilen deneyimlerin zihinlerde geliştirilmesi ve olaylar arasındaki neden sonuç ilişkilerinin belirlenebilmesi gibi önemli becerilerin kazandırılması açısından önemlidir(Temizyürek,2003).

### 2.2.2. Fen öğretim programının temel yapısı

Talim terbiye kurulu başkanlığında 2005 yılında olduğu fen ve teknoloji dersi taslak programında fen ve teknoloji dersinde, yedi ayrı öğrenme alanı ön görülmüştür.

- Canlılar ve hayat
- Madde ve değişim
- Fiziksel olaylar
- Dünya ve evren
- Fen ve teknoloji toplum çevre ilişkileri
- Bilimsel süreç becerileri
- Tutum ve değerler

Programın temel anlayışında üniteler organize edilirken bazı temel anlayışlar ve hareket noktaları belirlenmiş ve ünitelerde bu ana ilkelere olabildiğince uyum sağlanacak şekilde kazanım ve etkinlik seçimine gidilmiştir. Temel anlayışlar ve hareket noktaları aşağıdaki gibidir.

- Az bilgi özdür.
- Tüm fen ve teknoloji okuryazarlığı boyutlarını kapsamıştır.
- Öğrenmede yapılandırmacı öğrenme teorisi esas alınmıştır.
- Ölçme ve değerlendirmede yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları esas alınmıştır.
- Öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri gözetilmiştir.
- Sarmallık ilkesi esas alınmıştır.
- Programın, ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü gözetilmiştir.

#### ▪Az bilgi özdür

Ünitelerde görünen kazanımlar, pek çok sayıda bilgi ve kavramı yüzeysel ve birbirinden ayrık biçimde özümsemesi imkânsız bir hızla işlemek yerine az sayıda kavram ve bilginin gerçek bir öğrenmeye imkân verir tempoda sunumuna sağlayacak şekilde seçilmiştir.

### ▪Fen ve teknoloji okur-yazarlığı

Ünitelerde kazanımlar ve etkinlikler seçilirken fen ve teknoloji okur-yazarlığının yedi boyutu gözetilmiş öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için programın elverişli bir çerçeve oluşturmasına özen gösterilmiştir.

### ▪ Öğrenme Sürecine Yaklaşım

Programda yapılandırmacı (constructivist) öğrenme yaklaşımı öncelikli olup öğrenmenin her bireyin zihninde, çoğu zaman o bireye özgü bir süreç sonunda gerçekleştiği görüşüne ağırlık verilmiştir. Bu anlamda, öğretim programında öğrenciyi fiziksel ve zihinsel olarak etkin kılan, yapılandırıcı yaklaşıma uygun çeşitli öğretim stratejilerine yer verilmiştir.

### ▪Ölçme ve Değerlendirme

Programda, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile birlikte alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları benimsenerek öğrenciyi değerlendirmenin yanında öğrenme sürecini değerlendirme anlayışına ağırlık vermiştir. Böylece değerlendirme sürecini, öğrenme sürecine kaynaştırma ve bu süreci ıslah için bir araç olarak kullanım yoluna girmiştir.

### ▪Gelişim Düzeyi ve Farklılıklar

Kazanımlar ve etkinlikler seçilirken öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim düzeyleri gözetilmiş, ayrıca bireysel farklılıkları hesaba katılarak farklı etkinliklerin seçimi ve yeri geldikçe öğrencilerle birebir ilgilenme teşvik edilmiştir.

### ▪Bilgi ve Kavram Sunumu Düzeni

Programda sarmallık ilkesi esas alınmış, pek çok konuya, gittikçe derinleşen bir içerikle her sınıfta yer verilmiş böylece yeterli sıklıkla geriye gönderme sağlanarak öğrenilenlerin pekiştirilmesi için alt yapı oluşturulmuştur.

### ▪Diğer Derslerle ve Ara Disiplinlerle Uyum

Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü gözetilmiştir. Ayrıca uygun olan yerlerde, işlenen konunun katkıda bulunduğu ara disiplin kazanımlara gönderme yapılmıştır.

Programın vizyonunda ise herkes için fen ve teknoloji ve herkes için fen ve teknoloji okuryazarlığı felsefesi benimsenmiştir(Çepni,2005).

### 2.2.3. Fen Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar

Teknolojinin gelişmesi ile onu uygulayacak ve geliştirecek olan bireylerin yetişmesini sağlayacak yeni eğitim yaklaşımları ortaya tanıtılmaktadır. Çağımız artık susan, bilgileri ezberleyen bireyler yerine öğrenmeyi ve öğrenilmiş bilgilerini bütünleştirip yorum yapabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Fen eğitiminde de okuldaki bilgileri okul dışındaki yaşamına adapte edebilen bireyler yetiştirmek hedef edinilmiştir.

Öğrencilerin öğrendiği iki türlü fen vardır, biri okul feni (okulda öğrendiği fen), diğeri gerçek fen (çevresindeki doğal ortamdaki gerçek fen). Öğrencilerin doğal dünya olayları (gerçek fen) hakkında zengin fikirleri ve deneyimleri vardır. Çünkü gerçek fen olayların olduğu doğal ortam içinde yaşıyorlar. Yaşamlarının her anında her fazında, doğal ortamın gerçek olayları iç içedirler. Çocuklara doğa olaylarını fen derslerinde, doğal ortamı içinde değil de sınıfta oluşturduğumuz yapay ortamda yapay modellerle öğretmeye çalışıyoruz. Sınıfta tahta-tebeşir ile anlatmaya çalıştığımız doğa olaylarının pek çok özellikleri, en az yarısı, kayboluyor. Doğa olayları dört boyutlu olarak oluşuyor. Tahtaya şekil çizerek olayı ancak iki boyutlu olarak anlatabiliyoruz. Bu nedenle olay tüm özellikleri ile hafızaya yerleştirilemiyor. Bu durumda hafızadaki bilgiye göre tasarladığımız olay ile gerçek olay tam olarak örtüşemiyor. Çocuk gerek doğa olayı ile ilgili bir sorunla karşılaşınca öğrendiklerini yaşadıkları arasında ilişki kuramıyor. O halde öğretme ve öğrenme ile ilgili yaklaşımları dikkate almalıyız (Soylu,2004).

Öğretimdeki yeni yaklaşımlar, öğrencinin bireysel farklılıklarını ve öğrenme özelliklerini dikkate alarak, öğrencinin öğrenmesini temel alan öğrenci merkezli bir öğretimi vurgulamaktadır. Öğretmen öğretir, öğrenci öğrenir anlayışının yerini; öğretmen öğrenmeyi sağlar, öğretmen ve öğrenci birlikte öğrenir ve paylaşırlar anlayışı almaktadır. Bu bağlamda öğrenciler, öğrenme sürecinde pasif ve bilgileri alan değil, öğrenen sürecinde etkin olan ve bilgileri yapılandıran bireylerdir. Öğretimdeki yeni yaklaşımlar, çok bilen ve çok fazla yanıt veren değil; düşünen, araştıran, sorgulayan, üreten bireyler yetiştirmeyi temel almaktadır. Öğretimdeki yeni yaklaşımların özellikleri dikkate alındığında, bu yaklaşımların öğretimdeki iki temel ilkeyi yoğun olarak vurguladıkları görülmektedir. Bunlar, bireysel farklılıklar ve yaparak-yaşayarak öğretimin ilkeleridir (Gültekin,2004).

Yeni yapılan programa göre (6-8) öğretim programında bilginin ezberlenmesi ve hatırlanması konu kapsamlarında ayrıntılar, testlerle ölçme ve değerlendirme düz anlatım, öğretmen ve program merkezli öğretim, ortalama öğrenci tipli merkezli öğretim, programın

katı şekilde uygulanması yerine bireysel farklılıkları gözetmeksizin yaparak-yaşayarak öğretim ilkesi benimsenmiştir.

Fen bilimleri dersi öğretim programının genel amaçları ise aşağıda sıralanmıştır.

Öğrencilerin;

1. Doğal dünyayı algılamaları ve bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamları sağlamak
2. Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmeleri teşvik etmek,
3. Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlama
4. Araştırma okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak
5. Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
6. Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etmeyle, problem çözümede fen ve teknolojiyi kullanım alanları sağlamak
7. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak
8. Fen ve teknoloji ile ilgili sosyal, ekonomik, etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli karar vermelerini sağlamak
9. Bilmeye 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 sağlama.
10. Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış, becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamak.(Bayrak,2003)

Bu amaçlar doğrultusunda fen ve teknoloji dersi eğitim programının vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen okur-yazarı yetiştirmesidir. Fen ve teknoloji okur-yazarlığı genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme, ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin birleşimidir.

Fen okur-yazarlığı için yedi boyut düşünülebilir:

1. Fen bilimleri ve Teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel süreç becerileri
4. Fen-teknoloji-toplum-çevre –ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler.
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler

Öğrencinin programın kazanımlarını elde edebilmeleri için kullanılacak öğretim strateji ve yöntemleri oldukça önemlidir.

### **2.3. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Öğretimi**

Bu bölümde yapılandırmacı yaklaşım ve çeşitleri, fen öğretimi ve öğretim stratejileri hakkında bilgi verilmiştir.

#### **2.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşım**

Günümüzde eğitimdeki gelişmelere bakıldığında bilginin doğasına ilişkin temel kabullerin öğrenme ve öğretme sürecini etkilediği görülür. Farklı ön kabullerden farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Tarihsel sırasına göre davranışçı, bilişselci, sosyal bilişselci ve son olarak yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğretimi etkilemiştir. Son yıllardaki fen eğitimi araştırmalarına bakıldığında, fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir çerçeve sağladığı ve öğretime de yeni uygulamalar getirdiği vurgulanmaktadır(MEB, 2005).

Bilginin doğası ile ilgili bir kavram olarak ortaya çıkan yapılandırmacılık (constructivism); öğretimle ilgili bir kuram değil, bilgi ve öğrenmeyle ilgili bir kuramdır. Başlangıçta, öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmiş ve zaman içinde öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım haline dönüşmüştür(Demirel,2010).

Yapılandırmacılık, ilk olarak 18. Yüzyılda yaşamış Vico'nun yazılarında ve düşüncesinde ortaya çıkmış ve 20. Yüzyılda Von Glaaserfeld, Piaget, Vygotsky ve Bruner'in çalışmalarıyla şekillenmiş ve bugünkü yapısına ulaşmıştır.



Bu öğrenme yaklaşımına göre, bilgi bir bilenden diğerine doğrudan aktarılmaz; öğrenenler eski bilgilerini kullanarak kendilerini çevreleyen dünya hakkındaki bilgilerini kendileri oluştururlar. Öğrenme bireylerin kendi bilgilerini oluşturdukları aktif bir süreçtir yani öğrenme; birey tarafından yapılandırılan aktif bir zihinsel süreçtir. Anlama, adaptasyon sonucu ortaya çıkar. Kişi kendi tecrübeleri, bilgi ve birikimleriyle karşılaştığı yeni durumları kendine özgü biçimde anlamlandırır. Öğrenen öğrenilecek bilgiye kendi anlamlarını yükleyerek zihinsel şemasını yeniden yapılandırır. Bilgi etkileşim sonucu ve sosyal ortamda oluşturulur. Anlam yükleme sürecinde bilginin oluşturulduğu sosyal ortam ve iletişim için kullanılan dil, bilginin bireye sunulması ve birey tarafından zihinsel sürece dâhil edilebilmesi için önemli faktörlerdir(Aydın ve Durmuş,2006).

Yurdakul'a göre yapılandırmacı öğrenmenin oluşması için gerekli üç önemli koşul vardır. Bunlar:Anlamın çevreyle etkileşim içinde gerçekleşmesi,bilişsel çelişki ya da kargaşa öğrenmenin uyarıcısı olması ve öğrenilecek şeyin doğasına ve düzenlenmesine karar vermesi,bilginin, sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğmasıdır(Özbay,2008).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel öğrenme ilkeleri şu şekilde özetlenebilir:

1. Öğrenme pasif bir alma süreci değil, aktif bir anlam oluşturma sürecidir.
2. Öğrenme kavramsal değişmeyi içerir. Öğrenme bireyin, çeşitli kavramlarla ilgili daha önceki anlayışlarını daha karmaşık ve daha geçerli hale getirmek için yeniden yapılandırmasıdır.
3. Öğrenme öznedir. Öğrenen, bir bireyin öğrendiği şeyleri çeşitli semboller, metaforlar, imgeler, grafikler veya modeller yoluyla içselleştirmesidir.
4. Öğrenme durumsaldır ve çevresel şartlara göre şekillenir. Öğrenciler, alıştırma yapmak yerine, gerçek hayatta karşılaşılan problemlere benzer nitelikteki problemleri çözmeyi öğrenirler.
5. Öğrenme sosyaldır. Öğrenme, bireylerin perspektiflerini paylaşmak, bilgi alışverişinde bulunmak ve problemleri işbirliği içinde çözmek üzere başkaları ile olan etkileşimleri sayesinde gelişir.
6. Öğrenme duygusaldır. Zihin ve duygu birbirleriyle ilişkilidir. Dolayısıyla, öğrenmenin doğası şu unsurlardan etkilenir; bireyin kendi becerileri hakkında sahip olduğu görüşler ve farkındalıklar, öğrenme amaçlarının açıklığı, kişisel beklentiler ve motivasyon.

7. Öğrenme gelişimseldir ve bireylerin sosyal, fiziksel, duygusal ve zihinsel gelişimleri ile doğrudan ilişkilidir.
8. Öğrenme öğrenci merkezlidir.
9. Öğrenme sürekli dir. Öğrenme belli bir yer veya zamanda başlayıp belli bir yer ve zamanda durmaz, aksine sürekli devam eder(Saban,2005).

Yapılandırıcılığa dayanan pek çok öğrenme kuramı vardır. Ancak bunları genel olarak iki başlık altında toplayabiliriz.

- Bilişsel Yapılandırıcılık
- Sosyal Yapılandırıcılık

### **2.3.1.1.Bilişsel Yapılandırıcılık**

Piaget, kuramını oluştururken Kant'ın 'içgörü' kavramından etkilenmiştir. Piaget'e göre bilişsel gelişim, çevre ile etkileşimimiz sayesinde sürekli gelişen değişen ve etkinliklerimize yön veren şemalar ya da zihinsel yapılar yoluyla ilerler. Bilişsel gelişim denge sonucunda oluşur. Şemalar, dünya ile giderek daha karmaşık etkileşimler kurma sonucunda gelişmektedir. Eski şemalar yeni şemaları etkileyerek eski bilginin yerini yeni bilgiler almaktadır. Piaget'e göre bilginin örgütlenmesi, bilinçli bir zekâyâ sahip olan organizma ile çevre arasındaki etkileşim sonucunda gerçekleşir(Von Glasersfeld,1995 akt: Yönez).

Bilişsel yapılandırıcılığın temeli Piaget'in zihinsel gelişim kuramına dayanmaktadır. Bu kurama göre, bilginin oluşumu; özümseme, uyum ve denge kavramlarıyla açıklanmaktadır. Bireyin bilişsel yapısı başlangıçta yeni bir bilgi ile karşılaşınca kadar denge durumundadır. Ancak alınan yeni bir bilgi ile var olan önceki bilgiler bu dengeyi bozmaktadır. Edinilen bu yeni bilgi, bireyin sahip olduğu önceki bilişsel yapısıyla tutarlı ise birey bu bilgiyi özümsemektedir. Bilginin özümsemesi ile birey yeniden denge durumuna ulaşmaktadır. Bilginin bireyin bilişsel yapısıyla uyuşmaması durumunda, bilginin önceki bilgilerle çelişmesi sebebiyle özümseme gerçekleşmemekte ve bilişsel dengesizlik durumu oluşmaktadır. Birey bu durumda, bilgiyi özümsemek için bilişsel yapısında (zihnindeki bilgileri yapılandırmasında)yeni bir düzenleme yapmaktadır. Bu aşamada birey yeniden bilişsel dengeye ulaşmaktadır(Yönez,2009).

### 2.3.1.2. Sosyal Yapılandırıcılık:

Sosyal yapılandırıcılığın kurucusu Lev Vygotsky'dir. Vygotsky'e göre biliş sosyal çevreden ayrılamaz bir olgudur. Çünkü öğrenme, sosyal bir ortamda ortaya çıkmaktadır. Vygotsky, bireyin bazen kendi ile aynı seviyede bazen de daha bilgili yaşıt veya yetişkinlerle bir aradayken transfer ettiği bilgileri yapılandırarak öğrenmenin gerçekleştiğini savunmuştur. Bu transfer ancak dil yoluyla gerçekleşecektir. Dolayısıyla, yapılandırıcılığa; 'sosyal çevre' ve 'dil' olarak iki önemli boyut daha kazandırmıştır(Özbay,2008).

Vygotsky, öğrenmenin Piaget'in öne sürdüğü gibi kişinin sadece kendi baştan gerçekleştirdiği bir süreç olmadığını, öğrenmede sosyal etkileşimin ve dilin de önemli yer tuttuğunu öne sürmüştür. Ona göre çocuğun öğrenme potansiyeli 'diğer bilgili bireylerle birlikte olduğunda ortaya çıkar. Başkalarıyla etkileşerek öğrenmenin aracı da dildir. Eğitim literatüründe bu modele işbirlikli öğrenme adı verilir(Kirişçioğlu,2007).

Vygotsky'in konu ile ilgili görüşleri üç başlık altında toplanır.

**1.Anlamlandırma:** Kişinin içinde yaşadığı toplum ve kültür, bilgiyi yapılandırmasında etkilidir. Çevremizdeki insanlar ve kültür olayları algılamamızı ve anlamlandırmamızı etkileyerek bilgilerimizin oluşmasını sağlar.

**2.Bilişsel Gelişim Araçları:** Çocuğun bilişsel gelişimini sağlayan araçlar vardır. Bunlar kültür, dil ve çocuğun çevresindeki çocuk için önemli kişilerdir.Bu araçların şekli ve kapasitesi, bilişsel gelişimi biçimlendirir ve hızını etkiler.

**3.Yakınsal Gelişim Alanı:** Vygotsky'e göre kişinin gelişimi sonu olmayan bir silindire benzer. Bu silindir üzerinde, kişinin problem çözme becerileri geliştikçe yukarılara doğru kayan bir yakınsal gelişim alanı vardır(Yönez,2009).

Vygotsky'nin teorilerine dayanarak, sosyal yapısalcılarının savunduğu görüşler şöyle özetlenebilir:

- Öğrenme ve gelişim, sosyal etkinliktir.
- Öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı görevindedir.
- Öğrencilerin birbirleriyle çalışmaları ve etkileşimleri sağlanmalıdır.
- Öğrencileri, edindikleri yeni bilgileri arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle paylaşarak tartışarak benimserler(Kirişçioğlu,2007).

### 2.3.1.3. Piaget ve Vygotsky'nin yapılandırmacı görüşlerinin karşılaştırılması

**Tablo 2. Piaget ve Vygotsky'nin yapılandırmacı görüşlerinin karşılaştırılması(Eggen,1999)**

	<b>PIAGET</b>	<b>VYGOTSKY</b>
Temel soru	Yeni bilgi tüm kültürlerde nasıl oluşturulur?	Bilginin araçları belli bir kültüre nasıl aktarılır?
Dilin rolü	Sembolik düşünceyi geliştirmeye yardım eder; nitelik zihinsel işlev düzeyini arttırmaz (işlevin düzeyini çalışma arttırır)	Kültürel aktarıma ve öz- düzenleme düşünmede önemlidir. Nitelik zihinsel işlevin düzeyini arttırır.
Sosyal etkileşim	Şemaları sınamak ve geçerli kılmak için bir yol sağlar.	Fikirlerin kültürel değişimi ve dil becerilerini geliştirme için ortam sağlar.
Öğrenenlerin Görüşü	Nesne ve fikirlerin kullanılmasında etkilidir.	Sosyal bağlamlarda ve etkileşimlerde etkilidir.
Öğretim	Dengesizliği yıkmada öğrenme yaşantılarını tasarlar.	Çalışmanın çatsını oluşturur. Etkileşimi sağlar.

### 2.3.2.Yapılandırmacı öğretim

Yapılandırmacılık eğitim durumları açısından düşünüldüğünde; öğrenen lider olarak öğretmen ve öğrenen olarak öğrenci fikirleri arasındaki ilişkileri vurgulayan, kendi içinde tutarlı hedefler örüntüsü olarak nitelendirilmektedir. Öğretim etkinlik ve faaliyetlerinin yapılandırmacılığa göre hazırlanması ve uygulanması yapılandırmacı öğretim olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme sürecinde öğrenenlerin uygun etkinliklerde yer alması öğrenenlerin aktif olmasını sağlar. Öğrenme, yaşantı ürünü olduğundan eğitim faaliyetleri ancak öğrenci yaşantısı yoluyla işleyebilir; Bu nedenle öğrenme, öğrenciye yönelik olmak zorundadır. Eğitim hedeflerini, öğrenenin belirlediği düşünülürse, öğrenenin bir amacı vardır ve öğrenme sürecine bu amaç doğrultusunda yön verebilir(Özbay,2008).

### 2.3.3. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımında Fen Öğretimi

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında birey kendi bilgilerini ancak kendisinin oluşturduğunu savunduğu için, bu yaklaşıma dayanan fen öğretiminde bilimsel bilgi uygun ortamlar sağlanarak öğrencilerin bilim adamları gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri keşfederek ve arkadaşlarıyla tartışarak oluşturmalarına yardımcı olunmalıdır(Bağcı Kılıç,2001). Fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin bilimsel düşünme gücünün geliştirilmesinde önemli bir göreve sahiptir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri eğitiminde uygulanması ile öğrencilerin karşılaştığı herhangi bir problem karşısında öğrencilerin kalıplaşmış bilgilerinden yola çıkarak çözüm üretmesini değil de, öğrencinin problem hakkındaki ilgilerini araştırarak, keşfederek, hipotezler kurarak ve elde ettiği sonuçları bir bilim adamı gibi yorumlayarak bilimsel çalışma süreci sonunda problemin çözümüne ulaşması ve bilgilerinin yapılandırması gerçekleşir (İşman,2002).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ilkelerinin kullanıldığı etkili bir fen bilimleri eğitiminde şunlar önerilmektedir:

Sorgulama, fen öğretiminin merkezidir. Sorgulamayla ilgilenirken öğrenciler nesnelere ve olayları tanımlar, sorular sorar, açıklamalar oluşturur ve geçerli bilimsel bilgiye karşı bu açıklamaları test ederler. Öğrenciler laboratuarda ve derste doğrudan bilgilerin aktarıldığı ders kitaplarını takip ederlerse önbilgilerini kullanamaz ve test edemezler. Böylece öğrenciler, kendi düşüncelerinin kusurlarını görmeye başlayacaklar ve alternatif açıklamalara hazır olacaklardır.

Öğrenciler, işbirliğine dayalı öğrenmeye teşvik edilmelidir Öğrenciler birbirleriyle düşünceleri hakkında konuştukları zaman işbirlikçi öğrenmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Bazen bir öğrencinin bakış açısını, basit olarak diğerine anlatmaya çalışması problemleri görmelerine yardımcı olabilir. Diğer öğrenciler meydan okuyucu sorular yöneltebilirler veya alternatif fikirler üretebilirler. Soruların arkadaşlarından geliyor olması durumu, öğretmenden geliyor olmasından daha az tehdit edici olarak görülebilir.

Fen bilimleri sınıfındaki sorular ve bekleme zamanı yapılandırmacılıkta önemlidir. Sorular öğrencilerin ne düşündüklerini ortaya çıkarmada ve kavramsal değişime yön veren şekilde düşünmeleri için zaman vermelidir. Öğretmenin, öğrencilerin dünyaya nasıl baktıklarını tespit etmek için yönelttiği 'bana ne düşündüğünü söyle' veya 'ne dikkatini çekti?' gibi açık uçlu sorular öğrencilerin kavramsal değişimine yardım eder. Bu

tür soruları öğrencilerin cevaplaması her zaman kolay olmayabilir ve onlara zaman vermek gerekir.

Gösteriler, öğrencilerin önceden sahip oldukları fikirleri gözden geçirmelerini sağlayan en iyi yollardan biridir.

Öğrenciler sınıfta dersi ve ders kitaplarını derinlemesine tartışır. Bu tartışma öğrenci sesini ortaya çıkaracaktır.

Bu öneriler doğrultusunda yapılandırmacılıkta kullanılan öğretimsel uygulamalar akran grupları kontrolündeki etkinliklerden, öğretmen tarafından başlatılan farklı türdeki çalışma grupları ya da öğrenme grupları gibi formal öğretim uygulamalarına ve bu uygulamalardan da öğrenenlere informal ve kendiliğinden katkılar gerektiren öğrenme üzerinde olumlu etkileri olan sınıf dışındaki etkinliklere kadar oldukça farklı dağılım ve çeşitlilik göstermektedir(Yurdakul,2005).

Çağdaş öğrenme kuramları incelendiğinde pek çoğunun uygulamada bazı farklılıklar olsa da ilkeler bazında yapılandırmacılıkla uyum içinde olduğu görülmektedir. Bu kuramlardan bazılarını sıralamak gerekirse:

- İşbirliğine Dayalı Öğrenme
- Probleme Dayalı Öğrenme
- Buluş Yoluyla Öğrenme
- Proje Tabanlı Öğrenme
- Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme
- Çoklu Zekâ Kuramı İle Öğrenme olarak sıralanır.

Yapılandırmacılığı benimsemiş olan fen bilimleri programlarında çeşitli öğretim stratejilerine yer verilmiştir Yeni programda öğretim stratejileri, öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli stratejilerin bulunduğu bir spektrumda düşünülerek kazanımlara uygun olarak farklı öğretim stratejilerinin kullanılması amaçlanmıştır. Bu stratejiler tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen ve öğrenci merkezli stratejilerin karşılaştırılması(MEB,2005)

Öğretmen Merkezli Stratejiler			Öğrenci Merkezli Stratejiler		
Klasik Sunum	Gösterim	Tüm Sınıf Tartışması	Rol yapma	Proje	Bağımsız Çalışma
	Hikâye Anlatımı	Video Gösterimi	Küçük Grup Tartışması (Akran Öğretimi)	Kütüphane Taraması	Öğrenme Merkezli
	Programlandırılmış birebir öğretme	Simülasyon	Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış Öğrenme
		Alıştırma Yapma	İşbirliğine Bağlı Öğrenme	Keşfetme	Kişileştirilmiş Öğrenme Sistemleri
			Drama	Problem Temelli Öğrenme	
			Oyun Oynama		

Bir öğretmen stratejilerini uygularken:

- Fen öğrenmeye elverişli ortamı hazırlayabilmeli
- Öğrencilerinin bireysel farklılıklarını fark edip, derslerinde bu farklılıkları hareket noktası kabul edebilmeli
- Öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeylerini önce kendisi fark etmeli, ardından öğrencilerinin kendilerinin bunu fark etmesini sağlayabilmeli
- Öğrencilerinin hangi alanlarda yetenekli hangi alanlarda daha az yeterli olduklarını onlara fark ettirebilmeli,
- Öğrenme ortamında farklı düşüncelerin tartışılmasına rehberlik edebilmeli,
- Tartışma ve etkinlikler sonucunda bilginin tanımını yapan kesin cümlelerden mümkün olduğunca kaçınmalı, o bilgiye sonucu düşünerek öğrencisinin ulaşmasını sağlayabilmeli,
- Öğrencileri zihinlerinde yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanmalarına fırsat vermeli,

- Öğrencilerin karşılaştıkları her hangi bir konu veya olayla ilgili hipotez kurmaları için onları teşvik edebilmeli,
- Öğrenmeye olan istek ve merakıyla öğrencilerine özenilen model insan olabilmelidir.
- Öğretim etkinlikleri öğretmenler tarafından verileriyle, uygulamalarıyla, deney sonunda ulaşılan sonuçlarıyla öğrenci tarafından anlamlandırılacak şekilde düzenlenmelidir. Burada öğretmen mümkün olduğunca rehber olarak kalmalıdır(MEB,2005).

Yenilenmiş programda ‘ölçme değerlendirme süreci’ için pek çok yenilik söz konusudur. Program yapılandırıcılığı esas aldığı için değerlendirme aşamasında da bu yaklaşıma paralel ölçme değerlendirme etkinlikleri de önermektedir. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hem öğrenme sonucunu hem de öğrenme sürecini değerlendirir. Bu yönüyle daha gerçekçi veriler elde edilmesine imkân tanır. Tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 4. Alternatif ölçme değerlendirme süreci (MEB,2005)**

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenmenin bir parçası olan değerlendirme
Ezber, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamli ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağıli, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Öğrencinin bilmediği öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacıyla değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme



## 2.4 Fen öğretiminde kullanılan başlıca yöntemler

Fen öğretiminde öğretmen bir konuyu anlatırken mutlaka bir strateji yöntem ya da teknik kullanılmalıdır. Fen konularının her birinin özelliği ve öğrencilerin konuyu kavrayış biçimi farklıdır. Her konuya uygun strateji, yöntem ve teknikler öğretmene göre önceden, değiştirilebilmelidir. Bu duruma açıklık getirebilmek amacıyla Vural öğretim uygulamalarında ilişkiler adlı tabloyu oluşturmuştu.(Vural,2004)

**Tablo 5.Fen Öğretiminde Kullanılan Başlıca Yöntemler(Vural,2004)**

Stratejiler	Sunuş yoluyla öğretim	Buluş yoluyla öğretim	Araştırma-soruşturma yoluyla öğretim	Tam öğrenme
Yöntemler	Düz anlatım	Örnek olay Güdümlü tartışma Görüşme	Örnek olay, gösterip yaptırma	Karma yöntem
Teknikler	Soru-cevap Takrir Konferans Sempozyum Söylev	Küçük –büyük grup tartışması Soru-cevap Zıt panel Münazara Açık oturum	Workshop, Soru-cevap, Beyin fırtınası, Problem çözme, Yaptırma, Rol yapma, Gösteri, Dramatizasyon, Deney, Gözlem,	Tüm teknikler

Strateji sözcüğü bir şeyi elde etmek için izlenen yol ya da amaca ulaşmak için geliştirilen bir planın uygulanmasıdır(Açıkgöz,1996).Öğrenme stratejilerini Koşar öğrenme sürecinde bireyin uğraştığı düşünce ve davranışlar olarak tanımlamıştır.

Öğrenme stratejileri bir derste kazandırılmak istenen davranışlara ulaşılması için yöntem, teknik ve araç-gereçlerin seçilmesine olanak tanıyan genel bir yaklaşımdır(Aykaç

ve Aydın,2003).Sönmez'e göre (2003) öğretim stratejisi , 'bir amacı gerçekleştirmek için işe koşulan yöntem, teknik ve taktiklerin tutarlı ve dirik örtüsü ' olarak tanımlanmıştır.

Öğretim stratejilerine sunuş yoluyla öğrenme,buluş yoluyla öğrenme,araştırma-soruşturma yoluyla öğrenme,tam öğrenme örnek gösterilebilir.bu stratejileri uygulama biçimi ise öğretim teknikleridir.öğretim strateji ve öğretim teknikleri iç içe geçmiş kavramlardır.öğretim stratejisi genel ve kapsamlı bir kavram olup öğretim tekniğini de kapsamaktadır.öğretim teknikleri;rol yapma,soru-cevap,çalışma yaprağı,deney,gözlem..vs. gibi örnek verilebilir.

#### **2.4.1. Düz anlatım**

Öğretmenin herhangi bir konuyu, karşısında oturan öğrencilere iletmesi biçiminde en çok kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemle bilişsel alanın bilgi, duyuşsal alanın alma ve tepkide bulunma, devinişsel alanın uyarılma basamağındaki davranışlar öğrencilere kazandırılabilir. Bu yöntem daha üst düzeydeki hedef davranışların kazandırılması sırasında dikkat çekme, güdüleme, gözden geçirme ve geçici basamaklarında kullanılabilir(Vural,2004).

Ancak bu yöntem öğretmen merkezli eğitimi esas almaktadır. Öğretmen sınıfındaki öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerini tanıyamaz. Anlatımın ardından değerlendirme yapılmalıdır.

#### **2.4.2. Soru-cevap Yöntemi**

Bu yöntem öğrencilere düşünme, konuşma ve derse katılma alışkanlıkları kazandırmak amacıyla kullanılabilir. Konunun niteliğine göre, önceden öğretmen tarafından belirlenen sorular öğrencilere yöneltilebileceği gibi, dersin akışı içinde öğrenme düzeylerini test etmek amacıyla spontane olarak da kullanılabilir(Özsoy,2004).

Bu metodun etkili şekilde kullanılabilmesi için öğretmenler öğrencilerine soru sorma fırsatı hazırlamalı mümkün olduğu kadar öğretimin amacı, yönü öğrenci sorularına dayandırılmalıdır. Önceden hazırlık yapan öğretmenler bu metodu daha etkili biçimde kullanırlar.

#### **2.4.3. Tartışma Yöntemi**

Öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olarak, ilgi çekici bir ortam yaratabilir. Öğretmenin ya da iyi yetişmiş bir sınıfta bir öğrencinin yönetiminde yürütülebilir. Görüş alışverişinde bulunmak, birtakım kararlara varmak vb. amaçlarla da tartışma yapılabilir. Bir taraftan da öğrencilerin kendilerini rahatça ifade etmeleri, düşüncelerini savunmaları, karşıt düşüncelere saygı duymaları, kendi düşüncelerini sınımları ve kanıtlar karşısında

önceki düşüncelerinden vazgeçebilmeleri gibi tüm yaşam boyunca gerekli olacak davranışları kazanmaları sağlanabilir(Vural,2004).

Tartışma metodunu geleneksel soru-cevap yönteminden ayırmak gerekir. Geleneksel soru-cevap metodunda etkileşim daha çok öğretmenle öğrenciler arasında ve çok sınırlı konu üzerinde olmaktadır. Tartışma metodunda ise hem öğretmenle öğrenciler arasında, hem de öğrenciler arasında dinamik bir etkileşim alışverişidir.

#### **2.4.4. Örnek Olay Yöntemi**

Yaşamda karşılaşılabilecek bir problem durumunun sınıf ortamında canlandırılmasına örnek olay yöntemi denir. Gerçek yaşamdan alınan bir olay veya tümüyle kurgulanmış bir örnek olay seçilerek neden ve sonuçları üzerinde tartışılır. Tartışmada olayın oluşum biçimi, kişilerin karakter özellikleri, etkileşim örüntüleri sorgulanır. Bu nedenle örnek olayın temsil ettiği yaşam kesitinin, tüm özelliklerini yansıtmaya özen gösterilmelidir. Buna göre örnek olayda bir problem durumu bulunmalı ve bu konuda öğrencilere gerekli ön bilgiler verilmelidir(Özsoy,2004).

Bu metot öğrenci merkezlidir. Bu metotla öğrenciler; bildiklerini ve kavradıklarını gerçek duruma uygulama şansına sahip olurlar. Bir problemi çözmeyi ve analiz edip sonuca ulaşmayı öğrenirler. Bu metot öğrencilere bir beceri ve konu hakkında yeterlilik kazandırmak ve uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır.

#### **2.4.5. Gösterip Yaptırma Yöntemi**

Demonstrasyon yöntemi, öğretmenlerin derslerini, bir takım araçları kullanarak öğrencilerin işlemeleridir. Ortaöğretim kademesinde fen bilimleri dersinde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Öğrencilerin hem gözüne, hem de kulağına hitap eden bir yöntemdir. Öğrendiklerimizin çoğu gözler yardımıyla edinilen yaşantılardan oluşmaktadır. Öğrenmenin bir deneyi kendinin yapması ve bunun öğrenciler tarafından gösteriden başka bir şey değildir. Gösteride kullanılan araç-gereç sayısının fazla olması öğrenilenlerin daha kalıcı olmasına yarar(Vural,2004).

Bu metotta gösteri öğretmen yapma işlemi ise öğrenci merkezlidir. İş-teknik dersleri ve beceri kazandırmaya yönelik mesleki eğitimde daha çok uygulanabilen bir metot olup, öğrenciler bu metot ile yaparak yaşayarak öğrenirler.

#### **2.4.6. Problem Çözme Yöntemi:**

Problem çözme becerisi, bireyin ve grubun içinde yaşadığı çevreye etkin uyum sağlamasına yardım eder(Senemoğlu,2000).Bu yöntem, bir problemin çözümünde, genelleme ve sentez yapmada kullanılır. Daha çok araştırma yoluyla öğretme

yaklaşımında, bilimsel alanın uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve duyuşsal alanın analiz ve sentez özelliklerini geliştirmede kullanılır(Vural,2004).

John Dewey'in 'yapıcı ve yaratıcı düşünce' modeline göre problem çözmeye ana aşamalara esas olmalıdır.

**1.Aşama:** Problemin farkına varma: Öğrencilerin bir güçle karşılaşması veya öğretmenin bir güçlüğü sınıfa getirmesiyle problem ortaya çıkarılmış olur. Ancak güçlüğün öğrenciler tarafından belirtilmesi daha önemli ve daha eğitseldir. Bunun için öğrenciler soruları dikkatle izlenip incelemeli, böylece öğrencilerin ilgilerine dayalı problemler ortaya çıkarılmalıdır. İlk zamanlarda problemin ortaya çıkarılmasında öğretmenin rolü daha fazla olmaktadır. Öğretmen sınıfta ele alınacak problemi doğrudan doğrudan ortaya atabileceği gibi, sınıfta uygun bir durum yaratarak öğrencilerin problemi hissetmeleri ve ortaya çıkarmaları da sağlanabilir. Bunun yanında, problem sınıfta kendiliğinden de ortaya çıkabilir.

**2.Aşama:** Problemin ne olduğunu tanımlama ve sınırlama: Problem ortaya çıktıktan sonra öğretmen, problemi öğrencilerin tanımlamalarına ve sınırlandırmalarına yardımcı olmalıdır. Problem açık ve anlaşılır bir problem cümlesi halinde ifade edilmelidir. Problem bu şekilde ifade edilerek öğrencilerin neyi araştıracaklarını ve neyi çözeceklerini anlamaları sağlanmalıdır.

**3.Aşama:** Problemin çözümü için hipotezler oluşturma: Problem çözümünde yararlanılacak uygun kaynaklar belirlenmeli ve onlardan yararlanılmalıdır. Bilgi toplamak için yapılan araştırmalara ilerledikçe problemin çözümüne yardımcı olacak görüş ve anlayışlar ortaya çıkacaktır. Bunun için öğretmen öğrencileri bilgi kaynaklarına yöneltmeli, toplanan bilgileri bir araya getirmelerine yardımcı olmalıdır.

**4.Aşama:** Veri toplama, toplanan verileri analiz edip yorumlama: Toplanan bilgilerin çözümlenmesi ve yorumlanması sonucunda bazı geçici çözüm yolları akla gelebilir. Akla uygun gelen hiçbir çözüm şekli gözden kaçırılmadan, çeşitli çözüm yolları aranır. Daha sonra bunlardan en uygun olanı seçilerek açık ve sınırlı bir şekilde ifade edilir.

**5.Aşama:** Çözümü uygulama, elde edilen sonuçlara göre öneride bulunma: Çeşitli deney ve karşılaştırmalardan sonra hipotezi çözecek en uygun yöntem bulunur. Böylece problem çözümlenerek bir sonuca varılmış olur. Bu çalışmalar son olarak sınıf veya öğretmen tarafından değerlendirilir. Gerekli görülürse elde edilen sonucun uygulanmasına geçilir.

Bu yöntem öğrencileri planlı ve düzenli çalışmaya iterken oldukça zaman alan bir yöntemdir.

**2.4.7 5E Öğretim modeli:** 5E modeli araştırma esaslı yapılandırmacı öğrenme teorisi ve deneysel aktivitelere dayandırılmış bir fen öğretim metodudur. BSCS (Biological Science Curriculum Study) 'nin öncü isimlerinden Rodger Byee tarafından geliştirilmiştir. 5E modeli yeni bir kavramı öğrenmeyi ya da derinlemesine bir şekilde bilinen bir kavramı anlamaya çalışmasını sağlar. 5E modeli, her aşamada öğrencileri aktivite içine dâhil ederken, öğrencilerin kendi kavramlarını oluşturmalarını da teşvik etmektedir.

Model beş alandan oluşmaktadır. Bu aşamalar ; Giriş-Katılım(engage), Keşif(Explore), Açıklama(explain), genişletme –Derinleşme (Elaborate) ve değerlendirme (Evaluate) 'dir.(Carin ve Bass ,2005). 5E Modeli Ulusal Fen Eğitim Standartlarında belirlenen araştırmaların sonuçları üzerine inşa edilmiştir(Newby,2004).Bu beş aşamalı döngü aşağıda açıklanmıştır.

**Girme(Engage) aşaması:** Bu aşama öğretmen tarafından öğrencinin dikkatinin çekildiği evredir.

**Keşfetme (Explore) aşaması:** Bu aşamada öğrenciler grup çalışması yaparak, öğretmenin yönlendirebileceği bilgisayar, video ya da kütüphane ortamında çalışarak soruyu çözmek için düşünce üretir.

**Açıklama(Explain) aşaması:** Bu aşamada ilk olarak gruplar elde ettikleri sonuçları tartışacakları bir sınıf tartışması yaparlar. Öğretmen öğrencilerin öğrenmekte oldukları konularla önceden bildikleri konular arasında bağlantı kurmalarını sağlar.

**Derinleştirme (Evaluate) aşaması:** Döngünün sonunda öğrencinin konuyla ilgili yansıtma yapmasını sağlayan aşamadır. Aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede öğrencinin kendi gelişiminin değerlendirdiği aşamadır.

**Değerlendirme aşaması:** Öğrenci bu aşamada değerlendirme yapar.



**2.4.8. 7E Modeli:** Eisenkraft ve Bybee tarafından 5E modeli geliştirilerek yapılmıştır.

#### Şekil 1.5E ve 7E Modellerinin karşılaştırılması(Eisenkraft,1999)

Eisenkraft merak uyandırma basamağını ikiye ayırmıştır. Çünkü öğretmenlerin öğrencilere yeni bir konu aktarırken öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerin yoklanmasının önemli olacağını düşünmektedir. Aynı zamanda bilgi alışverişini içine alan genişletme basamağına ve bilgilerin değerlendirme basamağına ilave olarak ilişkilendirme basamağına da E 'lere eklemiştir. Bu basamağa değerlendirmeden sonra yer vermiştir. Bybee merak uyandırma basamağını ikiye ayırmamış, öğrencinin ön bilgilerinin sorgulanmasını merak uyandırma basamağında ifade etmiştir. Eisenkraft' tan farklı olarak genişletme basamağına paylaşma, fikir alışverişi basamağını ilave etmiştir. Ayrıca ilişkilendirme basamağına değerlendirme basamağından önce yer vermiştir.

#### 2.4.9.Gezi Gözlem ve İnceleme Yöntemi

Eğitime kapalı en eski eleştirilerden biri, kapalı kapılar arkasında gerçek öğrenmeye yer vermesidir. Gözlem yöntemi bu eleştirileri bir ölçüde karşılamaktadır. Çünkü bu yöntemde öğrencilere gerçek dünyayı görme imkânı sağlanmaktadır. Psikoloji gözlemi, dikkatin dış dünyadaki olay ve varlıklara yönelmesi olarak tanımlanmaktadır. Gözlem metodu,her çocukta var olan araştırma eğiliminin değerlendirilmesi olarak ortaya

çıkıştır.Eğitim öğretimde gözlem,varlık ve olayların kendi tabii ortamlarında planlı ve amaçlı olarak incelemesidir(Vural,2004).

Ortaçağda duyulardan geçen her şeyin karışık ve yanlış olacağına inanıldığı için tabiattaki varlık ve olaylarla ilgili gözlem yaptırılamaz, sadece kitaplardan öğretildiği bir dönemdi.17.yüzyılda J.A Comenius, deney ve gözlem çalışmalarına önem verilmesi, olgular incelendikten sonra düşünmeye yer verilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.18. yüzyılda ise J.J Rousseau ve Pestalozzi'nin çabalarıyla gözlem okullara girmeye başlamıştır.

Gözlem çocukta var olan inceleme ve araştırma eğiliminin öğretimde bilimsel biçim almasıdır. Bu metotla öğrenciler yakın çevrelerini daha iyi tanıma fırsatı yakalarlar. Öğrencilere gerçek hayatı bilgiler kazandırır. Ancak çok vakit almakta ve pahalıya mal olmaktadır. Gidiş-dönüş ve gözlemin organizasyonu ile ilgili güçlükler de bu metodun uygulanmasını öğretmen için isteksiz kılabilir.

#### **2.4.10. Bireysel Öğretim Yöntemi**

Bireysel çalışma bir öğrencinin bir konuyu yaparak yaşayarak öğrenme yoludur. Bu yöntem, bir öğrencinin konuyu kendi başına öğrenmek istediği veya kendi başına çalışma yapmak istediği zaman kullanılır. Araştırma ve tam öğrenme yoluyla öğrenme yaklaşımlarında, ayrıca uygulama, analiz, sentez düzeylerindeki davranışları kazandırmada da kullanılır. Teknikte öğrenci ve öğretmene farklı roller düşmekte ve öğrenci merkez alınmaktadır. Öğretmen sınıftaki tüm öğrencilere değil, sadece 3-5 öğrenciye yönelmektedir. Öğretmen genel anlamda planlama yaparken, öğrenciler kendi öğrenecekleri konular hakkında kararlar almakta, değerlendirme aşamasında yapacaklarını belirlemektedirler(Vural,2004).

#### **2.4.11. Buluş Yöntemi:**

Buluş yoluyla öğrenme yönteminde öğrencilerin merakını uyandıracak problemle başlar. Problem öğrencinin merakını sürekli tutacak başarıya isteğini arttıracak bir nitelik taşımalıdır. Öğrenci keşfetme arzusunu hissetmelidir. Söz konusu olan keşfetme var olan bilgiyi yeniden bulmalıdır. Buluş yolu ile öğretim metodunda öğretmen tarafından yapılacak ilk iş, amacın belirlenmesidir. Amacın belirlenmesi, öğrencilerin geçmiş bilgilerinden faydalanmalarını sağlayacaktır. Öğrencilerin zihinsel gelişim özelliklerine uygun olmazsa öğrenciler örnekler üzerinde yorum yapamayacaklardır. Sorulacak sorular

basitten zora doğru olmalı, öğrenci kapasitesine uygun olmalıdır. Bu motivasyon ve ilgiyi artırır. Öğrenci genellemeleri kendisi yapmalıdır(Demirel,2000).

Buluş yoluyla öğretim yöntemi öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirir. Öğrencileri bilgiyi alıp özümlemekten çok bilgiyi analiz etmeye sentez yapmaya zorlamaktadır(Kaptan ve Korkmaz,2001).

#### **2.4.12. Proje Yöntemi**

Her öğrenci konu ile ya da konunun belli bir bölümü ile inceleme yapar, gerekli belgeleri toplar. Her öğrenci yaptığı projenin raporunu yazarak sınıfa sunar, sunulan projeler tartışılarak değerlendirilir. Öğrenciler böylece yaparak yaşayarak, inceleyerek bilgi kazanırlar. Kendilerine olan güvenleri artarken boş zamanlarını da yararlı etkinliklerle değerlendirilmiş olurlar. Basit deneyler proje olarak verilebilir(Kaptan,1999).

Proje yöntemi, bireysel öğrenmeye önem vermesi yanında okul ile toplumsal hayat arasında yakın ilişki kurmasına önem veren bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemin kaynağı aslında öğretimi geleneksel okulun benimsediği ve sürdürdüğü didaktizimden kurtarıp ona toplumsal bir amaç ve içerik kazandırma düşüncesidir(Vural,2004).

#### **2.5. Çalışma yaprakları**

Öğrenme öğretme etkinliklerinin gün geçtikçe önemi daha fazla anlaşılmaktadır. Özellikle son yıllarda bilgiyi verme yerine bilgiye ulaşma süreci üzerinde durulmaktadır. Bu süreç sonunda öğretimde bilgi alıp verme yerine düşünmeyi öğrenme önem kazanmaktadır(Aksu,1996).

Yiğit'e göre kendi başına iş başarmada kendine güven duygusunu geliştirmek için hazırlanan kâğıtlardır. Bir konunun uygulanması aşamasında öğrencilerin yapacağı faaliyetlere yol gösterici açıklamaları içeren kâğıtlardır(Halis,2002).Öğretmen tarafından o günkü dersin hedefine uygun olarak hazırlanan öğretim materyalleridir(Ünver,2005).

Çalışma yaprakları, herhangi bir konunun öğretimi aşmasında öğrencilerin yapacağı etkinliklerle ilgili yol gösterici açıklamaları yazılı dokümanlardır(Saka,2002).Mortensen ve Smartt'a göre çalışma yaprakları; öğrencilerin verilen görevleri nasıl ve nerede uygulayacaklarına karar vermelerine imkân sağladığından, kendi öğrenmelerine yol veren stratejilerdir. Güneş ve Asan' a göre ise çalışma yaprakları eğitim öğretim etkinliklerinin yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak düzenlenmesini sağlamaktadır.

Literatürdeki çalışma yaprağı tanımlamaları gözden geçirildiğinde bir kısmında çalışma yaprakları araç; bir kısmında materyal veya gereç şeklinde ifade edilmektedir. Çalışma yaprağı bir öğretim materyalidir demek doğrudur.



Ülkemizde yapılan araştırmalarda ise birçok tanımlama görölmektedir. oştu' ya göre hemen hemen bütün derslerde kullanılan resim, Şekil Őemalarla renklendirilebilen ayrıca mini fıkra ve diyaloglarla, öğrenciyi hem eğlendiren hem de motivasyonunu sağlayan çalışma yaprakları kalıcı ve etkili öğrenmede etkilidir. Şahin ve Yıldırım'a göre çalışma yaprakları öğrencinin yapacağı etkinliklerle ilgili yol gösterici açıklamaları içeren dokümanlardır. Ceylan'a göre ders içinde çeşitli etkinliklerin yer aldığı dokümanlardır Şeklinde tanımlamalar mevcuttur.

Sanayi devriminden sonra Avrupa'da bilim ve teknolojiye sürekli ve artan oranda gelişmeler meydana geldi. Bilim ve teknolojiye meydana gelen yenilikler, bu yeniliklere uygun insan tipinin yetiştirilmesi gereğini ortaya çıkardı. Çünkü insan hayatını derinden etkileyen makineler, aletler yapılmış, bunları kullanabilecek bilgi birikimine sahip, nitelikli insanlara ihtiyaç artmıştı. Doğal olarak bu durum eğitimcileri ilgilendiriyordu. Eğitimciler 'ne öğretelim? Sorusunu gündeme getirdiler. Böylece eğitim anlayışında büyük değişiklikler meydana geldi. Başka bir deyişe daimicilik esasıcılık gibi eğitim felsefelerini kabul etmeyerek çağın gereklerine uygun insan tipini yetiştireceğine inandıkları ilerlemecilik ve yeniden kurmacılığı benimsediler (Demirel,2002). İlerlemecilik ve yeniden kurmacılık eğitim felsefelerinin eğitimin aktif ve çocuğun ilgilerine göre olduğu; öğretim faaliyetlerinde problem çözme esas alındığı, öğretmenin görevinin rehberlik olduğu; okulun yaşamın kendisi olduğu, öğrencileri işbirliğine özendiren, demokratik eğitim ortamının sağlandığı kurum olarak göröldüğu eğitimin görevinin toplumu yeniden düzenlemek ve toplumda gerçek demokrasiyi yetiştirmek olduğu bir yapı olarak ifade etmiştir.

Tüm bu gelişmeler ışığında eğitim –öğretim faaliyetleri yeniden ele alınarak yeni teoriler ortaya atılmıştır. Bu teoriler bilim adamlarınca bilişsel öğrenme ve yapılandırıcılık olarak adlandırılmıştır. Yeni öğrenme teorileri de yenilikleri beraberinde getirmiştir. Öğrenme süreciyle ilgili yeni yöntem, teknik ve stratejiler uygulamaya konulmuştur. Bu öğretim materyallerinden birisi de çalışma yapraklarıdır.

Çalışma yapraklarının işlevlerini göstermesi açısından bu materyal 'ne zaman hazırlanmalı?' sorusu sorulmalıdır. Öğretmenler, öğrenme ve öğretme sürecinde çalışma yapraklarını alternatif bir öğrenme aracı olarak düşünmeli, öğrenci durumu konunun içeriği ve evre imkânları ölçüsünde hazırlayarak uygulamalıdır. Bu program doğrultusunda hazırlanan çalışma kitaplarında da farklı etkinliklere yer verilmektedir. Öğretmenler,

öğrenci çalışma kitabı etkinliklerinin eksik ya da yetersiz olduğunu düşündüğünde yeni ve farklı bir etkinliğe imkân tanıyacak çalışma yaprağı hazırlamalıdır.

Öğrenme –öğretme sürecinde çalışma yapraklarının işlevleri şöyle sıralanmaktadır.

- Tüm öğrencilerin katılımına imkân verdiği ve farklı bir uygulama olduğu için dersin işleyişinde ortaya çıkabilecek olan monotonluğu ortadan kaldırır.
- Öğrenilenlerin zihinde yapılandırılmasına yardımcı olur. Öğrencilerin daha sonraki öğreneceklerine sağlam bir temel oluşturur.
- İşlenen konu, kavram ve kuralları pekiştirerek kalıcı öğrenmeyi sağlar.
- Kazanılan bilgileri uygulama çabasıyla bilginin beceriye dönüştürülmesine kapı aralar.
- Çalışma yaprakları ile edinilen deneyimler günlük yaşamını kolaylaştırır.
- Deneyimlerini günlük yaşama transfer edebilen bireylerin yaşam standardı yükselir.
- Öğrencilerin öğrenme durumlarının tespitinde bir değerlendirme aracı olarak kullanılır.

Ayrıca işlenen konu ile ilgili daha detaylı bilgi ve deneyim edindirme amaçlı öğrencilerin performanslarını ölçme imkânı sağlar.

Çalışma yapraklarının iş, ödev, deney, çalıştırma gibi türleri bulunur. Amaç ve işlevleri nedeniyle ayrılan çalışma yapraklarını inceleyelim.

### **2.5.1. Çalışma yapraklarının çeşitleri**

Bu bölümde çalışma yapraklarının çeşitleri hakkında bilgi verilmiştir.

#### **2.5.1.1. İş yaprakları:**

Öğrencilerin belirli bir işi yerine getirmeleri için gerekli olan yönerge ve bilgileri içerir. Genellikle resim, iş teknik dersleri ve beden eğitimi dersleri gibi psikomotor etkinliklerin ön planda olduğu derslerde kullanılırlar. Bir resmin yapılması, bir elbisenin dikilebilmesi için gerekli bilgilerin verilmesi gibi. Bir işin öğrenilmesi için gerekli bilgilerin verildiği çalışma yapraklarında, öğrencilerin dikkatlerini zihinlerinde tutmak için uygun yerlere boşluklar bırakılmalıdır.

### **2.5.1.2. Çalıştırma yaprakları:**

Çalıştırma veya kullanma yaprakları belli bir süreci betimlemek amacıyla hazırlanan çalışma yaprağı türüdür. Çalıştırma yaprakları hazırlanırken sürecin her bir basamağı açık dille ifade edilmeli, resim veya şekillerle desteklenerek daha etkin bir öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanmalıdır. Çünkü bireylerin öğrenme hızı ve öğrenme türü birbirinden farklıdır. Bilgisayar dersinde bir powerpoint sunusunun hazırlama sürecinin gösterildiği çalışma yaprağı gibi etkinlikler, bu çalışma yaprağı türüne girmektedir.

### **2.5.1.3. Ödev Yaprakları**

Ödev yaprakları adından da anlaşılacağı gibi öğrencilere okul içerisinde değerlendirme; okul dışında ise ödev amaçlı olarak verilen yapraklardır. Çoğunlukla sorular, bulmacalar, problemler, yapılması istenen görevlerden oluşur. Örneğin öğretmenin Atatürk ilkeleriyle ilgili olarak önceden hazırladığı bir bulmacayı ders sonunda değerlendirme amaçlı öğrencilere dağıtması veya bir sonraki derste işleyeceği kavramlarla ilgili olarak hazırladığı bulmacayı evlerinde çözmeleri için öğrencilere vermesi gibi.

### **2.5.1.4 .Deney Yaprakları:**

Deney yaprakları daha çok fen bilimleri derslerinde laboratuvar çalışmaları yapılırken bir deneyi açıklama, betimleme amacıyla kullanılmaktadır. Deney yapraklarında şekillerin tabloların, deney düzeneğinin kurulu şeklinin, yönergelerin ve soruların organizasyonuna dikkat edilmelidir. Böylelikle öğrencilerin tabloları yorumlama ve grafiğe geçirme gibi bilimsel süreç becerilerini daha iyi kavramalarını sağlamış olur(Çoştı ve diğ.,2003).Deney yapraklarına örnek olarak Çoştı , Karataş ve Ayas' ın geliştirdiği dış basınç-kaynama ilişkisini gösteren çalışma yaprağı örnek gösterilebilir(Çoştı ve diğ.,2003).

### **2.5.2. Çalışma Yapraklarının Bölümleri**

Çalışma yapraklarının bölümlerini araştırmacılar farklı yorumlamıştır. Margaret Sands bir çalışma yaprağının bölümlerini şöyle özetlemiştir:

- Çalışma yaprağında hedef (kazanımların ) bulunması
- Belirlenen kazanımlar için öğrencilerin yapması gereken çalışma konusunu belirtilmiş olması
- Etkinliklerin gerçekleştirilme aşamalarını gösteren Yönergenin belirtilmiş olması
- Yapılan etkinliklerde öğrencilerin gösterdikleri başarının belirlenmesinde kullanılacak yöntem, araç ve ölçütlerin (değerlendirme bölümü) bulunması
- Çalışma yaprağında öğrencilerin çalışmaları yapacağı yeterli etkinlik alanının bulunması

- Çalışmalarla edinilen kazanımların öğrencilerde bilimsel anlayış ve disiplin oluşturması; bilginin davranışa dönüşümünü hızlandıracak ders dışı bütünlüyci çalışmalar bölümünün olması.

Çalışma yapraklarının bölümlerini Demirtaş ve Güneş üç bölümde incelemiştir.

1. Dikkati çekme ve güdüleme /İsteklilik
2. Etkin uğraşı
3. Değerlendirme

#### **2.5.2.1. Dikkati Çekme ve Güdüleme/İsteklilik:**

Dikkat, çevresel verilerden alınan uyaranlardan bazılarının daha sonraki bilişsel süreçler için seçilmesi işlemi olarak tanımlanmaktadır(Özbay,2002).Bu anlamda derslerde öğretmenlerin/araştırmacıların kullanacakları materyallerin, öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini artırıcı bir yapı arz etmeleri gerekmektedir(Küçükahmet,2001).Öğretim materyalleri içerisinde yer alan çalışma yapraklarının da dikkat çekici ve derse/konuya karşı olan ilgi artırıcı nitelikte olması gerektiği açıktır. Çalışma yaprağının ilk bölümü olan dikkat çekme ve güdüleme bölümünde asıl amaç öğrencinin konuya dikkatini çekmektir. Bu bölümde öğrenciye yapacağı çalışmayla ilgili fikir vermesi adına bir yönerge verilir. Verilen yönerge insan, hayvan, çizgi film kahramanlarının resimleri, karikatür, hikâye ve soru gibi etkinliklerle desteklenir. Böylelikle öğrenci çalışma yaprağının ne ile ilgili olduğu, alt bölümlerinde ne yapacağı ile ilgili soruya gerek duymaksızın konuya odaklanmaya hazır hale gelir.

#### **2.5.2.2. Etkin Uğraşı:**

Adından da anlaşılacağı üzere çalışma yaprağının bu bölümünde öğrencilere konuyla ilgili bilgiler verilir. Verilen bu bilgiler düz metin şeklinde olup tablo, resim ve grafiklerle desteklenebileceği gibi bulmaca, tablo, resim ve şekil tarzında da yapılandırılabilir. Öğrenciler verilen bilgiler doğrultusunda fiziksel/zihinsel anlamda çalışarak konuyla ilgili uygulamalar yapar ve elde ettikleri veri ve gözlemleri düzenlerler.

#### **2.5.2.3. Değerlendirme:**

Bu bölümde öğrencilere konuyla ilgili çeşitli sorular yöneltilir. Bu sorular ders içi ve ders dışında da cevaplandırılabilir tarzda yapılandırılmalıdır. Başka bir deyişle öğretmen araştırmacı soruları geniş kapsamlı ve ders dışında da öğrencilerin konuyla ilgili çalışmasını gerektirici nitelikte hazırlayabilir. Öğrenciler etkin uğraşı bölümünde elde ettikleri kazanımlar doğrultusunda bu soruları cevaplar. Cevaplar hedef davranışa ulaşıp

ulaşılamadığının bir göstergesi durumundadır. Bu bölümdeki soruları hazırlarken öncelikli olarak sorunun hedef ve davranışı gerçekleştirebilir düzeyde ve öğrencilerin seviyesine uygun olup olmadığına dikkat edilmelidir. Bu anlamda araştırmacı ve öğretmenler çalışma yaprağının değerlendirme sürecinde iki soru sorabilirler.

İlk tür soru, ikinci bölümdeki uğraşları yoklamaya yönelik sorudur. Soru vasıtasıyla öğrencilerin etkin uğraşı bölümünde ne kazandıkları ortaya koymaya çalışılır; bir anlamda öğrenci etkinliğin kendisine bir şey kazandırıp kazandırmadığını özetlemiş olur.

İkinci tür soru ise, etkinliğin öğrencide ne gibi bir açılım yarattığını belirlemeye yönelik sorudur. Başka bir deyişle öğrencinin konuyla ilgili olarak üst düzey düşünme becerileri kazanmasına yönelik sorudur. Öğrenciler bu tür sorularla etkin uğraşı bölümünde öğrendikleri bilgileri önceki bilgileriyle sentezleyerek yeni bir bilgiye ulaşırlar. Ancak soruların öğrencilerin algılayabileceği ve bilgileri kolayca ilişkilendirebileceği tarzda olmasına dikkat edilmelidir(Yiğit ve dig,2005).

Çalışmalar yaprağı hazırlanırken dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır. Bunlar şöyle sıralanabilmektedir.

- Çalışma yaprağı ile kazandırılmak istenen davranışlar belirlenmeli, belirlenen amaçlar dikkate alınmalıdır(YÖK,1997).
- Hedef ve davranışlar öğrencilerin yaş ve ilgi seviyeleri dikkate alınarak düzenlenmelidir.
- Hazırlanacak etkinliklerin, bütün öğrencilerin katılacağı ortak çalışmalara ve erken tamamlayan öğrencilerin yapacağı etkinliklere karar verilmelidir(YÖK,1997).
- Kullanılan ifadeler öğrencide kavram yanılgılarına meydan vermemelidir.
- Konuya ilişkin resim ve şema gibi görsel öğelere, küçük dipnotlara fıkra ve hikâyelere yer verilebilir. Ancak bunların organizasyonuna dikkat etmek gerekmektedir(Kurt,2002).
- Adı-soyadı, tarih yazılacak bölümler, konu başlığı özellikle yönerge bulunmalıdır(Ev,2003).
- Her işlem basamağının ardından, öğrenciyi mantıksal düşünmeye yöneltecek açık uçlu sorulara yer verilmelidir.

- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçları göz önüne alınmalıdır. Herkes tarafından anlaşılabilir şekilde ve seviyeye uygun olmasına özen gösterilmelidir. Gerekliğinde geliştirilebilir ve güncelleştirilebilir olmalıdır(Demirel,2001).
- Çalışma yapraklarında, ilgi çekici olmasına, yeterli boşluk bırakılmasına, bilgilerin düzgün yerleştirilmesine dikkat edilmelidir(Şahin ve Yıldırım,1998).
- Çalışma yaprağı üzerindeki şekil veresimler farklı algılanmamalı birbirinden ayırt edilebilmelidir( Tan,2008).
- İçerik açısından bilimsel bilgilere dayandırılmalıdır(Tan,2008).
- Çalışma yaprakları az ve öz bilgi içermelidir.
- Çalışma yapraklarında kullanılacak olan yönergeler tek bir konuyu içermeli ve önemli noktalar dikkat çekici öğeler (altını çizme, değişik renkle belirtme yıldız koyma vb.)yardımıyla vurgulanmalıdır.
- Çalışma yaprakları planlanan uygulama zamanı geçmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Çalışma yaprakları birden fazla sayfa içeriyorsa her bir sayfa numaralandırılmalıdır.
- Hazırlanan çalışma yaprağı mutlaka bir öğrenci ya da grup üzerinde denenmelidir.
- Öğrencilerin çalıştıkları konuda işlem yapmaları için gerekli alan bırakılmasına, yazı ve şekillerin öğrencilerin gelişim düzeyine uygun olmasına dikkate edilmelidir(Şahin ve Yıldırım,1999).
- Çalışma yapraklarının ilgi çekici hazırlanması gerekmektedir. Ayrıca yazı karakteri, resimler vb. önemlidir(Şahin ve Yıldırım,1999).Başka bir deyişle çekici bir görünüm kazandırılmalıdır.
- Çalışma yapraklarında farklı yazı tipleri farklı puntolarla kullanılmalıdır.
- Çalışma yaprakları bilgisayarda değil elde hazırlanıyorsa; herkesin kolaylıkla anlayacağı yazı stilinde yazılmalıdır.
- Çalışma yapraklarında yer alan yönergeler gayet açık ve öğrenciyi doğru yönlendirmelidir(Ev,2003).
- Deney düzenekleri ve deneyin yapılış aşamaları adım adım yer alabilir.
- Uygulamadan önce öğrencilere ayrıntılı bilgi verilmelidir.
- Öğrencilere yapacakları çalışmanın önemi belirtilmelidir.

- Öğrencilerin birbirleriyle ve araştırmacı/öğretmenle rahatça tartışabileceği demokratik sınıf ortamı tesis edilmelidir.

Bu unsurlar doğrultusunda çalışma yapraklarının uygulaması esnasında dikkat edilmesi gereken noktalar bulunur. Bunlar;

- Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere bilgi verilmelidir.
- Öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalı ve bu doğrultuda etkin rehberlik imkanı sunulmalıdır.
- Çalışmanın önemi iyice kavratılmalıdır.
- Çalışma yaprakları bireysel mi grup halinde mi uygulanacak karar verilip sınıf düzeni ayarlanmalıdır.

Bu esasları göz önüne alarak hazırlanıp uygulanan çalışma yaprakları ile öğrenciler ne kadar öğrendiklerini görmüş olur, aktif, etkin katılım ortamının sağlandığı zevkli bir ders ortamı oluşur.

### **2.5.3. Çalışma Yapraklarının Faydaları:**

Çalışma yaprakları farklı alanlarda farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Yapılan bazı araştırmalar yapılandırmacı öğretim programının esas alındığı öğretim programına uygun ortamın oluşturulmasında çalışma yapraklarının büyük önemi olduğu öngörülmüştür. Bu nedenle özellikle fen öğretiminde bu ortamın oluşturulması oldukça önemlidir.

Bu çalışmalara göre çalışma yapraklarının avantajları;

Öğrencilerin aktif olduğu bir yaklaşımdır. Basit ve ucuz malzemelerle yapılabilecek deneyleri içermesi durumunda öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar. Öğrenmeyi zevkli hale getirdiği ve sonuçlar çıkarmayı alışkanlık haline dönüştürür. Öğretimde verimliliği artırır. Öğrencilerin birlikte iş yapabilme yetilerini geliştirir. Öğrencilere kendi öğrenme hızlarını öğretmenden bağımsız şekilde görmelerini sağlar. Öğrenci-öğrenci, öğretmen-öğrenci iletişim ve etkileşimi geliştirir. Dersi monotonluktan kurtarır(Kurt ve Akdeniz,2002).Dolayısıyla dersi zevkli hale getirir. Öğrenci-öğrenci, öğretmen-öğrenci etkileşimini ve iletişimini gerçekleştiren çalışma yaprakları ,içinde yer alan soru ve yönergelerle bir sınıf organizatörü görevi yapar(YÖK,1997).

Bütün bu olumlu ifadelerin yanında çalışma yaprakları öğretmenin yerini tam olarak alamaz ancak öğrenmeyi destekleyen ek kaynaklar olarak kullanılabilir.

#### **2.5.4 Çalışma Yapraklarının Sınırlılıkları:**

Çalışma yapraklarının kullanımında tekrarlanan en çok problemler şöyle sıralanmaktadır:

Hazırlanan çalışma yaprakları bireysel farklılıklardan dolayı her öğrenci seviyesine uygun olmayabilir.

Çalışma yapraklarının kullanımında ‘çalışma yapraklarının sınıf değerlendirmesinin zaman alması’ diğer bir sorundur.

Çalışma yapraklarında kullanılan şekil, şema, resim ve hikâyeler konuya uygun olmalıdır. Aksi halde öğretim amacına ulaşamaz.

Çalışma yapraklarının hazırlanması aşaması ve her öğrenciye ayrı verilmesi maliyetli olabilir, bunun için uygun yöntemler seçilmelidir.

Çalışma yaprakları tek başlarına bir gösterim sağlayamaz öğrencilerin düşünce özgürlüğünü tam olarak geliştiremez.

#### **2.6 Tutum**

Tutum kelimesi Latince kökenli olup anlamı ‘harekete geçme ’demektir (Arkonaç,2001). Tutum kelimesi duyguyu ifade eden davranış biçimi anlamına gelir (Ruffell ve ark).

Başaran tarafından ise tutum, bireyin karşıtını kabul ya da ret etmesine etki yapan maksadı olarak tanımlanabilir. Birey karşılaştığı durum karşısında yaklaşma ya da uzaklaşma eğilimi gösterir. Kişinin bu eğilimi tutum olarak adlandırılır. Tutumlar, kanıları ve değerleri içine alan geniş kapsamlı öğrenme ürünleridir. Tutumlar bireylerce gerçekleştirilen bir değerlendirmedir. Kanılara dayanılarak gerçekleştirilen bu değerlendirme ürünü, olumlu ya da olumsuz yönde olabilir(Hamurcu,2002).

Gürkaynak’a göre tutum, Çevredeki belli nesnelere, durumlara, kişilere gruplara, soyut fikirlere, karşı duyduğumuz beğenme ya da beğenmeme hisleridir.

Bir eğilimin tutum olarak kabul edilebilmesi için asgari şart bir zihinsel değerlendirmedir. Ancak kişilerin zaman içinde geliştirdiği yerleşik tutumların çoğu duygusal ve davranışa yönelik öğeleri de içerir. Tutum objesi hakkında sahip olunan bilgiler bilişsel öğeyi, tutum objesine karşı gözlenebilen duygusal tepkiler duygusal öğeyi, tutum objesine karşı gözlenebilen tüm davranışlar davranışsal öğeyi oluşturur. Başka bir



deyişle tutum, bireyi davranışa hazırlayıcı karmaşık bir eğilimdir. Böylece bireyin çevresindeki objelere karşı beslediği duygular, o objeler hakkındaki fikirleri ve bilgileri ve onlara karşı davranışları devamlılık ve düzenlilik gösterir(Kağıtçıbaşı,1999).

Tutumların örgütlenmesinde duygusal bölüm ile zihinsel bölüm arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Zihinsel boyuttaki bir yapılanma kaçınılmaz olarak değerlendirme süreciyle son bulur(Akyıldız ve Akyıldız,1995).

Ancak insanlar tutumlara sahip olarak doğmazlar. Tutumları sonradan öğrenirler. Tutumlar, zaman içinde gelişme ve değişme gösterirler. Bireylerin tutumları sosyal normları ve kültürel değerleri yansıtır. Yapılan araştırmalar tutumların erken yaşta edinildiğini gösterir. Erken yaşlarda öğrenilmiş olsa da tutumlar yeni tecrübeler yeni öğrenmelerle değişime uğrayabilirler. Erken edinilen birçok tutumun oldukça durağan olduğunu ve değişmediğini gösteren araştırmalarda vardır.Bu durağanlık özellikle yerleşmiş ve kalıplaşmış tutumlarda görülür(Kağıtçıbaşı,1999).

Öğrencilerin öğrenme sürecinde aldıkları kararların ve davranışlarını tek nedeni tutum olmamakla beraber davranışı etkileyen önemli bir etkidir(Altınok,1995).

Tutum öğrencilerin öğrenmelerini etkiler. Özellikle erken yaşlarda kazandırılan olumlu tutumlar öğrencilerin motivasyonlarını artırır. Bu nedenle öğrenme sürecinde tutumun etkisi yadsınamaz.

Özetle tutumların işlevlerini şu başlıklar altında toplayabiliriz;

Bireyin benliğini savunucu biçimde örgütlenirler. Örneğin, otoriter eğilimlere sahip birey, sahip olduğu tutumlarını zayıf olan benliğini savunmak için geliştirir.

Tutumlar bireyin dış dünyaya yönelik değerlendirmelerinin ve duygularının bir özetidir.

Tutumlar, bireyin içsel ihtiyaçlarını karşılayarak benlik imajını tanımlar.

Bireyin sosyal uyumunu sağlarlar. Çünkü açıklanan tutumlar, diğer insanlar için bireyin bir tanımlamasını verir.

Collins'e göre tutumlar ile davranışları etkileyen faktörler üç başlık altında toplanır.

**Çevresel etkenler:** Açık bir tepki hem tutumun hem de çevrenin etkisi altındadır. Eğer çevrenin etkisi güçlü ise tutumun tepkiye etkisi azalır, dolayısıyla tutum ile davranış arasındaki ilişki de azalır.

**Tutum dışı etkenler:** Tutum ölçme yöntemleri tutumsal tepkiyi etkileyebilir. Ölçme yöntemleri öyle bir ortamda uygulanmalı ki bireyde 'toplumca arzulanır' yani sosyal beğenirliği ön plana çıkaran tepkilere yol açmasın yalnız kişisel tutumun yansısın.

**Ölçme hataları:** Tutumla davranış arasındaki ilişkiyi azaltan etkende ölçme de yaşanan teknik sıkıntılardır. Ölçme yöntemlerinde güvenilirliğin düşük olması tutum ve davranış arasındaki ilişkinin yanlış saptanmasına sebep olur.

Özetle tutumların davranışları etkilemesi kolay değildir. Bu nedenle tutumları kestirici değişkenler olarak kullanılabilmesi için araştırma bulgularının analizinde tüm bu sayılan etkenlerin davranışla olan ilişkilerine pay ayrılarak değerlendirme yapılmalıdır(Baysal,1981).

Tutumlar soyut kavramlar oldukları için ölçeklenmesi zordur. Bundan dolayı tutumlar doğrudan ölçülemezler. Bu nedenle bireylerin tutumlarını ölçebilmek için onların duyguları, düşünceleri ve tepki eğilimleri ile ilgili bilgi edinilmeye çalışılır(Tavşancıl,2005).

Baysal' a göre tutum ölçme yöntemlerini 5 ana başlıkta toplayabiliriz;

- 1.Bireylerin kendilerini ifadelerine dayanan ölçümler(ölçekler)
- 2.Görünen davranışın gözlemlenmesine dayalı ölçümler
- 3.Bireyin kısmen yapılandırılmış bir uyarıcıyı yorumlama şekline göre tutum ölçümü(yansıtmalı yöntemler)
- 4.Bireylere verilen objektif iş ya da görev görevleri yerine getiriş biçiminin gözlemlenmesine dayalı ölçümler
- 5.Bireylerin fizyolojik tepkilerine dayalı ölçümler

Tutumların ölçülmesinde gözlem, soru listeleri, tamamlanmamış cümleler, hikaye anlatma gibi çeşitli yöntemler ile yanlış seçeneği seçme tekniği ,içerik analizi gibi yöntemler de kullanılmaktadır. Arul bu doğrultuda tutum ölçüm yöntemlerini şöyle sınıflandırmıştır. Bunlar:

1. Bireylerin ortaya koyduğu davranışlardan çıkarsamalar yapmaya izin veren yöntemler.
2. Bireylerin fizyolojik tepkilerine dayalı olarak çıkarsamaların yapıldığı yöntemler
3. Bireylerin bir dizi madde ya da sığata verdikleri tepkilere dayanarak çıkarsamalar yapmaya olanak sağlayan yöntemler.

Bu yöntemler ölçek araçları olarak tanımlanır. Ölçeklerle çalışmanın getirdiği avantajları aşığıdaki şekilde sıralayabiliriz(Wells,2002).

1. Kullanımı basit olduğu için verimlilik sağlar.
2. Pahalı olmaması, uygulama ve puanlama kolaylıkları kullanıcıya cevaplayıcıya rahatlık sağlar.

3. Diğer veri toplama yöntemlerine göre daha kesin sonuçlar sağlar.
4. Ölçümlerin tekrarlanabilmesine olanak sağlar.
5. Yapılacak işlemlerde sistematik bir yaklaşıma olanak sağlar.
6. Kavram, yapı gibi soyut kavramların ölçümü açısından uygundur.

### **2.6.1 Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar:**

Fen eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilere fen bilimleri alanına yönelik olumlu tutumlar kazandırmaktır. Fene yönelik olumlu tutumun gelişmesi, fen öğretiminin bilişsel amaçları kadar önemli ve sıklıkla üzerinde düşünülen amaçtır(Lewis,2001).

Bazı araştırmacılar fene yönelik tutumu, öğrencilerin ‘fenden hoşlanma ya da hoşlanmama ‘gibi duyguların belirleyicisi olarak tanımladıkları gibi (Serin,2005),nesnelere, eylemleri, durumları, belirli biçimde değerlendirmede öğrenilmiş önsel eğilim ya da fen öğrenmeyle ilgili önermeler olarak da tanımlanmaktadır(Altınok,2004).

Fenle ilgili tutumlarda bilimsel tutum kavramı da görülür. Fen bilimleri yönelik tutumla, bilimsel tutum birbirine karıştırılmamalıdır. Fen bilimleri yönelik tutum, fen bilimleri ilgi, bilim adamlarına yönelik tutum ve bilimin kullanımına yönelik tutumu kapsarken; bilimsel tutum ise fen öğrencilerinde arzu edilen bilim adamlarının karakteri olan inançları kapsamaktadır(Simpson, vd,1994). Bugün fen hakkında genel ve sürekli, olumlu ya da olumsuz his olarak kullanılan fen bilimleri yönelik tutum ifadesi, daha çok bilimsel bir nedene bağlamaları (yüklemeleri) nitelendiren bilimsel tutum ile karıştırılmamalıdır(Koballa,1995).

Öğrencilerin olumlu fen tutumları fen derslerinde geliştirilir. Olumlu fen tutumları öğrenmeyi kolaylaştırır. Nitekim Martin ve arkadaşları öğrencilerin verimli öğrenme deneyimleri edinebilmeleri için fen öğretiminde üç önemli yön olduğunu bunlardan birinin de tutumların gelişmesi olduğunu savunmaktadır. Çünkü öğrencilerin fen bilimleri karşı olan olumlu tutumları, konuları, aktiviteleri daha rahat anlamalarını ve öğrenmelerini sağlar(Doğru ve Kıyıcı,2005).

Bu nedenle fen bilimleri yönelik tutumların fen eğitimcilerince önemli görülmesinin nedenleri:

- a) Akademik başarı
- b) Bilimsel tutumlar kazandırma
- c) Fen alanına yönelme etkileri(Altınok,2004).

Bu nedenle fen bilimleri yönelik olumlu tutum geliştirmek oldukça öneme sahiptir. Martin’e göre öğrencinin fen bilimleri yönelik tutumu ve başarısı üzerinde pozitif etkiye

sahip olan öğretmenler, en deneyimli, fen alanında en bilgili ve fen bilimlerine karşı en bilgili fen öğretmenleridir(Papanastasiou,2002). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumunu etkileyen birçok faktör vardır. Öğretmen, okul, ailenin sosyo-ekonomik durumu ve eğitim altyapısı, arkadaş, öğretim yaklaşımı öğrencinin geçmiş başarıları, motivasyonu, kendine güveni, fen bilimlerine karşı ilgisi, fen yeteneklerini algılaması gibi pek çok faktörün öğrencinin fen bilimlerine yönelik tutumunu etkilemesi olasıdır.

### **2.6.1.1. Öğretmen-Öğrenci İlişkisi**

Fen bilimleri öğretmenin kalitesi, öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik tutumunu belirleyen en önemli etkenlerden birisidir(Osborne ve ark.,2003). Pek çok araştırmacı tarafından öğretmenler iki kategoriye ayrılır. (1)Birleştirici tipteki öğretmenler ve (2)hükmedici tipteki öğretmenler. Birleştirici tipteki öğretmenler, öğrenciler tarafından girişken ,iyi huylu, dostça ,güvenilir, hassas ,sabırlı olarak nitelendirilirken ,hükmedici tipteki öğretmenler anti-sosyal, hırçın, soğuk, sabırsız, bencil, dediğim dedik olarak tanımlanmaktadır.Her iki farklı tipe giren öğretmenlerin, öğrenci üzerinde yarattığı olumlu ve olumsuz etkilerin öğrencilerin tutumlarını etkilediği pek çok araştırmacı tarafından doğrulanmıştır(Tepe,1999).

### **2.6.1.2 Ders Çalışma Ortamı ve Ebeveyn Tutumları:**

Çalışma ortamı ile öğrencinin okul dışında okula ilişkin etkinliklerini sürdürdüğü fiziki ve psikolojik ortamı kastedilmektedir. Öğrenci evde kalıyorsa, anne-babası ve kardeşleriyle ilişkileri eve gelip giden misafirler, arkadaş ziyaretleri, çalıştığı yerin düzeni gibi pek çok faktör öğrencinin çalışma alışkanlığını ve tutumlarını etkilemektedir. Öğrenci ailelerinin yanlış tutumu, ilgisizliği, baskıları, sertliği, sevgisizliği vb. durumları öğrencileri ders çalışmaktan soğumalarına korku ve gerginlik duymalarına neden olmaktadır(Tepe,1999).Bazı araştırmalar, fen bilimlerine karşı tutumların daha çok anne tutumlarına bağlı olarak geliştiğini ileri sürmektedir. Ancak, anneler oğullarını kızlarından daha fazla cesaretlendirerek fen bilimlerine yönlendirmektedirler(Osborne ,1999).

### **2.6.1.3 Ev Ödevi:**

Ödevler, öğrencilerin öğrendiklerini geliştirmeleri bakımından önemli materyallerdir. Yapılan çalışmalar, anne-babası kendisine yardım edebilecek düzeyde olan öğrencilerin ev ödevlerini daha iyi yaptığını göstermiştir. Aynı çalışmalarda, kendine rehberlik yapılamayan bir aile ortamında bulunan ya da çeşitli nedenlerle ilgisiz anne-babaya sahip çocukların yalnızca ev ödevlerinde değil, tüm okula ilişkin çalışmalarında da sorunlu oldukları bulunmuştur(Tepe,1999).

#### **2.6.1.4. Farklı Okul Programları:**

Okul programının öğrenci tutumlarına etkisi henüz cevabı tam olarak bulunmamış bir araştırma alanıdır(Osborne,2003).Ancak, genel olarak öğrencilerin ilgilerini dikkate alan fen bilimleri programlarının hem erkek hem kız öğrencilerde daha olumlu tutumlarına yol açtığına dair araştırma bulguları vardır. Diğer bir ifadeyle, öğrencilerin ilgi alanlarıyla ve gerçek hayat deneyimleriyle ilgili olan fen programları öğrencilerde olumlu etkiler bırakmaktadır.

#### **2.6.1.5 Fen Bilimlerinin Fark Edilen Zorluğu:**

Birçok araştırma, ders seçimi konusunda öğrencilerin fen bilimlerini zor bir ders olarak algılandığını bulmuştur(Osborne , 2003).Bunun sonucu olarak da, fen bilgisi dersi genellikle sadece bu dersin üstesinden gelebilecek öğrenciler tarafından seçilmektedir.

#### **2.6.1.6. Başarı Etkisi:**

George'a göre insanların amaçlarına ulaşmaya yardım eden başarıları onların inançlarının bir sonucudur.

Pek çok çalışma tutumların mı başarıyı, başarının mı tutumları etkilediğini araştırmaktır. Eğitimciler öğrenci başarısıyla ilgili etkenleri araştırmış ve tutumların hem öğrenmede hem de konuya karşı sürekli bir ilgi sahibi olmada önemli bir rol oynadığını bulmuştur. Tocci ve Engelhord (1991) duygusal değişkenlerin bilişsel değişkenler kadar önemli olduğunu ileri sürmüş, Oliver ve Simpson (1988) sınıftaki duygusal davranışların başarıyla oldukça ilgili olduğunu bulmuşlardır. Bu görüşlere karşı olarak, Fraiser ve Butts (1982) çalışmalarında tutum ve başarının oldukça yakından ilgili olduğu iddiasını desteklemek için, deneysel bilginin yetersiz olduğu sonucuna varmışlardır. Simpson ve Oliver (1990) 'ın uzun süreli çalışması, öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumu azaldıkça, fen başarılarının da benzer şekilde düştüğünü zayıf tutumların ikinci kademedeki arttığını ve zayıf tutumların daha düşük başarı getirme eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur(Papanastasiou,2002).

## 2.7 İlgili araştırmalar

### Türkiye 'de yapılan araştırmalar

Gönen ve Akgün "Isı ve sıcaklık kavramları arasındaki ilişki ile ilgili olarak geliştirilen çalışma yaprağının uygulanabilirliği" adlı araştırmalarında fen öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık kavramları konusundaki yanılığlarını, çalışma yaprağı kullanarak bunları açığa çıkarmayı, sınıf içi tartışmalarla yanılığları netleştirip sonuçları rapor etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 38 ikinci sınıf fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak çalışma yaprakları kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre öğrencilerin ısı ve sıcaklık ünitesi içerisindeki birçok kavramla ilgili yanılığlara düştüklerini bazı sorulara verilen yanıtların anlamlı bilgiyle değil ezber bilgiye dayalı olduğu tespit edilmiştir. Çalışma yaprağındaki tüm soruların yanıtları gruplandırılarak yanıtlara göre sınıf içi tartışma yapılmıştır. Bu tartışmaların amaca hizmet ettiği tespit edilmiştir. Ancak araştırmanın örneklemini sınırlıdır.

Göçer'in araştırmasında ise "Türkçe öğretiminde çalışma yaprakları kullanılmasına yönelik aday öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi" amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmada nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde görüşme yöntemi kullanılmıştır. Temel veri toplama aracı olan gözlem formu ile elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin alışma yapraklarının hazırlanması ve öğrenme-öğretme sürecinde etkinlik içi pekiştirme amaçlı, etkinlik ve tema sonu(değerlendirme amaçlı) kullanımına önem vermedikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin alışma yapraklarının içerik ve işlev konusunda yeterli bir bilince sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin üst düzey zihinsel, dilsel ve sosyal becerileri kazanmaları ve en önemlisi öğrenilen bilgilerin beceriye dönüştürülmesi için öğrenme-öğretme sürecinde sıklıkla çalışma yaprağı kullanılmalıdır sonucuna ulaşılmıştır.

Ormancı ve şaşmaz araştırmalarında "alışma yapraklarının yararları, sınırlılıkları ve kullanımına ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini almayı amaçlamışlardır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ,açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu 124 öğretmene uygulanmıştır. Sonuçlar içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu çalışma yapraklarını dersin sonunda kullanmak istemiştir. Yapılan çalışmada sınıf öğretmen adaylarının çalışma yapraklarını dersin başında kullanmak isteme sebepleri ise ön bilgilerini yoklamak, derse olan ilgiyi arttırmak ve kavram yanılığlarını tespit etmektir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre

üniversitelerde yer alan öğretim derslerinde çalışma yapraklarına yer verilmesi ve bu konuda örneklerin sunulması gerektiği vurgulanmıştır.

Çalık “Çözünme ve fiziksel değişim arasındaki ilişkiyle ilgili olarak geliştirilen çalışma yaprağının uygulanabilirliğinin incelenmesi” çalışmasında hazırlanan çalışma yapraklarını 36 ikinci sınıf öğrencisine uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda geliştirilen çalışma yaprağı öğretmenler ve diğer araştırmacılar tarafından kolaylıkla laboratuvar derslerinde ve sınıf ortamında uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. Bundan başka çalışma yaprağı kullanımından sonra sınıf tartışmalarının yapılması ve materyalin uygulanabilirliğini ve kavram yanlışlarını giderebilme özelliğini artırır sonucuna varılmıştır.

Coştu ve Karataş “ Kavram öğretiminde çalışma yapraklarının kullanımı” adlı araştırmalarında dış basıncın sıvıların kaynama sıcaklığı üzerine etkisiyle ilgili yanlış anlamaları belirlemek ve belirlenen bu yanlışlar doğrultusunda konunun öğrenilmesinde öğretmene rehberlik edecek çalışma yaprağı geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla kavram yanlışlarını öğrenmeye yönelik bireysel ve gruplara mülakat uygulanmıştır. Mülakatlarda verilen cevaplar ışığında çalışma yaprakları değerlendirildiğinde etkili kavram öğretimi sağlamada ve kavram yanlışlarını gidermede çalışma yaprakları uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Kurt ve Akdeniz “Fizik öğretiminde enerji konusunda geliştirilen çalışma yapraklarının uygulanması” çalışmalarında bulguları elde etmek için mülakat ve gözlem metotları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler çalışma yaprakları ile yürütülen fizik derslerini ezber yapmadan kendi başlarına öğrenme, olayları nedenleri ile düşünen güncelleştirebilme imkanı verdiği için zevkli ve faydalı bulduklarını ifade etmişlerdir.

Bozdoğan ve Emrahoğlu ”Fen bilgisi öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumuna ve mantıksal düşünme becerisine etkisi” adlı araştırmalarında deneme modeli kullanmışlardır. Araştırmanın sonucunda çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumuna ve mantıksal becerisine olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur.

Kete, Avcu ve Aydın “Öğretmen adaylarının çalışma yapraklarında karikatür kullanımına ait tutumları” adlı araştırmalarında biyoloji öğretiminde verimliliği arttırmak için öğretmen adaylarının yeterliliklerini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma hem nicel hem nitel olarak yürütülmüştür . Likert tipi tutum ölçeği geliştirilerek uygulanmıştır.

Araştırmanın sonucunda çalışma yapraklarının sınıf içi düzenlemeleri, paylaşım araştırma gibi tutumlara olumlu etkisi olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının çalışma yaprağını derslerde materyal olarak kullanmaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

Saka, Akdeniz ve Enginar “Biyoloji öğretiminde duyularımız konusunda çalışma yapraklarının geliştirilmesi ve uygulanması” çalışmalarında biyoloji konularında etkin çalışma yaprakları hazırlamak ve eğitim-öğretim ortamında çalışma yaprakları kullanılmasının öğrenmeye etkisini tespit etmek amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırmada mülakata yer verilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre çalışma yaprakları ile öğrencilerin tamamının derse katılımlarının ve bilimsel süreç becerilerini kazanımları sağlayacağı beklenmektedir. Bu bağlamda biyolojinin diğer konuları da göz önüne alınarak bu tür çalışmaların yapılması gerekmektedir sonucuna varılmıştır.

Celil ve Safure “Bazı olasılık kavramlarının öğretimi için çalışma yapraklarının geliştirilmesi” adlı araştırmalarında öğretmenlerin olasılık kavramlarını etkin bir şekilde öğretilmesine ve öğrencilerin bu konuya karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda araştırmamızda olduğu gibi öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımı için çalışma yapraklarının kullanımının sağlanması gerektiği bulunmuş, bu sebeple çalışma yapraklarını geliştirme yöntemleri üzerinde durulmuştur.

Demircioğlu “Çalışma yapraklarının geliştirilmesine yönelik model önerisi” adlı çalışmada amacı çalışma yaprağı geliştirmektir. Bunun sebeplerini çalışmada araştırmamızda olduğu gibi çalışma yaprakları ile yürütülen derslerde öğretmen, öğrencilerin performanslarının arttıracağını iletişimi sağlayacağını düşünmüştür. Araştırmanın sonucunda yapılandırmacı kurama göre geliştirilen çalışma yapraklarının bu durumu sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Coştu bir diğer araştırmasında “Le-Chatelier prensibinin çalışma yaprakları ile öğretimi” ele almıştır. Araştırmanın amacını öğrencilerin anlama güçlüklerinin ve kavram yanlışlarının fazla olduğu Le-Chatelier prensibinin kavratılmasına yönelik bir çalışma yaprağı hazırlamak ve öğretim açısından etkililiğini değerlendirme olarak ifade etmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen materyali olan çalışma yaprağının öğretmenin ihtiyaç duyabileceği bütün bilgileri bulunduracak şekilde dizayn edilmesinin uygulamayı kolaylaştıracağı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmamızda çalışma yaprakları hazırlanırken



öğrencilerin ihtiyaç duyacağı bilgilerin çalışma yapraklarında olması gerektiğinden bahsedilmiştir.

Coşku “Üst düzey matematiksel düşünme süreçlerinin sorgulayıcı problem çözme ve öğrenme modeline göre tasarlanmış çalışma yaprakları yardımıyla incelenmesi” çalışmasında matematik öğretmen adaylarının üst düzey matematiksel düşünme süreçlerinin ne düzeyde gerçekleştiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının üst düzey matematiksel süreçlerini yüksek düzeyde gerçekleştirmede en başarılı sürecin genelleme süreci olduğu görülmüştür. Genel anlamda tıpkı çalışmamızda olduğu gibi çalışma yapraklarının yararlı olduğu bulunmuştur.

Aktepe araştırmasında “7.sınıflarda cebirsel denklemlerin yapılandırıcı öğretim yaklaşımına uygun hazırlanmış çalışma yapraklarıyla öğretiminin öğrenci başarısına etkisi” ni araştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda araştırmamızda olduğu gibi çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin öğrenci başarısında farklılık yarattığı sonucuna varılmıştır.

Ulus “İlköğretim II. Kademedeki fen ve teknoloji öğretiminde çalışma yapraklarının akademik başarı üzerine etkisinin incelenmesi” araştırmasında çalışma yapraklarının akademik başarı üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucuna göre çalışma yaprakları ile zenginleştirilen öğretimin sadece programda yer verilen çalışmaların uygulanmasına oranla öğrenci başarısını arttırdığını göstermiştir. Araştırmamızda ise çalışma yaprağı kullanımının yüksek oranda akademik başarı farkı yarattığı sonucuna ulaşılamamıştır. Ancak durumun gruplar arasındaki karakteristik farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir. bulunamamıştır .

Yaşa “Çalışma yaprakları destekli problem çözme stratejilerinin öğretimin başarısına etkisi” adlı araştırmasında nitel ve nicel yöntemlerden faydalanarak çalışma yaprakaları destekli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırmamızda ise farklılık tespit edilmiştir.

Tan ”İlköğretim 7. Sınıf dil bilgisi öğretiminde zarflar konusuyla ilgili yapılandırıcı yaklaşıma göre hazırlanmış çalışma yapraklarının öğrenci başarısına etkisi” çalışmasında başarıya etkiyi araştırmıştır. Araştırmamızda olduğu gibi bu amaçla deney ve kontrol grupları oluşturmuş ve öğretim yapmıştır. Yapılan çalışmada aynı sonuca ulaşılarak çalışma yaprakları ile öğretimin öğrenci akademik başarısında farklılık ayarttığı tespit edilmiştir.

Donald ve Johnson “Fiziksel bilim kurallarını pekiştirmede çalışma kağıtlarına karşı uygulamalı alıştırmaların öğrenci başarısı ve davranışlarına etkisi” çalışmalarında

akademik başarıyla beraber davranış incelenmiştir. Araştırmamızda olduğu gibi deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Yapılan öğretimle çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin öğrenci başarısı ve davranışları üzerinde daha başarılı sonuca ulaştığı bulunmuştur.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Deseni/Modeli

Bu araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak için doğrudan araştırmacıların kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin oluşturulduğu ve sınındığı, araştırma amaçlarının genellikle denencelerle ifade edildiği, sonuçların izlenebildiği modellerdir (Karasar, 2000).

Yarı deneysel modellerden “Denkleştirilmemiş Kontrol Gruplu Model” araştırmanın desenini oluşturmaktadır. Bu desen, tam deneysel modellerden “Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Model”e benzemektedir. “Denkleştirilmemiş Kontrol Gruplu Model”de gruplar gelişigüzel oluşmaktadır. Yarı deneysel çalışmalarda, grupların yansız atama yoluyla eşitlenmeleri zorunluluğu yoktur. Sadece, katılımcıların benzer nitelikte olmalarına dikkat edilmektedir. Grupların deney ve kontrol grubu olarak yansız şekilde atanırlar (Karasar, 2005).

**Tablo 6 . Denkleştirilmemiş Kontrol Gruplu Model**

Grup	Öntest	Eğitim	Sontest
Deney Grubu	ÖT	$X_1$	ST
Kontrol Grubu	ÖT	$X_2$	ST

Başka bir ifadeyle bağımsız değişkenlerin (Çalışma yaprağı) tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel yöntem) bağımlı değişkenler (akademik başarı ve tutumlar) üzerinde etkili olup olmadıklarını ortaya koymaya yönelik yapılan araştırmalardır. Kontrol grubuna çalışma yaprağı kullanılmadan geleneksel öğretim metoduyla öğretim yapılacaktır. Deneysel gruba aktif öğrenmeyi sağlayan çalışma yaprağı kullanılarak ders işlenecektir. 4 haftalık süreç sonunda öğrencilere başarı testi, tutum testi uygulanmıştır.

### 3.2. Süreç/İşlem

Araştırmada 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Antalya Manavgat ilçesi Küçük hasan ortaokulu 6. Sınıfta okuyan 59 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın hazırlık aşamasında akademik başarı testi hazırlanmıştır. Akademik başarı testi Küçük Hasan ortaokulunda okuyan diğer 6. Sınıf öğrencilerine uygulanarak testin geçerliliği kontrol edilmiştir.

Çalışmanın birinci aşamasında ise deney ve kontrol olmak üzere iki öğrenci grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarına program uygulanmadan önce tutum ve akademik başarı ön testleri uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ‘madde ve ısı’ ünitesi kazanımları doğrultusunda fen bilgisi programı oluşturulmuştur. Program 4 haftalık süreyi kapsamaktadır. Öğrenciler haftada 4 saat fen bilimleri dersi alan öğrenci gruplarından kontrol grubuyla geleneksel öğretime devam edilirken, deney grubu öğrencilerinde yapılandırmacı kuramın desteklediği aktif öğretim yöntemleriyle dersler işlenerek çalışma yaprağı etkinlikleri kullanılmıştır. Derslerde 14 adet çalışma yaprağı kullanılmıştır. Öğrenciler madde ve ısı ünitesiyle ilgili grafik, resim ve soruları yanıtladıklarıdır. Tartışma ortamı oluşturularak anlaşılmayan kısımların tekrarı sağlanmıştır. Programın uygulama sürecinin sona ermesiyle iki öğrenci grubuna tekrar akademik başarı ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

### 3.3. Çalışma Grubu

Çalışmaya dahil edilen öğrenci gruplarının akademik başarıları oldukça düşüktür. Çalışmanın sürdürüldüğü Küçük Hasan ortaokulunun öğrencileri göç alan ailelerden gelen, sosyo-ekonomik düzeyleri düşük öğrencilerdir. Öğrencilerin çoğunluğu turizm sezonu için geçici gelen ailelerin çocuklarıdır.

Çalışmaya ortaokul 6. sınıfta öğrenim gören öğrenciler dahil edilmiştir. Deneysel çalışmalarda genelleme kaygısı olmaması nedeni ile evren ve örneklem betimlemesi yapılmamakta, çalışmaya dahil olan katılımcıların özellikleri betimlenmektedir. Tablo 7’te araştırmaya dahil olan katılımcılara ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

**Tablo 7. Çalışma Grubuna İlişkin İstatistikler**

Grup Cinsiyet		Öğrenci Sayısı	
Kontrol	Erkek	10	34,5
	Kız	19	65,5
	<b>Toplam</b>	29	100,0
Deney	Erkek	12	40,0
	Kız	18	60,0
	<b>Toplam</b>	30	100,0

Çalışmaya 6. sınıfta öğrenim gören iki farklı şube öğrencileri dahil olmuştur. Yansız atama yolu ile bir şube deney, bir şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda 19 kız (% 65,5) ve 10 erkek (% 34,5) öğrenci, deney grubunda ise 18 kız (% 60,0) ve 12 erkek (% 40,0) öğrenci çalışmaya katılmaktadırlar. Kontrol grubu toplamda 29 öğrenci, deney grubu ise 30 öğrenci ile araştırmaya katkı sağlamaktadırlar.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak, ön test ve son test uygulamalarında kullanılmak üzere Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ile Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi kullanılmıştır.

#### Fen Bilgisi Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarını Geban ve arkadaşları tarafından hazırlanan "Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılacaktır (Geban, Ertepinar, Yılmaz, Atlan& Şahpaz; 1994). Ölçek 5 seçenek içeren (Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum) Likert tipi 15 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirliği Geban ve arkadaşları tarafından 0,83 olarak bulunmuştur. rol grubu olarak belirlenecektir.

Fen Bilgisi Tutum ölçeği 19 maddeden oluşmaktadır. Katılımcıların tutum maddelerine verecekleri cevaplar likert ölçek türünde olup, "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "hiç katılmıyorum" olarak derecelendirilmiştir. Katılımcılardan tutum maddesine ilişkin kendileri için en uygun cevabı işaretlemeleri istenmiştir. Tutum ölçeğinde 3, 5, 8, 11, 12 ve 16 numaralı maddeler ters maddelerdir.

Ölçeğin güvenilirliğini test etmek için içtutarlılık katsayısına bakılmış ve 19 madde üzerinden Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) değeri ,818 bulunmuştur. Bu değere göre ölçek yüksek düzeyde güvenilirirdir.

### Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi

Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi 28 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde öğrencilerin ders konusuna ilişkin kazanımlarını ölçmek üzere yapılandırılmıştır. Toplamda 14 kazanımı ölçen akademik başarı testi çoktan seçmeli olarak hazırlanmış ve 4 seçenekli şıklar olarak sunulmuştur. Testin kapsam geçerliliği için konu alanı uzman görüşü alınmış, kazanımlar bağlamında geçerli olduğuna karar verilmiştir. Teste ilişkin kazanım ve madde listesi Tablo 8’te sunulmaktadır. Listede yer almayan maddeler çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

**Tablo 8. Akademik Başarı Testi Kazanım ve Madde Listesi**

<b>Kazanım</b>	<b>Madde</b>
Kazanım 1: Maddeler ısındıkça moleküllerin hızlandığını ifade eder.	1, 29
Kazanım 2: Maddeler arası ısı aktarımı ile atom-moleküllerin çarpışması arasındaki ilişkiyi açıklar.	20
Kazanım 3: Isının yayılma yolları ile ilgili; katılarda ısı iletimini betimler.	26, 27
Kazanım 4: Isıyı iyi ileten katıların ısı iletkeni şeklinde algılandığını ifade eder.	22, 33
Kazanım 5: Isıyı iyi iletmeyen katıların ısı yalıtkanı olarak adlandırır.	21
Kazanım 6: Gündelik gözlem ve deneyimlerinden temas olmadan ısı aktarımı olabileceğini açıklar.	18
Kazanım 7: Isının ışıma yoluyla yayılabileceğini açıklar.	8, 17
Kazanım 8: Geceleri yeryüzünün neden soğuduğunu açıklar.	4, 11, 32
Kazanım 9: Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak olduğunu ifade eder.	31, 34
Kazanım 10: Sıvılarda konveksiyon ve ışıma yolu ile yayıldığı durumlarını ayırt eder.	7, 12
Kazanım 11: Isının iletim, konveksiyon ve ışıma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder.	5, 25, 30
Kazanım 12: Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili; yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder.	15, 28
Kazanım 13: Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir.	2,6
Kazanım 14: Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini açıklar.	13, 14, 16
<b>Toplam</b>	<b>28 madde</b>

Tablo 8’de her kazanıma ilişkin başarı testindeki sorulara yer verilmiştir. Örneğin kazanım 11 :Isının iletim,konveksiyon ve ışıma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder için 5,25 ve 30 soruları teste dahil edilmiştir.Bu şekilde hazırlanan akademik başarı testi 34 sorudan oluşmaktadır.Akademik başarı testinin güvenilirlik analizi için test-tekrar test tekniği uygulanmıştır. Çalışmaya dahil olmayan 6. sınıf öğrencilerine 2 hafta arayla, ilgili konunun işlenmediği dönemde, test sunulmuş ve analizler yapılmıştır. Test-tekrar test analizi için ilişkili ölçümler için T – testi (BağımlıT-test) uygulanmıştır.

**Tablo 9. Fen Bilgisi Akademik Başarı Testinin Güvenilirlik Analizi  
(Bağımlı T Test)**

Test	n	aritmetik ortalama	S	sd	t	p	
Test-Tekrar Test	İlk Uygulama	32	14,8620	3,20060	31	,198	,865
	İkinci Uygulama	32	14,9310	3,82080			

\*P<,05

Yapılan ilk uygulama ve ikinci uygulama arasında istatistikî açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ( $t_{(31)}=,198$ ;  $p>,05$ ). Öğrencilerin ilk uygulama aritmetik ortalamaları **3,20** ile ikinci uygulama aritmetik ortalamaları 3,82 puanları bulunmuştur. Bu puanlar birbirine çok yakındır. Her iki uygulama sonucunda farklılığın olmaması testin güvenilir olduğunu göstermektedir.

### 3.5.Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS21.0 programından yararlanılmıştır. Toplanan veriler kodlamalar dahilinde programa girilmiş, veri temizleme (data screening) tekniği ile analizi hazır hale getirilmiştir.

Fen Bilgisi Tutum Ölçeği’nin kodlamaları yapılırken, ifadeler 1 “Hiç katılmıyorm”, 2 “Katılmıyorum”, 3 “Kararsızım”, 4 “Katılıyorum” ve 5 “Tamamen katılıyorum” olarak puanlanmıştır. Ters maddelerin kodlamaları benzer şekilde yapılmış; toplam puan hesaplamalarında değerlerin dönüşümü yapılmıştır. Katılımcıların, maddede belirtilen yargıya katılma düzeyinden katılmama düzeyine doğru değişen beşli bir derecelendirme kullanıldığından ve bu beşli derecelendirmenin dört eşit aralıktan oluşması nedeni ile  $4/5=0,80$  katsayısı bulunmuş ve bu katsayı ölçek puanlarının gerçek aralıklarını belirlemede kullanılmıştır (1-1,79 hiç katılmıyorum; 1,80-2,59 katılmıyorum; 2,60-3,39 kararsızım; 3,40-4,19 katılıyorum; 4,20-5,00 tamamen katılıyorum). Katılımcıların

aritmetik görüşlerine ilişkin aritmetik ortalamaları bu aralıklar dikkate alınarak yorumlanmaktadır.

Fen Bilgisi Akademik Başarısı Testi maddeleri doğru cevaplar için 1 puan, yanlış cevaplar için 0 puan verilecek şekilde kodlanmıştır. Her bir kazanıma ilişkin madde sayısı ile alınabilecek en düşük ve en yüksek puan aralıkları Tablo 10'te verilmiştir.

**Tablo 10. Akademik Başarısı Testi Puanlama Tablosu**

Kazanım	Madde Sayısı	Alınabilecek En Düşük ve En Yüksek Puan	Ölçüt
Kazanım 1	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 2	1	0-1	$0 \geq \text{Düşük} < ,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 3	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 4	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 5	1	0-1	$0 \geq \text{Düşük} < ,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 6	1	0-1	$0 \geq \text{Düşük} < ,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 7	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 8	3	0-3	$0 \geq \text{Düşük} < 1,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 9	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 10	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 11	3	0-3	$0 \geq \text{Düşük} < 1,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 12	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 13	2	0-2	$0 \geq \text{Düşük} < 1$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
Kazanım 14	3	0-3	$0 \geq \text{Düşük} < 1,5$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$
<b>Toplam</b>		<b>0-28</b>	$0 \geq \text{Düşük} < 14$ (Orta) $> \text{Yüksek} \leq 2$

Test analizleri sonucu değerlendirmeler yapılırken, kazanımlara ve toplam puana ilişkin değerlendirmeler sadece ilgili kazanım ve toplam puan için yapılmıştır. Kazanımlar arası karşılaştırma yapılmamıştır. Başarı ölçütü olarak ilgili kazanımdan alınabilecek en yüksek puanın yarısı orta düzey başarı olarak değerlendirilmekte, bu ölçütün altındaki puanlar düşük, üstündeki puanlar yüksek düzeyde başarılı olarak ele alınmaktadır.

Tutum testine ilişkin verilerin analizinde hangi testin uygun olacağına karar vermek amacı ile dağılımın normalliğine bakılmış ve dağılımın normal olduğu histogram analizi ile skewness ve kurtosis değerlerine bakılarak varsayılmıştır. Skewness ve kurtosis değerlerinin -1 ile +1 arasında yer alması ve sifıra yakın değerler göstermesi normallik varsayımına temel oluşturmaktadır. Ayrıca her bir boyuta göre, değişkenlerin belirlenmiş olan kategorilerine düşen puanların varyanslarının homojenlik koşulunun sağlanıp sağlanmadığı test edilmesi gereği bulunmaktadır. Fakat sonucun homojen çıkmaması parametrik testlerin uygulanmasında sorun çıkarmamaktadır. Varyansların homojen olup



olmaması, bakılacak olan t-testi analizinde uygulanan çoklu karşılaştırma testlerinin seçimini etkilemektedir. Fakat grup sayısı koşulu parametrik ve parametrik olmayan test seçiminde etkili olmaktadır. Grup sayısının 20'den fazla olduğu durumlarda parametrik testler kullanılmaktadır. Tutum testine ilişkin analizlerde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Tanımlayıcı analizlerde betimsel istatistik yöntemleri (frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma), değişkenler arasındaki anlamlı farklılığın analizinde ise ilişkili ölçümler için T-testi (Paired Samples T-test) ile bağımsız gruplar için T-testi (Independent Samples T-test) uygulanmıştır.

Akademik başarı testi analizlerinde dağılım normal olması ve grup sayılarının uygunluğu nedeni ile parametrik testlerin yapılması uygun görülmüştür. Tanımlayıcı istatistikler için aritmetik ortalama ile standart sapma; değişkenler arasındaki anlamlı farklılığın analizinde ise ilişkili ölçümler için T-testi (Paired Samples T-test) ile bağımsız gruplar için T-testi (Independent Samples T-test) uygulanmıştır.

Tutum ölçeği ve akademik başarı testi sonuçlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında grup sayısının 20'den düşük olması nedeni ile parametrik olmayan istatistik teknikleri tercih edilmiş ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anlamlılık düzeyi ( $p$ ) 0.05 olarak alınmıştır.

Güvenirlilik analizinde Cronbach Alpha değerine bakılmıştır. Güvenirlilik analizi sonuçları değerlendirilirken güven aralıkları şu şekilde tanımlanmıştır:

- 0,00 ile 0,39 arası, ölme aracı güvenilir değildir.
- 0,40 ile 0,59 arası, ölçme aracının güvenirliliği düşüktür.
- 0,60 ile 0,79 arası, ölçme aracı güvenilirdir.
- 0,80 ile 1,00 arası ise ölçme aracı yüksek düzeyde güvenilirdir.

## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR VE YORUM**

Çalışmanın bu aşamasında, araştırmanın amacı ve alt amaçları doğrultusunda belirlenen problemlere ilişkin analizler sunulmaktadır.

#### **4.1. Çalışma Yapağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarılarına Etkisi**

Öğrencilerin Fen Bilimlerine yönelik tutumları ile fen bilimleri akademik başarıları öntest ve sontest uygulamaları ile iki defa ölçülmüş ve ölçümler arasındaki farklılıklara bakılmıştır. Ölçümler arası farklılıklara bakmadan önce tutum maddeleri ve akademik başarıya ilişkin kazanımların gerçekleşme puanlarına ilişkin betimleyici analizler sunulmaktadır. Her bir analiz deney ve kontrol grubu için ayrı ayrı ele alınmaktadır.

##### **4.1.1. Çalışma Yapağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi**

Çalışma yapağı destekli programın sunulduğu deney grubu ile çalışma yapağı uygulamasının verilmediği kontrol grubunun Fen Bilimlerine yönelik tutumlarındaki değişim incelenmektedir.

Tablo 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları

Aritmetik ortalama	S	Öntest						Sıklık	Tür	*	Sıklık	Sontest					Aritmetik ortalama	s
		1	2	3	4	5	1					2	3	4	5			
4,0690	,70361	0	0	6	15	8	F	1.Fen derslerini ilginç ve zevkli buluyorum.	f	0	0	2	11	16	4,4828	,63362		
		,0	,0	20,7	51,7	27,6	%		%	,0	,0	6,9	37,9	55,2				
3,9655	,73108	0	1	5	17	6	F	2.Fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum.	f	0	0	3	20	6	4,1034	,55709		
		,0	3,4	17,2	58,6	20,7	%		%	,0	,0	10,3	69	20,7				
2,4828	1,12188	6	9	10	2	2	F	3.Fen dersleri sıkıcıdır.	f	10	13	6	0	0	1,8621	,74278		
		20,7	31	34,5	6,9	6,9	%		%	34,5	44,8	20,7	,0	,0				
3,1379	1,09297	3	3	13	7	3	F	4.Fen kitapları okumaktan hoşlanırım.	f	2	2	10	10	5	3,4828	1,08958		
		10,3	10,3	44,8	24,1	10,3	%		%	6,9	6,9	34,5	34,5	17,2				
2,4138	1,01831	5	11	11	0	2	F	5.Fen dersleri anlaşılacak kadar karmaşık ve zordur.	f	4	11	11	3	0	2,4483	,86957		
		17,2	37,9	37,9	,0	6,9	%		%	13,8	37,9	37,9	10,3	,0				
3,4138	1,37626	5	1	7	9	7	f	6.Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.	f	2	2	4	10	11	3,8966	1,20549		
		17,2	3,4	24,1	31	24,1	%		%	6,9	6,9	13,8	34,5	37,9				
2,7241	1,03152	4	13,8	4	13,8	4	f	7.Fen derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.	f	3	4	13	5	4	3,1034	1,14470		
		6	20,7	6	20,7	6	%		%	10,3	13,8	44,8	17,2	13,8				
1,9655	,94426	10	13	3	3	0	f	8.Fen derslerinin gereksiz olduğunu düşünüyorum.	f	14	12	3	0	0	1,6207	,67685		
		34,5	44,8	10,3	10,3	,0	%		%	48,3	41,4	10,3	,0	,0				
3,6897	1,13715	2	2	6	12	7	f	9. Fen derslerini seviyorum.	f	2	1	5	9	12	3,9655	1,17967		
		6,9	6,9	20,7	41,4	24,1	%		%	6,9	3,4	17,2	31	41,4				
2,9655	,90565	1	8	12	7	1	f	10. Çalışma zamanımın büyük bir kısmını fen derslerine ayırırım.	f	0	4	10	12	3	3,4828	,87099		
		3,4	27,6	41,4	24,1	3,4	%		%	,0	13,8	34,5	41,4	10,3				
2,2069	1,17654	10	9	5	4	1	f	11. Gördüğümüz dersler arasında fen dersler en sevimsiz olanıdır.	f	16	8	2	3	0	1,7241	,99630		
		34,5	31	17,2	13,8	3,4	%		%	55,2	27,6	6,9	10,3	,0				
1,7931	,90156	14	8	6	1	0	f	12. Fen derslerinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğuna inanıyorum.	f	13	11	4	1	0	1,7586	,83045		
		48,3	27,6	20,7	3,4	,0	%		%	44,8	37,9	13,8	3,4	,0				
3,0345	1,23874	5	4	7	11	2	f	13. Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir.	f	2	1	7	12	7	3,7241	1,09859		
		17,2	13,8	24,1	37,9	6,9	%		%	6,9	3,4	24,1	41,4	24,1				
3,3793	1,01467	2	2	11	11	3	f	14. Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.	f	1	1	5	8	14	4,1379	1,05979		
		6,9	6,9	37,9	37,9	10,3	%		%	3,4	3,4	17,2	27,6	48,3				
3,5862	1,26822	2	5	4	10	8	f	15.Fen bilimlerinde mantıklı düşünme çok önemlidir.	f	1	0	4	13	11	4,1379	,91512		
		6,9	17,2	13,8	34,5	27,6	%		%	3,4	,0	13,8	44,8	37,9				
2,0345	1,23874	13	9	1	5	1	f	16. Doğal olayların açıklanabilmesi için fen derslerine gerek yoktur.	f	12	13	3		1	1,7931	,90156		
		44,8	31	3,4	17,2	3,4	%		%	41,4	44,8	10,3		3,4				
3,6207	1,04928	1	4	5	14	5	f	17.Fen dersleri öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve merakını geliştirir.	f	1	1	2	14	11	4,1379	,95335		
		3,4	13,8	17,2	48,3	17,2	%		%	3,4	3,4	6,9	48,3	37,9				
2,6897	1,13715	5	8	8	7	1	f	18. Fen derslerini anlayabilmek için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.	f	3	8	8	9	1	2,8966	1,08050		
		17,2	27,6	27,6	24,1	3,4	%		%	10,3	27,6	27,6	31	3,4				
3,6897	1,22776	2	3	6	9	9	f	19. Fen konuları doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.	f	1	0	3	13	12	4,2069	,90156		
		6,9	10,3	20,7	31	31	%		%	3,4	,0	10,3	44,8	41,4				

\*5: Tamamen katılıyorum, 4: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 2: Katılmıyorum, 1: Hiç katılmıyorum

Tablo 12. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları

$\bar{X}$	S	Ön test						Sıklık	Tür *	Sıklık	Sontest					$\bar{X}$	s
		1	2	3	4	5	1				2	3	4	5			
4,4667	1,07425	2	0	1	6	21	f	1.Fen derslerini ilginç ve zevkli buluyorum.	f	0	0	0	6	24	4,8000	,40684	
		6,7	,0	3,3	20	70	%		%	,0	,0	,0	20	80			
4,2333	,85836	1	0	2	15	12	f	2.Fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum.	f	0	0	0	10	20	4,6667	,47946	
		3,3	,0	6,7	50	40	%		%	,0	,0	,0	33,3	66,7			
1,7667	1,07265	17	6	5	1	1	f	3.Fen dersleri sıkıcıdır.	f	22	5	1	1	1	1,4667	,97320	
		56,7	20	16,7	3,3	3,3	%		%	73,3	16,7	3,3	3,3	3,3			
3,5000	1,22474	3	2	9	9	7	f	4.Fen kitapları okumaktan hoşlanırım.	f	0	2	3	7	18	4,3667	,92786	
		10	6,7	30	30	23,3	%		%	,0	6,7	10	23,3	60			
2,4667	1,47936	12	4	6	4	4	f	5.Fen dersleri anlaşılacak kadar karmaşık ve zordur.	f	19	6	2	0	3	1,7333	1,25762	
		40	13,3	20	13,3	13,3	%		%	63,3	20	6,7	,0	10			
3,5667	1,30472	4	2	4	13	7	f	6.Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.	f	1	1	3	6	19	4,3667	1,03335	
		13,3	6,7	13,3	43,3	23,3	%		%	3,3	3,3	10	20	63,3			
2,8000	1,37465	6	8	7	4	5	f	7.Fen derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.	f	4	1	1	6	18	4,1000	1,42272	
		20	26,7	23,3	13,3	16,7	%		%	13,3	3,3	3,3	20	60			
1,5000	,77682	19	8	2	1	0	f	8.Fen derslerinin gereksiz olduğunu düşünüyorum.	f	22	5	0	0	3	1,5667	1,22287	
		63,3	26,7	6,7	3,3	,0	%		%	73,3	16,7	,0	,0	10			
3,8667	1,45586	4	3	0	9	14	f	9. Fen derslerini seviyorum.	f	1	0	2	6	21	4,5333	,89955	
		13,3	10	,0	30	46,7	%		%	3,3	,0	6,7	20	70			
3,3000	,98786	2	2	14	9	3	f	10. Çalışma zamanımın büyük bir kısmını fen derslerine ayırırım.	f	2	5	4	4	15	3,8333	1,39168	
		6,7	6,7	46,7	30	10	%		%	6,7	16,7	13,3	13,3	50			
1,9333	1,22990	15	8	3	2	2	f	11. Gördüğümüz dersler arasında fen dersler en sevimsiz olanıdır.	f	20	3	3	1	3	1,8000	1,34933	
		50	26,7	10	6,7	6,7	%		%	66,7	10	10	3,3	10			
1,9333	1,41259	18	5	1	3	3	f	12. Fen derslerinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğuna inanıyorum.	f	19	2	1	2	6	2,1333	1,67607	
		60	16,7	3,3	10	10	%		%	63,3	6,7	3,3	6,7	20			
3,7000	1,39333	3	4	4	7	12	f	13. Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir.	f	2	0	3	6	19	4,3333	1,12444	
		10	13,3	13,3	23,3	40	%		%	6,7	,0	10	20	63,3			
4,1000	1,32222	2		3	10	15	f	14. Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.	f	0	0	0	11	19	4,6333	,49013	
		6,7		10	33,3	50	%		%	,0	,0	,0	36,7	63,3			
4,2667	1,22990	2	2	1	6	19	f	15.Fen bilimlerinde mantıklı düşünme çok önemlidir.	f	2	1	2	8	17	4,2333	1,16511	
		6,7	6,7	3,3	20	63,3	%		%	6,7	3,3	6,7	26,7	56,7			
2,3000	1,39333	12	7	4	4	3	f	16. Doğal olayların açıklanabilmesi için fen derslerine gerek yoktur.	f	16	8	0	0	6	2,0667	1,55216	
		40	23,3	13,3	13,3	10	%		%	53,3	26,7	,0	,0	20			
3,4667	1,38298	4	3	7	7	9	f	17.Fen dersleri öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve merakını geliştirir.	f	2	3	2	7	16	4,0667	1,28475	
		13,3	10	23,3	23,3	30	%		%	6,7	10	6,7	23,3	53,3			
3,1333	1,27937	4	5	9	7	5	f	18. Fen derslerini anlayabilmek için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.	f	9	2	4	5	10	3,1667	1,68325	
		13,3	16,7	30	23,3	16,7	%		%	30	6,7	13,3	16,7	33,3			
3,5000	1,38340	4	2	9	5	10	f	19. Fen konuları doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.	f	2	0	4	4	20	4,3333	1,15470	
		13,3	6,7	30	16,7	33,3	%		%	6,7	,0	13,3	13,3	66,7			

5: Tamamen katılıyorum, 4: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 2: Katılmıyorum, 1: Hiç katılmıyorum

Tablo 12 'de görüldüğü üzere deney grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları her bir tutum maddesine göre öntest ve sontest puanları ile birlikte verilmektedir. Öğrencilerin her bir tutum maddesine ilişkin puanlarına bakıldığında;

Öğrencilerin “Fen derslerini ilginç ve zevkli buluyorum.” maddesine ilişkin ön test puanları (ortamalasası =4,47) ile son test puanlarının “tamamen katılıyorum” (ortamalasası =4,80) düzeyinde olduğu görülmektedir. Sontest puanları, öntest puanlarına görece daha yüksektir. Öğrenciler etkinlik sonucunda fen derslerini daha ilginç ve zevkli olduğunu düşünmektedirler. Öğrenciler “Fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum.” maddesine yönelik düşüncelerinin öntest ve sontestte “tamamen katılıyorum” düzeyinde olduğu; fakat son test puanının (ortamalasası =4,67) ön test puanından (ortamalasası =4,23) fazla olduğu görülmektedir. Öğrenciler fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istemektedirler. “Fen derslerinin sıkıcıdır” maddesine öğrencilerin öntest ve sontestte de “hiç katılmıyorum” düzeyinde görüş belirttikleri; son test puanının (ortamalasası =1,47) ön test puanına (ortamalasası =1,77) göre daha düşük olduğu sonucu öne çıkmaktadır. Öğrenciler fen derslerini sıkıcı bulmamaktadırlar. Öğrencilerin ön test sonuçlarında (ortamalasası =3,50) “Fen kitapları okumaktan hoşlanırım.” maddesine “katılıyorum” düzeyinde bir eğilim hakimken, son test sonuçlarında (ortamalasası =4,37) “tamamen katılıyorum” düzeyinde bir eğilim öne çıkmaktadır. Etkinlik sonucu öğrencilere fen kitapları okumaktan hoşnut olma tutumunun daha yükseldiği söylenebilir. Öğrencilerin ön test sonuçlarında (ortamalasası =2,47) “Fen derslerinin anlaşılacak kadar karmaşık ve zor olduğuna” maddesine “katılmıyorum” düzeyinde bir eğilim hakimken, son test sonuçlarında (ortamalasası =1,73) “hiç katılmıyorum” düzeyinde bir eğilim öne çıkmaktadır. Öğrenciler, fen derslerinin karmaşık ve zor olmadığını ifade etmektedirler. Öğrenciler “Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.” maddesine ön test puanlarında (ortamalasası =3,57) “katılıyorum” düzeyinde, son test puanlarında ise (ortamalasası =4,37) “hiç tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmektedirler. Öğrenciler fen konuları ile ilgili problemler çözmeyi sevmektedirler. Öğrenciler “Fen derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.” maddesine yönelik görüşlerinin “kararsızım”dan, “katılıyorum”a doğru evrildiği görülmektedir. Son test puanlarının (ortamalasası =4,10) ön test puanlarından (ortamalasası =2,80) yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma yapıları kullanılarak gerçekleştirilen program sonucu, öğrenciler ders saatlerine yönelik olumlu tutum geliştirmektedirler. Öğrenciler “Fen derslerinin gereksiz olduğunu düşünüyorum.”

maddesine ön test puanlarında (ortamalasası =**1,50**) ve son test puanlarında (ortamalasası =**1,57**) “hiç katılmıyorum” düzeyinde görüş belirtmektedirler. Öğrenciler fen derslerini gerekli bulmaktadırlar. Öğrenciler ön test (ortamalasası =**3,87**) puanlarında “katılıyorum” düzeyinde ve son test (ortamalasası =**4,53**) puanlarında ise “tamamen katılıyorum” düzeyinde fen derslerini sevdiklerini belirtmektedirler. Program, fen derslerini sevmeye yönünde daha çok olumlu tutum kazanımı sağlamaktadır. “Çalışma zamanımın büyük bir kısmını fen derslerine ayırıyorum.” maddesine yönelik ön test puanlarının (ortamalasası =**3,30**) “kararsızım” düzeyinde, son test puanlarının (ortamalasası =**3,83**) “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Etkinlik sonrası, öğrenciler fen derslerine daha çok zaman ayırma eğilimine yönelmektedirler. Öğrenciler “Gördüğümüz dersler arasında fen dersleri en sevimsiz olanıdır.” maddesine ön testte (ortamalasası =**1,93**) ve son testte (ortamalasası =**1,80**) “katılmıyorum” düzeyinde görüş belirterek fen derslerini sevimli bulduklarını ifade etmektedirler. Sontest puanlarının, öntest puanlarından düşük çıkması çalışma yaprağı etkinliğinin etkisine bağlanmaktadır. Öğrenciler “Fen derslerinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğuna inanıyorum.” maddesine hem ön testte (ortamalasası =**1,93**) hem de son testte (ortamalasası =**2,13**) “katılmıyorum” düzeyinde görüş belirterek fen derslerine zaman ayırmanın yararlı olduğuna inandıklarını ifade etmektedirler. Öğrenciler “Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir.” maddesine ön testte (ortamalasası =**3,70**) “katılıyorum”, son testte (ortamalasası =**4,33**) “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmektedirler. Etkinlik sonrası fen derslerinin sorgulayıcı bir yaklaşıma yönelttiği düşüncesi hakim olmaktadır. Öğrenciler “Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.” maddesine ön testte (ortamalasası =**4,10**) “katılıyorum”, son testte (ortamalasası =**4,63**) “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmektedirler. Etkinlik sonrası fen derslerinin günlük yaşamda önemli olduğuna yönelik bir düşünce hakim olmaktadır. “Fen bilimlerinde mantıklı düşünme çok önemlidir.” maddesine öntest ve sontestte de “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş belirten öğrencilerinin son test puanları (ortamalasası =**4,27**) ile ön test puanlarının (ortamalasası =**4,23**) çok yakın değerler olması göze çarpmaktadır. Öğrenciler fen bilimlerinde mantıklı düşünmeyi önemli bulmaktadırlar. Öğrenciler “Doğal olayların açıklanabilmesi için fen derslerine gerek yoktur.” maddesine ön testte (ortamalasası =**2,30**) ve son testte (ortamalasası =**2,07**) “katılmıyorum” düzeyinde görüş belirterek, doğal olayların açıklanmasında fen derslerinin önemine vurgu yapmaktadırlar. “Fen dersleri öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve merakını geliştirir.” maddesine öntest ve sontestte de “katılıyorum” düzeyinde görüş belirten öğrencilerinin son test puanlarının (ortamalasası

=4,07) ön test puanlarından (ortamalası =3,47) yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Öğrenciler fen derslerinin öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve merakını geliştirdiğini düşünmektedirler. Öğrenciler “Fen derslerini anlayabilmek için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.” maddesine ön test (ortamalası =3,13) ve son testte de (ortamalası =3,17) “kararsızım” düzeyinde görüş belirtmektedirler. Öğrenciler “Fen konuları doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.” maddesine ön testte (ortamalası =3,50) “katılıyorum” düzeyinde, son testte (ortamalası =4,33) “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş belirterek doğal olayların anlaşılmasında fen konularının önemine vurgu yapmaktadırlar. Deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutum maddelerine yönelik görüşleri değerlendirildiğinde, fen bilimlerine yönelik olumlu düzeyde tutuma sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 12 de Deney grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları incelendiğinde öğrencilerin araştırmaya başlamadan önce fen bilimlerine karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir. Öğrenciler kontrol grubu öğrencileri gibi ön testte ‘katılıyorum;’ seviyesinde olumlu tutum göstermişlerdir. derslerin yapılandırıcı kurama uygun aktif öğrenme teknikleriyle işlenmesi, çalışma yapraklarının düzenli derslerde kullanılmasıyla beraber bu tutumun ‘tamamen katılıyorum’ seviyesine yükseldiği tespit edilmiştir.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına bakılarak tutum maddelerine verdikleri cevaplar ile fen bilgisi tutum düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın amacı kapsamında çalışma yapraklarının etkisini ölçmek için, fen bilgisi tutumlarına ilişkin kontrol ve deney gruplarındaki öntest ve sontest puanlarının farklılaşması ile öntest ve sontestte deney grubu ve kontrol grubu puanlarının farklılaşmasının incelenmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Fen bilgisi tutumlarına yönelik toplam puanlar üzerinden yapılan bu analizler aşağıda sunulmaktadır.

**Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Tutumlarının Ön test ve Son test Puanlarına Göre Karşılaştırılması (Bağımlı Grup t Test)**

	Test	Öğrenci Sayısı	Aritmetik Ortalama	S	sd	t	p
Kontrol Grubu	Öntest	29	3,5299	,49571	28	3,483	,002*
	Sontest	29	3,9238	,51694			
Deney Grubu	Öntest	30	3,7947	,62326	29	3,212	,003*
	Sontest	30	4,2456	,62601			

\*P<,05

Tablo 13 de kontrol ve deney grubu öğrencileri karşılaştırılarak fen bilimlerine yönelik tutumları incelenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutumları öntest ve sontest puanlarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ( $t_{(28)}=3,483$ ;  $p<,05$ ). Öğrencilerin son test puanları (ortamalası =**3,92**) ön test puanlarından (ortamalası =**3,53**) yüksektir. Her iki testte de “katılıyorum” düzeyindedirler. Kontrol grubu ile gerçekleştirilen madde ve ısı ünitesi sonucu öğrencilerin fen bilgisi tutumlarında olumlu yönde ilerleme olmaktadır.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutumları öntest ve sontest puanlarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ( $t_{(29)}=3,212$ ;  $p<,05$ ). Öğrencilerin son test puanları (ortamalası =**4,25**) ön test puanlarından (ortamalası =**3,79**) yüksektir. Öntestte “katılıyorum” düzeyinde olan tutumları sontestte “tamamen katılıyorum” düzeyine çıkmaktadır. Deney grubu ile gerçekleştirilen çalışma yapıları etkinliklerinin öğrencilerin fen bilgisi tutumlarında olumlu yönde ilerlemeye destek olduğu söylenebilmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutumları olumlu olmasına karşın her iki testte de aynı düzeyde kalırken deney grubu öğrencilerinin puanlarının yükselmesi şaşırtıcıdır. Çalışma yapıları kullanımının fen bilimleri tutumuna olumlu etkisi olduğu analizlerde görülmektedir.

**Tablo 14. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutumlarına Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Grup Değişkenine Göre Karşılaştırılması (Bağımsız Grup t Test)**

	Test	n	Aritmetik ortalama	S	sd	t	p
Ontest	Kontrol Grubu	29	3,5299	,49571	57	1,802	,077
	Deney Grubu	30	3,7947	,62326			
Sontest	Kontrol Grubu	29	3,9238	,51694	57	2,149	,036*
	Deney Grubu	30	4,2456	,62601			

\* $P<,05$

Tablo 14 de ise öğrencilerin fen bilimleri tutumlarına ilişkin öntest puanlarının kontrol ve deney gruplarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $t_{(57)}=1,802$ ;  $p>,05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları (ortamalası =**3,53**) ile deney grubu öğrencilerinin ön test puanları (ortamalası =**3,79**) “katılıyorum” düzeyindedir ve istatistiki açıdan aynı fark bulunmamaktadır. Bu durum kontrol ve deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutumlarının program öncesi benzer düzeyde olduğunun bir göstergesidir. Öğrencilerin fen bilgisi tutumlarına ilişkin sontest puanlarının kontrol ve deney gruplarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $t_{(57)}=2,149$ ;  $p<,05$ ). Deney grubu öğrencilerinin son test puanları



(ortamaları =4,25) “tamamen katılıyorum” düzeyinde iken, kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları (ortamaları =3,92) “katılıyorum” düzeyindedir.

Deney grubu öğrencilerinin verdiği cevaplar doğrultusunda kazanımları incelendiğinde öğrencilerin fen bilgisi tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine daha yüksek çıkması çalışma yaprakları etkinliğinin etkisine bağlanmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarının kontrol grubuna göre yüksek çıkmasında sadece çalışma yaprakları değil, yapılandırmacı kurama uygun aktif öğretim metotlarının rolü büyüktür. Derslere birebir katılan öğrenciler çalışma yapraklarıyla eksikliklerini giderip kendilerine olan güvenlerini sağlamışlardır. Derslerde öğrendiklerini pekiştirmişlerdir. Öğretmen –öğrenci iletişimin aktif olduğu derslerin eğlenceli geçtiğini ifade eden öğrencilerin tutumu da olumlu yönde artış göstermesi öngörülmüştür.

#### **4.1.2. Çalışma Yapağı Kullanımının Öğrencilerin Fen Bilimleri Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi**

Çalışma yapağı destekli programın sunulduğu deney grubu ile çalışma yapağı uygulamasının verilmediği kontrol grubunun fen bilgisi akademik başarılarındaki değişim incelenmektedir. İnceleme kazanımlara ve toplam puana göre gerçekleştirilmekte; her bir kazanımın puan aralığının farklı olması nedeni ile kazanımlar sadece kendi içinde değerlendirilmektedir.

**Tablo 15. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Akademik Başarıları**

Öntest		Kazanımlar	Sontest	
$\bar{X}$	s		$\bar{X}$	s
,6552	,61388	Kazanım 1	,6207	,62185
,4138	,50123	Kazanım 2	,3448	,48373
1,0000	,80178	Kazanım 3	,8966	,81700
,9310	,70361	Kazanım 4	,9310	,75266
,3448	,48373	Kazanım 5	,2759	,45486
,4828	,50855	Kazanım 6	,4138	,50123
,7586	,57664	Kazanım 7	,7241	,64899
1,0000	,80178	Kazanım 8	1,1034	,81700
,6897	,66027	Kazanım 9	,7931	,72601
,7241	,64899	Kazanım 10	,7931	,67503
1,3448	,85673	Kazanım 11	1,0345	,77840
,7586	,68947	Kazanım 12	,7241	,88223
,6552	,61388	Kazanım 13	1,0000	,65465
,8621	,87522	Kazanım 14	1,1379	,99010
10,6207	3,20060	Toplam Puan	10,7931	3,82080

Tablo 15'te kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları her bir kazanım ve tüm teste ilişkin toplam puan bazında aşağıda verilmektedir. Değerlendirmeler Yöntem bölümünde sunulan, her bir kazanıma ilişkin alınabilecek en düşük ve en yüksek puan aralıklarına göre yapılmaktadır. Öğrenciler her kazanıma ilişkin en az iki soruyu başarı testinde yanıtlamışlardır. Tablo 15 deki veriler aşağıda her kazanıma ilişkin irdelenmiştir. Ancak açıkça görülüyor ki öğrenci başarısı araştırmaya başlamadan önce gayet düşüktür. Grubun karakteristik özelliklerinden dolayı öğrenci başarısının düşük olduğu tahmin edilmektedir. Öğrenciler sadece fen bilimleri dersinde değil diğer derslerde de başarı konusunda sıkıntı çekmektedirler. Yapılan analizlerde yukarıdaki tabloda görülüşü üzere her kazanım için düşük başarı seviyesi görülmektedir. Ancak araştırmamızın amacı başarı ya da başarısızlığı ölçmek değil çalışma yaprağı kullanımının farklılık yaratıp yaratmayacağını araştırmaktır. Kazanımların her birine ilişkin puanlar istatistiki bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

Öğrencilerin Kazanım 1'e ilişkin puanlarının ön test (ortamalas =,65) ve son testte de (ortamalas =,62) düşük olduğu söylenebilmektedir. Kazanım 2'ye ilişkin puanlara bakıldığında, son test puanlarının (ortamalas =,34) ön test puanlarından (ortamalas =,41) düşük olduğu ve bu puanlarında düşük olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Kazanım 3'

ilişkin puanlarında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,00) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,90) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Kazanım 4'te ilişkin puanlarda, öğrencilerin ön test ve son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,93) eşit olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarıları ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 5'e ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,28) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,34) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 6'ya ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,41) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,48) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 7'ye ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,72) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,76) kısmen düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 8'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,10) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ 1,00) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 9'a ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,79) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,69) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 10'a ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,79) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,72) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 11'e ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,03) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ 1,34) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 12'ye ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,72) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,76) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 13'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,00) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,65) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları kısmen düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 14'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,14) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,86) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür.

Öğrencilerin fen bilgisi akademik başarı toplam puanlarına bakıldığında son test puanları (ortamalas $\bar{=}$ 10,79) ile ön test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 10,62) aynı düzeyde olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarılarının kazanımlar ve toplam puanlar üzerinden değerlendirilmesine bakıldığında, öğrencilere verilen programın akademik başarı üzerinde etkili olamadığı ve öğrenci başarılarının öntest ve sonteste düşük düzeyde kaldığı görülmektedir. Öğrenciler ön test puanlarında da düşük başarı seviyesinde son test puanlarında da düşük başarı seviyesinde kalmışlardır. Geleneksel öğretim metotlarıyla işlenen dersin öğrencilerin başarılarını arttırmadığını analizlerde görülmüştür.

**Tablo 16. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yönelik Akademik Başarıları**

Öntest		Kazanımlar	Sontest	
$\bar{X}$	s		$\bar{X}$	s
0,5667	0,62606	Kazanım 1	0,9667	0,7184
0,3	0,46609	Kazanım 2	0,2667	0,44978
0,5	0,68229	Kazanım 3	0,9667	0,61495
0,8	0,66436	Kazanım 4	1,2	0,66436
0,1667	0,37905	Kazanım 5	0,3	0,46609
0,5333	0,50742	Kazanım 6	0,4667	0,50742
0,6667	0,60648	Kazanım 7	0,6667	0,71116
0,6667	0,71116	Kazanım 8	1,2	0,96132
0,3	0,53498	Kazanım 9	0,9333	0,63968
0,3333	0,54667	Kazanım 10	0,8667	0,77608
1,1	0,66176	Kazanım 11	1,5333	0,86037
0,6	0,56324	Kazanım 12	0,5333	0,68145
0,8	0,76112	Kazanım 13	1,2	0,66436
1,2333	0,77385	Kazanım 14	0,9667	0,80872
8,5667	2,31462	Toplam Puan	12,0667	3,80502

Tablo 16 da ise deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları her bir kazanım ve tüm teste ilişkin toplam puan bazında aşağıda verilmektedir. Değerlendirmeler Yöntem bölümünde sunulan, her bir kazanıma ilişkin alınabilecek en düşük ve en yüksek puan aralıklarına göre yapılmaktadır. Tablo 16 da dikkat edilmesi gereken noktalardan biri de deney grubu öğrencilerinin araştırmanın başında kontrol grubu öğrencilerine göre daha düşük seviyede başarıya sahip olmasıdır. Öğrencilerin başarı ortalaması kontrol grubu öğrencilerine göre düşüktür. Her bir kazanım için puanlar ayrı ayrı incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğrencilerin Kazanım 1'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas =,97) ön test puanlarından (ortamalas =,57) yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin öntest başarı ortalamaları düşük, sontest başarı ortalamaları orta düzeydedir. Kazanım 2'ye ilişkin puanlara bakıldığında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,27) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,30) düşük olduğu ve bu puanlarında düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin Kazanım 3'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,97) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,50) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin öntest başarı ortalamaları düşük, sontest başarı ortalamaları orta düzeydedir. Öğrencilerin Kazanım 4'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,20) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,80) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin öntest başarı ortalamaları düşük, sontest başarı ortalamaları orta düzeyin üstündedir. Öğrencilerin Kazanım 5'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,30) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,17) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 6'ya ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,47) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,53) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 7'ye ilişkin puanlarında, son test puanları (ortamalas $\bar{=}$ ,67) ile ön test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,67) eşit olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 8'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,20) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,67) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 9'a ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,93) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,30) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları sontestte orta düzeye yakın, öntestte düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 10'a ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,87) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,33) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 11'e ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,53) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ 1,10) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları sontestte orta düzeyde, öntestte düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 12'ye ilişkin puanlarında, son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ ,53) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,60) düşük olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 13'e ilişkin puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas $\bar{=}$ 1,20) ön test puanlarından (ortamalas $\bar{=}$ ,80) yüksek olduğu görölmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları sontestte orta düzeyin üstünde, öntestte düşüktür. Öğrencilerin Kazanım 14'e ilişkin puanlarına

bakıldığında son test puanlarının (ortamalas =,96) ön test puanlarından (ortamalas =1,23) düşük olduğu görülmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür

.Öğrencilerin fen bilimleri akademik başarı toplam puanlarına bakıldığında son test puanlarının (ortamalas =12,07) ile ön test puanlarından (ortamalas =8,57) yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin başarı ortalamaları düşüktür.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarılarının kazanımlar ve toplam puanlar üzerinden değerlendirilmesine bakıldığında, öğrencilere verilen programın akademik başarı üzerinde çoğu kazanım ve toplam puanlarda etkili olduğu, bu etkinin öğrencinin akademik başarısının artması yönünde olduğu, fakat bu etkinin öğrencileri başarılı düzeye çıkarmada yeterli olamadığı görülmektedir. Başarı seviyesinin yeterli düzeye çıkmamasında araştırmamızın sınırlılığı olana sosyo-ekonomik düzeyi düşük,mevsimlik iş için gelen ailelere mensup öğrencilerle yapılmış çalışma olması etkindir. Deney ve kontrol grupları karşılaştırılarak incelendiğinde aşağıdaki tabloda yer alan sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarının Öntest ve Sontest Puanlarına Göre Karşılaştırılması (Paired Sample t Test)**

	Test	N	Aritmetik Ortalama	S	sd	t	p
Kontrol Grubu	Öntest	29	10,6207	3,20060	28	,203	,841
	Sontest	29	10,7931	3,82080			
Deney Grubu	Öntest	30	8,5667	2,31462	29	5,178	,000*
	Sontest	30	12,0667	3,80502			

\*P<,05

Tablo 17 de kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarıları öntest ve sontest puanlarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir ( $t_{(28)}=,203$ ;  $p>,05$ ). Öğrencilerin son test puanları (ortamalas =**10,62**) ile ön test puanları (ortamalas =**10,79**) birbirine yakındır. Her iki testte de düşük düzeyde bir başarı söz konusudur.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarıları ön test ve son test puanlarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ( $t_{(29)}=5,178$ ;  $p<,05$ ). Öğrencilerin son test puanları (ortamalas =**12,07**) ön test puanlarından (ortamalas =**8,57**) yüksektir. Deney grubu ile gerçekleştirilen çalışma yaprakları etkinliklerinin öğrencilerin fen bilgisi akademik başarılarında olumlu yönde ilerlemeye destek olduğu

söylenmektedir. Fakat bu ilerleme öğrencileri başarılı sayılabilecek aşamaya getirmede yeterli görülmemektedir. Her iki testte de düşük düzeyde başarı söz konusudur.

Deney grubu öğrencileri yeterli başarı seviyesine çıkmamış olsa da öğrencilerin puanlarını bir anda yükseltmiş olmaları çalışma yaparalrının başarısını ispatlamaktadır. Kontrol grubu öğrencilerinin puanları aynı seviye de seyrederken deney grubu öğrencileri başlangıçta düşük puanlara sahipken istatistiki anlamda ciddi farklılık yaratmıştır. Öğrenciler bağımsız incelendiğinde tablo 18 deki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 18. Öğrencilerin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Öntest ve Sontest Puanlarının Grup Değişkenine Göre Karşılaştırılması (Bağımsız t Test)**

Test	N	Aritmetik Ortalama	S	sd	t	p	
Ontest	Kontrol Grubu	29	10,6207	3,20060	57	2,832	,006*
	Deney Grubu	30	8,5667	2,31462			
Sontest	Kontrol Grubu	29	10,7931	3,82080	57	1,283	,205
	Deney Grubu	30	12,0667	3,80502			

\*P<,05

Tablo 18 de öğrencilerin fen bilimleri akademik başarılarına ilişkin öntest puanlarının kontrol ve deney gruplarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $t_{(57)}=2,832$ ;  $p<,05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları (ortamalasası =**10,62**), deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarından (ortamalasası =**8,57**) yüksektir. Kontrol grubu öğrencileri araştırmanın başında deney grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu farklılık yüksek oranda olmaması yarı deneysel çalışmanın devamı için önemlidir.

Öğrencilerin fen bilimleri tutumlarına ilişkin sontest puanlarının kontrol ve deney gruplarına göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $t_{(57)}=1,283$ ;  $p>,05$ ). Deney grubu öğrencilerinin son test puanları (ortamalasası =**12,07**), kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları (ortamalasası =**10,79**) ile nicelik olarak farklılaşsa da istatistiki olarak benzer düzeydedir.

Deney grubu öğrencilerinin öntest puanlarının kontrol grubu öğrencilerinden düşük iken, sontestte bu farkı kapatması, hatta nicelik anlamda puan olarak öne çıkması çalışma yaprakları uygulamasının akademik başarı üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir. Çalışma yaprakları fen bilgisi akademik başarı üzerinde etkisi olan bir araç olarak görülmesine rağmen, akademin başarının yeterli düzeye çıkamaması tartışmaya

açıktır.Çalışma yaprakları ile öğretimin başarıyı sağladığını düşünsek de işlenen derslerde yaprakların aktif öğrenme metotlarıyla kullanıldığı göz ardı edilmemelidir. Aksi halde çalışma yaprakları ödeve aracı olarak görülebilir. Bu doğrultuda, çalışma yapraklarının bir kurtarıcı, salt çözüm aracı olarak görülmemesi; ama akademik başarıyı destekleyen önemli bir araç olarak görülmesi sonucuna ulaşılmaktadır.

#### 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmektedir.

**Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Tutumlarına Yönelik Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin İstatistikler – Ranks**

Grup	Test	Cinsiyet	n	Mean Rank	Sum of Ranks
Kontrol Grubu	Öntest	Erkek	10	17,85	178,50
		Kız	19	13,50	256,50
		Toplam	29		
	Sontest	Erkek	10	15,00	150,00
		Kız	19	15,00	285,00
		Toplam	29		
Deney Grubu	Öntest	Erkek	12	12,67	152,00
		Kız	18	17,39	313,00
		Toplam	30		
	Sontest	Erkek	12	12,75	153,00
		Kız	18	17,33	312,00
		Toplam	30		

**Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Tutumlarına Yönelik Öntest ve Sontest Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi Mann-Whitney U Testi Sonuçları (a)**

	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
	Öntest	Sontest	Öntest	Sontest
Mann-Whitney U	66,500	95,000	74,000	75,000
Wilcoxon W	256,500	285,000	152,000	153,000
Z	-1,309	,000	-1,442	-1,401
Asymp. Sig. (2-tailed)	,190	1,000	,149	,161

a Grouping Variable: Cinsiyet

Yapılan analizlerde tablo 19 da kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri tutumlarına yönelik öntest puanlarında (U=66,5; p>.05) ve sontest puanlarında (U=95,0;



$p>.05$ ) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi tutum düzeyleri eşittir.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri tutumlarına yönelik ön test puanlarında ( $U=74,0$ ;  $p>.05$ ) ve sontest puanlarında ( $U=75,0$ ;  $p>.05$ ) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi tutum düzeyleri eşittir. Cinsiyet değişkeni önemli bir belirleyici değildir.

#### 4.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Fen Bilimleri Akademik Başarılarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarılarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmektedir.

**Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin İstatistikler – Ranks**

Grup	Test	Cinsiyet	n	Mean Rank	Sum of Ranks
Kontrol Grubu	Öntest	Erkek	10	17,25	172,50
		Kız	19	13,82	262,50
		Toplam	29		
	Sontest	Erkek	10	18,40	184,00
		Kız	19	13,21	251,00
		Toplam	29		
Deney Grubu	Öntest	Erkek	12	16,21	194,50
		Kız	18	15,03	270,50
		Toplam	30		
	Sontest	Erkek	12	13,79	165,50
		Kız	18	16,64	299,50
		Toplam	30		

**Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Akademik Başarılarına Yönelik Öntest ve Sontest Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi Mann-Whitney U Testi Sonuçları (a)**

	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
	Öntest	Sontest	Öntest	Sontest
Mann-Whitney U	72,500	61,000	99,500	87,500
Wilcoxon W	262,500	251,000	270,500	165,500
Z	-1,039	-1,567	-,363	-,873
Asymp. Sig. (2-tailed)	,299	,117	,717	,383

a Grouping Variable: Cinsiyet

Tablo 20 de öğrenciler ön test son test puanları açısından incelenmiştir. Kontrol ve deney grubu öğrencileri arasında akademik başarı açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Öğrenciler 20 den az kişiden oluştuğu için yapılan Mann-Whitney U testinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarılarına yönelik öntest puanlarında ( $U=72,5$ ;  $p>.05$ ) ve sontest puanlarında ( $U=61,0$ ;  $p>.05$ ) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi akademik başarı düzeyleri eşittir.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarılarına yönelik öntest puanlarında ( $U=99,5$ ;  $p>.05$ ) ve sontest puanlarında ( $U=87,5$ ;  $p>.05$ ) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi akademik başarı düzeyleri eşittir. Cinsiyet değişkeni önemli bir belirleyici değildir

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde bir önceki bölümde yer alan bulgular ve bu bulgulara ilişkin yapılan yorumlar dikkate alınarak çalışmanın ne şekilde sonuçlandırıldığı belirtilmiş ve tartışmalar ışığında çalışma yaprakları kullanılarak yapılan fen bilimleri öğretimi ve bu öğretim şeklinin faydalarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Öğrencilerin çalışmanın amaçları dâhilinde ve elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

**1.a.**Ortaöğretim 6. Sınıf öğrencilerinde ‘madde ve ısı ‘ ünitesinde çalışma yaprakları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine ön test-son test uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur. Fen bilgisi tutumlarında olumlu yönde ilerleme görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinde ise fen bilgisi tutumları ön test son test puanları arasında farklılık tespit edilmiştir. Çalışma yaprağı kullanımının öğrencilerin fen bilgisi tutumunu olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutumları program öncesi benzer düzeyde iken programın uygulanmasıyla deney grubu öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Sonuç çalışma yaprağı etkinlerine bağlanmaktadır.

Tutum faktörü birçok araştırmaya konu olmuştur. Yapılan literatür taramasında da çalışma yaprağı kullanımının öğrenci fen bilimleri tutumuna etkisinin olumlu yönde olduğuna dair bulgular görülmüştür. Bozdoğan ve Emrahoğlu araştırmalarında çalışma yapraklarının fen bilimleri tutumu ve mantıksal beceriye etkisini araştırmışlardır. Araştırmamızda olduğu gibi nicel araştırma yöntemi kullanmış deneme modeli ile çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Çalışma yapraklarının tutumu olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Donald ve Johnson çalışma yaprakları ile uygulamalı dersleri karşılaştırmışlardır. Öğrencilerin tutumlarına davranışlarına etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin öğrencilerin

tutumunu olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bunun nedenlerinden biri de çalışma yapraklarıyla işlenen derslerin aktif katılımı sağlayarak öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırması, fen derslerinin sıkıcı olduğu kanısını ortadan kaldırmasıdır denilebilir. Öğretmen ve öğrenciler birbirleriyle demokratik tutum içerisinde iletişim halinde olmaları dersin zevkli işlenmesini sağlar. Bu durum öğrencilerin fen bilimlerine olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır.

**b.** Öğrencilerin Fen bilgisi dersi akademik başarıları incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi akademik başarıları ön test son test puanları istatistiksel açıdan farklılık göstermediği bulunmuştur. Düşük akademik başarı oranı tespit edilmiştir. Çalışma yaprağı destekli programla eğitim alan deney grubu öğrencilerinde ön test son test puanları sonucuna göre anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak öğrencilerin akademik başarıları olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu durum öğrenci grubunun karakteristik özelliklerinden kaynaklanabilir. Öğrencilerin hazırbulunuşlukları, öğrenci ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyi gibi birçok etkene bağlanabilir bu etkenler diğer araştırmaların konusudur. Araştırmanın konusu öğrencilerdeki farklılığı tespit etmektir. Özetlemek gerekirse deney grubu öğrencilerinin ön testte akademik başarı testi puanı kontrol gurubuna göre düşük iken son testte farkı kapattığı tespit edilmiştir. Yani çalışma yaprağı kullanımının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Yapılan araştırmada alan yazınında da çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğine dair bulgulara rastlanmıştır. Literatürden örnek vermek gerekirse Ulus çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretiminde çalışma yaprakları kullanımının başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmasında çalışma yaprakları diğer öğretim materyalleri ile zenginleştirilen öğretim yaşantılarının fen bilimleri başarısını arttırdığını ispatlamıştır. Yapılan araştırmalarda genellikle çalışma yapraklarının akademik başarı üzerine etkisi incelenmiştir. Çınkı (2007) çalışma yapraklarıyla beraber v- diyagramlarını öğretimde kullanmış araştırmanın sonuçlarına göre çalışma yaprakları ile öğretimin öğrenci başarısını arttırdığını tespit etmiştir.Çepni(2005) çalışmasında asit –baz ünitesini kullanarak çalışma yapraklarının sadece başarı üzerine etkisini incelemiştir.Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğunu görmüştür.Çalışma yapraklarının farklı konularda da kullanılması gerektiği önerisini sunmuştur.Geçit çalışmasında hayat bilgisi dersinde çalışma yapraklarını kullanmış ve başarıya etkisini

incelemiştir. Hayat bilgisi fen bilimlerini de içeren bir ders olarak düşünülürse öğrencilerin bu çalışmada da başarılı sonuçlar elde ettiği araştırmamızla aynı doğrultuda sonuçların var olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmalardaki öğrenci grupları puanları incelendiğinde araştırmamızdaki öğrenci başarısının düşük olması göze çarpmaktadır. Sınırlılıklarımızda yer alan öğrenci grubunun özellikleri etkeninin önemi büyüktür. Öğrenciler yeterli seviyede başarıya sahip olmasa da buradaki önemli nokta çalışma yapraklarının öğrencilerin seviyelerine uygun, anlaşılır, bireysel farklılıkları gözetenek hazırlanmış olmasıdır. Bu unsurlara dikkat edilmeden hazırlanan çalışma yaprakları başarının artması gibi sonuçlar elde etmemizi sağlayamazdı.

Deney grubu öğrencileriyle işlenen derslerde yapılandırmacı kurama uygun kullanılan öğretim metotlarının kullanılması da öğrencilerin test puanlarına katkısı olduğu yadsınamaz. Geleneksel yöntemin ağırlıklı kullanıldığı dönemlerde çalışma yaprakları daha çok ödev aracı olarak kullanılırken günümüz çağdaş eğitim yaklaşımlarının kullanıldığı sınıflarda çalışma yaprakları derslerde daha aktif kullanılmaktadır. Bu nedenle araştırmamızda yapılandırmacı kurama ilişkin öğretim metotları ayrıntısıyla irdelenmiştir. Aktif öğretim metotları deney grubu öğrencileriyle uygulanarak çalışma yapraklarıyla öğretim zenginleştirilmiştir. Öğrenciler kullanım alanına göre çalışma yapraklarını kimi zaman ödev kimi zaman derslerde kullanılan materyal olarak kullanmaktadırlar. Araştırmamızda kontrol grubu öğrencileri çalışma yapraklarını kullanmazken deney grubu öğrencileri hem çalışma yaprakları hem de aktif öğrenme metotlarıyla dersi işlemiştir. Bu durum yapılan analizlere yansımıştır.

2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisine yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelendiğinde anlamlı farklılık bulunamamıştır. Buna göre cinsiyet fen bilgisi tutumu için önemli bir değişken değildir.

Fen bilimleri öğretimi komplekstir. Bu nedenle işlenen dersler kimi zaman sıkıcı olabilmektedir. Bu durum dersin kendisinden değil işleniş şeklinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle cinsiyet faktörünün fen bilimlerine olumlu tutum ya da olumsuz tutum geliştirmesinde etkili olduğu düşünülmemektedir. Araştırmamızın sonucunu destekleyen araştırmalardan bir tanesi Büyük ve Kaya 'nın (2011) araştırmasıdır. çalışmada ortaokul öğrencilerin fen deneyleri ve fen bilimlerine karşı tutumları incelenmiştir. cinsiyet incelenen değişkenler arasındadır. Yapılan analizlere göre cinsiyetin fen bilimleri tutumu üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı

görülmüştür. Alkan'ın araştırmasında ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri tutumu araştırılmıştır. Cinsiyet, annenin eğitim düzeyi, kardeş sayısı gibi etkenler üzerinden yapılan araştırmada cinsiyetin fen bilimleri tutumuna belirleyici etkisi olmadığı görülmüştür. Akademik başarının fen bilimleri tutumunu olumlu etkilediği görülmüştür. Araştırmamızda da hem deney hem kontrol grubu öğrencilerinde cinsiyet fen bilimleri tutumu için belirleyici bir faktör olmamıştır.

**3.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi akademik başarılarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelendiğinde anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçlara göre cinsiyet değişkeni önemli bir değişken değildir.

Akademik başarının artmasını sağlamak amacıyla fen derslerinde öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalı görüşü hakimdir. Başarıdaki artışta cinsiyet faktörünün etkisi görülmemiştir. Yapılan literatür taramasında da sonucu destekleyen araştırmalara rastlamak mümkündür. Çalışma yaprakları gibi materyaller ya da farklı öğretim metotlarıyla yürütülen çalışmalarda cinsiyetin başarıya bir etkisi olmadığı görülmüştür. Örneğin Özel çalışmasında bilgisayar destekli öğretim metodunu kullanmış, cinsiyetin başarı ve tutuma etkisi bulunamamıştır. Diğer araştırmalarında desteklediği gibi cinsiyet akademik başarı üzerinde belirleyici bir faktör değildir.

**4.** Sonuç olarak, çalışma yaprakları ile yapılan fen bilgisi dersleri öğrencilerin fen bilimleri tutumlarında başlangıca göre artış sağlanmıştır. Bu sonuç, çalışma yaprakları etkinliklerinin fen bilimleri dersine karşı olumlu yönde etkilediği göstermektedir. Araştırmada deney grubunda akademik başarıda artış yaşanırken kontrol grubunda anlamlı fark görülmemiştir. Cinsiyet değişkeninin ise tutumda ve başarıda etkili olmadığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin fen bilimleri tutum ve akademik başarılarını etkileyen bir çok etken bulunmaktadır. Sınıfın yapısı, öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi, hazırbulunuşluk, öğretim materyalleri, derste kullanılan öğretim stratejileri gibi bunu destekleyen araştırmalar mevcuttur. Özellikle araştırmamızı sürdürdüğümüz öğrenci grubu birçok farklı kültüre mensup, başarı düzeyi düşük ve oldukça karmaşık bir öğrenci grubudur. Öğrenciler birbirlerinden birçok değişkenle ayrılmışlardır. Akın'ın(2006) araştırmasında fen bilimleri tutumu birçok değişken üzerinden incelenmiş annenin eğitim düzeyi, başarı seviyesi , cinsiyet gibi değişkenler üzerinden yapılan araştırmada araştırmamızda kullandığımız öğrenci grubu gibi sosyo-ekonomik düzeyi düşük

öğrencilerin tutumlarının daha düşük olduğu,yine başarısı düşük öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumsuz tutum sergilediği vurgulanmıştır.Sonuçlardaki düşük akademik başarı seviyesi Akın'ın araştırmasında desteklendiği üzere sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelerde başarının ve tutumun düşük seviyede olduğu görülmüştür. Cinsiyet diğer araştırmalarda olduğu gibi araştırmamızda da herhangi bir değişikliğe neden olmamıştır.

## 5.2. Öneriler

1.Fen bilimleri dersinde öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak, fen derslerinin kalitesini arttırmak, fen derslerine karşı öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirmesini sağlamak gibi amaçlarla çalışma yaprakları fen bilimleri derslerinde materyal olarak kullanılmalıdır. Araştırmanın sonuçları da çalışma yaprağı kullanımının öğrencilerdeki fen bilgisi tutumunu olumlu yönde etkilediğini ispatlamıştır. Çalışma yaprakları sadece fen bilimleri derslerinde değil matematik, Türkçe, İngilizce gibi derslerde de çalışma yaprakları hazırlanmalıdır. Öğrencilerin bireysel farklılıkları düşünülürse ilgisi olmayan derslere karşı da olumlu tutum geliştirebileceği söylenebilir.

2.Çalışma yaprakları diğer öğretim metotlarıyla birlikte kullanılmalıdır. Öğrencilerin bireysel farklılıkları gözetilerek işlenen dersler çalışma yapraklarıyla pekiştirilebilir. Sadece çalışma yaprağı etkinliği ile her öğrenci grubunun başarısının artması beklenemez. Öğrencilerin farklılıklarını göz önüne almak gereklidir.

3.Fen bilimleri derslerinde çalışma yaprakları kullanılırken zaman iyi değerlendirilmelidir. Araştırmanın uygulama sürecinde çalışma yapraklarını farklı zamanlarda bitirdiklerini göz önüne alarak çalışma yaprakları hazırlanmalı en yavaş öğrenciden en hızlı öğrenciye hitap eden bir çalışma yaprağı hazırlanmalıdır.

4. Fen bilimleri dersinde tabloların yorumlanması,çizimi zaman kaybına neden olmaktadır.Ders için hazırlanan çalışma yapraklarında yazılar grafikler düzgün yazılmış, okunur şekilde olmalıdır..Araştırma Cinsiyet faktörü tutum ya da akademik başarıyı etkilemezken etkinliğin uygulama sürecinde kız öğrencilerin tablo ya da grafiklerin yazımlarının düzgün olması için çaba sarf ettikleri bazı etkinlikleri geç tamamladıkları gözlemlenmiştir. Bu nedenle çalışma yapraklarının içeriğini düzgün olması da önemlidir.

5.Çalışma yaprakları hazırlanırken önemli kısımlar öğrencilerin düzeyi düşünülerek renkli ya da farklı yazı formatlarıyla yazılabilir. Öğrencilerin dikkati dağılmaz.

6.Öğrencilerin çalışma yaprağı çözmekten zevk almalarını sağlamak derse olan ilgilerini arttırmak için çalışma yapraklarının içeriğinde grafik, tablo, yorum, şekil, kompozisyon, problem çözme de dahil bir çok etkinlik bulunmalıdır. Öğrenciler en çok ilgi duydukları ya da yapabileceklerine inandıkları kısımları yaparak kendilerine olan güvenlerini sağlarlar.

7.Fen bilimleri dersi karmaşık bir derstir. Kavramlar birbiriyle ilişkilidir. Bu nedenle çalışma yaprağında öğrencilerin anlayamayacağı semboller,laboratuar malzemelerinin gösterilmesi gereklidir.

8.Deney yaprakları kullanılırken öğrencilerin yapılan deneyi basamaklarıyla kendi cümleleriyle yorumlaması, deneyin amacını açıklaması sağlanılmalıdır.Araştırmamızda çoğu öğrencinin deneylerin amacını anlayamadığı belirlenmiştir.Bu nedenle öğrencilerle deney sonunda tartışma ortamı oluşturarak deneyin amacı,deneyin sonucunun genelleştirilmesi derse katkı sağlayacaktır.



## KAYNAKÇA

- Açıkgöz,K.(2005).*Etkili Öğrenme ve Öğretme Biliş* Yayıncılık:Ankara,6. Baskı
- Akgün,A.(1999).Çözünme ve fiziksel değişim ilişkisi konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde çalışma yapraklarının önemi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*
- Aksu,M.(1996).” Nasıl bir insan? Nasıl bir öğretim?” *Yeni Türkiye Dergisi Eğitim Özel Sayısı*
- Arkonaç,S.(2001). *Sosyal Psikoloji* Ankara :Alfa Yayınları,1. Baskı
- Ayas,A.(1995). Fen Bilimlerinde yeni Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri , İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*
- Aydın,A ve Durmuş,S.(2006). *Oluşturmacılık*, Mehmet Bahar (Ed.), Fen ve teknoloji öğretimi içinde (ss. 60-76), Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Aydoğdu,M.Kesercioğlu T.(2005) .“*İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*”, Anı Yayıncılık, Ankara, 1.Baskı
- Baysal ,A C.(1981). *Sosyal ve Örgütsel Psikolojide Tutumlar*, Yalkın Ofset,İstanbul,1.Baskı
- Birbir, M.(1999). ‘Fen Bilimleri Eğitiminde En Etkili Öğretim Metodunun Araştırılması ‘ A..Ü Eğitim Fakültesi 4. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*
- Bulut ,S. Ekici, C. İşeri ,İ.(1999).”Bazı Olasılık Kavramlarının Öğretimi İçin Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi,( *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*,15:129-136)<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/199915SAFURE%20BULUT.pdf>
- Büyükkaragöz,S.(1995). *Program Geliştirme ,Genel Öğretim Metodları*,Konya:2.baskı
- Coştu,B.Karataş,F Ö. ve Ayas ,A.(2002). Kavram yanlışlarının giderilmesinde çalışma yapraklarının kullanılması. *XVI. Ulusal Kimya Kongresi*, Selçuk Üniversitesi
- Çalık, T.(2006). *Eğitimin sosyal temelleri*. (ed. L. Küçükahmet). Eğitim bilimlerine giriş. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Çepni,S. Ayas, A .Johnson, D ve Turgut ,F.(2005). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi
- Çınkı ,A.(2007). Fen Bilgisi Deneplerinde V-Diyagramları ve Çalışma Yaprakları Kullanımının İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkisi [www.Ulakbim.com.tr](http://www.Ulakbim.com.tr)  
<http://193.255.184.20/tezpdf/22243.pdf>

- Demirel,Ö.(2010). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: PegemA Yayıncılık. Dewey, J. (2008). Okul ve toplum.
- Demircioğlu,H.(2006). “Çalışma yapraklarının geliştirilmesine yönelik bir model önerisi”.  
*Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*
- Ertürk,M.(1994). *Eğitimde Program Geliştirme*, Meteksan Matbaacılık, Ankara
- Ev,E.(2003). “İlk Öğretim Matematik Öğretiminde Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrenci ve Öğretmenlerin Derse İlişkin Görüşleri ve Öğrenci Başarısına Etkisi” Yayımlanmamış yüksek lisans tezi
- Fidan,N.(2012). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*,Gül Yayınevi,Ankara.
- Gabel, D. L. (1993). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning Project*. Macmillan Publishing Company, Division of Macmillan, Inc., 866 Third Avenue, New York, NY 10022..
- Gönen, S ve Akgün, A.(2005). Biyoloji öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin ve çalışma yapraklarının öğrencilerin başarisi ve bilgisayara karşı tutumlarına etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23
- İşman , A.(2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalçı Yaklaşım, *to jet*, cilt:1sayı:1
- Hummel, Hans GK, Fred Paas, and E. J. R. Koper. "Cueing for transfer in multimedia programmes: process worksheets vs. worked-out examples." *Journal of Computer Assisted Learning* 20.5 (2004): 387-397
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Karasar, N.(2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar - İlkeler – Teknikler*,Nobel Yayın Dağıtım,Ankara
- Koballa, T. R. (1988). *Attitude and related concepts in science education*.*Science Education*, 72(2), 115-126.
- Küçükahmet,L.(2001). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Nobel Yayın Dağıtım 14.baskı.Ankara
- Küçüközer ,H (2008). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Bazı Astronomi Kavramlarına İlişkin Fikirlerine Öğretimin Etkileri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dergisi*,Cilt 29

- Kurt, Ş., & Akdeniz, A. R. (2002). Fizik öğretiminde enerji konusunda geliştirilen çalışma yapraklarının uygulanması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 126-132
- MEB, (2005). İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6.Sınıf),  
Simpson, R. D., & Steve Oliver, J. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74(1), 1-18.  
Osborne, E. Simpson
- Ören, F. Ormancı, Ü. (2012). [www.edam.com.tr/Kuyep](http://www.edam.com.tr/Kuyep)  
<http://www.edam.com.tr/kuyeb/pdf/tr/c56370a77719b99aa2b5411b5c8d9caa14a.pdf>
- Özbay, Y. (2008). *Gelişim Öğrenme Psikolojisi*, Empati Yayınları..
- Özden, Y. (2003). Öğrenme ve öğretme. Pegem Yayıncılık, Ankara
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Özdemir, S. M. (2011). Toplumsal Değişme ve Küreselleşme Bağlamında Eğitim ve Eğitim Programları: Kavramsal Bir Çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 85-110
- Perkins, K. (1997). The physics education technology project: a new suite of physics simulations. *Poster Presented at AAPT Summer Meeting*
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326
- Saka, A. Z., ve Yılmaz, M. (2005). Bilgisayar destekli fizik öğretiminde çalışma yapraklarına dayalı materyal geliştirme ve uygulama. *The Turkish Online Journal of Educational Technology–TOJET*, 4(3), 120-131.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık
- Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (1.Baskı) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Sönmez, V., ve Senemoğlu, N. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Anı Yayıncılık.
- Stern, J. (1998). *Developing as a Teacher of History*. Chris Kington Publishing
- Şahin, Ç. (2007). Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretim, Ankara: Pegema Yayıncılık

- Şahin, T Y.Yıldırım,S.(1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* ,Ankara :Anı Yayıncılık
- Tavşancıl,E.(2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım
- Tekışık, H.H. (2002). *Öğrenme-Öğretme Stratejileri*. Çağdaş Eğitim Dergisi, 289, 1-8
- Temizyürek,K.(2003). *Fen Öğretimi ve Uygulamaları* (Ekonomik Baskı). Ankara: Nobel Yayınları
- Topsakal,S.(1999). *Fen Öğretimi* Alfa Yayınları Bursa
- Tocci,CM ve Engelhord,T.(1991). Achievement, parental, support, and gender differences in attitudes toward mathematics.Journal of Educational Reserch, 84
- Von Glasersfeld, E.akt:Yönez. (1991). *Abstraction, re-presentation, and reflection: An interpretation of experience and Piaget's approach* (pp. 45-67). Springer New York.
- Yalın,İ.(2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* ,Ankara :Nobel Yayıncılık
- Yiğit, N., Alev, N., Altun, T., Özmen, H., & Akyıldız, S. (2005). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. *Derya Kitabevi, Trabzon*
- YÖK.(1997). *T.C. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*, Ankara
- Yurdakul,B.(2005). *T.C. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*, Ankara

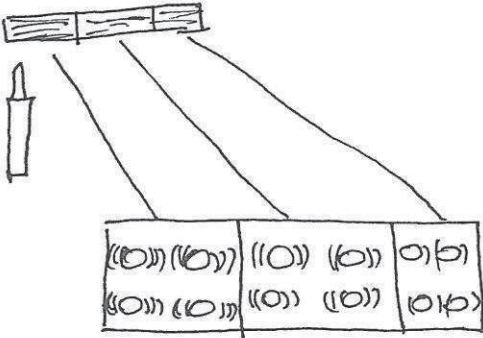
EKLER

Adı :

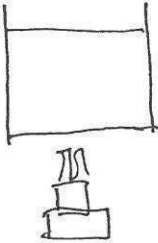
Soyadı :

Sınıfı

1. Aşağıdaki şekli yorumlayınız. Taneciklerin hareketi hakkında neler söylenebilir?



2.



Sıcaklığın zaman geçtikçe durumunda neler gözlemlenebilir? Taneciklerin hareketi için neler söylenebilir?

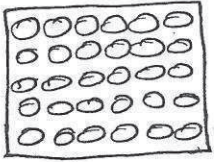
## ÇALIŞMA KAĞIDI

Adı :

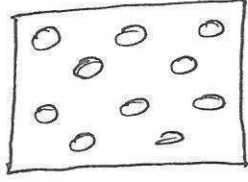
Soyadı :

Sınıfı :

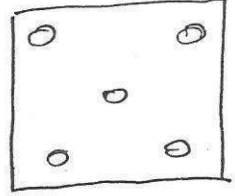
1. Aşağıdaki şekilleri yorumlayınız. Maddelerin hallerini ve hareketli, hareketli olmadığını yazınız.



Maddenin Hali: - - -

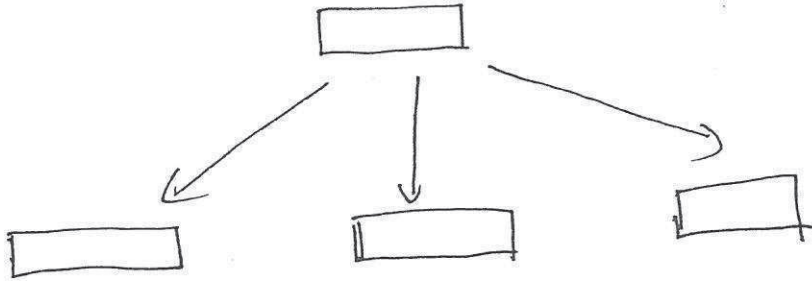


Maddenin Hali: - - -



Maddenin Hali: - - -

2. Kavram haritasını doldurunuz.



1. Isının yayılma yoluyla
2. Konveksiyon yoluyla
3. İletim yoluyla
4. Isıma yoluyla

T.C.  
MANAVGAT KAYMAKAMLIĞI  
Küçük Hasan İlkokulu/Ortaokulu Müdürlüğü

Sayı : 97128603- 020/475  
Konu: Tutum Ölçeği ve Başarı Ölçeği

15/03/2013

Sayın Reha ATAŞ  
Fen ve Teknoloji Öğretmeni

15/03/2013 tarihli ve 020/1336 sayılı dilekçeniz ile Yüksek Lisans eğitiminizi tamamlamak için okulumuzda "Tutum Ölçeği ve Başarı Ölçeği" konularında ders anlatımı, anket çalışması yapmak ve başarı değerlendirme testleri uygulamak istediğiniz, müdürlüğümüzce yapılan değerlendirmede uygun görülmüştür.

Rica ederim.

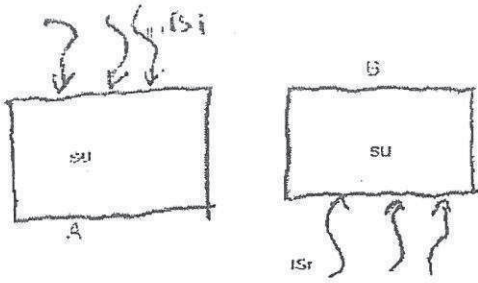
  
Uzmn.Öğrt. Yusuf VAROL  
Okul Müdürü



Küçük Hasan İlköğretim Okulu  
Mimar Sinan Mahallesi  
Dumlupınar Cad. Manavgat/ANTALYA  
Telefon: (0 242) 746 25 39  
Faks : (0 242) 746 25 39







İçerisinde su bulunan A ve B kaplarından A kabı üstten, B kabı ise alttan ısıtılıyor.

Sıvılarda ısı iletimi konveksiyon yolu ile gerçekleşir.

- I. A kabında konveksiyon gerçekleşmez.
- II. B kabında konveksiyon gerçekleşir.
- III. Alttan ısıtılan kaptaki ısınan su molekülleri yukarı yükselir.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

*Konveksiyon* ... *ısıtılma ve ısı*



Bir öğrenci günün ilerleyen saatlerinde aynı uzaklıkta bulunan yukarıdaki kumaşlar üzerine aynı miktarda buz koymuştur.

Buna göre, öğrenci deney ile ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyemez?

- A) Siyah kumaştaki sıcaklığın daha yüksek olduğunu
- B) Beyaz kumaştaki buz parçalarının daha geç sürede eridiğini
- C) Siyah kumaşın ısıyı daha çok yansıttığını
- D) Kumaş parçalarının sıcaklıklarının ve buzların erime sürelerinin farklı olduğunu

*Konveksiyon*  
Fıstık ve karamel ısıtılabilir. Fıstık dükanda acılaşır, karamelde ise acılaşmaz. Fıstıkta ısıtılma yoluyla gerçekleşir, karamelde ise ısıtılma yoluyla gerçekleşir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Fıstıkta ısıtılma yoluyla gerçekleşir, karamelde ise ısıtılma yoluyla gerçekleşir.
- B) Fıstıkta ısıtılma yoluyla gerçekleşir, karamelde ise ısıtılma yoluyla gerçekleşir.
- C) Fıstıkta ısıtılma yoluyla gerçekleşir, karamelde ise ısıtılma yoluyla gerçekleşir.
- D) Fıstıkta ısıtılma yoluyla gerçekleşir, karamelde ise ısıtılma yoluyla gerçekleşir.



Ali, Özge ve Ümit'in mont ile görüşleri yukarıdaki gibidir.

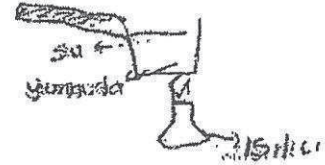
Bu öğrencilerden hangilerinin görüşleri doğrudur?

- A) Özge - Ümit
- B) Ali - Özge
- C) Ali - Ümit
- D) Ali, Özge ve Ümit

Gece ile gündüz arasında sıcaklık farklarının oluşmasının nedenini aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- A) Geceleri dünyanın ısısının ışıma yoluyla geri verilmesi
- B) Geceleri karanlık olması
- C) Gündüzleri çok sıcak olması
- D) Dünya çevresinde atmosfer tabakasının olması

12. Sıcaklık farkları nedeniyle, aşağıdaki olaylar arasında hangisi konveksiyon yoluyla gerçekleşmektedir?



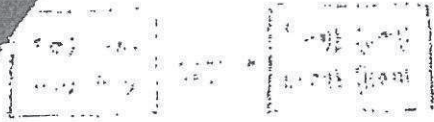
Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Tencerenin ısıtılması iletimi yoluyla gerçekleşir.
- B) Yumurtanın pişmesi maddesel akım yoluyla gerçekleşir.
- C) Suyun ısınması konveksiyon yoluyla gerçekleşir.
- D) Çeşmenin sapının ısınması iletim yoluyla gerçekleşir.

13. Binaların dış yüzeyinin ayta ile kaplanması, binanın daha az ısınması için yapılır. Aşağıdakilerden hangisi ayta ile kaplanmanın nedeni değildir?

- A) Isının yansıtılması nedeniyle, yaz aylarında binanın daha az ısınması
- B) Bu şekilde ısıtılmanın ekonomikli olması
- C) Isınmanın daha az olması
- D) Binanın daha güzel görünmesi





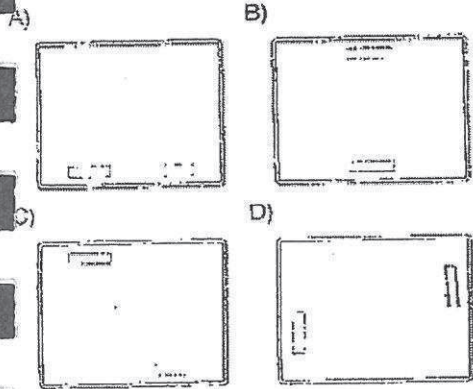
Buna göre maddenin I. ve II. kutudaki durumlarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?



Buna göre maddenin I. ve II. kutudaki durumlarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- 1) I. durumda madde kesinlikle gaz hâlidir.
- 2) II. durumda madde gaz hâlidir.
- 3) I. durumdan II. duruma geçerken madde dışarıya ısı vermiştir.
- 4) Madde sıvı hâlden katı hâle geçmiştir.

Bir oda ortamında ısının konveksiyon yoluyla yayıldığı hatırlanacak olursa bir ısıtıcının (I) ve bir soğutucunun (II) odadaki konumlarının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması uygun olur? (Odanın ortadan görünüşü)

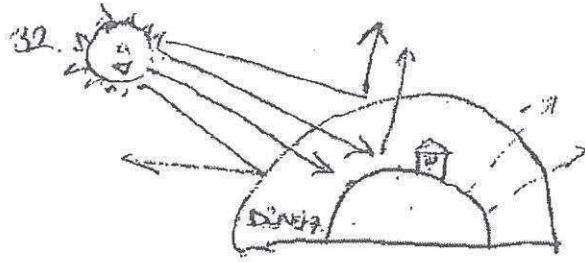


Keskin 11

ışık gibi davranır; parlak yüzeylerde yansır, ancak mat yüzeyler tarafından soğurur.

Buna göre aşağıda verilen örneklerden hangisi yukarıda verilen bilgiyle açıklanamaz?

- 1) Petrol tanklarının dış yüzeylerinin metalik ve parlak olması
- 2) İtfaiyecilerin parlak elbiseler giymesi
- 3) Sobaların arka tarafına parlak yüzeyler yerleştirilmesi
- 4) Soğuk ülkelerde pencerelerin çift camlı olması.



Yükarıdaki şekle bakarak aşağıdaki sorulara cevap veriniz. Öğrenci, aşağıdaki soruların hangilerine cevap veremez?

1) Isı boşlukta ışınlar yolu ile yayılır.

2) Atmosfer, güneş ışınlarının bir kısmının yeryüzüne ulaşmasına izin verir.

3) Atmosfer, yeryüzünden yayılan ışınların bir kısmının uzaya yayılmasını önleyerek sera etkisini oluşturur.

4) Dünya, atmosfer sayesinde güneşin zararlı ışınlarından etkilenmez.

33. Aşağıdaki madde örneklerinden hangisi ısıyı en fazla iletir?



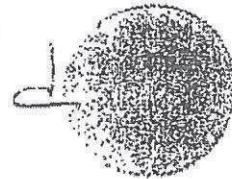
Tahta kaşık



Plastik bardak



Demir iğne



Cam tabak

34. Yandaki şekil bir ısı yalıtım kabının kesitini göstermektedir.

Bu ısı yalıtım kabıyla sıcak sıvı taşıyacaksa I, II, III numaralı yerlere aşağıdaki malzemelerden hangileri getirilir?

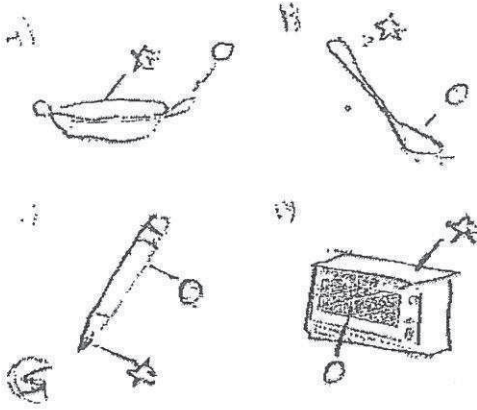


	I	II	III
A)	Plastik	Cam yünü	Cam
B)	Metal	Kum	Metal
C)	Metal	Kum	Plastik
D)	Cam	Pamuk	Plastik

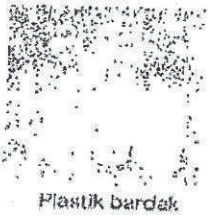


22. Maddelerin ısı iletkeni olan kısımları  $\star$  ile gösterilerek, ısı iletkeni olan kısımları  $\circ$  ile gösterilmiştir.

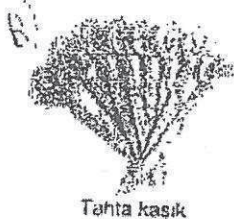
Buna göre aşağıdaki gösterimlerde hangi yanlıştır?



Isıyı iyi ileten maddelere ısı iletkeni adı verilir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi ısı iletkenidir?



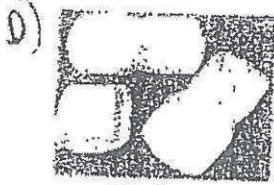
Plastik bardak



Tahta kaşık



Altın bilezik



Köpük

Çift camın arasındaki boşluk ısının ..... yoluyla yayılmasını yavaşlatır.

Yukarıdaki ifadeye noktalı yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) İletim  
B) Isıma  
C) Konveksiyon  
D) Yalıtım

Osman ve Ayşe çevrelerindeki bazı maddeleri aşağıdaki gibi gruplandırıyor.

Osman

- Plastik köpük  
Demir çivi  
Alüminyum levha

Ayşe

- Cam yünü  
Bakır tel  
Yün kumaş

Osman ve Ayşe'nin listelerindeki maddelerden kaç ısı iletkenidir?

- A) 6  
B) 5  
C) 4  
D) 3

25.

ISI İLETİMİ

Katılarda gerçekleşir Sıvı ve gazlarda gerçekleşir Boşlukta ve temas olmadan gerçekleşir

Yukarıdaki şemada ısı iletim yollarını gösteren I, II ve III no'lu yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

I	II	III
İletim	Isıma	Konveksiyon
İletim	Konveksiyon	Isıma
Konveksiyon	İletim	Isıma
Konveksiyon	Isıma	İletim

26.



Çoğunlukla katı maddelerde görülür.

Tanecikten taneciğe ısı aktarılması yoluyla olur.

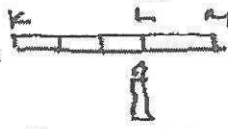


Yukarıda iki öğrenci ısının yayılma yollarından birine ait olan özellikleri söylemektedir.

Buna göre, bahsedilen yayılma yolu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İletim  
B) Isıma  
C) Konveksiyon  
D) İletim ve konveksiyon

27. Esit bölmelerden oluşan metal çubukta L noktasında ısıtılıyor.



Buna göre, bir süre sonra K ve M noktalarında taneciklerin hareketi hangi maddelerle benzerdir? Üç öğrenci aşağıdakilerden hangisini söylemiştir?

- A) K M B) K M  
(0) (0) (0) (0)  
(0) (0) (0) (0)

- C) K M D) K M  
(0) (0) (0) (0)  
(0) (0) (0) (0)

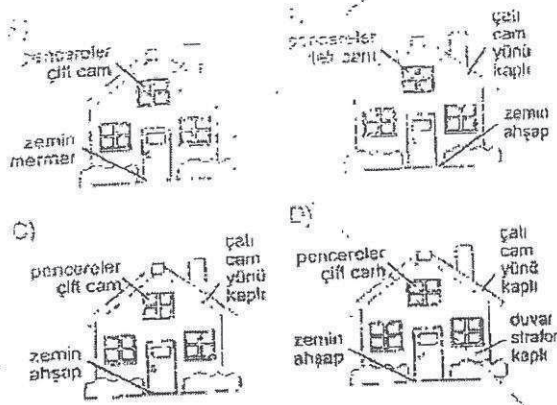
28.

Çatıda kullanılacak bir ısı yalıtım malzemesinde aşağıdaki özelliklerden hangisi olmalıdır?

- A) Sıcaktan ya da soğuktan bozulmama  
B) Hafif olma  
C) Çabuk alev alma  
D) Uzun ömürlü olma



15. Yanan şöminenin yanında çürüğü-  
günde alevle temas etmediği  
halde ısıtmanın sebebi nedir?



15. ısı yalıtımı masraflı bir iştir. Dolayısıyla yapmayı gerektirmez.

Evet, yalıtımlı bir masraflı yalıtım işi-  
kurulacaktır. Bütçede zaman, yer ve diğer  
ve diğerleri arasında masraf yaparlar.  
İşin ısı yalıtımı bu masrafı önemi olarak  
değerlendirilmelidir.

15. ısı yalıtımı ayrıca çevre kirliliğini  
de zeminle önler.

Yukarıdaki konuşmalara göre hangi öğrencilerin  
görüşleri doğrudur?

- A) Yalnız Taner B) Esra ve Burcu  
C) Yalnız Esra D) Taner ve Burcu

16. ısı yalıtımı yapılan binaların,

- I. Yazın aşırı ısıtma önlenir.
- II. Kışın aşırı soğuma önlenir.
- III. İçerideki nemli ortam azalır.
- IV. Çevreye daha az atık madde bırakılır.
- V. Elektrik tüketimi azalır.

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- A) I, III, V B) II, III, V C) I, II, IV D) I, II, IV, V

I. Yalnız ampulde yayılan ısı

II. Elektrik ısıtıcısında yayılan ısı

III. Şömine, ateşhendes yayılan ısı

Yukarıdakilerin hangilerinde ısı iletimi ısıtma  
ile geriletilir?

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

16. Yanan şöminenin yanında çürü-  
günde alevle temas etmediği  
halde ısıtmanın sebebi nedir?

Ayça

Yukarıda Ayça'nın sınıf arkadaşlarına yöneltti-  
ği bir soru verilmektedir.

Buna göre, aşağıdaki öğrencilerden hangi-  
si Ayça'nın sorusunun doğru cevabını ver-  
miştir?

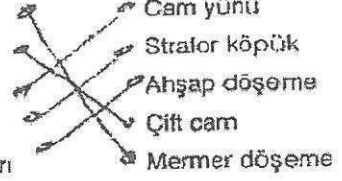
- A) Şömineden çıkan ısı iletim  
yoluyla yayılmıştır.  
B) İnsan bir ısı yalıtıcısıdır.  
C) Koyu renk kıyafetler insanı  
sıcak tutar.  
D) Şömineden çıkan ısı ısıtma  
yoluyla yayılmıştır.

19. Bir evde yapılacak yalıtımla ilgili aşağıdaki eşleş-  
tirmelerden hangileri doğrudur?

Yüksek ısı yalıtımı

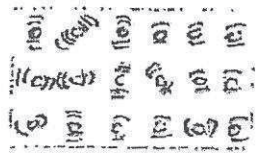
Malzeme

1. Zemin
2. Pencere
3. Tavan arası
4. Duvar
5. Sıcak su boruları



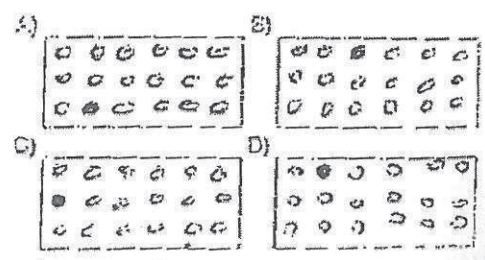
- A) 1, 3, 5 B) 2, 3, 4 C) 2, 3, 5 D) 3, 4, 5

20.



10 tane bir arada bulunan benzer hareketliliği gösteren  
dört gibi modelden oluşur.

Bununla birlikte, her bir modelin farklı bir yapıya  
sahip olması nedeniyle farklı hareketlilik gösterir.

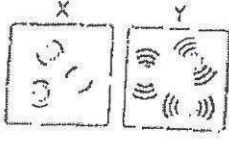


1. 10 tane



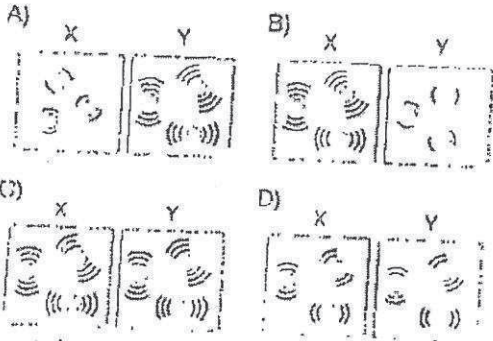
# MADDE VE ISI ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

1.



Tanecik hareketlilikleri görülen aynı cins X ve Y cisimleri biraraya getiriliyor.

Bir süre sonra tanecik hareketlilikleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?



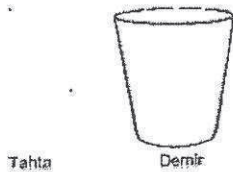
2. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir yalıtım malzemesi olamaz?

- A) Bakır levha      B) Cam yünü  
C) Silikon yünü      D) Plastik köpük

*Yalıtım 111*

3. Ayşe, bir miktar

kaynar suyu yan-  
da görülen eşit  
hacimli tahta ve  
metal bardaklara  
döküyor. Bir süre



sonra metal bardağı tuttuğunda eli yanarken,  
tahta bardağı rahatlıkla tutabildiğini gözlemli-  
yor.

Bu olayla ilgili Ayşe, aşağıdakilerden hangisi-  
ne ulaşabilir?

- A) Tahtanın yoğunluğunun demirden daha küçük olması  
B) Demirin tahtadan daha sert olması  
Demirin tahtaya göre ısıyı daha iyi iletme-  
si  
C) Tahta bardağa dökülen suyun hemen so-  
ğuması

4. Özgür, İpek ve Can ısıtın yayılma yolları ile ilgili açıklamalar yapıyorlar.



İletim yoluyla ısı aktarımı çoğunlukla katılarda olur.

Özgür



Katı maddelerde konveksiyon yoluyla ısı aktarımı gerçekleşebilir.

İpek



Geceleri yeryüzünün soğuması ışıma yoluyla olur.

Can

Buna göre, hangilerinin yaptığı açıklamalar doğrudur?

- A) Özgür ve İpek  
B) İpek ve Can  
C) Özgür ve Can  
D) Özgür, İpek ve Can

Canan ile Bülent arasında geçen ısıtın yayılması ile ilgili konuşmalar aşağıda verilmiştir.



Çocuğunlukta katı halde bulunan maddelerde olur.

Canan



Boşlukta ve saydam maddelerde olur.

Bülent



Sıvı ve gaz halde bulunan maddelerde olur.

Canan



Taneciklerin yer değiştirmesi ile olur.

Bülent

Bu konuşmalarda aşağıdakilerden hangisinden bahsedilmemiştir?

- A) Konveksiyon yolu ile yayılma  
B) İletim yolu ile yayılma  
C) Buharlaştırma yolu ile yayılma  
D) Işıma yolu ile yayılma

Aşağıdakilerden hangisinde, ısı yalıtım malzemelerine örnekler verilmiştir?

- A) Cam yünü, demir levha, tahta  
B) Tahta, cam, porselen  
C) Silikon yünü, cam yünü, hava  
D) Strafor köpük, cam yünü, çelik levha

Y  
B  
C

16.5m



## TUTUM VE ALGILAMA ANKETİ

Bu anket sizin fen'e olan tutumunuzu, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamanızı belirlemek için oluşturulmuştur. Bu amaçla bir takım ifadeler verilmiştir. Her bir ifadeyi okuduktan sonra inandığınız ya da düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanız çalışmamızın amacı için çok önemlidir. Lütfen samimiyetle cevap veriniz.

	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1- Fen derslerini ilginç ve zevkli buluyorum.					
2- Fen dersleri hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum .					
3- Fen dersleri sıkıcıdır .					
4- Fen kitapları okumaktan hoşlanırım .					
5- Fen dersleri anlaşılacak kadar karmaşık ve zordur .					
6- Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım .					
7- Fen derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim .					
8- Fen derslerinin gereksiz olduğunu düşünüyorum .					
9- Fen derslerini seviyorum.					
10- Çalışma zamanının büyük bir kısmını fen derslerine ayırıyorum .					
11- Gördüğümüz dersler arasında fen dersleri en sevimsiz olanıdır .					
12- Fen derslerinde geçen saatlerin yarasız ve boşa geçen saatler olduğuna inanıyorum.					
13- Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir.					
14- Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.					
15- Fen bilimlerinde mantıklı düşünme çok önemlidir.					
16- Doğal olayların açıklanabilmesi için fen derslerine gerek yoktur .					
17- Fen dersleri öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve merakını geliştirir .					
18- Fen derslerini anlayabilmek için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.					
19- Fen konuları doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.					