

**CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ \* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YAPILANDIRMACILIK KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN  
AKTİF ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN AKAN ELEKTRİK KONUSUNDA  
ÖĞRENCİLERİN  
FEN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Fen Bilgisi Öğretmeni Nuray ŞENGÜL**

**Anabilim Dalı : Fen Bilimleri Eğitimi  
Programı : Fizik**

**MANİSA 2006**




## KABUL

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ \* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPILANDIRMACILIK KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN  
AKTİF ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN AKAN ELEKTRİK KONUSUNDA  
ÖĞRENCİLERİN  
FEN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Fen Bilgisi Öğretmeni Nuray ŞENGÜL

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16.05.2006  
Tezin Savunulduğu Tarih : 08.06.2006

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Nurdoğan CAN   
Diğer Jüri Üyeleri : Doç.Dr. Hülya YILMAZ(EÜ)   
Yrd.Doç.Dr. Mehmet ÇİFTÇİ (CBÜ) 

MANİSA 2006

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	VII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	VIII
TEŞEKKÜR.....	IX
ÖZET.....	X
ABSTRACT.....	XI
BÖLÜM 1.....	1
1.1. Problem Durumu.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Sayıtlılar.....	9
1.5. Sınırlılıklar.....	9
BÖLÜM 2.....	10
2.1. EĞİTİM.....	10
2.1.1. Türk Milli Eğitiminin Amaçları.....	13
2.1.2. Geleneksel Eğitim Anlayışı.....	14
2.1.3. Çağdaş Eğitim Anlayışı.....	15
2.1.4. Fen Bilgisi Eğitimi.....	17
2.1.4.1. Fen Bilimlerinin Tanımı.....	17
2.1.4.2. Fen Bilgisi Öğretiminin Amaçları.....	19
2.2. ÖĞRENME.....	22
2.2.1. Öğrenmenin Tanımı ve Oluşması.....	22
2.2.2. Davranışçı Öğrenme Yaklaşımı.....	26
2.2.3. Bilişsel Öğrenme Yaklaşımı.....	28
2.2.4. Aktif Öğrenme.....	31
2.3. ÖĞRETİM.....	37
2.3.1. Öğretim Yöntemleri.....	39
2.3.1.1. Anlatım.....	39
2.3.1.2. Tartışma.....	40
2.3.1.3. Soru-Cevap.....	41

2.3.1.4. Örnek Olay.....	42
2.3.1.5. Gösteri Yöntemi.....	43
2.3.1.6. İşbirlikli Öğrenme.....	43
2.3.1.7. Rol Oynama.....	47
2.3.1.8. Beyin Fırtınası.....	48
2.3.1.9. Kavram Haritaları.....	49
2.3.1.10. Deney Yöntemi.....	51
2.3.2. Öğretim Yaklaşımları.....	52
2.3.2.1. Geleneksel Öğretim Yaklaşımı.....	52
2.3.2.2. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı.....	56
2.4. YAPILANDIRMACILIK.....	58
2.4.1. Yapılandırmacı Öğrenme İlkeleri.....	64
2.4.2. Yapılandırmacı Kuramda Öğretmenin Rolü.....	66
2.4.3. Yapılandırmacı Fen Öğretiminde Öğrenci Rollerini.....	72
2.4.4. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımında Sınıf.....	74
2.4.5. Yapılandırmacı Değerlendirme.....	80
2.4.6. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Sınıflandırılması.....	83
2.4.6.1. Bilişsel Yapılandırmacılık.....	83
2.4.6.2. Sosyal Yapılandırmacılık.....	84
2.4.6.3. Radikal Yapılandırmacılık.....	88
2.5. LİTERATÜR TARAMASI.....	91
BÖLÜM 3.....	100
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	100
3.2. DENEYSEL PLAN.....	103
3.2.1. Kontrol Grubu.....	104
3.2.2. Deney Grubu.....	105
3.3. ÇALIŞMA ÖRNEKLEMİ.....	106
3.4. VERİLER VE TOPLANMASI.....	107
3.4.1. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği.....	108
3.4.2. Bilgi Başarı Testi.....	108
3.5. VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI.....	111
BÖLÜM 4.....	112
4.1. ÖN TEST SONUÇLARI.....	112
4.1.a. Bilgi Başarı Testi Ön Test Sonuçları.....	112
4.1.b. Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçları.....	113

4.2. HİPOTEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	115
4.2.1. Hipotez 1 .....	115
4.2.2. Hipotez 2 .....	116
4.2.3. Hipotez 3 .....	117
4.2.4. Hipotez 4 .....	118
4.2.5. Hipotez 5 .....	119
4.2.6. Hipotez 6 .....	120
4.2.7. Hipotez 7 .....	121
4.2.8. Hipotez 8 .....	123
4.2.9. Hipotez 9 .....	125
4.2.10. Hipotez 10 .....	125
BÖLÜM 5.....	127
5.1. SONUÇLAR .....	127
5.2. ÖNERİLER .....	130
KAYNAKLAR .....	131
İNTERNET KAYNAKLARI.....	142
EKLER.....	144
EK I. BİLGİ BAŞARI TESTİ SORULARI .....	144
EK II. FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ.....	158
EK III. YAŞAMIMIZI YÖNLENDİREN ELEKTRİK ÜNİTESİ KAZANIMLARI.....	159
EK IV. ARAŞTIRMA SIRASINDA UYGULANAN DERS PLANLARI .....	161
EK V. KARE BULMACALAR.....	183
EK VI. ÇENGEL BULMACA .....	185
EK VII. TOMBALA OYUNU .....	186
EK VIII. ETKİNLİK .....	190
EK IX. İZİNLER .....	191
EK X. UYGULAMA SIRASINDA ÇEKİLEN FOTOĞRAFLAR.....	194
ÖZGEÇMİŞ .....	196

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Öğrenmenin oluşumu .....	23
Şekil 2.2. Bilişsel yapılandırma süreci .....	84
Şekil 2.3. Vygotsky' de yakınsal gelişim alanı .....	86

## ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1 Öğretmen ve öğrenci merkezli eğitimin karşılaştırılması .....	16
Çizelge 2.2. Davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme anlayışlarının karşılaştırılması ....	30
Çizelge 2.3. Aktif ve geleneksel sınıfın karşılaştırılması .....	36
Çizelge 2.4. Geleneksel ve işbirlikli öğrenme grupları arasındaki farklılıklar .....	46
Çizelge 2.5. Davranışçı ve yapılandırmacı yaklaşımların karşılaştırılması .....	54
Çizelge 2.6. Geleneksel ve yapılandırmacı modeldeki eğitim durumları .....	57
Çizelge 2.7. Geleneksel ve yapılandırmacı sınıfların karşılaştırılması .....	77
Çizelge 2.8. Geleneksel değerlendirme ile yapılandırmacı değerlendirme arasındaki farklar .....	81
Çizelge 3.1. Deney deseni .....	104
Çizelge 3.2. Deney ve kontrol grubu öğrenci dağılımı .....	106
Çizelge 3.3. Öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımları .....	107
Çizelge 3.4. Başarı testine ait madde istatistikleri .....	109
Çizelge 4.1.a. Kontrol ve deney gruplarına ait bilgi başarı testi ön -test sonuçları .....	112
Çizelge 4.1.b. Kontrol ve deney gruplarına ait tutum ölçeği ön -test sonuçları .....	114
Çizelge 4.2. Kontrol grubunun BBT ön ve son test analiz sonuçları .....	115
Çizelge 4.3. Deney grubunun BBT ön ve son test analiz sonuçları .....	116
Çizelge 4.4. Deney ve kontrol gruplarının BBT son test puanlarının analiz sonuçları .....	117
Çizelge 4.5. Kontrol grubu FBTÖ ön test- son test puanlarının analiz sonuçları .....	118
Çizelge 4.6. Deney grubu FBTÖ ön test- son test puanlarının analiz sonuçları .....	119
Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu FBTÖ son test puanlarının analiz sonuçları .....	120
Çizelge 4.8. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test başarı puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları .....	121
Çizelge 4.9. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test başarı puanlarına göre yapılan varyans çözümlemesi .....	122
Çizelge 4.10. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test tutum puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları .....	123
Çizelge 4.11. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test tutum puanlarına göre yapılan varyans çözümlemesi .....	124
Çizelge 4.12. Öğrencilerin BBT ve FBTÖ' den aldıkları son test puanları arasındaki korelasyon. ....	125
Çizelge 4.13. Deney ve kontrol gruplarının kazanç puanlarının analizi. ....	126

## KISALTMALAR LİSTESİ

FBTÖ	: Fen Bilgisi Tutum Ölçeği
BBT	: Bilgi Başarı Testi
GÖY	: Geleneksel Öğretim Yaklaşımı
YAÖY	: Yapılandırmacı Aktif Öğretim Yaklaşımı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
DG	: Deney Grubu
KG	: Kontrol Grubu
F	: Frekans (Kişi Sayısı)
Y	: Yüzde
X	: Aritmetik Ortalama
ss	: Standart Sapma
sd	: Serbestlik Derecesi
r	: Korelasyon Katsayısı



## TEŞEKKÜR

Böyle güncel bir konuda çalışma olanağı veren, tükenmeyen enerjisi ile beni yönlendiren ve çalışmalarım süresince her konuda yardımcı olan hocam Doç. Dr. Nurdoğan CAN' a şükranlarımı sunarım.

Bana sunduğu imkânlardan dolayı CBÜ Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalına teşekkürlerimi sunarım. Araştırmamı uyguladığım Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim okulunda bulunan idareci ve öğretmenlerine teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında bana destek olan yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Suat TÜRKOĞUZ'a, teşekkürlerimi bir borç bilirim. Çalışmam sırasında bana destek ve yardımcı olan arkadaşlarım Şahinur İPEK, Kadriye ERFİDAN, Bayram KOCABEKİR ve Hikmet AKYILDIZ'a da teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bu günlere gelmemi sağlayan ve bu çalışmam sırasında benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen AİLEME sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

### YAPILANDIRMACILIK KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN AKTİF ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN AKAN ELEKTRİK KONUSUNDA ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

**Nuray ŞENGÜL**

Bu çalışmada, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak hazırlanan dersler yardımıyla ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi Dersi “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesindeki “Akan Elektrik” konusunun öğrencilerin akademik başarısını ve tutumunu olumlu yönde etkileyip etkilemediği araştırılmıştır.

Araştırmada:

1. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımına göre eğitim gören öğrencilerin fen başarıları ve fene olan tutumları karşılaştırılmıştır.
2. Öğrencilerin cinsiyetlerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın örnekleminin belirlenmesi kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi ile yapılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yapılarak araştırmacının görev yaptığı Manisa il merkezinde bulunan Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulu 6. sınıflarından 6-A ve 6-B sınıfları çalışmamızın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmaya 6-A sınıfından 34, 6-B sınıfından 34 öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci katılmıştır. 6-A ve 6-B sınıflarından rastlantısal olarak seçilen 6-A sınıfı kontrol, 6-B sınıfı deney grubudur.

Çalışmada “ Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusu ele alınmıştır. Akan elektrik konusunda soyut kavramların çok fazla olmasından dolayı öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları bir konudur. Bu nedenle derslerin işlenmesinde işbirlikli öğretim yöntemi ve aktif öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Dersler deneylerin yapılması ve deney sonuçlarının tartışılarak öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları süreçleriyle işlenmiştir.

Uygulama öncesinde ve sonrasında “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusunun hedef davranışları doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan bilgi başarı testi deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Akınoğlu (2001) tarafından oluşturulan tutum ölçeği de öğrencilerin tutumlarındaki değişimin ortaya çıkarılması için ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Bu araştırmada elde edilen verilere dayanarak ortaya konulan sonuçlar şunlardır:

- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı arasında öğrencilerin akademik başarısı ve fene, fen bilgisi dersine olan tutumları açısından yapılandırmacı öğretim yaklaşımı lehine anlamlı bir farklılık vardır.
- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan derslerde öğrencilerin cinsiyeti ile akademik başarı ve tutumlarında anlamlı bir farklılık vardır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler getirilmiştir. Yapılan araştırmanın bugüne kadar yapılan araştırmalara katkı sağlamış olması ve bundan sonra yapılacak araştırmalara ışık tutması umulmaktadır.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Aktif Öğrenme, Elektrik, Fen Öğretimi, Geleneksel Öğretim Yöntemi, Öğrenme, Tutum, Yapılandırmacı Yaklaşım.

## ABSTRACT

### EFFECT OF ACTIVE TEACHING METHODS BASED ON CONSTRUCTIVIST THEORY ON STUDENTS' SCIENCE ACHIEVEMENT AND ATTITUDE ABOUT FLOWING ELECTRICITY UNIT

Nuray ŞENGÜL

This study was designed to improve the academic success and attitude of the 6th grade students of a primary school; in "Flowing Electricity" subject of the "Electricity Guiding our Life" unit by considering constructivist way of teaching.

In this research;

1. The success in science and the attitude towards the science of students were compared in relation with structural teaching approach and traditional teaching approach.
2. The affects of sexuality of the students to the academic success and attitude were analyzed

The sample of this study, determined by using purposeful sampling method, was composed of the students from 6-A and 6-B classes out of 6th grade at Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi Primary school in Manisa city center. There were 34 students from 6-A and 34 students from 6-B in total 68 students. The 34 students selected randomly from 6-A were the control group and 6-B 's students were the experiment group.

"Flowing Electricity" subject of the "Electricity Guiding our Life" unit was considered in the study. In this subject, students have difficulties to understand many concepts. There fore, during the lessons, collaborative teaching methods and active learning method and techniques were used. The lessons were planned in the light of doing experiments and discussing the results of those experiments.

Before and after the research, a knowledge-success test in relation to the subject of "Flowing Electricity" subject of the "Electricity Guiding our Life" unit was applied both to the experiment group and control group as first and last test. In addition, the attitude scale made by Akinoğlu (2001) was applied as the first and last test to measure the change in the attitudes of students, too.

The results according to the data of that research are shown below:

- There is a meaningful difference between constructivist teaching approach and traditional teaching approach in favor of constructivist teaching approach when students' academic success and their attitude towards science and science lectures are observed.
- There is a slight difference in favor of constructivist teaching approach as students' academic success and their attitudes and their sexuality are observed.

With the results occurred, there some proposals were developed. It is believed that this research will contribute to the other researches made before and it will light to the way for further researches.

KEY WORDS: Active Learning, Electricity, Science Education, Traditional Teaching Method, Learning, Attitude, Constructivist Teaching

## BÖLÜM 1

### 1. GİRİŞ

İnsanoğlu doğduğu andan itibaren çevresiyle etkileşim halindedir. Çevresinde gelişen olayları algılamaya çalışır böylece nesnelere girdiği ilişkilere anlamlar yüklemeye başlar. Birey zaman içerisinde edindiği deneyim ve anlama gücü ile çevresi hakkında fikirler oluşturur. Bu edindiği fikirleri gereksinimlerini karşılamak, hayat standartlarını daha yukarı çekebilmek ve geleceğine daha güzel bir yön verebilmek için kullanma eğilimindedir.

Dünyada bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler toplumları etkileyerek bu değişim içine girmeye zorlamaktadır. Her alanda yaşanan bu gelişim toplumları nitelikli insan yetiştirme çabası içine sokmakta ve buna paralel olarak yetiştirecekleri insan modelini belirleyen eğitim politikalarına yansımaktadır. Günümüzde eğitim sürecinden geçen insanların bir yandan çevrelerinde hızla oluşun değişmelere uyum sağlamaları, diğer yandan çevrelerinde istenilen yönde değişme sağlayacak yeterlilikte yetişmeleri beklenmektedir.

Bu işlevleri etkin olarak yerine getirebilmesi için eğitim sisteminin diğer toplumsal kurumlardan daha hızlı bir değişme ve yenilik içinde olması gerekmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda bireylerin içinde buldukları topluma uyum sağlayabilmeleri için, problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme, işbirliği yapma gibi becerilere sahip olmaları gerekmektedir

Bu gerçekler, çeşitli ülkelerde uygulanan eğitim programlarında ya köklü değişikliklerin yapılmasına ya da düzeltilmesini kaçınılmaz hale getirmiştir. Sadece ders kitaplarında var olan bilgiyi ve onun aktarıcısı konumundaki öğretmeni merkez alan eğitim yaklaşımları yerine; öğrenciyi merkeze alan eğitim anlayışları hâkim olmaya başlamıştır.

Eğitimde bireylere kazandırılması beklenen amaçlar eğitim programlarının en işe vuruk öğesi olan öğrenme – öğretme süreci yoluyla davranışa dönüştürülmektedir. Öğrenme-öğretme sürecinin nasıl yürütülmesi gerektiği bugün eğitim bilimcilerin uğraşı haline gelmiştir. Yapılan birçok araştırma öğrenme – öğretme sürecinin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda yol gösterici olmuş ve uygulayıcılara fikir vermiştir (Demirel,1996).

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim uygulamalarında farklılaşmalar yaşanmış ve öğretmenin etkin rol oynadığı davranışçılık kuramından yapılandırmacılık kuramına geçiş yaşanmıştır. Bu geçişe paralel olarak 2004–2005 eğitim öğretim yılında pilot olarak uygulanan

ilköğretimin birinci kademesini kapsayan öğretim programı yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanmış ve 2005–2006 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanmıştır.

Türkiye'deki hızlı nüfus artışı ve köyden kentlere göç nedeniyle nüfusun ülke genelinde dengesiz dağılımı eğitimde nicelikten niteliğe geçişi büyük ölçüde engellemiştir. Son yıllarda yapılan program değişiklikleri bu açığı kapatabilmesi açısından önemli bir gelişme olarak karşımıza çıkmasına rağmen eğitime aktarılan bütçenin arttırılması öğretmenlere hizmet içi faaliyetlerle yeni öğretim yöntemleri bakımından yetiştirilmesi gerekmektedir(Gültekin,2004).

Geleneksel öğretim yöntemlerinin hâkim olduğu öğretmen merkezli eğitim uygulamalarında öğrencilere düşen görev kendisine verilen bilgileri öğrenmek, öğretmenin görevi ise bu bilgileri doğrudan öğrencilere kazandırmaktır. Bununla birlikte öğrenci merkezli eğitim yaklaşımında öğretmen ve öğrencinin rolü daha çağdaş öğrenme teorileri kapsamında tanımlanmaktadır. Öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bilgileri zihninde yapılandırırken, önceki bilgilerini gözden geçirir; konu hakkında neyi bilip neyi bilmediğini belirler; yeni bilgiler kazanma aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma ve inceleme gibi öğretim etkinliklerini kullanarak öğrenmesini sürekli olarak yapılandırır. Bu süreçte öğretmen, ders ile ilgili kaynaklara ulaşabilmesi için öğrencilere rehberlik eder.

Yapılandırmacı yaklaşım, bugün geleneksel eğitim ve öğretimin yaygın ve yoğun bir şekilde etkilendiği davranışsal yaklaşıma bir tepki olarak düşünülebilir. Davranışçı yaklaşımın kurucusu olarak bilinen John, B. Watson, öğrenmeyi etkiye karşı davranışlardaki izlenebilir ve ölçülebilir tepki olarak tanımlar. Davranışsal yaklaşım, öğrenmeleri mekaniksel olarak görmüştür. Bu anlamda ülkemizdeki pek çok eğitimci davranışsal psikoloji yaklaşımının sınıf içinde uygulanmasını savunmuş, eğitimi bireyde istendik yönde davranış değişikliği oluşturmak olarak tanımlanmıştır. Bu mekaniksel tanım yoğun olarak ülkemizdeki okullara da kullanılmakta ve öğretmenler ise doğal olarak gerek eğitimleri ve gerekse de etkileşim sonucunda eğitimi; bu şekilde görüp ona göre öğrenme ortamları hazırlamaktadır (Güveli ve Güveli,2004,s.2249).

Öğretmen merkezli bir eğitim yerine öğrenci merkezli bir eğitimle daha başarılı olunacağı vurgulandığı yapılandırmacı yaklaşım son yıllarda fen öğretiminde uygulanması gereken en geçerli metot olarak görünmektedir (Köseoğlu, Kavak, 2001).Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı 20.yy' da eğitim sistemi içindeki yerini almaya başlamış; Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner, Von Glasersfeld ve son dönemlerde de John Dewey ile gelişimini sürdürmeye devam etmiştir.

Günümüzde yapılandırmacılık, birçok uygulama için kapsamlı bir kavramsal çerçeve oluşturmaktadır. Önceleri bir felsefi akım, bir bilgi kuramı olarak bilinen yapılandırmacılık, son zamanlarda eğitim ortamlarından teknoloji kullanımına, psikolojiye ve aile terapisine kadar birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Yapılandırmacılık; bilgi, bilginin doğası, nasıl bildiğimiz, bilginin yapılandırılması süreçlerinin nasıl süreçler olduğu ve bu süreçlerin nelerden etkilendiği gibi konularla ilgilenmekte ve düşünceleri eğitimsel uygulamalara temel oluşturmaktadır (Açıkgöz, 2004).

Yapılandırıcı yaklaşım bir öğretim yaklaşımı değildir (Şahin, 2001, s.465, alıntı: Airasiar ve Walsh, 1997 ), bir bilgi ve öğrenme yaklaşımıdır (Şahin, 2001, s.465, alıntı: Glasersfeld, 1993). Bu nedenle de bilme, bilen, bilinen, bilgi ve bilgiyi yapılandırma süreci ile ilgili birçok kavramı içermektedir. Yapılandırıcı yaklaşıma göre bilgi, öğrenen tarafından yapılandırılarak, kendi özsel yapısına alınmaktadır. Birey bilgiyi yapılandırırken ve çevresinde yer alan olayları yorumlarken deneyimlerini de yapılandırma ihtiyacı hissetmektedir (Açıkgöz, 2002, s.60-61). Öğrenme, bilginin pasif bir biçimde alınması değil; öğrenenin kavramlarını sürekli olarak yapılandığı ve tekrar yapılandığı etkin bir süreçtir (Tynjala, 1999).

Bu süreçte bireyler zihinlerinde, bilgi ile ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturdukları anlamı kendilerine mal etmeye çalışırlar. Öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandıkları biçimi ile oluştururlar (Yaşar, 1998). Buna göre, birey, pasif kalarak hiçbir çaba göstermeksizin yapılandırıcı öğrendirmeyi gerçekleştiremez. Yapılandırıcı öğrenme bireye özgü bir biçimde oluşur. Bu oluşumda; bireyin ön öğrenmeleri, önceden nasıl bir şema geliştirdiği, bulunduğu sosyal ve fiziksel çevre ve bunların nasıl etkileşime girdiği önemli etkenlerdir. Bireyler arasında birtakım benzerlikler olsa da her birey ayrı bir dünya olarak düşünüldüğünde, bilgileri anlamlandırmaları farklılık gösterir. Eğitimde amaç, bu dünyaları birbirinin kopyası haline getirmek değil, kendi oluşumlarını gerçekleştirmelerine yardım etmek olmalıdır.

Her bireyin edindikleri deneyimlerden ulaştıkları sonuçlar farklıdır. Bu sonuçlar birbirine benzer olabilir ancak aynı olduklarını söylemek doğru değildir. Fikirlerin, anlamların ve bilgilerin paylaşımı, elmalı pastanın paylaşımına benzetilebilir; hiç kimse bir diğersinin aldığı lezzeti alamaz ancak, pasta ile ilgili ortak bir lezzeti paylaşabilir. (Türnüklü ve Yeşildere, 2004, alıntı: Steffe ve ark., 1996, s.40).

Eğitim-öğretim çalışmalarının yapılandırmacı yaklaşımla sürdürölmesi, öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendikleri, zihinlerine nasıl yerleştirdikleri konusunda, öğretmenlerin bilgi sahibi olmalarına ve derslerini buna yönelik etkinlikler çerçevesinde planlamalarına olanak sağlamaktadır. Bu sonuca bağlı olarak ta öğrencilerin fen derslerine yönelik ilgi ve tutumlarının da gelişmesi beklenmektedir.

Öğrencilerin gerek fen bilgisi derslerine gerekse diğer derslere yönelik olumsuz tutum geliştirmelerinin nedeni, daha çok okullarda verilen geleneksel anlayıştaki eğitime dayanmaktadır. Bu anlayışa uygun olarak gerçekleştirilen eğitim ve öğretim çalışmaları, öğrencilerin fen bilgisi ve diğer derslerden uzaklaşmalarına sebep olmaktadır. Ancak yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi, geleneksel öğretimde olduğu gibi ezbere almaması, kendisinin yapılandırması ve yorumlamasının gerekliliği üzerinde durmaktadır.

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre sürdürölen bir derste, öğretmen derse katılımı artırmak için öğrencilere yardımcı olmalı, zihinlerindeki bilgileri yeni bilgilerle birleştirmelerini sağlamalıdır. Öğretmen, öğrenciye rehberlik ederek yol göstermeli, onu cesaretlendirmeli, eleştirel düşünmeye teşvik etmeli ve öğrencinin analiz-sentez yapabilme yeteneği kazanmasını sağlamalıdır (şahin, 2001, s.465).

Öğrencilerin derse aktif katılımının sağlanabilmesi ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre derslerin sürdürölebilmesi için sınıfta mümkün olduğunca tartışma ortamı hazırlanmalı ve öğrencilerin iletişim becerilerini arttırmalarına olanak sağlanmalıdır. Böylece düşünecek, araştırma yapacak ve bilgiyi zihninde yapılandıracaktır (Çepni ve arkadaşları, 2001, s.184).

Yaşar'ın bir araştırmasında da yapılandırmacı öğretim yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımına göre artılarının olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre; yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre ders işleyen bir öğretmenin sınıfındaki öğrencilerin birbirleriyle daha çok etkileşimde buldukları, daha aktif oldukları, işbirlikli öğrenme yaklaşımıyla çalıştıkları ve öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin arttığı görölmüştür ( Turgut, 2001, s.2).

Öğrencilerin derse olan ilgisinin ve başarısının artması, okulu sevmesi gibi birçok etkenin oluşturulabilmesi için eğitim öğretim sistemimizde geleneksel öğretim yaklaşımından uzaklaşılmalı, farklı yaklaşımlar ve uygulamalar denenmelidir. Bu güne kadar yapılan çalışmalar göz önüne alındığında yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilen eğitim-öğretim çalışmalarının olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu görölmektedir.

Geleneksel anlayış doğrultusunda gerçekleştirilen bilgi yükleyici ve ezbere yöneltici eğitimin, bireylerin gelişimi açısından yeterli düzeyde etkiyi sağlayamadığı açıktır. Ancak yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenen derslerde öğrenciler, sahip oldukları bilgileri daha rahat bir ortamda ifade edecekler ve sosyal gelişimleri açısından da yeterli düzeye ulaşmış olacaklardır. Yapılan bu çalışma ile öğrencilerin anlamakta zorlandıkları soyut kavramların bulunduğu akan elektrik konusu yapılandırmacı kuram çerçevesinde öğrencilerin konuları aktif bir şekilde öğrenmelerini sağlayacak yöntem ve teknikler ile işlenerek öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Bu sayede akan elektrik konusunun işlenmesinde ne tür yöntem ve tekniklere yer verilebileceği belirlenmiştir.

### **1.1. Problem Durumu**

Milli Eğitim Bakanlığı'nın eğitimde yapılandırmacı öğrenme uygulamalarını yaygınlaştırma çabası içinde olduğu görülmektedir. Bu çabalara da ilköğretimden başlanmıştır. Yapılandırmacı kurama dayalı taslak ilköğretim programları hazırlanmış ve 2004–2005 öğretim yılında pilot uygulaması yapılmış, 2005–2006 öğretim yılında ilköğretimin birinci kademesine uygulanmaya başlamıştır. Ders kitapları yapılandırmacı anlayışa göre hazırlanmıştır. Yine her okulda en az bir bilgi teknolojisi sınıfı oluşturulması planlanmakta ve bu plan uygulanmaya çalışılmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme özünde öğrenci merkezli olmasına karşın, gerçekte öğretmene daha fazla sorumluluk ve görev yüklemektedir. Ancak, MEB'in yapılandırmacı öğrenmenin eğitim sisteminde uygulanmasında öğretmenlere yönelik uygulamalarına henüz yeterince yer vermediği görülmektedir. Oysa uygulamaların başarılı olmasında öğretmen kritik bir öneme sahiptir.

Ülkemizde okullarda verilen eğitime şöyle bir bakıldığında öğretmen merkezli bir eğitim anlayışının yaygın olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin birçok yönden gelişiminin önüne bir duvar olarak örülmekte ve bu durum da öğrenci için gelecekte aşılması zor problemlere dönüşmektedir.

İlköğretimden başlayarak üniversite eğitimine kadar öğretmen merkezli olarak sürdürülen geleneksel anlayışta, öğrencilerin görevi öğretmen tarafından sunulan bilgiyi ezberlemek ve sınavlarda bunları hatırlamalarını sağlamaktır. Hiç şüphesiz ezberlenen bilgi çabuk unutulmaktadır. Bu ise öğrencilerin derslerden sıkılmalarına ve uzaklaşmalarına, ders hakkında hatta okul hakkına olumsuz tutum ve davranışlar göstermelerine sebep olmaktadır.



Yapılan birçok araştırma yapılandırmacı öğretim yaklaşımı doğrultusunda planlanan derslerin, geleneksel eğitim anlayışı doğrultusunda planlanan derslere göre daha etkili sonuçlar verdiği ve eğitim-öğretim sistemindeki birçok problemin çözümünde de daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu çalışma yapılandırmacı öğretim yaklaşımıyla planlanan derslerin öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisini araştırmaktır.

Bu hedef doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi **“İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi Dersinde yer alan “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusunun yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak aktif öğrenme yöntem, teknikleri ile öğretiminin öğrencilerin konuyu anlamalarına, bilgiyi yapılandırmalarına ve fene, fen bilgisine yönelik tutumlarına olan etkisi nedir?”** sorusu oluşturmaktadır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde yer alan “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusunun yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile öğretiminin öğrencilerin konuyu anlamalarına, bilgiyi yapılandırmalarına ve fene yönelik tutumlarına olan etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

Bu amaç doğrultusunda şu alt problemlere cevap aranmıştır:

1. GÖY 6. sınıf öğrencilerinin Akan Elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi nedir?
2. YAÖY 6. sınıf öğrencilerinin Akan Elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi nedir?
3. GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ile YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin Akan Elektrik konusunu anlamalarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. GÖY 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarını nasıl etkilemektedir?
5. YAÖY 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarını nasıl etkilemektedir?
6. GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. YAÖY ile öğretim yapılan sınıflarla, GÖY ile öğretim yapılan sınıflarda öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. YAÖY ile öğretim yapılan sınıflarla, GÖY ile öğretim yapılan sınıflarda öğrencilerin fene yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları son test puanları ile FBTÖ' nden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
10. GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ile YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin Akan Elektrik konusunda elde ettikleri kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemlerin test edilmesi amacı ile oluşturulan hipotezler şunlardır:

1. GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
2. YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
3. YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları son test puanları ile GÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT' den aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
4. GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ' den aldıkları ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
5. YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ' den aldıkları ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
6. GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
7. GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

8. GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin fene yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
9. Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları son test puanları ile FBTÖ aldıkları son tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.
10. YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT' den aldıkları kazanç puanları ile GÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT' den aldıkları kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının sağlıklı bir etüdünün yapılabilmesi mümkün olacak,
- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının fen bilgisi dersindeki etkinliği ve önemi vurgulanacak,
- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının öğrencilerin başarısına hangi yönde etki ettiği ortaya konmuş olacak,
- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine olan tutumlarını hangi yönde etkilediği ortaya konmuş olacak,
- Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile işlenen derslerde cinsiyetin akademik başarıya ve tutuma etkisi olup olmadığı ortaya konmuş olacak,
- Bu araştırma ile fen bilgisi dersinin, uygulanabilecek farklı etkinlikler ve yaklaşımlar yardımıyla daha etkili bir şekilde işlenebileceği ve fen öğretiminde yeni anlayışların etkili olabileceği ortaya konulmaya çalışılmış,
- Araştırmanın bu konuda çalışacak diğer araştırmacılara kaynak teşkil edeceği ve eğitimcilerin dikkatini yapılandırmacı öğretim yaklaşımı üzerine çekeceği umulmaktadır.

#### 1.4. Sayılılar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan veri toplama araçları olan Bilgi Başarı Testi ve Tutum ölçeğine samimi cevaplar verdikleri,
2. Araştırmada kullanılan bilgi başarı testinde bulunan soruların öğrencilerin “Akan Elektrik” konusu ile ilgili bilgileri doğru ölçtüğü,
3. Örneklemin evreni temsil ettiği,
4. Deneysel ve kontrol grupları için yöntem açısından uygulamadaki tek farkın yapılandırmacı öğretim yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan aktif öğrenme yöntem ve teknikleri olduğu,
5. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin tüm grupları aynı derecede etkilediği,
6. Çalışma uygulanırken araştırmacının öğrencilere tarafsız davrandığı,
7. Deneysel ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin birbirini etkilemediği, varsayılmıştır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2004- 2005 öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Manisa il merkezinde bulunan Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulunun iki adet 6. sınıfı ile bu sınıflarda öğrenim gören 68 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Araştırma ilköğretim okullarının 6. sınıf Fen Bilgisi Dersinin “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” bölümü ile sınırlıdır.
4. Araştırma Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ve Aktif Öğrenme Yöntem ve Teknikleri ile sınırlıdır.
5. Araştırmada test edilen Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının uygulama süresi 6 hafta ve haftada 3 ders saati ile sınırlıdır.

## BÖLÜM 2

### LİTERATÜR BİLGİLERİ

#### 2.1. EĞİTİM

Biyolojik bir varlık olarak dünyaya gelen insan çevresiyle etkileşime girerek birçok bilgi öğrenmiş ve öğrendiklerini organize ederek yaşamı için gerekli düzenlemeleri yapma yoluna gitmiştir. Bilim ve teknolojiye yaşanan büyük gelişmeler insanların araştırma yapma ve yaşam standartlarını arttırma istek ve güdüsünden kaynaklanmıştır. Toplumlar bilim ve teknolojiye gelişime yetişebilmek için eğitim sistemlerine önem vermişlerdir.

İnsanoğlu doğduğu andan itibaren eğitim süreci içerisinde bulunmaktadır. Eğitim formal ve informal yollarla bireylere davranışlar kazandırmakta ve bu eğitim süreci bireyin kendi yaşamında etkili olduğu gibi toplumun yapısını da yakından etkilemektedir.

Eğitim kavramı Türkçede çeşitli anlamlarda kullanılmaktadır.

1. Bilim olarak eğitim (pedagoji ya da eğitim bilimi )
2. Toplumsal hizmet olarak eğitim (milli eğitim gençlik ve spor bakanlığı böyle bir hizmet vermektedir.)
3. Kasıtlı kültürlemeden bireyin edindikleri(bireyin eğitim düzeyinden söz edildiği zaman, eğitim, bu anlamda kullanılmaktadır.)
4. “Öğrenim” anlamında kullanılmaktadır. “Ne eğitimi gördünüz?” sorusunda, aslında bireyin gördüğü öğrenim sorulmaktadır.
5. Toplumsal kurum olarak eğitim. Eğitim bir üstyapı kurumu olarak düşünüldüğünde bu anlamda dile getirilmektedir (Ulusavaş, 2004,s.20).

Çağımızda bilgi çok hızlı tükenmekte her yeni gün yeni buluş ve bilime atılan yeni temellerle karşılaşmaktayız. Hiç kuşkusuz bu gelişim ve değişimin temeli eğitimidir. Eğitim sayesinde yaşanan bu gelişimi anlayabilmek için eğitimin tanımına değinelim:

- Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla amaçlı ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1975, s.12).
- Eğitim, fiziksel uyarımlar sonucu, beyinde istendik biyo-kimyasal değişiklikler oluşturma sürecidir ( Sönmez, 2003, s.2).

- “Eğitim insan davranışlarında bilgi, beceri, anlayış, ilgi, tavır, karakter ve önemli sayılan kişilik nitelikleri yönünden belli değişimler sağlamak amacıyla yürütülen düzenli bir etkileşimdir” (Celep, 2004, s.7, alıntı: Yıldırım, 1983,s.12).
- Fidan’a göre eğitim, “İnsanları belirli amaçlara göre yetiştirme sürecidir.” (Ulusavaş,2004,s.22).
- Oğuzkan ise, eğitim kavramını iki biçimde tanımlamıştır.
  1. Eğitim, yeni kuşakların toplum yaşayışında yerlerini almak için hazırlanırken, gereken bilgi, beceri ve anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etme etkinliğidir.
  2. Eğitim önceden saptanmış amaçlara göre, insanların davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkinlikler dizgesidir (Oğuzkan,1987).
- Eğitim genel anlamda bireyde davranış değiştirme sürecidir. Diğer bir deyişle, eğitim sürecinden geçen kişinin, davranışlarında bir değişim olması beklenmektedir. Bu tanımlardan yola çıkarak eğitimi, Bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürleme yoluyla istedik davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlayabiliriz (Demirel 2003,s.7).

Eğitim kavramının birbirinden farklı ancak birbirine yakın pek çok anlamının bulunması bu tanımları yapan araştırmacıların olmasını istedikleri eğitimi tarif etmelerinden ileri gelmektedir (Ertürk, 1975,s.11).

Yinede bu tanımların ortak yanları vardır. Ertürk bu ortak yanları şöyle belirtmektedir:

1. Eğitim bir süreçtir.

*Süreç:* Bir oluşumu gerçekleştirmek için birbirini izleyen ve birbiri üzerine biriken olayların, durumların akışıdır. Eğitim sürecinde birbirini izleyen, birbiri üzerine biriken öğrenme-öğretme olaylarından oluşmaktadır (Fidan 2003).

2. Birey var olan durumuyla yetersizdir, belli ölçütlere göre yeterli duruma getirilmelidir.

3. Bireyin yeterli duruma gelmesi için bir değişimin oluşması gerekir.

Eğitim tanımının bireyde davranış değişikliği meydana getirmesi boyutunda okul bireyin davranış edinmesinde ve var olan olumsuz davranışların değiştirilmesinde önkoşul olarak görülmektedir. Fakat hiç şüphesiz eğitimin ailede başladığı ve bireyin içinde yaşadığı toplumun davranış değişikliği oluşturmada önemli bir etken olduğu unutulmamalıdır. Eğitimin kasıtlı kültürleme süreci olduğu boyutu ele alındığında toplumların gelecekte ihtiyaç duydukları kişi profilini çizerek bu ihtiyaçların karşılanması amacıyla eğitime yön verdikleri ve bunu sağlamak amacıyla süreç boyutundaki birçok değişkeni ele aldıkları görülmektedir.

Eğitim s¼recinde farklı toplumsal yapıların olması ve toplumların ihtiyaç ve beklentilerinin sürekli değişmesi eğitim s¼recini de sürekli değişmeye itmiştir. Eğitim s¼recinde farklı toplumsal yapıların bulunduğu dikkate alınırsa eğitimin çok geniş bir yelpazede s¼rd¼r¼ld¼đ¼ g¼r¼lebilmektedir.

Eğitimde bireyin temel ¼zelliklerine ve bireysel farklılıklara ¼nem verilmediği içinde toplum içerisinde benzer ¼zelliklere sahip eleştirel d¼ř¼nme, problem ¼zme, bilimsel d¼ř¼nme becerilerinden yoksun bireyler ortaya çıkmaktadır.

Oysaki genel anlamda eğitimin amaçlarına bakıldığında:

- Bireyin yeteneklerinin dengeli gelişmesini sağlayabilme,
- Bireye gerekli bilgi, beceri, olumlu davranışlar ve iyi davranışlar kazandırabilme,
- Bireyin kişiliğini oluşturabilmesine yardımcı olma,
- Bireyin sorun ¼zme becerisini geliştirebilme,
- ¼lkesine ve insanlığa yararlı bireyler yetiştirebilme,
- Bireyi içinde bulunduğu zamana ve gelecek yaşamına hazırlayabilme (Kemertaş, 2001, s.11) olduğu g¼r¼lmektedir.

Eğer bilginin geçici olduğu, ansiklopedik bilgiden çok olayları derinliğine kavrama, eleştirel d¼ř¼nme yetenekleri ile ¼renmeyi ¼renmenin vurgulandığı, ¼renmede ¼đretmen- ¼đrenci etkileşimine ¼nem verildiği ve çok y¼nl¼ zihinsel gelişimin hedeflendiği ağdaş eğitim anlayışı, eğitim sistemini iyileştirme çalışmalarında egemen olursa, sistem yeniden yapılandırılabilir. B¼yle bir yaklaşım ¼đretimin ¼z¼ne ilişkin yeniden yapılanmanın esaslarını ortaya koyacak ve ¼đrencilere potansiyellerini maksimum d¼zeyde geliştirebilme olanağı sunabilecektir (¼zden, 2003, s.7).

Eğitim işinin sonunda, insanlara yeni davranışlar kazandırmak amaçlanmaktadır. Davranış değiştirme işinin hangi faaliyetler yoluyla ve nasıl gerçekleşeceği hususu bizi doğrudan doğruya ¼renme içine ve onu sağlamak için d¼zenlenen ¼đretme s¼recine g¼t¼r¼r. Eğitim sistemindeki t¼m faaliyetlerin ¼renmenin oluşturduğu etkileşim ortamının etkililik derecesinin artması için yapılması beklenir. Bu durum, sayısal ve yapısal değişmeleri odak noktası yapma yerine, sınıftaki ¼renme s¼recinin niteliğinin geliştirilmesi zorunluluğunu ortaya koyar. Odak noktasındaki bu değişme yalnız eğitim bilimcilerin değil, h¼k¼metlerinde ilgisini çekme durumundadır. ¼nk¼ eğitim s¼relerinin niteliği bireyin davranışları yoluyla "toplumun dokusunu" etkilemektedir. Bug¼n eğitimi geliştirme çalışmaları "kâğıt ¼zerinde planlar yapmaktan ¼te" bir nitelik kazanmıştır (Fidan, 2003,s.3).

Bu açıklamalardan yola çıkarak Türk milli eğitiminin amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

### **2.1.1. Türk Milli Eğitiminin Amaçları**

Türkiye Milli Eğitiminin amaç ve ilkeleri ile bugünkü temel yapısını belirleyen yasal düzenleme 14 / 06 / 1973 tarihinde yürürlüğü giren 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu ile belirlenmiştir.

Türk Millî Eğitiminin genel amacı, Türk Milletinin bütün fertlerini;

1. Atatürk inkılâp ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin millî, ahlakî, insanî, manevî ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, lâik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış hâline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;
2. Beden, zihin, ahlâk, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;
3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;

Böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadî, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı seçkin bir ortağı yapmaktır.



## 2.1.2. Geleneksel Eğitim Anlayışı

Çağımızda oldukça hızlı değişmelere tanık olmaktadır. Özellikle bilim ve teknolojideki gelişmeler baş döndürücü bir hıza ulaşmıştır. Bazı alanlarda var olan bilgiler 3-5 yıl içerisinde değişmektedir. Bu durum 4 yıllık bir okulun 1. sınıfında öğrencilerin öğrendiği bilgilerin öğrenciler mezun olana kadar değişeceği anlamına gelmektedir.

Okullar bir toplumun bireylerini yetiştirmek, onları başarılı bir yaşama hazırlamak için vardır. Ne yazık ki geleneksel eğitim sistemleri bu işlevi yerine getirememekte, çağdaş toplumların gereksinimlerine uygun mezunlar verememektedir.

Geleneksel anlayıştaki eğitimde öğrencilerin zihni adeta boş bir tahta gibi görülmekte ve öğretmen tarafından sunulan bilgi doğrudan öğrencinin zihnine aktarılmaktadır. Öğrencilere derste düşündürücü aktiviteler sunulmamakta, ders kitapları ve burada sunulan bilgiye sıkı sıkıya bağlı kalınarak dersler bu şekilde işlenmektedir ( <http://ttkb.meb.gov.tr>).

Geleneksel tasarımda kabaca durum analiz edilir ve bir amaç tespit edilir. Bireysel görevler parçalara ayrılır. Bu suretle öğrenme hedefleri geliştirilir. Değerlendirme ise hedef kriterlerin karşılanıp karşılanmadığını belirlemekten oluşur. Bu süreci şöyle özetlemek mümkündür: Nesnelci tasarım, öğrenenin bilmesi gereken ve önemli olanların ne olduğuna ve öğrenene bu bilginin transferi için hangi teşebbüslerde bulunulacağına karar vermektir. Tasarım sürecinin her ögesi birbirinden bağımsızdır (Duffy ve Cunningham, 1996; Alkan ve Diğerleri, 1995).

Geleneksel yaklaşımda “sınıf” denilince akla ilk gelen görüntü sıralar halinde oturan öğrenciler ile onların önünde durup onlara bir şeyler anlatan öğretmendir. Öğretmenin akla gelen ilk işlevi ise ders anlatmasıdır. Öğrenme-öğretme sürecinin, öğretmenin belli bilgileri aktarması, öğrencilerin de bu bilgileri edilgin bir biçimde almasından ibaret olduğuna inanılmaktadır ( Açıkgöz, 2004,s.7).

Geleneksel sınıflarda öğrencilere “kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıyamayacağı” mesajları verilmektedir. Bu durum öğrencinin özgüvenini, güdüsünü ve yaratıcılığını yok etmektedir. Geleneksel öğretimde öğrenci genellikle yalnızdır. Sosyal etkileşim yok denecek kadar az olduğu için öğrenci sormak istediği bir şey olduğunda ya da düşüncesini söylemek istediğinde kendisini dinleyecek kimse bulamayabilir. Öğrencilere bağımsız düşünme, bağımsız hareket etme fırsatı vermediğinden geleneksel öğretim toplumsal gereksinimlere de ters düşmektedir ( Açıkgöz, 2004,s.33-34).

Geleneksel eğitim anlayışında sadece akademik başarı üzerine odaklanılmış ve öğrencilerin girdikleri sınavlarda başarılı olmaları onların iyi bir eğitim aldığı görüşünü ortaya çıkarmıştır. Oysaki öğretmenin verdiği bilgiyi ezberleyen öğrenci, çok iyi bildiği bu bilgilerin günlük yaşamdaki örnekleriyle karşılaştığında bu bilgilerini uygulamaya aktaramamaktadır. Geleneksel eğitim anlayışıyla bireyin akademik yönden başarılı olması sağlanmaya çalışılırken öğrencinin sosyal ve kişisel yönden gelişmesi göz ardı edilmiştir.

Yaşam boyu öğrenen bireylerin yetiştirilememesinin bir başka nedeni kullanılan öğretim yöntemleridir. Geleneksel yöntemlerde öğrencileri düşündüren, araştırmaya yönelten etkinlikler sunulmadığı; bilgiyi kullanma, problem çözme, kısacası bilgiyi yeniden yapılandırma fırsatları verilmediği için, öğrenciler ezberledikleri yüzeysel bilgilerle mezun olmaktadır (Açıkgöz, 2004,s.6).

Geleneksel sınıflarda öğretmen bilginin tek kaynağı ve ileticisi, öğrenci de bilginin pasif alıcısıdır. Dersler öğretmenin planladığı şekilde sürdürülmekte ve öğrenci ise öğretmenin bu planı doğrultusunda hareket etmeye zorlanmaktadır. Bu anlayış doğrultusunda öğrenciler giderek derslerden uzaklaşmakta ve dersler öğrenciler için sıkıcı hale dönüşmektedir. Sınıfta uygulanan farklı yöntem ve teknikler öğrencilerin ilgisini derse çekmekte ve dersi eğlenceli hale dönüştürmektedir. Bu bağlamda dersler öğrencilerin aktif olacakları şekilde planlanırsa öğrencilerin zihinsel, kişisel ve sosyal yönlerden gelişmeleri sağlanabilecektir.

### **2.1.3. Çağdaş Eğitim Anlayışı**

Eğitim sistemlerinin mantıklı, problem çözen ve eleştirel düşünen bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Bu bireyleri yetiştirebilecek yaklaşım, öğrenciyi merkeze almak durumundadır. Öğrenci merkezli yaklaşım, bireyin önceden var olan kavram ve anlayışlarına yeni bilgileri ekleyerek kişisel anlamlarını yapılandırmasını vurgulamaktadır (Vural,2004,s.23).

Çağdaş yaklaşımın benimsendiği eğitim – öğretim anlayışında, öğretmen hangi konuyu anlattırsa anlatsın öğrencilerin bir takım yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olmayı amaçlayacaktır. Bu tür öğretimde öğrencinin bilgiyi sadece ezberlemesi değil, kullanması ve yeni bilgi üretmesi, yani düşünmesi amaçlanır (Özden,2003,s.6).

Çağdaş eğitim anlayışını geleneksel eğitim anlayışından ayıran en önemli özelliklerden biri öğrencilerin düşünce ve görüşlerine önem veriyor olması, buna bağlı olarak da derslerin öğrenci merkezli olarak sürdürülmesidir. Bu anlayışta öğrenci yeni edindiği bilgiyi yapılandırırken, önceden sahip olduğu bilgileri de gözden geçirmektedir. Bu anlayıştaki en

önemli faktör öğrencilerin sürekli araştırmaya ve incelemeye sevk edilmesidir. Çizelge 2.1’de öğretmen ve öğrenci merkezli eğitimin karşılaştırılması gösterilmektedir. Böylece öğrenciler hem bireysel olarak bilgiyi yapılandırmakta hem de veri toplama yöntemlerini öğrenmektedir. Araştırma sonuçlarından elde edilen veriler öğrencilerin birincil veri kaynaklarını oluştururken, ders kitapları ve öğretmen tarafından sunulan bilgiler ikincil veri kaynaklarını oluşturmaktadır (<http://ttkb.meb.gov.tr>).

Çizelge 2.1 Öğretmen ve öğrenci merkezli eğitimin karşılaştırılması

	<b>ÖĞRETMEN MERKEZLİ EĞİTİM</b>	<b>ÖĞRENCİ MERKEZLİ EĞİTİM</b>
<b>SINIFTA ETKİNLİK</b>	Öğretici	Etkileşimli
<b>ÖĞRETMENİN ROLÜ</b>	Bilgi verici, daima uzman	Katılımcı, bazen öğrenci
<b>ÖĞRENCİNİN ROLÜ</b>	Dinleyici, daima öğrenci	Katılımcı, bazen uzman
<b>DERS AĞIRLIĞI</b>	Bilgiler	İlişkiler
<b>BİLGİ KAZANIMI</b>	Hatırlama ve ezber Bilginin birikmesi	Sorgulama ve buluş Bilgilerin yeni bilgilere dönüşümü
<b>BAŞARI GÖSTERGESİ</b>	Miktar	Kalite
<b>ÖLÇME</b>	Normlara göre	Ölçütlere göre
<b>TEKNOLOJİ KULLANIMI</b>	Tekrar ve uygulama	İletişim, katılım, bilgiye erişim

(<http://ttkb.meb.gov.tr>)

Çağdaş eğitim anlayışıyla şekillenen eğitim hiç şüphesiz eğitim alanında olumlu sonuçların alınacağına bir göstergesidir. Çağdaş eğitim anlayışını benimseyen öğretmenler; sınıf içerisinde demokratik, etkileşimli bir ortam oluştururlar. Geleneksel eğitim anlayışı çerçevesinde sürdürülen eğitim öğrencileri okuldan uzaklaşmasına ve olumsuz tutum sergilemelerine sebep olmaktadır. Bu nedenle yukarıdaki çizelgede öğretmen ve öğrenci

merkezli eğitimin bazı faktörler açısından karşılaştırmaları verilmiş olup okullarda eğitimin verilmesini sağlayan tüm öğretmenlerin bu yönde çalışmalar yapması gerekmektedir.

#### 2.1.4. Fen Bilgisi Eğitimi

##### 2.1.4.1. Fen Bilimlerinin Tanımı

**Bilim** bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir. **Fen bilgisi** derslerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçlar ile incelenir (Turgut ve diğerleri, 1997).

Topsakal (1999)'a göre fen bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymadır. Tanımlardan da anlaşılabilceği gibi Fen Bilgisi doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir.

Fen bilimlerinin içeriğinde şu yapıda bilgiler bulunmaktadır:

- **Olgular:** Doğal olayların ve varlıkların bütününe olgu denir. Doğadaki olgular sürekli bir değişim ve gelişim halinde olup, aralarında ilişkiler ve bağlantılar vardır. Bu varlıkların ve olayların tamamına doğa olguları denir (Doğru ve Kıyıcı, 2005, s.2).
- **Kavramlar:** Benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isimdir.
- **İlke ve Genellemeler:** İlkeler kavramlar arası ilişkilerden çıkan genellemelerdir. İlkeler denenip çeşitli durumlarda doğrulandıkça bilimsel gerçek ya da doğa kanunları olurlar.
- **Kuramlar ve Doğa Kanunları:** Birçok defa doğruluğu kanıtlanmış, istisnası görülmemiş ilkeler zamanla değişmez gerçekler haline gelir. Doğa olaylarının düzgünlüğüne ve değişmezliğine dayanan bu tür ilkelere kuramlar ve doğa kanunları denir. Kuramların ve doğa kanunlarının değişmez olduğu düşünülse de bunların uygulanamadığı haller görüldüğünde değişiklik ve düzeltmelerin yapılması gereklidir ( Kaptan,1999, s.11).

Okul programlarına fen dersleri genellikle şu üç amaçla konulur:

1. Fen konularında genel bilgi vermek ( fen okur-yazarlığı).
2. Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırmak.
3. Fen veya teknoloji alanlarındaki meslek eğitimine temel oluşturmak(Turgut ve diğerleri, 1997).

Okul programlarına sayılan amaçlarla konulan fen bilgisi dersinin 5 temel amacı vardır. Fen bilgisi eğitiminin 5 temel amacını Turgut ve diğerleri (1997) aşağıdaki gibi sıralamaktadırlar:

**1- Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama:** Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalıdır.

**2- Araştırma ve Keşfetme (Bilimsel Süreçler):** Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de kendisi araştırarak gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin kendisinin bilinmeyenler üzerinde araştırmalar yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.

**3- Hayal Etme ve Oluşturma:** Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

**4- Duygulanma ve Değer Verme:** Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen bilgisinin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.

**5- Kullanma ve Uygulama:** Fen bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Bunun sonucunda bireyler bu bilgileri yaşamlarında uygulayarak hayatları kolaylaşmaktadır.

Bu amaçları gerçekleştirmek ve fen bilgisi derslerinin kalıcı bir şekilde anlaşılması bunların günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgilerinin üstüne yapılandırmalıdır (İşman ve diğerleri, Kaynak alım: [www.tojet.net](http://www.tojet.net)).

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir. Bu faaliyet sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuştur ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, bilgileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir.

Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, zihinsel dürüstlük ve sorgulama bilimsel faaliyetlerde oldukça önemlidir. Bilimsel bilgiler yeni deliller elde edildikçe fiziksel ve biyolojik dünya hakkında daha iyi açıklamalar oluşturmak için sürekli gözden geçirilip düzenlenir ve geliştirilir. Buna göre fenin, sistematik bir şekilde doğal dünyayı araştırma işlemleri ve süreci ve bu süreç sonunda elde edilen doğal dünya hakkındaki organize bir bilgi bütünü olduğu söylenebilir (MEB,2004).

#### 2.1.4.2. Fen Bilgisi Öğretiminin Amaçları

- Fen bilgisi öğretimindeki gelişme ve eğilimler konusunda bilgi ve görüş kazandırılması
- Fen bilgisi programının amaç, kapsam, yöntem ve araç yönünden incelenmesini sağlamak
- Fen bilgisi programında yer alan konuların sınıflara göre dağılımının incelenmesi
- Fen bilgisi faaliyetlerini planlama, yürütme ve değerlendirme konularında bilgi ve beceriler kazandırma
- Fen bilgisi etkinliklerinde araç ve gereçlerin kullanılması ve basitlerinin yapılmasına ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır ( Akgün, 1996, s.3-4).

#### Fen bilgisi öğretiminin önemi:

- Gelişen fen dünyasını tanıtır.
- Buluşlar, yaratma ve çoğaltmalar çağımızda çok hızlı gelişmektedir. Doğanın bilinmeyen yanlarını zihin jimnastiği yöntemiyle bu ders verir.
- İçinde yaşanan doğal çevreyi tanıma ve doğa olaylarıyla ilgili çocuğu şartlamadan bilinçlendirmek fen bilgisi ile sağlanabilir.
- Çocuklarda sürekli ilgi vardır. Bu ilgi meraklarından doğar. Koleksiyon, kazma ve değiştirme uğraşlarından zevk alırlar. Ders çocuğa bu yönde doyum sağlar.
- Sosyal problemlerin çözümünde etkilidir (Doğan,2003,s.208-209).

Fen bilgisinde fikir yürütebilme kabiliyetinin iyi olabilmesi büyük oranda alana özgü bilginin yapılandırılması ile oluşturulabilmektedir (Kılıç,2001).

Fen bilgisi öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımı kullanacak öğretmenler bilimsel süreçleri iyi bilmeli ve bu süreçleri öğrenme ortamlarında öğrencilerine yaşatmalıdır. Bu süreçleri Turgut ve diğerleri (1997) şöyle sıralamaktadır.

1. **Gözlemleme:** Fen bilgisini öğrenirken öğrenciler bilim adamlarının doğayı incelemede kullandıkları yöntemlerden birisi olan gözlemeyi kullanırlarsa bilimsel süreçleri geliştirebilirler.

2. **Sınıflama:** Gözleme sonuçlarını bilimsel süreçler içinde kullanabilmek için belli ölçütlere göre ayrılması işlemidir. Bu işlem öğrencilere kavramları, olguları, olayları daha iyi anlama fırsatı verir.
3. **Ölçme ve Sayıları Kullanma:** Doğada meydana gelen olaylar bazı durumlarda sadece gözlem yolu ile anlaşılabilir. Olayların daha iyi kavranabilmesi için belli ölçekler yardımıyla verilerin ölçülmesi sürecidir.
4. **Uzay ve Zaman İlişkileri Kullanma:** Gözlem, sınıflama ve ölçme işlemleri ile elde edilen verileri grafik, şemalar vb. göstererek betimleyebilmelidir.
5. **Yordama:** Çeşitli süreçler ile elde edilen bilgileri belli bir bilimsel sıraya ve işleme tabii tutarak verilere anlam kazandırma sürecidir.
6. **Önceden Kestirme:** Doğada meydana gelen olayları takip ederek daha sonra meydana gelebilecek olan olayları önceden yorumlayabilme işidir.
7. **Hipotez Kurma ve Yoklama:** Doğada gerçekleşen olayları anlamak öğrenciler için bazen hiç kolay değildir. Bu karışık olayları anlamak veriler çeşitli yollarla düzenlenmeli ve sıraya dizilmeli, kontrol edilmelidir. İşte bu olaylar zinciri hipotez kurma ve yoklama olarak isimlendirilir.
8. **Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme:** Doğada gerçekleşen olaylar sadece bir etken altında olmaz. Olaylar çoğu zaman birden fazla etkenin kontrolü altında olabilir. Farklı etkenleri çözümlenme ve bunların doğadaki olayları nasıl etkilediğini ortaya çıkarma sürecidir.
9. **Yaparak Tanımlama:** Doğada meydana gelen olayların birbir benzerlerini olayları tanımak amaçlı olarak yapmak ve yapılan faaliyetlerden öğrenmenin meydana gelmesi sürecidir.
10. **Model Oluşturma:** Doğadaki olayların prototipini hazırlayarak, laboratuvar ortamında hazırlayarak izlenmesi güç olan olayları tehlike altına girmeden izleme ve sonuçları gözleme sürecidir.
11. **Deney Düzenleme ve Yapma:** Doğada meydana gelen olayları daha iyi anlayabilmek için doğadaki şartların laboratuvar ortamına getirilmesi ve hangi değişkenlerin daha etkili olduğunu belirlemek amacıyla değişkenleri birer birer test etme işlemidir.

Fen bilgisi öğrencilerin bilimsel düşünme gücünü geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın fen bilgisinde uygulanması ile öğrencilerin karşılaştığı herhangi bir problem karşısında öğrencilerin kalıplaşmış bilgilerden yola çıkarak çözüm üretmesini değil de öğrencinin problem hakkındaki bilgileri araştırarak, keşfederek, hipotezler kurarak ve elde ettiği sonuçları bir bilim adamı gibi yorumlayarak bir bilimsel çalışma süreci sonunda problemin çözümüne ulaşması ve bilgileri yapılandırması gerçekleştirilir (İşman ve diğerleri, [www.tojet.net](http://www.tojet.net)).

Öğrencilerin verimli öğrenme deneyimleri edinebilmeleri için fen öğretiminde 3 önemli yönü vardır. Bunlar öğrencilerin tutumlarının gelişmesi, düşünme becerilerinin ve kinestetik becerilerinin gelişmesi ve doğal olaylar sonucunda oluşturulmuş bilgilerin geliştirilmesidir. (Doğru,Kıyıcı, 2005, alıntı:Martin ve diğ.,2001)

**Fen Tutumları:** Tutum bireylerin insanlara, nesnelere, konulara, olaylara karşı olan zihinsel meyilleridir. Tutumlar bireylerin (öğrencilerin) bir konuya hazır bulunuşluluk düzeylerini de belirler. Dolayısıyla da öğrencilerin fene karşı olan olumlu tutumları; konuları, aktiviteleri daha rahat anlamalarının ve öğrenmelerinin sağlayacaktır. Diğer taraftan fene karşı olumsuz tutum geliştirmiş olan bireyler ise konuları anlamada zorlanacak ve aktivitelere katılmakta direnç göstereceklerdir. Ancak tutumlar bireylerle birlikte doğuştan gelen bir olgu değildir, çeşitli öğrenmeler yoluyla öğrenilmişlerdir ve fen öğretmenlerinin öğrencilere sunacakları ilgi çekici aktiviteler ile öğrencilerin tutumları olumlu yönde geliştirilebilir.

**Bilimsel Süreç Becerileri:** Bilim insanların araştırmalarında çoğunlukla “bilimsel yöntem” adı verilen ve adım adım işleyen bir yöntem izlediğine inanılmaktadır. Ancak bilim insanları birkaç görüşme yapılacak olursa temelde problemlere farklı yollarla yaklaşmayı denedikleri görülecektir. Farklı yollar denerken de merak duygusunun farklı biçimlerini kullandıkları görülecektir. Onlara merak duygusu ile yaklaşmak ise süreç içerisinde bilimsel süreç becerilerine dönüşecektir. İnsanlar merak ettikleri sürece olaylar hakkında hipotezler kurabilecek ve kurdukları hipotezleri doğru veya yanlış olduğunu anlamak için çeşitli sınamalarda bulunacaklar, sınamaların sonuçlarını düzenli bir şekilde kaydedecekler ve çeşitli hesaplamalar ile bu sınama sonuçlarından hipotezlerin doğru veya yanlış olduğu sonucuna varacaklardır.

**Bilimsel Bilgi:** Öğrenciler bilimsel bilgileri çevrelerinde bulunan nesnelere ve içinde yaşadıkları dünyayı incelerken edinirler. Öğrenciler bilgi toplama ve bilgiyi işleme sürecinde bilimsel bilginin kesin bir bilgi olmadığını ve yeni ulaştıkları bilgiler ile daha önceki bilgilerin geçerliliğini yitirebileceğini ve aynı bilginin farklı kişiler tarafından farklı şekillerde yorumlanabileceğini öğrenirler. Bilimsel bilgi temel olarak gerçeklerden, kavramlardan, prensiplerden ve teorilerden oluşmaktadır. Gerçekler; gözlemler ve ölçümler sonucu doğrulanabilecek bilgi parçalarıdır. Kavramlar; gerçeklerden ve bu gerçekler ile gerçekleştirilebilecek deneyimlerden oluşacak soyut düşüncelerdir. Prensipler; birbirleri ile ilişkili kavramlara dayandırılacak daha karmaşık düşüncelerdir. Teoriler ise bir olay hakkında açıklama yapmamıza olanak sağlayacak ilişkili teorilerden oluşturulan geniş kapsamlı bilgidir.

Fen bilgisi eğitimi okul öncesi dönemlerden başlayıp devam etmesi gereken bir süreçtir, böylece öğrencilerin eğitimin ilk yıllarında daha sonraki yıllarda bilimsel araştırmalar yaparken kullanacakları bilimsel yetenekleri geliştirmeleri sağlanır. Öğrenciler için aktif olarak katılabilecekleri aktiviteler düzenlendiğinde fen kavramlarını en iyi şekilde öğrenirler.



## 2.2. ÖĞRENME

### 2.2.1.Öğrenmenin Tanımı ve Oluşması

İnsanın toplumsal bir varlık olmasıyla diğer canlılardan ayrılmasının en önemli nedenlerinden birisi öğrenme yeteneğine sahip olmasıdır. Doğduğunda bilinçli davranış göstermeyen insanoğlu, büyüdükçe doğuştan getirdiği kalıtsal özellikler ve çevresinin etkisiyle bilinçli davranış göstermeye başlar. İnsanlar yaşadıkları sürece kalıtım-çevre ve zaman etkileşimi sonucunda farklı bilgi, beceri, yetenek, tutum ve değerler edinirler. Öğrenme için temel olan, bireydeki yaşantı sonucu kazanılan kalıcı değişikliklerdir (Balım,Mutlu, 2005,s.99).

İnsan yavrusu dünyaya geldiği anda son derece güçsüz ve beceriksizdir. İnsanların sonradan kazandığı beslenme, giyinme, yürüme, konuşma, kendini koruma, okuma, yazma, başkalarıyla birlikte yaşama, karşılaştığı problemleri çözme, gibi birçok davranış öğrenmenin ürünüdür. İnsanlar bu davranışları hayatları boyunca karşılaştıkları çeşitli durumlara etkileşime girerek öğrenirler.

Okullarda bireylere eğitim ve öğretim dünyanın daha iyi anlaşılması ve düşünme becerilerinin kazandırılması için verilir. Okullarda verilen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin merkezinde öğrenme yer almaktadır. Öğrenmenin tanımları şöyledir:

- Öğrenme, bireyin çevresiyle etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişikliğidir (Senemoğlu,1998,s.13).
- Davranışçılar açısından öğrenme, bir uyarıcı ile bir tepkinin eşleştirilmesi, yani herhangi bir uyarıcıya karşı gösterilen tepkinin pekiştirilmesi olarak tanımlanmıştır (Bacanlı, 2000, s.145).
- Öğrenme, bireyin olgunlaşma düzeyine göre, yaşantıları aracılığıyla çevreleriyle etkileşimleri sonucunda yeni davranış kazanması ya da eski davranışları değiştirme sürecidir (Küçükahmet ve diğerleri, 2000 s.74).
- Taklit ya da yaşantı sonucu bireyin davranışlarında oldukça kalıcı davranış değişikliğidir. Bu davranış değişiklikleri bireyin yaşadığı çevreye uyum sağlamasını gerçekleştirir. Belli bir konuda öğrenme gerçekleşmemişse uyum sorunları kaçınılmaz olacaktır. Uyum sorunlarını çözebilmek için birey davranış değiştirir. Bu ise yeni bir öğrenmedir. Öğrenme yaşantılar sonucu elde edilir ve bireyin davranışlarında kalıcı izler bırakır. Kalıcı izler ile kastedilen bilişsel, devinimsel ve duygusal davranış değişikliğidir (Celep, 2004, s.229).

Bacanlı (2000,s.145) öğrenmeyi, tekrar ya da yaşantı yoluyla organizmanın davranışlarında meydana gelen oldukça kalıcı değişimler şeklinde tanımlamıştır. Öğrenme kavramının bir süreci içerdiğini vurgulayarak; bu süreç sonunda bir davranışın öğrenme olup olmadığına belirlenmesi aşağıdaki sorulara verilen cevapların tümünün “evet” olmasıyla mümkün olacağını belirtmiştir.

- Tekrar veya yaşantı yoluyla mı olmuştur?
- Davranışta değişiklik meydana gelmiş midir?
- Değişiklik oldukça kalıcı mıdır?

Bir davranışın öğrenme olup olmadığını anlamaya yönelik olarak ifade edilen bu sorulardan sonra öğrenmenin temel özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Öğrenme sonucunda davranış değişikliğinin meydana gelmesi.
- Öğrenmenin kişinin çevresiyle etkileşimde bulunmasının bir ürünü olması.
- Öğrenmenin kalıcı izli bir değişim olması.
- Davranıştaki değişimin yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici biçimde meydana gelmemesi.
- Davranıştaki değişimin sadece büyüme sonucunda oluşması ( Ekici,2003,s.9).

Bu değerlendirmeler sonucunda, öğrenme kavramını, çevresiyle etkileşim sonucunda bireyde oluşan bilişsel, duyuşsal, davranışsal ve nörofizyolojik değişiklikleri vurgulayan oldukça kompleks bir kavram olarak tanımlayabiliriz ( Balım, Mutlu, 2005,s.100).

Kişiler nesnelere elleyerek, koklayarak, gözleyerek, günlük yaşamlarında konuşarak, televizyon izleyerek, kitap okuyarak, çevreleriyle sürekli etkileşim halindedirler. Ancak bu etkileşimlerin bazıları kalıcı izli iken bazıları hiç iz bırakmazlar. Kişinin çevresi ile kurduğu bu etkileşimler bireyin yaşantılarını oluşturur. Öğrenme bu yaşantıların ürünüdür.



Şekil 2.1. Öğrenmenin oluşumu

Şekil 2.1'de görüldüğü gibi belirli bir olgunluk düzeyine ulaşan birey çevresi ile etkileşime girerek davranışlarında kalıcı değişiklikler oluşturması öğrenme olarak tanımlanmaktadır.

Eğitimin hedefleri öğrenme yoluyla gerçekleşir. Öğrenmenin içeriğini hedefler belirler. İçerik kültürden kültüre değişebilir. Fakat öğrenme olayı evrenseldir. Eğitim sürecinde öğrenme öğretme yoluyla gerçekleşir. Öğrenme öğretme birbiriyle iç içe iki etkinliktir. Öğretmede öğrencinin öğrenmede ise öğrenenin ağırlığı daha fazladır ( Fidan,2003,s.10 ).

Öğretme, en geniş anlamıyla öğrenmeyi sağlama etkinlikleridir. Öğrenme bilinçli ve amaçlı bir etkinliktir. Öğretme etkinlikleri kişide davranış değişikliği meydana getirmek amacıyla bir kişi ya da grup tarafından gerçekleştirilebileceği gibi, bilgisayar, televizyon, film, kitap gibi çeşitli materyallerde yer alan görsel ve yazılı sembollerle de sağlanabilir.

Öğrenme bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda kalıcı davranış değişmesidir. Bu değişimin planlı ve düzenli etkinlikler sonucu olması, davranışların istendik nitelikte olmasına olanak hazırlar. İstendik davranışları, öğrencilere davranış bilimlerinin verilerine dayalı olarak kazandırabilmek için öncelikle eğitimin hedeflerinin belirlenmesi, daha sonra bu hedefleri gerçekleştirici nitelikte öğretme - öğrenme ortamının düzenlenmesi ve istendik davranışların ya da değişikliğin oluşturulması, son olarak da elde edilen ürünün kalite kontrolünün yapılması gerekmektedir ( Bilen, 2005, s.67).

Öğrenmeyi bir öğretim süreci içinde düşünürsek, söz konusu olacak öğretim anlayışı yaptığımız tanımları şekillendirecek ana etken olacaktır. Bireylerin dâhil oldukları öğretim sürecinin temel özellikleri öğrenmeyi, öğrenmenin ne şekilde gerçekleşeceğini, sınırlarının neler olacağını belirleyecektir ( Turgut, 2001, s. 17).

Öğrenmeyi niteleyen belli başlı özellikler şunlardır:

- Öğrenme davranışta bir değişimin meydana gelmesi halidir.
- Davranıştaki değişim oldukça kalıcı ve uzun sürelidir. Yani öğrenme oldukça kalıcı bir davranış değişikliğidir.
- Öğrenme bireyin aktif oluşunun, bir takım edimlerde bulunmasının veya yaptığı egzersizlerin sonucudur.
- Öğrenme gerçekleşmiş ise transfer edilmesi de söz konusudur.
- Öğrenme doğrudan doğruya gözlenemez. Gözlediğimiz bireyin performansıdır. Performans ise öğrenme ile birlikte başka değişkenlerinde fonksiyonudur.

- Öğrenme kişinin daha sonra karşılaşacağı durumlara farklı bir yaklaşım göstermesidir.
- Öğrenme davranışın referans çerçevesindeki işaret ve ipuçlarında değişme demektir (Yeşilyaprak,2002,s.146).

Öğrenme kuramlarını hiç biri bütün öğrenme türlerini ve öğrenmeye ilişkin tüm sorunları açıklamaya ve çözmeye yeterli olmadığından, eğitim durumlarının düzenlenmesinde, öğrenme türüne, öğrencilerin gereksinimlerine ve öğrenilen bilginin yapısına göre çeşitli kuramların dayandığı ilkeleri dikkate almak gerekmektedir. Bu ilkelerin bazıları şunlardır:

1. Öğrenme, yaşama, yapma, tepkide bulunma demek olduğuna göre öğrencinin katılımı sağlanmalıdır.
2. Öğrenme, etkinliklerin, sonuçlarından değişikliğe uğrar.
3. Hedeflerin gerçekçi olması ve bunların öğrenciler tarafından benimsenmesi öğrenmeyi olumlu yönde etkiler.
4. Öğrenmenin etkili olmasında hedefe yönelik zengin yaşantıların düzenlenmesi önem taşır.
5. Öğrenme yaşantısı, öğrencinin ihtiyacını karşılayıcı ve amacını gerçekleştirci olduğu ölçüde güdeleyici olur.
6. Öğrenmenin oluşabilmesi için eğitim etkinliklerinin seçimi, örgütlenmesi ve gerçekleştirilmesinde bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır.
7. Öğrenme etkinlikleri öğrencinin hazır bulunuşluluk düzeyine göre planlanırsa öğrenme kolaylaşır.
8. Öğrenci, öğrenme sonucu hakkında bilgi aldığı, kendi durumunu ve gelişim düzeyini kavradığı sürece başarılı olur.
9. Öğrencinin geçmiş yaşantıları, öğretmeninden yararlanma derecesini ve biçimini etkiler.
10. Başarısızlığı göğüsleyebilmenin en güvenilir yolu, arka arkaya başarı getirecek etkinlikler düzenlemektir.
11. Öğrenme, öğrencinin başarılı olma şansını yüksek tutmak, güdülemek ve yüreklendirmek yoluyla daha etkili kılınabilir.
12. Öğrenme, fonksiyonel bir bütünlük içinde planlanmalı ve yürütülmelidir.
13. Öğrenme ürünleri, toplumsal açıdan yararlı davranışları, değerleri, anlamları, tutumu, yetenek ve becerileri kapsamalıdır. Bunlar gerektiğinde tek tek bağımsız olarak tartışılabilir şekilde planlanıp fonksiyonel ilişkilere ağırlık verilerek birleştirilmelidir. Böylece sentez düzeyine ulaşma sağlanabilir.
14. Öğrenme ürünleri öğrencinin ihtiyaçlarını giderli ve anlamlı olursa öğrenmede başarı artar.
15. Öğrenme, öğrencinin öğrenme hızına göre ayarlanmalıdır.

16. Öğrencilerin yeni durumlara, problemlere, işlere transferi, öğrencinin öğrendikleriyle kendisi ve çevresi arasındaki ilişkiyi görmesine, öğrenme sırasında ilkeleri çeşitli durumlara uygulayarak etkilerini izlemesine bağlıdır.
17. Pratik yapma ve ezberlemede tekrarın önemi büyüktür.
18. Aralıklı ve farklı biçimlerde yapılan tekrar kalıcılığı artırır (Bilen, 2005, s.70-71).

Genel anlamda öğrenme, çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş, davranış değişikliğidir. Ancak bu değişikliğin nasıl oluştuğu konusunda farklı görüşler vardır. Öğrenme kavramını açıklayan yaklaşımları davranışçı ve bilişsel yaklaşımlar olarak iki başlık altına toplamak olanaklıdır (Selçuk,1996,s.95).

Öğrenmenin doğasını ve sonuçlarını açıklamaya çalışan bu kuramlar:

1. Davranışçı kuramlar
2. Bilişsel kuramlar

### 2.2.2. Davranışçı Öğrenme Yaklaşımı

20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan bu yaklaşım bireyin davranışlarının ölçülebilir ve gözlenebilir olmasına önem vermiştir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar ile insan öğrenmesi açıklanmaya çalışılmıştır. Davranışçı yaklaşıma göre öğrenme uyarıcı ile tepki arasındaki bağa dayanır. Bu nedenle davranışçılara U-T (uyarıcı- tepki) kuramcıları da denir. Onlara göre organizmanın gözlenen davranışında bir değişiklik meydana geldiğinde, öğrenme gerçekleşmiş sayılır. Tersinde ise öğrenme meydana gelmemiştir (Celep,2004, s.230).

Pavlov, Watson ve Skinner gibi davranışçı akımı benimsemiş kuramcıların davranış tanımını şöyledir:

**Davranış;** Herhangi bir organizmanın belli bir durumda yaptığı tepki ve hareketlere verilen addır. Konuşma, hareket etme, ağlama vb. hepsi birer davranış örneğidir. Davranışçılara göre davranışın önemli özellikleri vardır. Bunlar:

- Davranış, insan tarafından yapılan basit gözlenebilir ve ölçülebilir olaylardır.
- Refleks dışında insanın davranışlarının tamamına yakını öğrenilebilir.
- Davranışların gelecekte nasıl olacağına ilişkin tahminde bulunulabilir.
- Davranış uyarıcıların ya da sonuçlarının kontrolü altında ortaya çıkar.
- Davranışlar açık ya da gizli olarak ikiye ayrılırlar. Açık davranışlar herkes tarafından gözlenebilen davranışlar olup, gizli davranışlar ise kişinin yalnız kendisi duyabildiği veya hissedebildiği durumları içerir.
- Davranış öğrenilebilir fakat harekete dönüştürülmeyebilir.
- Davranışlar öğrenildiği gibi aynı zamanda da sönebilir veya söndürülebilir (Fidan, 2003).

Davranış, insanın bedensel ve zihinsel tavır ve hareketleridir. Bu tanımdan davranışın gözlenebilir olması gerekliliği olmadığı görülür. Davranışlar üç gruba ayrılmaktadır.

- 1. Bilişsel Davranış:** Zihindeki bilgilerle ilgili olan bir davranıştır. Bu davranışları gözle görülebilir hale getirmenin yolu soru sormaktır. Örneğin davranışın tanımını bilmek bilişsel bir davranıştır.
- 2. Duyuşsal Davranış:** Duygularla ilgilidir. Duyuşsal davranışlar soru sorarak veya kişiyi o duygunun gösterilebileceği bir ortama sokarak gözle görülebilir ve ölçülebilir hale getirilir. Örneğin ispanak emeği sevmek gibi.
- 3. Psikomotor davranış:** İnsanın bedensel hareketleriyle ilgilidir. Bu davranışlar bedensel kas hareketlerini ifade ettiği için kolayca gözlenebilir ve ölçülebilir. Örneğin; koşmak, zıplamak, bisiklete binmek (Bacanlı, 2000, s. 11).

Ancak bir insanın davranışını ele alındığında yalnızca bir tek davranış çeşidi içine sokmak hem güç hem de eksik olur. Yani saf bilişsel saf duyuşsal davranış bulmak zordur. Genellikle her davranışın hem bilişsel hem duyuşsal hem de psikomotor ögesi bulunmaktadır.

Davranışçı yaklaşımda öğrenmeyi

Klasik Şartlanma : Uyarıcıya karşı duygusal ve fizyolojik tepkiler verme,

Operant Şartlanma : Davranışsal sonuçlardan ortaya çıkan değişimler,

Gözlensel Öğrenme : Başkalarının yaşantılarını gözleyerek öğrenme olarak 3 başlık altında toplamaktadırlar (Yılmaz,1994).

Davranışçı öğrenme-öğretme yaklaşımlarında; pekiştireç, ceza, genelleme, ayırt etme, davranışı biçimlendirme gibi kavramlar öne çıkmıştır. Davranışçılara göre davranışlarımız çevre tarafından belirlenir ve kontrol edilir. Eğer uygun çevre yaratılırsa çocuklar istenilen şekilde sokulabilir. İnsanların özerk davranması ve kendi davranışlarını yönlendirmesi mümkün değildir. Davranışçıların bu düşünceleri yıllarca program geliştirme, sınıf içi öğrenme ve öğretme rehberlik ölçme ve değerlendirme gibi süreçlere yansımıştır. Örneğin eğitim programları hazırlanırken hedeflerin gözlenebilir ve ölçülebilir davranışlarla tanımlanması bu akımın etkisi ile ortaya çıkmış bir yaklaşımdır ( Açıkgöz, 2004, s.79).

Bu yaklaşımın dayandığı anlayış; “objektif olmayan, kanıtlanamayan, ölçülüp somut olarak değerlendirilemeyen hiçbir yaklaşımın değeri yoktur.” İlkesi üzerine temellenmiştir. Davranışçılar, bilimsel yöntemlerle ölçülemeyeceğini ileri sürerek içsel yaşantıları toptan reddederler. Uyarıcı- tepki psikologu olarak da nitelendirilen bu yaklaşımın, uyarıcılar sonucu organizmada meydana gelen tepkileri incelemeyi amaç edinirler.

İnsan zihnini bir kara kutuya benzeten davranışçılar, kara kutu içinde olup bitenleri değil, kara kutuya girip çıkanları kontrol ederler. Kara kutuya girip çıkanlar ayarlanabilir, kontrol edilebilir ve düzenlenebilir. Bu görüş temelde, çevrenin davranışı şekillendirmede ne derece önemli olduğunu vurgular (Yeşilyaprak, 2002,s. 170).

1970'lere kadar oldukça etkili olan davranışçılık akımının yıldızı bu tarihten sonra sönmeye başlamış ve davranışçılara yöneltilen eleştiriler yoğunlaştırılmıştır. Aşağıda bu eleştirilerin başlıcalarına değinilmiştir.

Davranışçılar genelde aşağıdaki konularda eleştirilmektedirler:

1. Zihnin işlevlerini göz ardı ettiği için davranışçı yaklaşım her tür öğrenmeyi açıklamak konusunda yetersiz kalır.
2. Zorlayıcı veya koşullayıcı unsurların olmadığı okuma, yazma, öğrenme gibi öğrenme biçimlerini açıklamakta yetersizdir.
3. Ayrıca koşullanma yoluyla edinilen davranışların bile bir zihinsel süreçten geçerek yeniden yapılandıklarını söylemek mümkündür. Bu durumda zihinsel süreçlerin göz ardı edilerek öğrenmenin tanımlanması çok mantıklı sayılmamaktadır (Celep,2004,s.230, alıntı: Şahin, 2001).

Buraya kadar açıklanan eleştirilerin ve bu eleştirileri doğrulayan araştırma sonuçlarının yoğunluk kazanması ile davranışçılık akımı etkisini yitirmeye başlamıştır. Zaten insan doğası dikkate alındığında çok mekanik olan ayrıca davranışları kontrol teknolojisi düşünceleri ile birçok kişiyi ürküten bu akımın yerine bilişselciliğin yıldızı iyice parlamaya başlamıştır(Açıkgöz,2004,s.81).

### **2.2.3. Bilişsel Öğrenme Yaklaşımı**

Bilişsel akımın temsilcilerine göre öğrenme; anlama, tutum, bilgi, yetenek ve beceride bir kişinin bilgisinde ya da davranışında insanın durumu ya da yeterliliğinde yaşantı yoluyla meydana gelen az çok kalıcı izli değişiktir. Dikkat edilirse öğrenmenin yaşantı ürünü olduğu ve kalıcı izli bir değişiklik olduğu hem davranışçılar hem de bilişselciler tarafından kabul edilen özelliklerdir. Ancak bilişselcilere göre, bir yaşantıyı anlamlı kılan öğrenenin zihinsel birikimidir (Açıkgöz,2004,s.81).

Davranışçı yaklaşımın U-T (uyarıcı-tepki) bağı ile açıkladıkları öğrenme kavramını bilişsel yaklaşımçılar U-O-T (uyarıcı- organizma-tepki) olarak açıklamaktadırlar. Diğer bir değişle birey uyarıcıya tepki verirken organizmanın zihnindeki bazı süreçlerde öğrenmeyi etkiler. Onlara göre öğrenme mekanik değildir ve insan organizma olarak öğrenmede yer alır. Bu yaklaşımın önde gelen kuramcıları arasında Piaget, Bruner ve Ausubel sayılabilir (Selçuk,1996).

Bu iki akımın öğrenme tanımları arasında gözlenen en önemli fark, öğrenme sürecinin ürünü ile ilgilidir. Davranışçılar bu ürünü “davranış değişikliği” olarak ele alırken, bilişsel öğrenme kavramlarının odak noktasını bilgi edinme yolları ya da bilgi yapılarındaki değişiklikler oluşturmaktadır. Bir başka deyişle bilişselciler öğrenmeyi gözlenebilir davranış ya da edim olarak değil gözlenemeyen, içsel bilişsel bir süreç olarak görmektedir.

Bilişselciler, öğrenmenin bir davranışı göstermek için gerekli olan yeterliliği arttırdığını ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini anlamak için edime bakmanın gerekli olduğunu kabul etmektedirler. Onların karşı çıktığı nokta, öğrenmenin davranış ya da davranış değişikliğinin kendisi gibi görülmesidir. Bilişselcilere göre; bir davranışın gösterilmemesi, o davranış hakkında hiçbir şey bilinmiyor ya da davranışın öğrenilmemiş olduğu anlamına gelmez. Eskiden var olan bir davranışın kaybolmuş olması da onun gösterme yeteneğinin kaybolması anlamına gelmemelidir. Kısacası bilişselciler öğrenme sürecini davranış değişikliğinin kendisi değil ona zemin hazırlayan bir süreç, öğretme sürecinin ürünü ise yapılandırılmış bilgi olarak ele almaktadır ( Açıköz,2004,s.81).

Öğrenmede bilişsel yaklaşımın temelini geştalt psikolojisi oluşturmaktadır. Geştalt psikolojisine göre bireyler algıladıkları nesne vb. bir bütün olarak algılar, bütün ise kendini oluşturan parçalardan farklıdır. Buna göre üzerinde durulan nokta bireyin uyarıcıları işleyebilme ve anlamlandırabilme yeteneğidir (Yeşilyaprak, 2002). İnsanlar bazı şeyleri sadece yaşantı geçirerek öğrenirler. Örneğin dün gece bir televizyon kanalında haberleri izlemişseniz büyük bir olasılıkla bir şeyler öğrenmişsinizdir ve bunları başka birine anlatabilirsiniz. Bu öğrenme durumunun özelliği, yeni bilgilerin depolanması ve eski bilgilerin yeni anlamlar ve bağlar kazanmasıdır. Bilişsel öğrenmeyle geçmiş yaşantılar sonucu olayların anlam değiştirmesi ve böylece yeni bir öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanır (Celep,2004,s.232, alıntı salovey, 1997).

Bilişselciler ile davranışçıların ayrıldığı bir başka nokta ise öğrenme süreci ile ilgilidir. Bilişselcilere göre öğrenme, davranışçı akımdakinin tersine öğrenenin edilgen değil etkin olduğu bir süreçtir. Öğrenen, kendi öğrenmesini kontrol edebilir ve yapılandırabilir. Bilişselciler öğrencilerin kendilerine bilgiler aktarılan, edilgen alıcılar olmadığı ve bilgiyi kendilerine özgü aktif yollarla işledikleri görüşündedirler. Öğrenci yeni duyduklarını ve gördüklerini önceden bildiklerine ekler. Bilgiyi örgütleyerek, sınıflayarak, hipotezler geliştirip onları sınavarak ve yorum yaparak işler. Sonunda gerçekleşen öğrenme, öğrencilerin önceki öğrenmelerinden ve bilgiyi işleme yöntemlerinden etkilenmektedir. Örneğin, etkili öğrenmeyi gerçekleştirenler ne zaman stratejik davrandıklarını ya da davranmadıklarının farkındadırlar. Etkili öğrenmeyi gerçekleştiremeyenler ise bunun farkında değildir. Bu durum etkili öğrenmeyi gerçekleştirenlerin öğrenme sürecinde etkin olanlar olduğunu göstermektedir. Öğrenen, yalnızca strateji



kullanımında değil yeni bilgiyi öncekilerle şekillendirmede de etkindir. Öğrenenler var olan şemaları ve bilgileri kullanarak öğrenme malzemesinden yeni anlamlar çıkarırlar (Açıkgöz,2004,s.82-83). Çizelge 2.2'de üç anlayışın öğrenme ve öğretmeyle ilgili görüşlerine yer verilmiştir:

Çizelge 2.2. Davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme anlayışlarının karşılaştırılması

<b>TEMEL ÖĞELER</b>	<b>DAVRANIŞÇI</b>	<b>BİLİŞSEL</b>	<b>YAPILANDIRMACI</b>
<b>Bilginin Niteliği</b>	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişinin ön bilgilerine bağlı	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı
<b>Öğretmenin Rolü</b>	Bilgi aktarma	Bilgi edinme sürecini yönetme	Öğrenciye yardım etme, işbirliği yapma
<b>Öğrencinin Rolü</b>	Edilgen	Yarı etkin	Etkin
<b>Öğrenme</b>	Koşullama sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
<b>Öğretim Türü</b>	Ayırma, genelleme, ilişkilendirme, zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
<b>Öğretim Türü</b>	Tümevarımcı	Tümevarımcı	Tümdengelimci
<b>Öğretim Stratejileri</b>	Bilgiyi sunma, araştırma yaptırma, geri bildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, öz denetimli, içten güdülenmiş araştırmacı öğrenme
<b>Eğitim Ortamları</b>	Çeşitli geleneksel ortamlar,(programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim vb.)	Öğretmen ve bilgisayara dayalı öğretim	Öğrencinin ilerlemek için fiziksel/zihinsel tepkiler göstermesini gerektiren etkileşimli ortamlar
<b>Değerlendirme</b>	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim süreci içinde ve ölçütten bağımsız

(Veznedaroğlu ve Özgür, 2005,s.2)

Özellikle 1900'lu yılların ikinci yarısından sonra baskın olmaya başlayan psikolojik ve eğitimsel anlayışlar, bireylerin birbirlerinden farklı özellikleri olduğunu ve bu özelliklerin de öğretim sürecinde dikkate alınması gerektiğini gündeme getirmeye başlamışlardır. İnsan zihnini öğrenme sürecinde dikkate almayan ve öğrenmeyi bir etki - tepki bağı şeklinde açıklayan Davranışçı öğrenme – öğretme anlayışının etkisinden kurtulan eğitim, Bilişsel anlayışın öğrenme üzerine söyledikleriyle bireysel farklılıkları dikkate almaya başlamıştır. Öğrenmenin aktif bir zihinsel süreç olduğunu belirten bu anlayışın getirdiği görüşler, insanların kavramları nasıl öğrendiklerini ve nasıl problem çözdüklerini; bilgilerin akılda nasıl tutulduğunu, nasıl hatırlanıp unutulduğunu araştırmaların temel konusu haline getirmiştir. Yapılandırmacı anlayışın da zaman içerisinde eğitim alanında önem kazanması ve uygulama alanları bulmasıyla, öğrenmenin bireysel bir etkinlik olduğu ve bu süreçte bilginin alınmasından, örgütlenmesine ve bilgiye yüklenen anlama değin bireysel farklılıklar bulunduğu kabul edilmeye başlanmıştır (Özden,2003).

#### **2.2.4.Aktif Öğrenme**

Aktif öğrenme anlamı, öğrenciye ilgi ya da değer kazandırıldığı, anlaşılır kılındığı bir öğrenmedir. Kyriacou (1997) ise "aktif öğrenme" ile öğrencileri uygulamalı olarak, etkinlikler yoluyla ve kendi deneyimlerine, bilgi ve becerilerine işe koştukları bir öğrenmeyi tanımlamaktadır. Aktif öğrenme genel olarak küçük grup çalışmaları, rol oynama, proje çalışması, gösteri, oyun, drama, problem çözme, beyin fırtınası, araştırmalar ve bilgisayar destekli öğrenme gibi, öğrenme sürecinde öğrencinin daha aktif olduğu ve yine kontrolün daha çok öğrenciye bırakıldığı teknik ya da etkinlikleri gerektirmektedir.

İlköğretimde etkili bir öğrenme ortamı oluşturmak isteyen bir öğretmen, elindeki tüm olanakları ve materyalleri kullanarak bireyleri öğretim sürecine aktif bir biçimde nasıl katacağını çok yönlü düşünmek zorundadır. Öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin beklentilerine ve konuların özelliklerine en uygun olarak etkinlikler belirlenerek sınıf içi çalışmalar organize edilmelidir.

Aktif öğrenme sürecinde, öğretim etkinliklerinin planlanmasından, uygulanması ve değerlendirilmesine kadar tüm aşamalarda öğrencilerin aktif katılımı söz konusudur. Böylece sınıf içi etkinlikler öğretmen ve öğrencilerin işbirliği ile belirlenmekte ve uygulanmaktadır. Aktif öğrenme sürecinde öğretmenin üç önemli rolü vardır. Bunlar:

- Araştırmacılık
- Tasarımcılık
- Kolaylaştırıcılıktır (Açıkgöz,2004,s.37).

Öğretmenin bu üç rolü gerçekleştirebilmesi öğretim sürecinin merkezine öğrenciyi alması ve sürecin her aşamasında öğrencilerle işbirliği yapmasına bağlıdır. Aktif öğrenmenin kullanıldığı bir sınıfta güven, enerji, öz denetim, gruba ait olma ve duyarlı olma gibi beş temel nitelik bulunmaktadır (Gökçe,2004,s.215,alıntı:Harmin,1994).

**Güven:** Kendine güvenen ve öğrenmeye hazır olan öğrencilerin kendilerine saygı duydukları görülmektedir. Bu öğrenciler kendilerini sınıfta güvende hissederler, rahattırlar. İnsan olarak değerleri başarı ya da ödüle bağlı değilmiş gibi her yarışı kazanma ya da herkesi memnun etme endişesi taşımazlar.

**Enerji:** Öğrenciler bir şeylerle meşguldür, katılımcıdır. Sınıf harıl harıl çalışmaktadır. Bekleyen, sıkılan ya da zamanını boşa geçiren kimseye rastlanmaz. Öğrenciler saate bakmazlar, dersin bitmesini beklemezler.

**Özdenetim:** Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur. Kendilerini yönetirler ve güdülerler. Kendi seçimlerini yaparlar, çalışmalarını başlatıp, bitirir ve mümkünse çalışmalarını kendileri düzetirler. Öğrenciler kendi hızlarını kontrol etmekte ve çalışmalarını yönetmektedirler.

**Gruba ait olma:** Öğrenciler yönetici personelle ve diğer öğrencilerle olumlu ilişkiler kurarlar, birbirlerini dinlerler. Kabul ederler ve edilirler. Saygı görürler ve saygı duyarlar. Reddedilme ya da uzaklaştırma hissetmezler.

**Duyarlı olma:** Öğrenciler düşünceli ve uyanıktır. Sınıfta neler olduğunu bilirler. Dikkatli, meraklı, yaratıcı ve gayretli öğrenciler göze çarpar. Diğer insanların duygu ve düşüncelerine karşı duyarlıdırlar.

Öğrenciyi merkeze alan eğitim sistemlerinin çok çeşitli uygulamaları vardır. Bu uygulamalarda katı sınırlarla belirlenmiş bir ders programı yoktur. Öğretmen, öğrencinin kendi gereksinimlerini kendilerinin fark etmesine yardımcı olur. Öğretmen “öğretici” konumundan çıkar; öğrenmenin gerçekleşmesi sırasında yönlendirme, destekleme ve paylaşma gibi yaklaşımlarla öğrenciye yardımda bulunur ve öğrenme işini öğrenci kendi isteğiyle gerçekleştirir (Taşpınar, 2003, s.281).

Aktif öğrenmede alınması gereken karar ve sorumlulukların bir kısmı öğrenci tarafından üstlenilir. Daha alt düzeydeki aktif öğrenmede bu karar ve sorumluluklar değişik ağırlıklarla öğrenci-öğretmen işbirliği ile yürütülür. Öğrencilerin derse etkin olarak katılmaları öğretmeni dinlemek, söylenenleri yapmak ya da tekrar etmekten farklıdır. Etkin olmak, öğrencilerin yazması, okuması, düşünmesi, sorular sorması, örnekler vermesi, kaynaklara ulaşması, deney yapması vb. demektir.

Aktif öğrenmede öğrenci aşağıda belirtilen etkinlikleri gerçekleştirir ( Koç,2000).

- Olası öğrenme hedef ve etkinliklerini araştırır,
- Kendine özel öğrenme hedeflerini seçer,
- Hangi hedefleri hangi nedenlerle seçtiğinin bilincindedir,
- Öz güveni vardır ve gerektiğinde öz güvenini geliştirir,
- Öğrenme etkinliklerinin seçimini ve programını yapar,
- Öğrenme güdüsü vardır veya bu güdüyü kendisi geliştirir,
- Bir konu üzerinde çalışmaya başlamak için kendine özel bir stratejisi vardır,
- Dikkatini toplar, öğrendiklerini hatırlar,
- Okur, dinler ve analiz yapar,
- Bilgiler arasında ilişki kurar ve şematik olarak gösterir,
- Öğrendiklerini yeni durumlara uygular, uygulama alanları araştırır.
- Öğrenip öğrenmediğini sürekli kontrol eder,
- Yeni öğrenme stratejilerini dener,
- Kavrayıp kavramadığını anlamak için öğrendiklerini çeşitli şekillerde ifade eder,
- Başarısızlık durumunda başarısızlık nedenini araştırır,
- Kendi performansını değerlendirir,
- Kendi performansı hakkında geribildirim için dış kaynaklardan faydalanır,
- Öğrenmenin karşılığında kazancını düşünerek kendini güdüler,
- Dikkat ve enerjisini iyi yönetir, gerektiği yerde çalışmaya ara vermesini bilir.

Aktif öğrenmenin uygulandığı bir sınıfta öğrenciler dinlemekten çok derse katılırlar ve üst düzeyde düşünme becerilerini gerçekleştirmeye çalışırlar. Bu süreçte öğrenciler, okuma, yazma, tartışma gibi etkinliklere teşvik edilir. Aktif öğrenenler daha istekli, konu hakkında daha fazla düşünen, yeni bilgilerini önceki bilgileriyle bütünleştiren kişilerdir. Sonuç olarak aktif öğrenme, öğrencinin kendi öğrenme süreci hakkında söz sahibi olduğu bir öğrenme şeklidir (Gökçe, 2004, s.217).

İlköğretimde öğrencilerin öğretme-öğrenme süreçlerine aktif bir biçimde katılması hem planlanan hedeflere ulaşmasını hem de öğretim etkinliğinin niteliğinin geliştirilmesini sağlayabilecektir. Aktif öğrenme sürecinin etkili bir biçimde uygulandığı bir sınıfta öğrencinin kendine güveni artmakta ve sosyal ve duygusal yönden gelişimi olumlu yönde etkilenmektedir. Özellikle karar verme ve sorumluluk alma bunların en önemlileridir. Ayrıca aktif öğrenmenin kullanıldığı sınıflarda demokratik tutum ve davranışlar gelişmekte ve sınıf içi disiplin sorunları azalmaktadır.

Öğrenme etkin olduğunda, işin çoğunu öğrenciler yapar. Beyinlerini kullanırlar fikirleri düşünürler, problemleri çözerler ve ne öğrendiler ise uygularlar. Aktif öğrenme, hızlıdır, eğlencelidir, destekleyicidir ve çekicidir. Öğrenci sıklıkla sırasından uzakta, hareketli ve yüksek sesle düşünür (Taşpınar,2003,s.279).

Aktif öğrenmede esas olan noktalardan biride çocukların yaptıkları ile eğlenmesini sağlamaktır. Bu tür bir öğrenmede rekabete dayalı değil, işbirliğine dayalı bir öğrenme söz konusudur.

Öğrenmenin daha en baştan öğrencileri göreve katmak yoluyla bir tutum izlemesi, onları öğrenmeye cesaretlendirmesi hem beceriye hem de tutuma dayalı bir öğrenmeyi teşvik edecektir. Waterhouse (1990,s.44) aktif öğrenmenin gerekliliğini birkaç madde ile şöyle açıklar:

- Aktif öğrenme küçük yaştaki öğrencilere önemli bir eğitim imkânı verir, öğrenciler sorumluluk duyguları ile öğrenme sürecinde kararlar verirler, ama tüm bunları daima öğretmenin kontrolü altında yaparlar.
- Aktif öğrenme, öğrencilere daha bağımsız öğrenme stillerinin kullanımı ile hareketli bir çalışma olanağı verir. Öğretmenlerde aynı zamanda öğrencileri derse motive etmek, öğrenmeye özendirmek için aktif öğrenme yaklaşımı içinde çok değişik öğrenme yöntemleri kullanabilirler.

Aktif öğrenme aslında ezber öğrenmenin tersi olarak öne sürülmüştür. Ezbere öğrenme aktif öğrenmeden uzak ve de aslında zor bir süreçtir. Bu tür öğrenmede öğrencilerden beklenen şey öğretmenlerini iyi dinlemeleridir. Bu anlamda ezber öğrenmede kendi kendine öğrenme, keşfederek öğrenme ya da deneyerek öğrenmeden çok da fazla söz edilemez. Ezbere öğrenmede öğretmen öğrenciden daha aktiftir ve öğretim metotlarını öğretmen neyi öğretmek istediğini düşünerek kararlaştırır ( Capel ve diğerleri, 1995, s.235).

Aktif öğrenmede ise bu bahsedilen durumların tam tersi bir süreç vardır. Bu noktada, aktif öğrenmede; öğretmenin öğrencilerine doğru adım attıklarında desteklemesi ve daha fazlasını yapabilecekleri doğrultusunda cesaretlendirmesi, hata yaptığıında ise hatanın nerede yapıldığını ve bu hatanın nasıl düzeltilebileceğini onlara açıklaması gibi konularda yardımcı olması dikkat edilmesi gerekli diğer boyutlardır. Aktif öğrenme ile öğrencinin edineceği bir takım yeterlilikler vardır. Bunların özet bir listesi aşağıdaki gibi verilebilir:

- Diğer öğrencilerle işbirliği,
- Öğrencinin içinde bulunduğu programı geliştirmesi
- Kullanılan öğretim yöntemlerinin çeşitlilik göstermesi
- Grup çalışmasının kullanılabilmesi

- Öğrencinin içinde bulunduğu çalışmaya kendi düşüncelerine aktif olarak katması
- Öğrencinin çalışma içinde süreç becerilerini kazanması
- Öğrenme ile ilgili kendi adına sorumluluk hissetmesi
- Çalışma süreci içinde kendi kendine disiplin özelliğini kazanması
- Öğretmenin rehber durumda olması (Çakmak,2000, s.123).

Aktif öğrenmede sahiplik ve süreci kontrol gibi duyguların etkisi altındadır. Kısacası aktif öğrenmede öğrenci aslında öğretmenin kontrolündedir. Özetle, oyun ya da diğer aktif öğrenme tekniklerine sınıfında kullanmakla öğretmen öğrenciye derslerde aktif olarak katılma ve böylelikle öğrenmesini de daha aktif kılma yollarını aramaktadır.

Gerek edilgin gerekse etkileşimli öğretim biçimleri, geleneksel olarak kullanıldığı için “geleneksel öğretim” diye de adlandırılmaktadır. Bu noktada geleneksel öğretim ile aktif öğrenmenin görüntü, amaç, kurallar, öğrenci, öğretmen, avantajlar ve yetiştirilen insan tipi açısından karşılaştırılmasının konunun açıklığa kavuşturulmasında yararlı olacağı düşünülmektedir. Buna göre Çizelge 2.3’de saydığımız faktörler açısından geleneksel öğretim ve aktif öğrenme karşılaştırılmıştır.

Çizelge 2.3’de özetlenen karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, aktif öğrenme sınıflarındaki öğrencilerin öğrenme sürecini kendilerinin çekip çevirdikleri gözlenirken geleneksel sınıflardaki öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu taşıyamayacak edilgin tutulduğu görülmektedir. Geleneksel sınıflarda öğrencilere “kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıyamayacağı” mesajları verilmektedir. Bu durum öğrencinin öz güvenini, güdüsünü ve yaratıcılığını yok etmektedir. Geleneksel öğretimde öğrenci genellikle yalnızdır. Sosyal etkileşim yok denecek kadar az olduğundan öğrenci sormak istediği bir şey olduğunda ya da düşüncesini söylemek istediğinde kendisini dinleyecek kimse bulamayabilir.

Oysa aktif öğrenmede öğrenme süreci paylaşılır. En edilgin öğrenciler bile bilgiyi kullanma etkinliklerinde aktif rol alırlar. Öğrenme malzemesi üzerinde çalışılırken isteyen herkes düşüncesini söyleyebilir, soru sorabilir, açıklama yapabilir. Daha da önemlisi; aktif öğrenme sınıflarında herkesin söylediklerinin dikkate alınması, tartışması, bir başka deyişle, herkesin katkısının değerlendirilmesi söz konusudur.

Öğrencilere bağımsız düşünme, bağımsız hareket etme fırsatı verilmediğinden geleneksel öğretim, toplumsal gereksinimlere de ters düşmektedir. Oysa aktif öğrenme sınıflarında öğretmen, öğrencinin gelişiminde baskın olmadan, her adımda müdahale etmeden yardım etmektedir.

Çizelge 2.3. Aktif ve geleneksel sınıfın karşılaştırılması

	<b>AKTİF SINIF</b>	<b>GELENEKSEL SINIF</b>
<b>Görüntü</b>	Öğrenciler çeşitli biçimlerde otururlar, sınıf önü, arkası belli değil aynı anda her köşesinde etkinlik sürmekte, hareketli, sürekli etkileşim halinde, öğretmen sınıfta dolaşarak gereksinim duyanlara yardım etmekte.	Öğrenciler sıralar halinde hareketsiz oturmakta ve başlarında bir öğretmen anlatım yapmakta, etkileşim çok sınırlı
<b>Amaç</b>	Bilginin özümsemesi, anlamlandırılması ve yeniden üretilmesi, öğrenilenlerin kullanılması, problem çözme, kavrama	Aktarılan bilginin öğrenci tarafından alınması ve tekrarlanması.
<b>Kurallar</b>	Herkes aynı anda konuşabilir ve söylediklerini dinleyecek birini bulabilir, dersin akışını sağlayacak kurallar dışında fazla kural yoktur.	Öğrenciler hareket edemez, söz verilmedikçe konuşamaz, arkadaşları ile etkileşimde bulunamaz.
<b>Öğrenci</b>	Araştırır, düşünür, soru sorar, keşfeder, tartışır, fikir üretir, karşılaştırma yapar, açıklar, örnek verir, anlam çıkarır, önceki öğrenilenlere bağ kurar, değerlendirme yapar, çıkarımda bulunur, tahmin eder, neyi nasıl öğreneceğine karar verir, kendi eksikliklerinin farkına varır, öğrenme malzemesini başka ifadelerle anlatır, örnek ister, neden-sonuç ilişkilerini bulur, bilgiyi yeniden yapılandırır ve sınıflar, öğrenmek için uğraşır.	Pasif alıcı; not alır, aktarılan bilgileri ezberler ve sınavlarda tekrarlar, daha sonra unuttur.
<b>Öğretmen</b>	Öğrenmeyi kolaylaştırıcı	Uzman, bilgi aktarıcı, karar verici
<b>Sorunlar</b>	Öğrenciler arasında fikir çatışmaları yaşanabilir. Ancak, bunun geliştirici yönleri vardır.	Öğrencilerin dersten sıkılmaları, ezbercilik, disiplin bozulması, ilgisizlik, öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişmenin yavaşlığı, güdüsüzlük ve yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama.
<b>Avantajları</b>	Etkili, ekonomik, kullanışlı, bilgiyi kullanma fırsatı sağlayıcı	-----
<b>Yetiştirilen insan tipi</b>	İyi yetişmiş, etkili iletişim becerilerine sahip, yaratıcı, karmaşık sorunları çözen, karar veren, etkili düşünen, yaşam boyu öğrenen ve kendini geliştiren, içinde yaşadığı toplumda etkili olan, güvenli sağduyulu, gayretli, bilgili, kaynaklardan yararlanabilen, etkili insan ilişkileri kurabilen.	Kalıp yargılarla donanmış, gelişmeye kapalı, sorun çözme becerilerinden yoksun, gırişken olmayan, yaratıcı olmayan, bağımlı kişilik.
<b>Bağlam</b>	Öğrenmeyi paylaşma, öğrencilerin öğrenme kapasitesini geliştirme, herkesin başarılı olmasını sağlama.	Yalnız öğrenme, yarışma, iyileri seçme ve başarısızları eleme, öğrencilerin kapasitesini durağan kabul etme, tek tip öğretim.

(Açıkgöz,2004,s.35–36)

### 2.3. ÖĞRETİM

Öğrenme ve öğretimdeki temel hedef bireyde istendik yöndeki davranış değişikliğini oluşturmaktır. Birey yürümek, konuşmak, resim yapmak gibi farklı birçok şeyi öğrenmekte ve bu süreç zamanla daha bilimsel kavramların öğretimine doğru ilerlemektedir. Öğrenme sürecindeki birey çevresindeki kişi, olay ve nesnelere yardımıyla bu süreci tamamlamaktadır. Bireyin öğrenme aşamasında etkin bir role sahip olan çevre faktörünün bu sürece eklenmesiyle birlikte öğretim kavramı oluşmaktadır (Önen, 2005, s.18).

İnsan sahip olduğu özellikleri sayesinde eğitilebilir ve öğretilir bir varlıktır. İnsanların eğitim yaşantısı bir şeyler öğrenmesine bağlı olarak devam etmektedir (Ünal, Ada,1999,s.120). Bu süreç gerek formal gerekse informal yollarla gerçekleşmektedir. Öğretim kavramı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

- “Geniş anlamda düşünüldüğünde öğretim eğitimin bir metodudur. Yani öğrenim ve öğretimin etkileşimi eğitim sürecini oluşturmaktadır. Eğitim yaşantımızın her döneminde gerek öğütler gerekse yapılan açıklamalarla bizi etkilerken öğretim eğitimin planlı, programlı olarak yürütülen ve okullarda yapılan kısmıdır.” (Çelikkaya,1999).
- “Öğretim, bir amaçla, bir araç ya da bir kimse tarafından belli bir ortamda, kişiye bir şey öğretme ya da kişinin bir şey öğrenmesine olanak sağlama sürecidir.” (Binbaşıoğlu,1988,s.9).
- “Öğretim, içsel bir süreç ve ürün olan öğrenmeyi destekleyen ve sağlayan dışsal olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecidir.” (Senemoğlu,1998).
- “Öğretim, öğrenci gelişimini teşvik etme stratejileridir.” (Açıkgöz, 2003,s.14, alıntı: Mouly 1973).
- “Öğretme faaliyetlerinin önceden saptanan hedefler doğrultusunda, istendik davranışların kazandırılması amacıyla düzenlendiği yerler genellikle eğitim kurumlarıdır. Okullarda yapılan planlı, kontrollü ve örgütlenmiş öğretme faaliyetlerine **öğretim** denir.” (Fidan,2003,s.11).

Yukarıda verilen öğretim tanımlarını çoğaltmak mümkündür. Ancak burada tanımları çoğaltmak yerine öğretim tanımları içerisinde değinilen başlıca özellikleri belirtmekte yarar vardır. Bunlar:

1. Öğretim bir süreçtir.
2. Öğretim planlıdır.
3. Öğretim öğrenciyi geliştirmek, ona bir şeyler kazandırmak amaçındadır.
4. Öğretim öğrenmenin başlatılması ve sürdürülmesi etkinliklerini içermektedir.



Sonuç olarak öğretim, öğrenci gelişimini amaçlayan ve öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan bir süreç olarak ele alınabilir (Açıkgöz, 2003,s.14).

Genel olarak öğretimin amaçları şu şekilde sıralanabilir:

Çocuklara, gençlere (bireylere) belirlenen bilgi, beceri, davranış ve değerleri kazandırabilme,

- Çocukların ruh, beden, zihin, düşünme, karar verme, karakter, kişilik ve sosyal yeteneklerini geliştirebilme,
- Çocuklara öğrenmesini öğretebilme,
- Çocukların bireysel ihtiyaçlarını, sorunlarını, toplumun isteklerini tanıma ve bu ihtiyaçlara cevap verebilme,
- Çocukların güdülerini bilinçli bir surette düzenleyerek geliştirebilme,
- Çocukları yaptırarak ve yaşatarak iş içinde hayat işlerine hazırlayabilme,
- Okulun eğitim amaçlarını gerçekleştirebilmek için gerekli olan bütün önlemleri alabilme( Kemertaş, 2001, s.13).

Öğretim birçok unsurun birbiriyle etkileşim içinde olduğu bir süreçtir. Öğretimin amaçlarına ulaşmasında tüm unsurların göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır. Günümüzde eğitimcileri öğretim faaliyetlerini düzenlerken bu unsurların tek tek ve birbiriyle ilişkilerinin incelenmesi gerektiği görüşünde birleşmektedirler. Öğretim sürecini oluşturan temel unsurlar şunlardır:

1. Öğretim hedefleri
2. Giriş davranışları
3. Kapsam
4. Öğretim stratejisi
5. Öğretim yöntemleri
6. Öğretim araç ve gereçleri
7. Öğretime ayrılan süre
8. Öğretim çevresi
9. Değerlendirmedir (Fidan,2003,s.12).

Çakmak (2000,s.120) etkin bir öğretim süreci için öğretmenlerin dikkate almaları gereken hususları şu şekilde sıralamıştır;

- ✓ Çeşitli öğretim metotları kullanılmalıdır,
- ✓ Araştırmacı, soruşturucu ve problem çözmeye yönelik etkinlikler kullanılmalıdır,
- ✓ Öğrenme etkinlikleri içinde öğrenciler diğer öğrencilerle düşüncelerini paylaşmalıdırlar,

- ✓ Öğrenciler gerek bağımsız çalışma gerekse küçük gruplarda birlikte çalışma alışkanlıklarına sahip olmalıdırlar,
- ✓ Öğrenciler kendi çalışmalarını ve diğerlerinin çalışmalarını değerlendirebilmelidirler,
- ✓ Çeşitli bilgi teknolojileri ve materyalleri kullanılmalıdır,
- ✓ Öğrenciler yaptıkları çalışmaları çeşitli etkinliklerle, sunum yoluyla arkadaşları ile paylaşmalıdırlar.

### **2.3.1. Öğretim Yöntemleri**

#### **2.3.1.1. Anlatım**

Geleneksel öğretim yöntemleri arasında çok sık kullanılmaktadır. Bu yöntem, derse giriş yaparken, konuyu özetlerken ya da bir konuyla ilgili bilgiyi aktarırken kullanılır. Daha çok sunuş yoluyla öğretme stratejisinin kullanımında ve bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır ( Demirel, 2003,s.67).

Öğretmen merkezlidir. Genellikle öğretmen konuyu öğrencilere aktarmaktadır. Öğrenci pasif durumda olduğundan uzun süreli öğretmenin bilgi aktarıp öğrencinin pasif durumunda kalması dersi sıkıcı hale getirebilir. Ancak öğretmen öğrencilere sorular sorarak ya da sınıf içerisinde tartışmalara yer vererek dersi çekici hale getirebilir.

Kullanılması kolay olan bu yöntemde öğretmen açıklamalar tanımlar, soru sorma, rapor etme ve yargılarda bulunur. Zaman tasarrufu sağlanması, öğrencilerle doğrudan iletişim kurma gibi olumlu yönleri vardır (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001,s.75). Bu yöntem iyi bir hazırlık, planlama ve bilim dilinin etkin ve anlaşılır bir biçimde kullanılmasını gerektirir.

Bu yöntem özellikle sözel bilgilerin öğrencilere kazandırılmasında, öğrenci sayısı fazla ve bir konunun işlenmesinde öğretim için ayrılan süre kısa olduğu durumlarda kullanılır. Ayrıca, öğrencilerin dikkatlerini çekme, önceki öğrenmelerle yeni konu arasında ilişki kurma, öğrencileri güdüleme, dersi özetleme gibi birçok öğretim durumlarında etkili olarak kullanılabilir (Yalın,2000,s.65).

Daha çok sunuş yoluyla öğretme sağlanır ve öğrenme-öğretme sürecinde en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemle, öğretmen merkezli kısa zamanda çok konu aktarılabilir. Düzenli dinleme alışkanlığı kazandırır. Öğrencilerin not alma özelliğini geliştirir. Ancak bu üstünlüklerine karşın, öğrenceleri pasif kılma, öğrenciden dönüt alamama, dersin monotonlaşması gibi sakıncaları da vardır. Bu yöntemi kullanırken, yöntemin sakıncalarını

azaltmak için anlatım süresi öğrencileri sıkmayacak kadar kısa tutulmalı, herkesin anlayacağı bir dil kullanılmalı, anlatım örnekler ve gör-ışit araçları ile zenginleştirilmelidir (Kaptan, Korkmaz,2001).

Anlatma yöntemi, daha çok “yorumlayıcı”, “açıklayıcı”, “belirtici” ve “aydınlatıcı” özellikleriyle öğretimdeki yerini koruduğunu ve işlevini olumlu yönde sürdürdüğü belirtilmektedir ( Oğuzkan, 1985, 78). Düz anlatım yöntemi ile bilişsel alanın bilgi, duyuşsal alanın alma ve tepkide bulunma, devinişsel alanın uyarılma basamağındaki davranışlar kazandırılabilir. Ancak bu yöntem ile daha üst düzeydeki hedef davranışlar öğrenciye mal edilmeyebilir (Sönmez,2003,s.7) ve ayrıca anlatma yöntemi ile öğrenciler pasif kaldıkları için dersler etkililiklerini kaybedebilirler. Bundan dolayı öğrencilerin daha aktif ve derslerin daha etkileyici ve konuların daha kalıcı olması için farklı yöntemler ve farklı öğrenme yaklaşımları denenmelidir.

Öğretmenin ses tonunu ayarlama ve beden dilini kullanma becerisi de, anlatım yönteminin etkililiğı ile yakından ilişkilidir ( Aydın, 2000, s. 40). Modern öğretim anlatıma pek fazla yer vermemekle birlikte öğretmen hemen hemen her konuda belli ölçüde yararlanma gereğini duymaktadır. Önemli olan husus anlatımın yerinin ve süresinin iyi seçimidir. Anlatımın kısa ve ilginç olmasını sağlama ve herkesin dikkatini çekme öğretmenin görevidir. Öğretmenin konuşmasının, hareketinin, görünümünün anlatımındaki açıklığın ve öğrencilerle göz göze ilişkisinin bu yöntemde son derece önemli olduğu bilinmelidir ( Küçükahmet, 1999, s. 74).

### **2.3.1.2. Tartışma**

Tartışma, fen bilgisi derslerinde öğrencilerin öğretmenle birlikte bir konuyu daha iyi kavrayabilmek amacıyla fikir alış verişi yaptıkları bir yöntemdir. Diğer bir değışle konuyla ilgili farklı görüşleri olan öğrenci ya da birkaç grup öğrencinin öğretmen gözetiminde sistemli bir şekilde gerçekleştirdikleri sözlü konuşmalar ya da görüşlerin ortaya atılmasıdır.

Grup tartışması, bir konu ya da sorun üzerinde katılımcıları düşünmeye yöneltmek, konu ya da sorunla ilgili iyi anlaşılmayan konuları açıklığa kavuşturmak, soruna çözüm üretmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı ölçüde başarılı olur (Yalın,2000,s.68).

Sınıf ortamında yapılan tartışmaların temel amacı öğrencileri düşündürmek ve fikir üretmeleri amacıyla cesaretlendirmektir. Ayrıca ve öğrencilerin ön bilgileriyle yeni öğrendikleri konu arasında ilişki kurmalarını sağlayarak, bilgilerini pekiştirmek amacıyla da kullanılmaktadır.

Tartışma yönteminin özellikleri şu şekildedir;

- Öğretmen öğrenci etkileşimi söz konusudur.
- Öğrencilerin yaşantılarıyla ilgili örnekler vermesi için imkân sağlar,
- Öğrencilerin bir konuyla ilgili düşünce ve yorumlarını söyleme imkânı sağlar,
- Öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme yapabilme yetisi kazandırır (Demirel,2003,s.68).

Tartışmanın belli bir amacının olması bir konudan farklı bir konuya geçerek zaman kaybedilmesini önlemesi açısından önemlidir. Tartışarak ya bir konu üzerinde farklı görüşler getirilir ve o konu aydınlatılır ya da belli bir problem çözüme ulaştırılır ve ortak bir karar verilir (Açıkgöz,2003).

Bir tartışmanın başarılı olabilmesi için, öncelikle hedeflerinin belirlenmesi, büyük- küçük grup panel vb. hangi teknikle yapılacağına kararlaştırılması, zaman sınırlaması yapılması, konunun bütünlüğünün bozulmaması, öğretmenin yanlı olmaması, planlı, kontrollü ve öğretici olmasına özen gösterilmelidir (Gürdal, Şahin ve Çağlar,2001,s.77).

Fen bilgisi öğretiminde tartışma genellikle ya bir problemin çözümündeki alternatifleri değerlendirirken ya bir etkinliğin sunulması ya da bir konunun kavranması sırasında fikir alış veriş yapılarak kullanılan etkili bir yöntemdir. Bu açıdan bakıldığında buluş yoluyla öğretim stratejisinin kullanımında ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır (Demirel, 2003).

### **2.3.1.3. Soru-Cevap**

Fen öğretiminde çok sık kullanılmaktadır. Öğretmen bir bilgiyi sunarken veya bir konuyu açıklarken öğrencilerin öğrenmeleri hakkında bir görüş sahibi olmak amacıyla tüm sınıfa ya da öğrencilerden birinin diğer arkadaşlarına soru sormaları ve yanıtlamaları şeklinde yaptığı bir çalışmadır. Burada amaç öğrencilerin konu hakkındaki fikirlerine, soru sorma ve sorulan soruyu yanıtlama becerilerini geliştirmektir.

Sorular, şu amaçlara varmak için sorulur; öğrenciyi motive etmek, düşüncelerini sağlamak, sebep sonuç ilişkilerini göstermek, konuyu anlayıp anlamadıklarını kontrol etmek, dikkati dağılmış öğrencileri konuya çekmek amacıyla yapılır (Gürdal, Şahin ve Çağlar,2001,s.76).

Bu yöntem öğrencilere düşünme, konuşma ve yorum yapma alışkanlıklarının kazandırma bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca, öğretmene kazandırılmak istenilen bilgileri örgütleme, öğrencilerin düşünmesini sağlama ve geliştirme, öğrencilerin öğrenme düzeylerini anlama, öğrencilerin derse ve konuya karşı dikkat ve ilgilerini artırma, öğrencilerin önceki öğrenmelerini pekiştirme ve yeni konu ile ilişkisini kurarak anlamlı öğrenmeler sağlanmasına yardımcı olur (Yalın,2000,s.66).

Öğretmenlerden, soru-cevap tekniğini kullanırken soruyu tüm sınıfa sormalı ve tek bir öğrencinin cevaplmasına izin verilmelidir. Öğretmenlerin öğrencilerin düşünmeleri sağlama için bekleme süresi olarak öğrencilere 3–5 saniye vermeleri istenmektedir (Demirel, 2003).

#### **2.3.1.4. Örnek Olay**

Örnek olay fen bilgisi öğretiminde yaygın olarak kullanılacak bir yöntemdir. Günlük yaşamımızda ve çevremizde karşılaştığımız olayların, gerçek örneklerin veya problemlerin seçilerek bunlar üzerinde olası çözümlerin sağlanarak öğrenmenin gerçekleşmesi durumudur.

Örnek olay yöntemi, belirli bir öğretim konusu ile ilgili gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında neden, nasıl ve sonuç ilişkisine göre tutum kazanmasının sağlamak ve benzer olaylar karşısında daha hızlı ve etkin çözüm yollar bulmalarına yardımcı olmak için kullanılır (Yalın,2000,s.67).

Bu yöntem öğrencilere bir konuyu ya da bir beceriyi kazandırmak ve o konuda uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır. Günlük hayatta karşılaşılan gerçek bir problemin çözümü için de kullanılır. Örnek olaylar, genelde yazılıdır, görsel olan olaylara da yer verilebilir. Buluş yoluyla öğretim yaklaşımında ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır. Örnek olayda yönlendirici tartışma soruları önceden belirlenmeli ve o olayın nedeni, oluş şekli ve sonuçları üzerinde tartışmalar yoğunlaştırılmalıdır (Demirel,2003,s.69).

Olay açıklandıktan sonra öğrencilere örnek olay ve olası çözümler üzerinde düşünüp tartışma ortamı sağlanır. Bu aşamada bireysel çalışma yaptırılabilir gibi işbirlikli öğrenme gruplarından da yararlanılabilir. Örnek olay inceleme süreci genellikle önerilerin tartışılması ve değerlendirilmesi ile sona erer (Açıkgöz,2004,s.149).

Bir örnek olay üzerinde çalışan öğrenciler, ilk olarak olayın içeriğini öğrenirler ve daha sonrada var olan verileri analiz ederek değerlendirirler ve en sonunda da bir çözüme ulaşırlar (Saban,2004,s.266).

Örnek olay tekniğinin kullanılmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Örnek olaydaki temel problem ve temel ayrıntılar gerçekçi tespit edilmiş olmalıdır.
- Probleme ilgili ön bilgiler verilmelidir. ( yazılı metin, film izletme, sınıfta dramatize etme)
- Önceden hazırlanmış olan yönlendirici tartışma soruları sorulmalı( nedenleri, oluş şekli, sonuçları) ve tartışmalar bu konularda yoğunlaştırılmalıdır.
- Tartışmadan çıkan sonuçlar tahtaya yazılmalıdır.( ilke, sonuç ve öneriler)
- Tespit edilen ilke ve sonuçların benzer durumlarda nasıl kullanılacağı açıklığa kavuşturulmalıdır (Taşdemir, 2000, s.151).

### **2.3.1.5. Gösteri Yöntemi**

Gösteri yöntemi fen öğretiminde özellikle sınıf içi etkinliklerle, uygulamalı çalışmalarda, bazı kavramların, kanun veya kuralların açıklanmasında kullanılan etkili bir yoldur. Gösteriler öğretmene araç-gereç ve fen öğretimiyle ilgili materyallerin yetersiz olduğu durumlarda büyük yarar sağlar.

Bu yöntemin temel amacı, öğrencilere bir şeyin ustaca ve en uygun bir şekilde nasıl yapılacağını öğretmesidir. Gösteri yöntemi sayesinde öğrenciler, hem görerek hem de işiterek öğrenme fırsatı elde ederler( Saban,2004,s.269).

Gösteri öğretmen merkezli olup, kazandırılması gereken davranışlar öğretmen tarafından uygulandıktan sonra, hemen her öğrenciye istenilen davranışı kazanması için yeterli zaman ve uygulama şansı verilmelidir.

Uygulama yapma fırsatının tanınması kısmen de olsa bu yöntemi öğrenci merkezli konuma dönüştürmektedir. Bu yöntem, bir konuya ilişkin bilgilerin açıklanması ve bu bilgilerin beceriye dönüştürülmesi için gerekli uygulamaların yapılması aşamasında kullanılır. Bu yöntem daha çok uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır( Demirel, 2003,s.71).

### **2.3.1.6. İşbirlikli Öğrenme**

Öğrencilerin düşünce yeteneğini, yaratıcılığını desteklemeyen ve ezberciliğe yönelten öğretim yöntemlerinin eğitim-öğretim açısından fazla bir anlamı bulunmamaktadır. Bu nedenle, eğitim-öğretimin sorunlarını çözmek için yeni yöntemlerin ortaya çıkması zorunlu olmuştur. Bu yöntemlerin önde gelenlerinden biri de, işbirlikçi öğrenme yöntemidir. İşbirlikçi öğrenme yöntemi, öğrencilerin kavramları üst düzeyde öğrendikleri ve arkadaşlarına bilgi aktardıkları bir yöntemdir. Ayrıca bu yöntem öğrencilerin sorumluluk yükselten, sosyal becerileri geliştiren,

ortak bir amacı başarmak için bir arada çalışan küçük gruplarda oluşan bir öğretim şeklidir (Doymuş ve ark,2004,Kaynak alım:<http://www.tused.org>).

Kubaşmak, ortaklaşa, imece halinde yardımlaşarak iş yapma anlamında kullanılmaktadır. Küme çalışma yöntemi son yıllarda işbirliğine dayalı öğrenme, kubaşık öğrenme, ortaklaşa öğrenme adı altında zenginleştirilmiş ve geliştirilmiş olarak ortaya konulmuştur (Güleryüz, 2002, s.34). Christison'a göre(1990); işbirliğine dayalı öğrenme öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak herhangi bir görevi yerine getirmek ya da belirli bir problemi çözmek üzere bir amaç uğruna birlikte çalışarak bir konuyu öğrenme stratejisidir (aktaran Demirel, 2003, s.104). Bu özelliği ile işbirliğine dayalı öğrenme küme çalışmasına benzetilmektedir. Ancak grup çalışmalarının işbirliğine dayalı öğrenme olabilmesi için grupta rol alan öğrencilerin hem kendilerinin hem de diğer grup arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmaları beklenir (Kaptan, Korkmaz,2001,s.33).

İşbirlikçi öğrenme yönteminde; bireyler grupla çalışmak zorunda oldukları için birbirine yardım etme davranışı etkin hale gelmektedir. Bu yardımlaşma faaliyetleri süresince öğrenciler, gruptaki diğer arkadaşlarına kendi düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden düzenleme, açıklama ve problemin nasıl çözüleceğini adım adım tanımlama gibi cesaretli açıklamalar yaparlar. Bu açıklamalar ve yardımlaşmalar sonucunda hem yardım eden hem de yardım alanın faydalanması kaçınılmaz olur. Bu süreç içerisindeki yardımlaşmalar öğrencilere yeni bakış açıları kazandırır ve geliştirir. Bir grubun kazanımı her zaman tek tek üyelerin kazanımının toplamından daha fazladır (Açıkgöz,2004,s.172).

Grupların başarılı olabilmesi için işbirlikçi öğrenme yönteminin planlanması ve grup elemanlarının birbirlerine yardım etmeleri, birbirlerini desteklemeleri gerekmektedir. Grupların amaçlarına ulaşması grup elemanlarının kendi amaçlarına ulaşmasıyla mümkündür.

Bu durum, grup üyelerinin maksimum çaba harcamalarını sağlaması açısından da önemlidir. Grubun başarısı, grubun performansı ile grup elemanlarının performansına bağlıdır. Bu nedenle, bireysel amaçlara ulaşmak için grubu oluşturan bireylerin birbirlerine yardım etmeleri gerekmektedir. Bireysel amaçlarına ulaşabilmek için grup olarak başarılı olmaları gerektiğini bilen elemanlar diğer elemanlara da yardım etmektedirler. Daha önemlisi, grup elemanları birbirlerini yüreklendirmektedirler.

İşbirlikli öğrenmenin en önemli özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Bu özelliği ile işbirlikli öğrenme bazı sınıflarda uygulanan “ küme çalışması” adı verilen yönteme benzer. Çünkü

işbirlikli öğrenme bir grup çalışmasıdır. Ancak, her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. Örneğin öğrencilerin ya da başarı durumlarına göre gruplaşması işbirlikli öğrenme değildir ( Açıköz,2004).

İşbirlikçi öğrenme her öğrenci için önemlidir. Farklı yetenekleri, gereksinimleri, öğrenme biçimleri olan öğrencilere göre gruplar oluşturulabilir ve öğrenciler bu gruplarda çalışmaya devam edebilirler. Grupta bulunan her öğrencinin diğer öğrencilerle olumlu etkileşimde bulunması, araç-gereç, bilgi ve becerilerin ortak paylaşılması sağlanmalıdır. Ayrıca, grup üyeleri konunun bir parçasından sorumlu olmakla birlikte, konuyla ilgili tüm çalışmalarda gruba katkıda bulunmalıdırlar. Öğretmen ise, ortam düzenleyici ve gerektiğinde yardımcı, destekleyici bir rol üstlenmelidir

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğretme- öğrenme sürecinde aktif katılımını sağlayan önemli bir yöntemdir. İşbirliğine dayalı sınıfta öğrenciler grup olarak birlikte çalışırlar, birbirlerini dinlerler, fikirlerini ve materyallerini paylaşırlar, birbirlerine soru sorarlar, birbirlerine yardım ederler ve birbirlerini överler.

Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme öğrencilerin soyut fen kavramlarını grup çalışmaları içerisinde önceki bilgi birikimlerini de dikkate alarak yeniden yapılandırır. Öğrenciler yaptıkları etkinlikler sırasında grupta çalışmak durumunda oldukları ve birbirleriyle yardımlaşmaları yoluyla öğrenmelerini gerçekleştirdiklerinden bilgi alış verişi yaparak kavram yanılgılarını ya da eksik bilgilerini de yeniden gözden geçirme fırsatı yakalarlar.

Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için sağlanması gereken koşullar konusunda yazılanlar özetlenecek olursa bu koşullardan bazıları şunlardır:

( Açıköz,2004,s.174)

- Olumlu bağımlılık,
- Bireysel değerlendirilebilirlik
- Yüz yüze ( destekleyici) etkileşim,
- Sosyal beceriler,
- Grup sürecinin değerlendirilmesi,
- Eşit başarı fırsatı,
- Grup ödülü / ortak ürün.



Çizelge 2.4. Geleneksel ve işbirlikli öğrenme grupları arasındaki farklılıklar

<b>İŞBİRLİKLI ÖĞRENME GRUPLARI</b>	<b>GELENEKSEL GRUPLAR</b>
Olumlu dayanışma ve bağımlılık söz konusudur	Dayanışma ve bağımlılık yok
Bireysel sorumluluk	Bireysel sorumluluk yok
Heterojen grup bulunmaktadır	Homojen grup bulunmaktadır
Paylaşımçı/ katılımcı liderlik	Tek bir lider seçilmektedir
Her bir kişi diğerlerinden sorumludur	Herkes kendisinden sorumludur
Görevler sürekli ve çeşitlidir	Tek bir görev önemlidir
Sosyal beceriler birincil olarak öğrenilir	Sosyal beceriler önemli değildir
Öğretmen gözlemler ve gerektiğinde müdahale eder	Öğretmen, grup çalışmasını red eder ve müdahalecidir
Gruplandırma etkili ve önemli	Gruplandırma etkili değil

Bu yaklaşımı diğer öğrenme yaklaşımlarından ayıran özellikler şu şekildedir:

- Öğrenme iki-altı kişilik küçük takımlar ve gruplar içinde gerçekleştirilir,
- Öğretmenlerin rolü öğrencileri ve grupları yönlendirme, öğretim materyallerini hazırlamaktır,
- Öğrenmede öğrenciler arasındaki etkileşime bu etkileşimden doğan planlı işbirliği çok önemlidir,
- Öğrenciler arasındaki yarışma yerine takımlar arasındaki yarışma söz konusudur,
- Öğrencilerin başarı yada başarısızlığı bireylerden çok takıma aittir (Yılmaz, Sümbül,2000,s.109,Alıntı: Erden 1988).

Yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı, hatırlama, transfer etme, üst düzey algıları başarabilme, arkadaş ilişkilerini arttırma, özürülülerin normal gruplarla eğitimi, benlik saygısı, tutum, kaygı ve denetim gibi birçok gelişim sürecini etkilediği ortaya konmuştur (Özder, 2000, s,114).

Okullarımızda özellikle ilköğretim kademesindeki birçok öğretmen grup çalışması yaptırmaktadır. Ancak öğrencilerin gruplara ayrıldığı her çalışma, grup çalışması olarak ifade edilmemelidir. İş birliğine dayalı öğrenmede grup çalışması, öğrencilerin yüz yüze temas halinde buldukları birçok öğrencinin birbirini etkilediği bir ortamdır. (Yılmaz, Sümbül,2000,s.108,alıntı: Shanon,1980).

Birey, bilgiyi anlamlandırırken çevresi ile iletişimde bulunmakta, sahip olduğu bilgiyi paylaşmakta, böylece kendini sınamaktadır. Bu bağlamda işbirlikli öğretim yöntemi yapılandırmacı yaklaşımda kullanılabilecek etkili bir yöntemdir (Kılıç,2001,s.16).

Öğretmen merkezli olarak sürdürülen fen derslerinde öğrenciler anlatılan konu ile ilgilenmemekte, ders dışı faaliyetlerle zaman geçirmektedirler. Böyle bir ortamda, düzenlenecek olan etkili bir grup çalışması, öğrencilerin farklı konular üzerinde yoğunlaşmalarını engelleyerek sosyalleşme süreçlerini hızlandırmaktadır (Gürdal ve diğerleri, 2001,s.69).

Bu yöntemin öğretimde kullanımıyla birlikte öğrenciler farklı birçok görüş ortaya atmakta ve özellikle tartışmanın etkili olduğu bir ortamda konunun farklı boyutlarına derinlemesine inceleyerek hem bireysel hem de grupça öğrenmeyi üst düzeyde gerçekleştirmektedir etkili bir tartışma ortamda öğrenci iletişim becerilerini geliştirmekte, karşısındaki kişiye saygı gösterme yetisi kazanmakta, soru sorma becerisini arttırmakta ve sosyal gelişim sürecini olumlu yönde devam ettirmektedir.(Önen, 2005, s.55)

Grupla çalışmanın bireye sağladığı yararlar şu şekildedir;

- Başkaları ile iletişim ve etkileşim olanağı sunar,
- Sosyal ve duygusal gelişim için olanak sağlar,
- İletişim ve etkileşim becerileri kazandırır,
- Kendini ifade etme olanağı tanır,
- Kendini gerçekleştirme fırsatı sunar,
- Belli bir kişilik ve kimlik kazanmasına yardımcı olur,
- Kendine güven duygusu kazandırır.
- Daha kolay ve daha etkili öğrenme olanağı tanır,
- Grupla çalışma ve iş birliği yapma konularında bilgi ve beceri kazandırır,
- Yaratıcılığı ortaya çıkarma ve geliştirme fırsatı sunar(Gürkan, Gökçe,2001s.10)

### **2.3.1.7. Rol Oynama**

Rol oynama yönteminde eğitim konusu ile ilgili bir tutum, durum, sorun ya da olay iki ya da daha fazla öğrenci tarafından sınıf önünde dramatize edilir. Rol oyunları öğrencilerin deneyim kazanarak ve hissederek öğrenmelerine yardımcı olmayı amaçlayan bir yöntemdir, çünkü bu yöntemde öğrenciler başka bir kimliğe bürünerek, başkalarının hislerini, düşüncelerini, anlama ve insan davranışlarını değerlendirme olanağına sahip olurlar. Rol oyunları gerçek yaşam örneklerine dayalı ya da hayali olarak tasarlanmış olabilir (Yalın,2000,s.69).

Rol yapma, sosyodrama olarak da adlandırılır. Diğer bir tanımla sosyodrama, öğrencilere insan ilişkileri konusunda daha çok bilgi, beceri ve anlayış kazandırmayı öngören ve oyun (drama) tekniklerinden yararlanma ve temeline dayalı deneysel bir eğitim tekniğidir. Bu

teknikğin uygulanmasında, öğrencilere rol dağıtırken dikkatli olunmalı, özellikle ilk uygulama için gönüllü ve başarılı öğrencilerin rol almasına özen gösterilmelidir.

Roller ve oynayacak kişiler belirlendikten sonra sahne düzeni ya da durum öğrencilere açıklanır. Rol yaparken öğrencilerden öğrendikleri diyalogda ya da bir konuşma metninde geçen aynı cümleleri kullanma yerine o durumda söylenmesi gereken ve öğrendikleri cümle kalıbına uygun düşen kendi cümlelerini kullanmaları istenir.

Genel bilgileri olmadıkları konularda öğrencilerden rol yapmalarını istememek gerekir. Öğrenciye yapacağı rol hakkında önceden genel bir bilgi verilmesi yerinde olur. Örneğin, çevre kirliliği ile ilgili bir sorun ele alınacak ise öğrencinin çevre kirliliği hakkında genel bilgisi olması ve bu konuyla ilgili yeni sözcükleri bilmesi gerekir. Sınıf içinde birkaç çeşit grubun rol alması yerine bir grupta çalışma yapmak daha etkilidir. Çünkü rol yaparken sınıfta dinleyici gerekir. Seyirci oyuncu etkileşimi kurulmalıdır. Basit roller ise kısa bir çalışma ile gerçekleşebilir (Demirel,2003).

#### **2.3.1.8. Beyin Fırtınası**

Beyin fırtınası, belirli bir zaman içerisinde belirli bir konu ya da soruna çözüm getirmek, karar vermek, konu hakkında mümkün olduğunca çok fikir üretmek için kullanılan yaratıcı bir tekniktir. Amaç bir grup insandan kısa bir süre içinde çok sayıda düşünce elde etmektir. (Taşdemir, 2000, s.138).

Bu teknikğin uygulanabilmesi için hedef davranışların en az uygulama düzeyinde olması, problemin birden çok çözüm yolunun bulunması ve öğrencileri çözüm için ön şart olan davranışları kazanması gereklidir ( Sönmez, 1994, s.225).

Öğrencilerin belirli bir konu ile ilgili fikirlerini tüm açıklığıyla ortaya koyarak mantıklı çözüm yolları üretmeye çalıştıkları beyin fırtınası teknikğinde temel amaç öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlamaktır. Böylece öğrenciler yaratıcılıklarının gelişimi için probleme ait çözüm yollarının mümkün olan alternatiflerin tümünü göz önünde bulundurmaktadır (Saban,2004,s.258).

Yaratıcılık bireyin çocukluk ve gençlik döneminde yaşadığı olaylarla dış dünyadaki olaylar arasında duygu ve düşünceleri bakımından etkileşim kurması yolu ile gerçekleşir ve kişinin yaşam boyu göstereceği gelişim ile birlikte değişir. Buradaki temel faktör özgünlük ve yeniliktir. Bireyler herhangi bir sorunla ilgili yeni ve özgün çözümler ortaya koymaya çalışmaktadır. Okul ortamında yaratıcılığın gelişebilmesi için, öğrencilerin buluş ve araştırma

yoluyla öğrenme yöntemleri, drama, benzetim, beyin fırtınası ve problem çözme gibi farklı teknikler kullanarak özgürce çalışabilecekleri ortamlar hazırlanmalıdır (Demirel,2003,s.75).

Konuyu gruba tanıttıktan sonra, onlardan konu hakkındaki düşünceleri, eleştirileri, sözcük ya da cümlelerini söylemelerini isteyiniz. Söylenen her şeyi yorumlamadan ya da eleştirmeden bir kâğıt ya da döner bir levha üzerine yazınız. Öğrenciler, birbirlerinin görüş ya da önerilerini hiçbir şekilde eleştirmemeli doğruluğunu tartışmamalıdır. Konu ile ilgili ne kadar çok fikir üretilirse o derecede başarıya ulaşır.

Öğrenciler tüm fikirleri açıkladıktan sonra, tüm görüş ve öneriler tek tek okunarak tartışılmalı, benzer fikirler birleştirilmeli, açık olmayan fikirler, öneren kişilere açıklatılmalı; ilgisiz fikirler elenmeli ve öneriler öncelik sırasına konulmalıdır (Yalın,2000,s.70).

Bu teknikte söylenenlerin niteliğinden çok sayısı önemlidir. Bu teknik öğrencilerin aktifliğini artırır, zihinsel olarak düşünce üretmeyi teşvik eder, yaratıcı fikirlerin ve birdenbire akla gelen görüşlerin ortaya çıkmasını sağlar. Bu teknikte en çok problem ve çözüm oluşturmada faydalanılan çözüm yolları; benzerlikten faydalanma, fikir bağlantısı kurma ve zarardan fayda çıkarma yollarıdır. Benzerlikten faydalanma yoluyla, tabiattaki örneklerden icatlar geliştirme gerçekleştirme, fikir bağlantısı kurma yoluyla, kelimedden yeni ve farklı çağrışımlara gitme, zarardan fayda çıkarma yoluyla da; hiçbir faydası olmayan olmayacak olan bir durumdan kurtarmak için sonucu faydaya dönüşecek yeni bir yöntem- sonuca gitme gibi yeni düşünce durumları söz konusu olur (Taşdemir, 2000, s.138).

### **2.3.1.9. Kavram Haritaları**

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme- öğretme stratejisidir. Bir kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbirleriyle ilişkilerini gösteren iki boyutlu bir şemadır (Kaptan,1999,s.108).

Kavram haritaları bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Çünkü tüm bir öğretim yılı tek bir ünite ya da bir ders içinde önemli kavramlar arası ilişkileri şematize etmekte etkili bir yoldur. Kavram haritası yöntemi diğer alanlarda olduğu gibi fen öğreniminde de anlamlı öğrenmeyi sağlamada önemli yöntemlerden birisidir. Bu arada anlamlı öğrenme ve tersi olan ezberle öğrenme kavramlarını açıklamak uğruna görülmektedir. Anlamlı öğrenme bireylerin öğrenimin bir sonucu olarak önceden edindikleri bilgilerle yenileri arasında bağlantı kurarak anlamlı bir bütün oluşmaktadır. Ezberle öğrenme ise anlamdan daha önceki bilgilerle bağlantı kurmadan bilgileri anlamasıdır.

Kavram haritaları tek bir kavramın aynı kategorilerdeki diğer kavramla ilişkilerini belirten somut grafiklerdir. Kavram haritaları için öğrencilerin öğrenmeleri gereken kavramların neler olduğunun ve bu kavramlar arasında nasıl bir bağ kurulacağını gösteren planlama düzeyleri olarak düşünülebilirler. Joseph Novak'a göre " iyi bir müfredat tasarısı, öncelikle bir bilgi alanındaki kavramların analizini, daha sonra da bu kavramlar arasında hangilerinin en genel ve birincil, hangilerinin daha özel ve ikincil olduğunu ortaya koyan ilişkileri kapsmalıdır." (Kaptan,1999,s.108).

Kavram haritası yöntemini diğerlerinden üstün kılan öncelikli avantajı esas fikirlerin görsel sunumunu elde edebilir kılmasıdır. Ancak kavram haritaları gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin yarattığı bütünlerdir. Bu sebeple aynı konuya ya da kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizilebilir. Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır. Farklı öğrenme şekillerine ve öğrencilerin arasındaki diğer bireysel farklılıklara hitap eder. Pek çok değişik konu öğrenim aşaması ve not seviyesi için uygundur. Öğrenme ve öğretilmesi kullanılması kolaydır. Kapsam temsilidir. Kapsam oluşturulması ve bütünleştirilmesinin değerlendirilmesinde kolaylıkla kullanılabilir. Kavram haritaları öğrenci merkezli öğrenci aktif bir yöntemidir. Ve öğeleşmesinin teşvik eder. Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tamamlanmalarında yararlı bir alternatif oluşturulur. Bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı alternatiflerdir (Gürdal ve diğerleri, 2001).

Kavram haritaları küçük gruplarla uygulandığında yararlı bir sosyal işlev görmektedir. (Öztuna,2002,s.34).bu bağlamda kavram haritası işbirlikli öğrenmenin ve çocuktan çocuğa öğretimin gerçekleştiği etkili bir tekniktir. Bu açıdan kavram haritalarının kullanımı hem öğrencilerin kavramları doğru ve tam bir şekilde öğrenmesine hem de etkili bir grup çalışmasının yapılmasına olanak sunmaktadır.

Buna bağlı olarak kavram haritasının yararları şu şekilde özetlenebilir:

- Fikirlerin görsel sunumunu sağlamaktadır,
- Öğrenmeyi arttırmaktadır,
- Farklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara hitap etmektedir,
- Birçok konu ve öğretim aşaması için uygundur,
- Öğrenilmesi, öğretilmesi ve uygulanması kolaydır,
- Öğrenci merkezlidir ve öğrenci-öğretmen etkileşimini arttırmaktadır,
- Kavramlar arasındaki ilişkilerin tanımlanmasında yararlı bir kaynaktır,
- Öğrenmeyi anlamlı hale getirmektedir,
- Bilgilerin uzun süreli belleğe yerleşmesini sağlamaktadır,
- Tartışmayı üst düzeye yerleştirmektedir,

(Beydoğan, Şahin, Kaynak alım:www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr)

### 2.3.1.10. Deney Yöntemi

Öğrenciler sadece işitme yoluyla edindikleri bilgileri kolayca unuttukları bilinmektedir. Oysa bizzat katıldıkları bir öğretim etkinliği onların konuyu daha iyi anlamalarına ve kolay kolay unutmamalarına, öğrendiklerinin daha uzun süreli, kalıcı olmasına yardımcı olmaktadır ( Gürdal,1991, s.285).

Fen bilgisi derslerinde öğrencilerin kendilerinin gözlemleri ve araştırmaları sonucunda bilgiyi yapılandırabilecekleri en iyi yöntemlerden birisi deney yöntemidir.

Bilimde bir gerçeği göstermek için yapılan denemelere deney denir. Başka bir deyişle deney; şartları tarafımızdan hazırlanarak tabiat olaylarını tekrar ettirmektir. Tabiat olaylarını istediğimiz zamanda gözleyip incelemek ancak deneyle mümkün olur (Akgün,1996,s.87).

Deneylerle öğretim aşağıdaki amaçlarla yapılır:

- Öğrencileri doğa olaylarıyla karşı karşıya getirerek ilk elden deneyim kazandırmak.
- Soyut kavramları somutlaştırarak öğrencinin hem bilgi kazanmasını hem de bilimsel süreçler geliştirmesini sağlamak.
- Öğrenciye bilimin deneysel yöntemini öğretmek.
- Öğrencilerin öncelikle deney becerilerini olmak üzere çeşitli beceriler geliştirmelerini sağlamak.
- Öğrencilerin fen bilimlerine ve özellikle deneysel yöneme ilişkin olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamak (Turgut ve diğerleri, 1997).

Günümüz okullarına bakıldığında deneyler ya gerekli araç gerecin olmaması, laboratuvarların olmaması ya da sınıf mevcutlarının kalabalık olması gibi sebeplerle yapılmamaktadır. Laboratuvar bilginin kullanıldığı aktif bir yerdir. Laboratuvar çalışması; eleştirel düşünmeyi, bilimi anlamayı, işlem yeteneklerini ve el becerilerini geliştirerek öğrencinin bilgiyi kullanmalarını, yeni bir problem tanımlamalarını ve bir gözlemi açıklamalarını sağlar. Bu nedenle laboratuvar uygulamaları fen bilgisi eğitiminin önemli bir parçası ve odak notasıdır. Bununla birlikte laboratuvar uygulamaları, öğrencileri bilimsel gelişmelere ve soru sormaya yönelten, aynı zamanda gözleme, sınıflandırma, veri toplama, açıklama ve deney yapma gibi konuları içeren fen eğitiminin bütüncül bir parçasıdır ( Kesercioğlu ve diğerleri,2005,s.144).

İlköğretimde fen bilgisi öğretiminin amacı elbette çocukları bilim adamı yapmak değildir. Fen bilgisi dersinin temel amacı öğrencilerde ve toplumun tüm bireylerinde fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmektir. Bu temel amaç çerçevesinde laboratuvar etkinliklerinin öğrenciye sağladığı yararlar şunlardır:

- Fen etkinlikleri öğrencilerin deneyerek yaparak öğrenmelerini sağlar.
- Bilgilerini arttırır.
- Gözlem ve deney yeteneklerini geliştirir.
- Çevrelerindeki olaylara karşı daha duyarlı olmalarını ve dikkatli gözlem yapmalarını sağlar. Böylece çevrelerini tanımalarına ve sevmelerine katkıda bulunur.
- Problem çözme becerilerini geliştirir.
- Günlük yaşamlarıyla ilgili araç, gereç ve malzemeyi ve bunların niteliklerini tanımalarını sağlar.
- Merak duygularını güdüler. Sorularına cevap arayıp bulmalarına yardımcı olur.
- Dil gelişimini ve mantık yürütme becerilerinin geliştirilmesini sağlar.
- Çeşitli konularda fikirler üretmelerini, bunları öğretmen ve arkadaşlarıyla tartışabilmelerini sağlar.
- Yaratıcı düşünme becerileri kazandırır.
- Nesnelerin ortak özelliklerini ve farklılıklarını ayırt etmelerini sağlar(Gürdal ve diğerleri,2001).

### **2.3.2. Öğretim Yaklaşımları**

#### **2.3.2.1. Geleneksel Öğretim Yaklaşımı**

Günümüz eğitim sisteminde Türkiye’de ilköğretimden üniversite düzeyine kadar çeşitli kademelerdeki öğretim süreçleri incelendiğinde geçerli ve yaygın olan öğretim yaklaşımının ağırlıklı olarak “Geleneksel Öğretim Yaklaşımı” olduğu söylenilebilir. Bunda hem yetiştirilen öğretmen tipinin hem de ortalama sınıf mevcutlarının belirleyici olduğu iddia edilebilir (Turgut,2001).

“Geleneksel Öğretim Yaklaşımı”nda öğretmenin rolü bilgiyi öğrencilere aktarmak, öğrencilerin rolü de kendilerine aktarılan bilgiyi doğrudan benimsemek, almaktır. Söz konusu süreçte bu tarz bir öğretim yaklaşımının alt yapısı ise “Bilgi İşlem” teorileri ve “Davranışçılık” oluşturmaktır.

Bilim adamlarının öğrenme ve öğretmeye olan ilgisi yeni değildir; zira bu ilgi bilinen insanlık tarihi kadar eskilere dayanır. Örneğin, eski Yunan filozoflarından Plato'ya göre, bilgi, insan zihninde depolanmış olarak doğuştan vardır. Dolayısıyla, Plato'ya göre, öğrenme insan ruhunun gördüklerini veya emdiklerini geri çağırma, hatırlama veya akla getirme sürecidir. Plato için öğretme, bireye bu hatırlama sürecinde yardım etmektir. Dolayısıyla, Plato'ya göre, eğer bir birey daha önceden herhangi bir olay, olgu veya nesne hakkında herhangi bir şey bilmiyorsa, o bireyin o olguyu öğrenmesi imkânsızdır. Bu noktada, Plato, öğrenmeyi pasif bir süreç olarak algılamaktadır ( Saban,2004.s.120, alıntı:Phillips ve Soltis, 1991).

John Locke, Plato'nun aksine, bilginin insan zihninde doğuştan var olmadığını, tam tersine bireyin tamamıyla bilgiden yoksun, boş bir zihin ile bu dünyaya geldiğini ileri sürmüştür. Locke, insan zihnini adeta doldurulmak için bekleyen boş bir depo olarak algılar. Ancak Locke'a göre, bireyin doğuştan öğrenmek için getirdiği belli becerileri veya potansiyelleri söz konusudur. Diğer bir deyişle, Locke'a göre, yeni doğan bir bebek hiçbir şey bilmez, fakat bebek doğar doğmaz duyuları (yani, görme, koklama, işitme, dokunma veya tat alma) yoluyla çevresini tecrübe etmeye başlar ve insan zihni hafıza yeteneğine sahip olduğundan, duyular yoluyla edinilen tecrübeler zihinde belli bir süre saklanır. Daha sonra birey, bu tecrübeleri sayesinde daha karmaşık fikirleri veya olguları oluşturmayı öğrenir.

Yukarıda kısaca sözü edilen iki geleneksel öğrenme teorisinin aksine, davranışçı öğrenme teorisinin ilgisi, bilginin nasıl kazanıldığı üzerinde değil, davranışların nasıl kazanıldığı üzerinde odaklanmıştır. Diğer bir deyişle, davranışçı öğrenme, insan zihnindeki fikirlerin, düşüncelerin veya bilgilerin genişletilmesinden ziyade, insanların davranış repertuarlarını genişletmeyi amaçlar. Çünkü davranışçılara göre, "zihin" sübjektiftir ve açık, net ve objektif olarak ölçülemez; bu nedenle de bilim adamları tarafından sakınılmalıdır.

Köpeklerle ilgili bir deneyinde, Rus fizyoloğu Pavlov, örneğin, köpekleri beslediği zaman, onların salya ürettiğini fark eder. Köpekler yiyeceği görür görmez salya üretmektedirler. Pavlov, daha sonra, köpeklere yiyecek verirken zil çaldığında ve bu durumu daha birçok kez tekrar ettiğinde, artık köpeklerin yiyecek olmadan da sadece zil sesine bile salya salgıladığını fark eder. Dolayısıyla, Pavlov'a göre, zil sesine şartlanmıştır. Pavlov'un bu deneyi, davranışçı öğrenmede uyarıcı-tepki ilişkisini doğurmuştur. Bu nedenle klasik koşullanmacılar, zil ile salya arasındaki bağı "öğrenme" olarak tanımlamaktadır. Çünkü, köpek zil sesini duyar duymaz, arkasından yiyecek geleceğini öğrenmiştir. Dolayısıyla, davranışçılara göre, "öğrenme" bir uyarıcı-tepki ilişkisidir denilebilir (Selçuk,1996,s.96).



Çizelge 2.5. Davranışçı ve yapılandırmacı yaklaşımların karşılaştırılması

<b>DAVRANIŞÇI YAKLAŞIM</b>	<b>YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM</b>
Öğrenme dıştan etkilerle (pekiştirme, tekrar) elde edilen bir sonuçtur.	Öğrenme, insan zihninde eski ve yeni bilgilerin yapılandırılması sonucu oluşur.
Öğrenen, dış uyarıcıların pasif alıcısıdır.	Öğrenen, uyarıcıların özümleyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur.
Eğitim programı tümevarım yoluyla ve temel becerilere ağırlık verilerek işlenir.	Eğitim programı tümdengelim yoluyla ve temel kavramlara ağırlık verilerek işlenir, öğrenci sorunlarına göre program yönlendirilir.
Öğretmenler, öğrenci başarısını ve öğrenmesini değerlendirmek için sorulara kesin ve tek doğru cevap beklerler.	Öğretmenler öğrencilerin belli bir konudaki görüş ve fikirlerini anlamak için uğraşırlar.
Öğretmenler, öğrenciye bilgiyi aktaran kaynak durumundadır.	Öğretmenler, öğrenme sürecinde bir öğrenen olarak, öğrencilerle karşılıklı etkileşime girer ve öğrenme ortamını düzenler.
Öğrenciler, öğretmenin bilgiyle dolduracağı, "boş küpler" konumundadır.	Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur, çevreden edindikleri bilgilere kendi zihinlerinde anlam verirler ve böylelikle öğretimde aktiftirler.
Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, ders kitapları ile sınırlıdır.	Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, geniş ölçüde birincil derecedeki kaynaklara dayanır.
Öğrenci değerlendirilmesi, tamamıyla öğretimden ayrı bir süreç olarak algılanır ve genellikle testler yoluyla eğitim programının sonunda gerçekleştirilir.	Değerlendirme, öğretim sürecinden ayrı değildir. Öğretim devam ederken öğretmen gözlemleri veya öğrenci çalışmalarının toplanması ile gerçekleştirilir.
Önceden hazırlanmış bir öğretim programına sıkı sıkıya bağlılık söz konusudur.	Öğretim sürecinde öğrencilerin istekleri, ilgileri, ihtiyaçları ve çeşitli konularla ilgili soruları geniş yer tutar.

(Özden, 2003, s. 67)

Geleneksel Öğretim Yaklaşımı'nda ağırlıklı olarak kullanılan, öğretmenin bilgilerini, pasif dinleyici konumundaki öğrencilere iletmediği düz anlatım yöntemi, öğrenmenin temelini oluşturmaktadır (Küçükahmet, 1999, s.64).

Davranışçı kuram öğrenmenin, kişinin çevresindeki uyarıcılara pasif bir tepki verici konumunda bulunarak uyarıcı tepki ilişkisi içerisinde oluştuğunu belirtir. Bu noktada öğrenen sunulan bilgiyi alan, kişisel bilgisi ancak sunulanlarla sınırlı olan kişidir.

Bu kuram doğrudan öğretimin eğitimdeki uygulanabilirliği ile ilgilenmektedir. Kuramın önemli dezavantajlarından biri, öğrencilerin ancak çok iyi tanımlanmış ifadeleri öğrenmeleri ve sadece bu konuya yönelik soruları cevaplayabiliyor olmalarıdır (Saban,2004,s. 121-122).

Geleneksel öğretim yaklaşımı öğrencinin bilgiyi öğretmenin anlattığı şekilde ezberlenip bu bilgiyi sınavlarda kullanması şeklinde verilmektedir. Bu şekilde zihne depolanan bilgi kısa bir süre sonra unutulmakta ve öğrencinin düşünme yetisi kazanmasını olumsuz yönde etkilemektedir.

Eğitim sistemimiz ele alındığında okullarda yapılan tüm eğitim- öğretim faaliyetlerinin davranışçı kurama dayalı olarak gerçekleştirildiğini görmekteyiz. Bu bağlamda geleneksel öğretim yaklaşımı olarak ele aldığımız bu yaklaşımın temelleri davranışçı kurama dayanmaktadır.

Davranışçı kuram öğrencilerin duygusal ve psikomotor davranışlarının gelişimini sağlamakta bu doğrultuda düzenlenmiş öğretim ilkeleri ise çocuk eğitimi, öğrencilerin toplumsal davranışları kazanması üzerine odaklanmaktadır (Fidan, Erden, s.165). Buna göre davranışçı kuramın öğretim ilkeleri şu şekildedir.

- Yapararak öğrenme esastır.
- Öğrenmede pekiştirme önemli yer tutar.
- Becerilerin kazandırılmasında tekrar önemlidir.
- Öğrenmede güdülenmenin önemi büyüktür. (www. edremit75yil.com)

Günümüz toplumlarında, belirli ilişkileri kurabilen temel bilgi ve becerilere sahip bireylerin yanı sıra farklı düşünme becerileri geliştirebilen, problem çözebilen, bilgiyi üretebilen ve uygulayabilen bireyleri topluma kazandırabilmek için öğretmenin farklı yöntemleri kullanarak eğitim- öğretim ortamını zenginleştirilmesi gerekmektedir.(Saban, age)

### 2.3.2.2. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı

Davranışçı kuramı temel alan geleneksel anlayıştaki öğretimin aksine, yapılandırmacı anlayıştaki öğretim, olaylar arasındaki ilişkilerde temel faktörün “zihin” olduğunu düşünmektedir. Davranışçı kuramda yer alan “uyarıcı-tepki” ilişkisi ele alındığında; kişinin her hangi bir olaya tepki verirken hangi olayın kendisi için anlamlı olduğu, hangi olaya tepki vermesi gerektiği gibi ifadeleri zihinsel bir süreç vasıtasıyla analiz ederek sonuca ulaştığı görülmektedir. Bu bağlamda her hangi bir uyarıcı ile uyarılan bir kişinin, tepki oluşturması için geçen süreç içindeki zihinsel aktivitelerin davranışçı kuranda göz ardı edildiği görülmektedir. Buna bağlı olarak davranışçı kuramdaki “uyarıcı- tepki-pekiştirme” ilişkisi yapılandırmacı anlayışta “uyarıcı-zihin- tepki” olarak değişmektedir ( Saban,2004,s.123).

Geleneksel anlayışta öğrenmenin dış etkilerle oluştuğunu kabul eden davranışçı kuram yapılandırmacı anlayışta öğrenmenin insanın beyni ve sinir sisteminde oluşan bir iç süreçte oluştuğunu ifade eden bilişsel kurama dönüşmektedir (Fidan, Erden, s.166).

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımına göre önemli farklılıklarından birisi, insanın düşünme yeteneğine sahip olan bir varlık olduğu göz önüne alındığında, zihinsel süreçlerin ve zihinsel becerilerin öğretim sürecine dahil edilmesidir. Öğrenme yaklaşımlarından biri olan “Geştalt Yaklaşımı” bireyin öğrenme sürecine fiziksel ve zihinsel yönlerden aktif olarak katıldığını kabul etmekte ve kişi ile nesne arasında mantıksal ilişkilerin kurulmasını sağlayan “kavrayarak öğrenme” ilkesi üzerine yoğunlaşmaktadır ( Saban, age).

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı kişinin yeni öğrendiği kavramları deneyimleri üzerine inşa etmesi gerektiğini kabul etmektedir. Ancak yeni öğrenilen kavramların özümsebilmesi için kişinin kendi zihinsel süreçlerini kullanmasını, kendi davranışlarını kontrol etmesini, kendine ait düşünme becerileri geliştirmesini kısaca kişinin kazandığı bilgiyi yapılandırması gerektiğini savunmaktadır ( Saban, age ).

Roller açısından bakıldığında, davranışsal yaklaşım, öğretmen merkezli eğitim öğretim çalışmalarını savunmaktadır. Öğretmen öğrenme durumlarını kontrol eder ve öğrencilerden ise öğretmenin öğretmek istediği öğrenme durumlarının öğrenilmesi gerektiğini vurgular. Davranışsal yaklaşımdan hareketle bugün ülkemizde sınıf içi uygulamaları pek çok durumda “öğretmen konuşur, öğrenci dinler” şeklindedir. Bilgi başka yerde ve zamanda elde edilmiştir. Ve öğrenciler onu alır görüşü davranışsal yaklaşıma hâkimdir. Oysaki yapısalcı yaklaşım bu görüşü kabul etmez. Yapısalcı yaklaşıma göre öğrenme, çok daha karmaşık bir süreç olup, mekaniksel bakış açılarını kabul etmemektedir. Bilginin öğrenciler tarafından kazanılabilmesi için

öğrencilerin daha önceki bilgileri ile beraber eğitim ve öğretim faaliyetlerine katılması durumu söz konusu olup bu durum öğrencilerin öğrenmelerine daha fazla katkıda bulunabilecektir.(Güveli ve Güveli,2004,s.2249-2250)

Çizelge 2.6. Geleneksel ve yapılandırmacı modeldeki eğitim durumları

<b>GELENEKSEL MODEL</b>	<b>EĞİTİM DURUMLARI</b>	<b>YAPILANDIRMACI MODEL</b>
Öğretmen	Konuyu belirlemek	Öğrenci
Yok	Konunu uygunluğunu belirlemek	Var
Öğretmen	Soruları sormak	Öğrenci
Öğretmen	Kaynakları bulmak	Öğrenci
Öğretmen	Kaynakları belirlemek	Öğrenci
Öğretmen	Gerekli insan kaynakları ile bağlantı kurmak	Öğrenci
Öğretmen	Araştırmaları ve etkinlikleri planlamak	Öğrenci
Yok	Değişik değerlendirme teknikleri kullanmak	Var
Yok	Öğrencinin kendini değerlendirmesi	Var
Yok	Kavram ve becerileri yeni durumlara uygulamak	Var
Yok	Öğrencilerin sorumluluk üstlenmesi	Var
Yok	Bilimsel kavram ve ilkelerin ihtiyaç duydukça ortaya çıkarılması	Var
Yok	Öğrenmenin okul ortamının dışına taşınması	Var

(Özden, 2003, s. 64, alıntı: Yager, 1991,s.56)

Öğretimde kullanılan pek çok yaklaşımın geleneksel anlayıştaki eğitime göre önemli artıları vardır. Yapılandırmacı yaklaşımın en önemli artılarından biri öğrencilerin önceli bilgilerinin açığa çıkarılarak yeni bilgilerin öğrencilerin kendileri tarafından yapılandırılmasıdır. Yapılandırmacılıkta öğrencilerin düşünmesi sağlanır. Böylece öğrenciler farklı fikirleri birbirleri ile tartışarak edinmekte ve birbirleri ile etkileşime girerek sosyalleşmeleri sağlanmaktadır.

Buna göre yapılandırmacı öğretim yaklaşımının artıları şu şekildedir;

- Öğrenciler öğrenmeye aktif olarak katıldığı için öğrenmeyi daha çok severler,
- Eğitim hazırlanmadan çok, düşünme ve anlama üzerine odaklandığı için daha etkilidir,
- Yapılandırmacı öğrenme transfer edilebilir,
- Yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin öğrendikleri bilginin sahibi olmalarını sağlar. Bu nedenle öğrenciler değerlendirme aşamasında da söz sahibidir,
- Öğrencilere sınıf dışında karşılaştıkları benzer aktiviteleri sunarak onları aktif hale getirir,
- Yapılandırmacı yaklaşım öğrencileri sosyal ve iletişim becerilerini geliştirir  
( Gürses ve diğerleri, 2003, Kaynak alım:<http://yayim.meb.gov.tr>).

## 2.4. YAPILANDIRMACILIK

İngilizce’ de “constructivism” olarak adlandırılan “yapılandırmacılık”, Türkçe’ de “konstrüktivizm, oluşturmacılık, zihinde yapılandırma, yapısalcılık, bütünleştiricilik, yapılandırmacılık, inşacılık” gibi farklı isimlerle adlandırılmaktadır. Eğitim alanında yapılan çalışmalarda genellikle yapılandırmacılık terimi kullanıldığından, bu çalışmada constructivism teriminin Türkçe karşılığı olarak “yapılandırmacılık” kullanılacaktır.

Bilginin ve öğretimin ne olduğu, objektifliğin mümkün olup olmadığını tartışan ve bilginin doğası hususunda felsefi bir açıklama olan oluşturmacılığın kökenleri, Kant felsefesine ve 18. yy İtalyan filozofu Giambattista Vico’nun düşüncesine (von Glasersfeld 1995; Tynjälä, 1999), ve 20. yy’ın başında William James ve John Dewey gibi Amerikan pragmatistlerine ve F. C. Barlet, Jean Piaget ve L.S. Vygotsky gibi isimlere dayandırılmaktadır (Driscoll, 1994; Duffy & Cunningham 1996; Tynjälä, 1999).

Uzun yıllar bilginin ne olduğu ve nasıl oluştuğu sorusuna yönelik çeşitli tartışmalar yapılmıştır. Pozitivist paradigma, gerçeğe nesnel yaklaşarak gerçeği kişinin dışında olduğunu, keşfedildiğini ve ortaya çıkarıldığını savunmuştur. Daha sonraları pozitivist paradigmaya karşı farklı bir görüş gelişmiş ve nesnellik terk edilmeye başlanmıştır. Yeni paradigma, bilginin keşfedilmek yerine yorumlandığını, ortaya çıkarılmak yerine oluşturulduğunu savunur. Bu paradigmaya göre bilgi artık kişinin dışında(nesnel) değildir; aksine onun kendi deneyimleri, gözlemleri, yorumları ve mantıksal düşünceleri ile oluşur ve öznedir. Öznel gerçeklik üzerine kurulan yaklaşım “**yapılandırmacılık**” olarak adlandırılmıştır (Kılıç,2001,s.9).

Yapılandırmacılık öğretme işinin nasıl olduğunun teorisi değildir. İnsanın nasıl öğrendiği konusunda geliştirilmiş bir teoridir (Durmuş,2001, s.98).

Yapılandırmacı görüş, Piaget, Vygotsky, Gestalt ve Barlett'in görüşlerine dayanmaktadır. Bu yaklaşıma göre bütün bilgiler birey tarafından oluşturulur. Birey tarafından oluşturulan bilgi, kişinin öğrendiklerinden ve anladığından daha çoktur. Öğrenmede bireyin ön bilgilerinin yanı sıra kültürel ve sosyal içerikte önemli rol oynar. Belli bir durumda doğru olarak kabul edilen bir bilgi, başka koşullar altında yanlış kabul edilebilir. Bilgini doğruluğu kişiye, kültüre, duruma göre değişebileceği için, yapılandırmacılara göre bilginin doğruluğundan çok kullanışlığı önemlidir. Belli fikirler belli bir toplum içindeki uygulamalar için gerekli olabilir. Yapılandırmacı görüş hemen hemen tüm öğrenme kuramlarından ve düşünme biçimlerinden etkilenmiş yeni bir görüştür. Bu görüşün etkileri program geliştirme yaklaşımına ve öğretim ilkelerine de yansımıştır (Erden ve Akman, 2001, s. 171).

Okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında, eğitimde nicelikten çok nitelikten söz edildiğinde, eğitim programlarını etkileyen temel kavramlardan birisi, yapılandırmacılıktır ( Demirel,1999, s. 189-190).

Yapılandırmacılık bir öğrenme ve anlamlandırma teorisidir. Bilginin doğasını ve insanın nasıl öğrenmeye başladığının bir açıklamasını bizlere sunar. Bireyler kendi kavrayış ve bilgilenmelerini karşılıklı etkileşim yoluyla oluşturmayı; bildikleri inandıkları fikir, olay ve aktivitelerle ilişkili olarak sürdürürler. Öğrenilen bilgiler, olaylarla ilişkilendirilir. Bilgi taklit ya da tekrar yerine içerikle ilişkilendirilerek elde edilir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme aktiviteleri, araştırmayla, problem çözmeye ve başkalarıyla işbirliği gibi çalışmalarla nitelendirilir. Öğrenciler daha önceki ön bilgilerinden ve deneyimlerinden yararlanarak, yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümseyebileceklerini savunur (Bağcı,2003,s.145).

Jonassen (1991; 6) yapılandırmacılığı, "öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları ya da en azından kendi deneyim ve algılarına dayanarak anlamı yorumladıkları, bu yüzden bir bireyin bilgisi onun önceki deneyimlerinin, zihinsel yapılarının, nesne ve olayların anlamını yorumlamak için kullandıkları inançlarının bir fonksiyonu" olduğunu belirtir

Jonassen'in yapılandırmacılığa yönelik bu açıklamasıyla bilişselci yaklaşım arasında bazı kavramlarda benzerlikler olduğu görülür. Bu benzerlik şema, özümseme, uyma ve bağlama kavramları üzerine yüklenen anlamda yatmaktadır. Öte yandan, oluşturmacı öğretim tasarımı ile davranışçı tasarım arasında bilişselci yaklaşımda olduğu gibi bir benzerlik yerine tamamen bir zıtlık görülür (Tezci,Gürol,<http://www.tojet.net>).

**Bilgi**, birey tarafından çevreden edilgen olarak alınmaz, etkin olarak yapılandırılır. Bilgiye ulaşmak bireyin yaşamını düzenleyen bir uyum sürecidir. Bilgi bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılır (Olssen, 1996, s.276).

Yapılandırmacı kurama göre **öğrenme**, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir. Birey dış uyaranların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümseyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur( Fidan,2003, s. 65).

Yapılandırmacılık, öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlamış, daha sonra öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırıdıklarına ilişkin bir yaklaşıma dönüşmüştür (Erdem ve Demirel, 2002, s.82).Öğrenme ezberleme değil öğrenenin bilgiyi transfer etmesine, var olan bilgiyi yeniden yorumlamasına ve yeni bilgiyi oluşturmasına dayanır. Öğrenen öğrenilmiş bir bilgi ile yeni öğrenilen bilgiyi, yaşam problemlerini çözmeye uygulamaya koyar ( Perkins, 1999).

Yapılandırmacı öğrenme sürecinde bilgiyi yapılandırma, öğrencilerin sahip oldukları bilgiyi oluşturma ve geliştirmelerinde daha etkin bir rol alması olarak tanımlanan anahtar bir kavramdır (McCormick ve Paechter, 1999; Akt. Erstad, 2002, s.429). Bilgiyi yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırıdıkları biçimiyle oluştururlar (Yaşar,1998,s.69).

Yapılandırmacılık bireyin “zihinsel yapılandırması” sonucu gerçekleşen biliş temelli bir öğrenme yaklaşımıdır. Bilgiyi almak ve duymak, bilgiyi zihinsel yapılandırma ile eş anlamlı değildir. Öğrenen yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır ya da algıladığı bilgiyi daha iyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks & Brooks, 1993).

Bu açıklamalardan, yapılandırmacılıkta öğrencileri herhangi bir konu alanındaki tüm bilgilerle donatmak yerine, onlara bireysel bilgi yapılarını oluşturacakları ortamlar sağlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılandırmacılıkta felsefecilerin ortak görüşü, öğrenenlerin etkin katılımı ile bilgiyi zihinsel olarak yapılandırıdıklarıdır ( Demirel ve Erdem, 2002,s. 82).

Yapılandırmacılık en genel ifade ile:

1. Gerçekliğin doğasına ( Bilgi gerçek dünya ya aittir.),
2. Bilginin doğasına (Bilgi, bireyin zihninde yapılandırılır.),
3. İnsanın doğasına( Anlamlar paylaşılır.),
4. Bilimin doğasına dayanır (Bireyin etkin katılımı ile anlam yapılandırılır.) (Wilson, 1997).

Yapılandırmacı yaklaşım, bugün geleneksel eğitim ve öğretimin yaygın ve yoğun bir şekilde etkilendiği davranışsal yaklaşıma bir tepki olarak düşünülebilir. Davranışçı yaklaşımın kurucusu olarak bilinen John, B. Watson, öğrenmeyi etkiye karşı davranışlardaki izlenebilir ve ölçülebilir tepki olarak tanımlar. Davranışsal yaklaşım, öğrenmeleri mekaniksel olarak görmüştür. Bu anlamda ülkemizdeki pek çok eğitimciler davranışsal psikoloji yaklaşımının sınıf içinde uygulanmasını savunmuş, eğitim bireyde istedik yönde davranış değişikliği olarak tanımlanmıştır. Bu mekaniksel tanım yoğun olarak ülkemizdeki okullara da kullanılmakta ve öğretmenler ise doğal olarak gerek eğitimleri ve gerekse de etkileşim sonucunda eğitimi bu şekilde görüp ona göre öğrenme ortamları hazırlanmaktadır(Güveli ve Güveli,2004,s.2249).

Yeni bilgilerle eski bilgilerin birleştirilmesini destekleyen anlamlı öğrenme süreci yapılandırmacılık teorisinin de temelini oluşturmaktadır. Bu teoriye göre öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılarak bilgiyi kendisi kurmaktadır. Buna göre kavram değişiminin gerçekleşmesi için dört temel öge bulunmaktadır. Bu öğeler şunlardır:

- Öğrenci karşılaştığı problemin çözümü için yetersiz olduğunu anlamalıdır.
- Öğrenci yeni bilgiyi kavranabilir bulmalıdır.
- Öğrenci yeni bilgiyi kazandıkça bu bilginin daha mantıklı olduğunu belirtmelidir.
- Yeni bilgi öğrenciye farklı problem çözümünde kolaylık sağlamalıdır(Yılmaz ve diğerleri, 1998, s.187).

Bilgiler insan zihnine aynen taşınarak depolanmaz. Ayrıca insan zihinde tüm bilgilerin depolandığı boş bir depo değildir. Yapılandırmacı kuram tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılanma sonucu olduğu varsayımı üzerine temellenir. Bu varsayım uyarınca bireyler öğrenilecek öğelerin daha önce öğrendikleriyle zihinlerinde ilişkilendirerek yapılandırır (Yaşar,1998,s.69).

Yapılandırmacı öğrenmeye göre, zihindeki yapılandırmayla ilgili süreç ana çizgileriyle şöyle açıklanabilir: Dışarıdan alınan bilgi, bireyin daha önce öğrendiği bilgilerle çelişmiyor ve zihninde belli bir şemaya yerleşiyorsa, bilgi belleğe kaydedilir. Dışarıdan alınan bilgi zihindeki yapıya uymuyor ve belli bir şema içine yerleşmiyor ise birey zihninde birtakım düzenlemeler yapar(Cunningham ve Turgut, 1996). Bunun için birey, zihninde öğrenilecek bilgiyle ilgili yeni şema ya da şemalar oluşturur.

Nesnellik üzerine kurulmuş olan bu paradigmanın fen öğretimine yansması şöyle olmuştur: nesnel olduğu kabul edilen bilimsel bilgi kitaplara yerleştirilmiş ve fen öğretiminin amacı bilimsel bilginin öğrencilere aktarılması olagelmıştır (Kılıç,2001,s.9).



Daha sonraları, buna zıt bir paradigma gelişmiş ve nesnellik terk edilmeye başlanmıştır. Yeni paradigma, bilginin keşfedilmek yerine yorumlandığını ortaya çıkarılmak yerine oluşturulduğunu savunur( Yıldırım ve Şimşek, 1999).

Kişilerin önceki yaşantılarından oluşan bir bilişsel yapıları vardır. Kişiler yeni karşılaştıkları olaylara bu bilişsel yapılarıyla yaklaşırlar. Var olan bilişsel yapıları yeni olayları algılamalarını etkiler. (UMPERG,2000). Yeni olayları var olan bilişsel yapılarını kullanarak anlamaya çalışırlar. Bu şekilde bilişsel yapılarını geliştirerek kendi bilgilerinin oluşturmaya devam ederler. Olaylara kendi bilgilerimiz ve deneyimlerimizle yaklaşır, gözlemlerimiz ve çıkardığımız yorumlar da bunlar üzerine kuruludur.

Yapılandırmacılık öğretmeyi konu alan değil, insanın nasıl öğrendiği üzerine geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Bu nedenle yapılandırmacılıkta öğretimden çok öğrenme üzerinde durulur. İnsanların nasıl öğrendiği, bilgiyi nasıl inşa ettikleri bilinirse, ona uygun bir öğrenme ortamı oluşturulabilir.

Yapılandırmacı öğrenme teorileri üç temel varsayımı vurgular:

1. Bilgi pasif olarak ya da kişisel bir katkıda bulunma olmaksızın inşa edilemez.
2. Anlama, adaptasyon sonucu ortaya çıkar; kişi kendi tecrübeleri, bilgi ve birikimiyle tartışılan konu arasında uyumlandırma sağlayarak, ele alınan konuyu anlar.
3. Bilgi, etkileşim sonucu oluşturulur; kullanılan dil ve içine gömülü bulunan sosyal yapı bu etkileşimde önemli rol oynar.(Durmuş,2001, s.94)

Bu varsayımlara göre, bireyin, öğretme- öğrenme sürecinde aktif bir biçimde katılması ve öğrenmesi söz konusudur. Öğrenme, bilgilerin bireye özgü biçimde yeniden anlamlandırılması, yorumlanmasıdır. Bu süreçte her bireyin bilgileri yapılandırma biçimi farklılık gösterir. Bu nedenle, bireyin; kendi yaşantıları, sahip olduğu ön öğrenmeleri ve göstermiş olduğu kişisel etkinliklerin yanında; öğrenme ortamında etkileşimde bulunduğu sosyal çevreninde bilgiyi yapılandırmasına elverişli olması gerekir. Bu açılardan yapılandırmacı öğrenme, her türlü öğrenme ortamında değil, yapılandırmacı öğretim ortamında gerçekleşebilir. (Oğuz, 2005, s.190–191)

Yapılandırmacı kuramın uygulandığı eğitim ortamlarında genelde, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi öğrenme yaklaşımlarından yararlanır. Yapılandırmacı eğitim ortamlarında kullanılan öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla etkileşimde bulunmalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak

sağlamaktadır. Bu öğrenme yaklaşımları sayesinde öğrencilerin problem çözme yetenekleri ve yaratıcılıkları da gelişmektedir.

Yapılandırmacılık bizim bilgiyi inşa ediş sürecimizle ilgilenir. Bizim oluşturduğumuz bilgi; önceden ne bildiğimize, ne gibi deneyimler geçirdiğimize, bu deneyimleri bilgi yapımızda nasıl organize ettiğimize ve bu deneyimler hakkında bizim neye inandığımıza bağlıdır. Dünya görüşümüz, bizim deneyimlerimizi yorumlamamızla oluşur. Bununla birlikte, gerçek, ne tamamen bizim öznel dünyamızda, ne de tamamen bizim dışımızdadır. Öğretmen kendi algılarını olduğu gibi öğrenciye aktaramaz, çünkü öğrenci ve öğretmen birbirine eş bilgi ve deneyimlere sahip değildir. Söylenebilecek şey, gerçek, her bir bireyin kendi belleğinde oluşturduğu ve onun kendi deneyim, inanç ve bilgisini yorumlamasıyla ortaya çıkan şeydir. Biz bilgiyi günlük hayatımızda diğer bireylerle etkileşim sonucu, her bireyin dünyayı yorumlayışı ile bizim yorumlayışımız arasında gidip gelerek inşa ederiz. Bilgi, görüş alışverişi sürecidir, sadece gerçeklerin aktarımı değildir.(Durmuş, 2001, s.96)

#### Yapılandırmacı Yaklaşımın Faydaları

- Öğrenciler pasif dinleyicilerden ziyade öğrenmeye aktif olarak katıldıklarından öğrenmeyi daha çok severler.
- Eğitim, hazırlamadan ziyade düşünme ve anlama üzerine konsantre olduğundan daha etkili olur.
- Yapılandırmacı öğrenme transfer edilebilir. Yapılandırmacı sınıflarda, öğrenciler diğer öğrenme ortamlarında da yararlanacakları birtakım prensipler oluştururlar.
- Öğrenme öğrencilerin soru ve kişisel keşiflerine dayalı olduğundan, yapılandırmacılık öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin sahibi olmalarını sağlar. Bu nedenle öğrenciler değerlendirme aşamasında da söz sahibidirler.
- Öğrencilere, sınıf dışında karşılaştıklarına benzer öğrenme aktiviteleri sunarak onları aktif hale getirir.
- Yapılandırmacılık, fikir alış verişinin olduğu bir sınıf çevresi oluşturularak sosyal ve iletişim yeteneklerini geliştirir (Gürses ve diğerleri, 2003, s. 8).

Yapılandırmacılıkta bilgiyi yapılandırma öğretimle kolaylaştırılabilir, ancak, öğretimin doğrudan bir sonucu olarak gerçekleşmez. Bu nedenle, öğretim, öğrencinin bilgiyi yapılandırma sürecinde gereksinim duyacağı bilgi kaynaklarını sağlamalı ve bilginin geçerliğinin sınanacağı öğretmen ve diğer öğrencilerle işbirliği gerektiren toplumsal bir alan oluşturmalıdır (Deryakulu, 2000, s. 64–66).

Yapılandırmacı yaklaşım, bilginin doğası ve öğrenme alanına yönelik açıklamaları öğretim uygulamalarının ve öğrenme çevrelerinin nasıl tasarımlanacağı, öğretmen rolü, değerlendirme yaklaşımları, içeriğin nasıl oluşturulması gerektiği gibi hususlarda önemli işaretler sunmaktadır.

Bu işaretler geleneksel iletim temelli yaklaşımlardan oldukça farklıdır. Nesnelci tasarımın önceden belirlenen bir sonucu vardır ve öğrenme süreci öğrenenin zihninde önceden tayin edilen bilginin yer etmesine dayalı bir müdahaledir. Jonassen (1991, 6) oluşturmacı öğrenmede öğrenme sonuçları önceden tahmin edilemediği için öğretimin kontrol değil teşvik edici olması gerektiğini vurgular. Öğretmenlerin en iyi şekilde neyi nasıl öğreteceklerini tasarılma yerine, öğrencilerin en iyi hangi koşullarda öğreneceklerini düşünmeleri daha önemlidir.

Buna göre bundan sonraki bölümlerde yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme ilkelerine, öğretmen ve öğrencinin sınıftaki rollerine, sınıf ortamının nasıl düzenlenmesi gerektiğine ve yapılandırmacılığın çeşitlerine değinilecektir.

#### **2.4.1. Yapılandırmacı Öğrenme İlkeleri**

- Öğrenme, pasif bir alma süreci değil, aktif bir anlam oluşturma sürecidir.
- Öğrenme kavramsal bir değişmeyi içerir. Öğrenme bireylerin çeşitli kavramlarla ilgili daha önceki anlayışlarını daha karmaşık ve daha geçerli hale getirmek için yeniden yapılandırılmasıdır.
- Öğrenme öznelidir. Öğrenme, bireylerin öğrendiği şeyleri çeşitli semboller, imgeler, grafikler veya modeller yoluyla içselleştirmesidir.
- Öğrenme durumsaldır ve çevresel şartlara göre şekillenir. Öğrenciler öğrendiklerini uygulamak yerine, gerçek hayat problemlerine benzer özellikteki problemleri çözmeyi öğrenirler.
- Öğrenme sosyaldır. Öğrenme, bireyin bakış açılarını paylaşma, bilgi alışverişinde bulunma ve işbirliği içinde başkalarıyla olan etkileşimleri sayesinde gelişir.
- Öğrenme duygusaldır. Zihin ve duygu birbiriyle ilişkilidir. Bireyin kendi becerileri hakkında sahip olduğu görüşler ve farkındalıklar, öğrenme amaçlarının belirginliği, kişisel beklentiler ve öğrenmeye karşı olan motivasyon öğrenmeyi etkiler.
- Öğrenme gelişimseldir. Öğrenme bireyin sosyal, fiziksel, duygusal ve zihinsel gelişimi ile doğrudan ilgilidir.
- Öğrenme öğrenci merkezlidir. Öğrenme, öğretmenin veya ders kitabının etrafında değil, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları etrafında yoğunlaşır.
- Öğrenme süreklidir. Öğrenme belli bir yer ve zamanda başlayıp belli bir yer veya zamanda durmaz aksine sürekli olarak devam eder.

- İnsanlar öğrenirken öğrenmeyi öğrenirler.
- Öğrenme için bilgi gereklidir.
- Öğrenme zaman alır ( Özden, 2003,s. 71-72).
- Öğrenme işinin niteliği, öğrenme sürecinde önemlidir ( Saban,2004, s. 172).
- İnsanlar öğrenmeyi öğrenir. Öğrenme hem anlam yapılandırmayı hem de anlamın sistemlerini yapılandırmayı içerir.
- Anlam yapılandırma zihni bir faaliyettir. Fiziksel durumlar ve el becerileriyle gerçekleştirilen faaliyetler özellikle çocuklar için gereklidir fakat yeterli değildir.
- Dil öğrenmeyi etkilemektedir, bu nedenle de öğrenme dili de içerir.
- Bireylerin öğrenmeye ihtiyacı vardır. Bu nedenle öğrenme faaliyetleri öğrenenin durumuyla ilişkilendirilmeli ve öğrenenin önceki bilgileriyle yeni bilgileri arasında ilişki kurulmalıdır.
- Öğrenme bağlamsaldır.
- Öğrenme için bilgiye ihtiyaç duyulur.
- Öğrenme kavramsal değişmeyi içerir.
- Öğretim programları öğrencilerin öngörülerine göre düzenlenmelidir.
- Öğrencilerin çoklu bakış açılarından yararlanılmalıdır.
- Öğrenciler konuya ilgi uyandıran sorunlara yönlendirilmelidir.
- Öğrenmenin temel kavramlar çerçevesinde yapılandırılması sağlanmalıdır.
- Öğrenci öğrenmelerinin öğretme süreci bağlamında değerlendirilmesi gerekmektedir (Semerci, 2001, s.431).

Şimşek (2004,s.125), yapılandırmacılığın öğrenme ile ilgili varsayımlarını şöyle özetlemiştir:

1. Öğrenme ya tamamen ya da sosyal bir ortamda gerçekleşen bireysel bir süreçtir.
2. Öğrenme doğrusal ya da hiyerarşik bir süreç değildir.
3. Bilginin yapılandırılmasında ön bilgi, inançlar, ön yargılar, dünya görüşü..., etkili olmaktan öte belirleyicidir.
4. Sosyal boyutu ile öğrenme, bir uzmanlaşma sürecidir.
5. Bağlam önemlidir. Öğrenme mutlaka bir bağlam içinde oluşur.
6. Öğrenmede güncellik ve yaşamla ilgili olma önemlidir.
7. Öğrenmede çok boyutlu ve dinamik etkileşim önemlidir.
8. Bilgi geçici, gelişimsel, sosyal ve kültürelidir.
9. Öğrenme durumlu bir etkinliktir.
10. Öğrenme mental biliş haritasının rafine edilmesi ve yapılandırılmasıdır.

## 2.4.2. Yapılandırmacı Kuramda Öğretmenin Rolü

Fen bilimi eğitiminin amacı yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünebilme yeteneğine sahip, var olan bilgisini günlük hayata uygulayabilen, bilim ve teknoloji arasında ilişki kurabilen bireyler yetiştirmektir. Bu noktada öğretmen faktörü, okul ortamı, öğrenci motivasyonu ve tutum gibi birçok etken verilecek olan eğitimi etkilemektedir ( Çepni ve diğerleri, 2001, s.75–76).

Geleneksel anlayıştaki eğimi sürdürmeye devam eden öğretmenler, bilgiyi öğrenciye sunan kişilerdir. Öğrenciler ise öğretmen tarafından aktarılan bilginin doğruluğunu sınamadan kabul etmektedirler. Bu durum fen bilimleri eğitiminin amacı olan yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünen bireylerin yetişmesini engellemektedir.

Fen bilimi eğitimi, öğrencilerin bakış açısına göre öğrenilmesi zor bir derstir. Bu bağlamda öğretmenin sınıftaki rolü önem kazanmaktadır. Fen bilimci merak, kuşku duyma, açık fikirlilik, doğruluk, başarısızlık sonucunda yılmama, gibi bilimsel tutumlara; sınıflayabilme, model geliştirme gibi bilimsel bilgi edinme yolları ile ilgili becerilere sahip ve bunlar yardımıyla bilgi toplayan ve düzenleyen bir rol üstlenmelidir (Gürel, Gürdal, 2002,s.43).

Bu teori öğrencilerin neyi öğrenip neyi öğrenemediklerini daha iyi kontrol etme imkânı verdiği için dolayı fen bilimleri öğretmenlerine geleneksel öğretim yöntemine göre çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerine göre yapılandırmacı öğrenme modelinde öğretmenin sınıftaki rolü oldukça değişmektedir.

Yapılandırmacı anlayışta eğitim vermek oldukça zorlu bir süreçtir. Bu nedenle öğretmenlerin bu konuda bilgi birikimine sahip olmaları ve bu konuda istekli olmaları çok önemli bir faktördür. Günümüz eğitim sistemine baktığımızda geleneksel anlayışta sürdürülen eğitimde öğretmenin görevleri sınıfta dersi anlatmak, sınıfta disiplini sağlamak olarak görülmektedir. Oysaki hızlı bir gelişim içinde olan eğitim sistemimizde öğretmenlerin yapılandırmacılık hakkında bilgilendirilmesi ve sınıflarında bu rollere göre eğitim vermesi için MEB.' na önemli görevler düşmektedir. Öğretmenler hizmet içi eğitim faaliyetleriyle yapılandırmacılık kuramı hakkında bilgilendirilerek sınıflarında bu kuramı uygulamaları sağlanmalıdır.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışında öğretmen, geleneksel öğretimden farklı olarak eğitim ortamlarında daha çok düzenleyicilik ve danışmanlık rollerini yerine getirir. Öğretmen, sınıfta uygun bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenciyi bu ortamın etkin bir üyesi durumuna getirmeye çalışır (Yaşar, 1998,s. 73).

Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilere düşündürücü sorular yönelterek onların araştırma yapmasını ve problem çözmesini sağlar. Öğretmen, öğrencilerin neyi, nasıl düşüneceğini söylemez. Burada öğretmen kutup yıldızı gibi işlev görür. Öğrencilerin nereye gideceklerini söylemez ancak öğrencilerin yollarını bulmasına yardımcı olur (Brooks ve Brooks, 1999, s.23).

Yapısalcı fen bilgisi öğretimi yapmak isteyen öğretmenlerin sınıflarında uygulaması gereken ilkeleri Sexton (2001) şöyle açıklamıştır:

**Keşfetme:** Öğretmen öğrencileri içerikten haberdar etmelidir. Böylece öğrencinin öğreneceği konu hakkında bilgi sahibi olup bunun üzerinde düşünmesi sağlanır. Öğretmen keşfetme süreci boyunca öğrencilerin hangi aktiviteleri yapacağını, öğrencilerin ne gibi bilgilere ihtiyacı olduğunu, öğrencilerin ihtiyacı olan öğretimi ve konuyu direkt olarak vermeden bu öğretimi nasıl gerçekleştireceğini belirlemelidir.

**Tanımlama:** Öğretmen bu aşamada öğrencilerin ne tür bilgi ve bulgular üzerinde konuşacağını, öğrencilerin bulgularını nasıl özetleyeceğine, öğrencilere nasıl rehberlik edeceğini belirlemeli ve ortaya çıkarmalıdır.

**Büyüme:** Öğrencilerin bilgileri daha önceki bilgilerle nasıl birleştireceğini, içeriğin fen bilgisi amaçları ile nasıl birleştirileceğini, öğrencilerin keşfetmelerini nasıl destekleyeceğini, içeriği geliştirmek için ne gibi yardım uygulayacağını ve takip eden içeriğin ne olduğunu belirlemelidir.

**Değerlendirme:** Beklenen yaklaşık öğrenmelerin ne olduğunu, temel işlem becerilerini gerçekleştirmek için öğrencilerin gerçekleştirmeleri gereken temel değerlendirme işlemlerini, gelişmiş işlem becerileri gerçekleştirmek için öğrencilerin gerçekleştirmesi gereken temel değerlendirme işlemlerini belirlemelidir.

Yapılandırmacı fen öğretmeni ile geleneksel fen öğretmenin sınıf içi rolleri farklılık göstermektedir. Geleneksel fen öğretmeni kitaplarda ve çeşitli bilimsel kaynaklardan aldığı bilimsel bilgileri öğrencilerine aktarmakta ancak yapısalcı yaklaşımda durum neredeyse bunun tam tersidir. Yapılandırmacı fen öğretmeni; öğrencilerin sorduğu sorular direkt cevaplar vermek yerine öğrenciyi düşünmeye sevk ederek öğrencilerin araştırarak bilgiyi bulmalarını sağlamalıdır (Kılıç,2001s.18).

Öğretmenin rolü, öğrencilerin görüşlerini rahatlıkla ortaya koymalarına ve paylaşımlarına, öğrenmeye aktif katılım göstermelerine olanak sağlamaktır. Bu çerçevede, öğrencilerin özelliklerini yakından tanıması, izlemesi ve öğrenme durumlarını buna göre düzenlemesi önem kazanmaktadır.

Bu açıklamalar dayalı olarak yapılandırmacı öğretmen rolleri şöyle sıralanabilir (Brooks ve Brooks, 1993, s.102–117, aktaran: Özden,2003):

- Öğrencinin özekliğini, katılımını ve kabulünü teşvik etme.
- Etkileşimli fiziksel materyaller ile birlikte ham ve birincil kaynakları kullanma.
- Sınıf içinde sınıflandır, çözümlerle, tahmin et, oluştur gibi eylem ifadeleri kullanma.
- Kavramlara ilişkin kendi anlamlarını öğrencilerle paylaşmadan önce öğrencilerin kavramdan ne anladıklarını ve ön bilgilerini araştırma.
- Öğrencilerin eğitim programlarıyla bağlantılı öğrenmelerini sağlama.
- Öğrencileri günlük sınıf çalışmaları bağlamında değerlendirme.
- Öğrencilerin ne bildiklerini tartışarak birbirlerinin fikirlerini karşılaştırmalarına fırsat verme
- Öğrencileri grup etkinliklerinde yer almaya ve işbirliği içinde çalışmaya teşvik etme.
- Soru sorduktan sonra öğrenenlere düşünmeleri için zaman verme.
- Öğrencileri, tartışma ve karşılaştırma yapmaya teşvik etme.

Yapılandırmacı bir öğretmen sınıf ortamında bu rollerin hepsini aynı anda yerine getirmeyebilir. Ancak, çoğunlukla bu rolleri, dersin içeriğine, öğrencilerin özelliklerine ve sınıf ortamının olanaklarına göre olabildiğince yerine getirmeye çalışır.

Bu listeye Yager (1991)' in tavsiyeleri de eklenebilir.

- Yazılı materyal ve uzmanlardan elde edilecek alternatif bilgilerin kullanılmasını teşvik eder.
- Kitap ve diğer kaynaklardaki fikirleri ve kendi düşüncelerini ortaya koymadan önce öğrencilerin ne düşündüklerini anlamaya çalışır.
- Grup çalışmasını, iş bölümünü ve diğer bireylere saygıyı teşvik eder.
- Öğrenmeyi sınıfın ve okulun dışına taşır.

Bu tavsiyelerde de görüldüğü gibi, öğretmenin rolü, öğrencinin düşünmesi, araştırması, tartışması ve anlamı inşa etmesi için kolaylaştırıcı olmalıdır. Öğretmen – öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasında ortak bir dilin oluşması için bazı temel kavram ve tanımlar öğretmen tarafından verildikten sonra problem ve problem durumları ortaya atılır. Gerek birey, gerekse grup olarak bu problemler üzerinde durulması için öğrencilere belli bir süre tanınır. Öğrenciler fikirlerini ortaya koyarken kendilerini özgür ve güvende hissederler. Bir sorunun cevabı için “öğretmenin cevabı tek doğrudur” anlayışı yerine “her bir bireyin aynı problem için farklı yaklaşımlarının olabileceği” anlayışı hâkimdir ( Durmuş, 2001, s.101).

Yapılan birçok araştırmada yapılandırmacı kuramı uygulayacak öğretmenlerin rolleri belirlenmiştir. Bu araştırmalardan Akpınar ve Ergin (2005)' in yaptıkları çalışmada yapılandırmacı öğretmenin rollerini şöyle belirlemişlerdir:

Yapılandırmacı kuramı benimseyen bir öğretmen:

- Öğrencilerin gelişim özelliklerini ve bireysel farklılıklarını dikkate alır ve onları çalışma yapmaya teşvik eder.
- Etkileşimli öğretim materyallerini ve ilk elden kaynakları kullanır. Öğrencilerinin ilk elden bilgi edinmelerine yardımcı olur.
- Öğrenme-öğretme sürecinde sade, anlaşılır ve akıcı bir dil kullanır.
- Sınıflandırma, analiz, tahmin gibi bilişsel terminolojiyi kullanır. Bu kavramları öğrencilerin kullanmasına fırsatlar verir.
- Öğrencilere hazır bilgi vermez.
- Öğrencilerin hem kendileri ile hem de diğer öğrenciler ile diyalog içinde olmalarını destekler, teşvik eder.
- Öğrencilerin düşüncelerini sorgulayarak, açık uçlu sorularla araştırma yapmalarına ve birbirlerine sorular sormalarına teşvik eder.
- Soruyu sorduktan sonra belli bir bekleme zamanı verir.
- Öğrencilerini süreç içerisinde ve çoklu değerlendirme yöntemlerini kullanarak değerlendirir.
- a) Ders planına sık sıkıya bağlı değildir.
- b) Yıllık planını takım çalışması şeklinde yapar ve öğretim süreci boyunca takım çalışmasını sürdürür.

Yapısal öğretmenin rollerini Işman (1999) şöyle sıralamıştır.

- 1- Yapılandırmacı öğretmen, öğrenci anatomisini destekler ve kabul eder. Yani öğrencinin öğrenme öğretme ortamlarında bağımsız ve bilinçli roller almasını yönlendirir. Fen Bilgisi öğrenirken öğrencinin bilimsel olarak düşünüp farklı şeyler ortaya koyabilmesi için öğretmenin öğrenci farklılıklarının bilincinde olması gerekmektedir.
- 2- Yapılandırmacı öğretmen gerçek bilgileri ve güncel kaynakları kullanır. Diğer bir ifade ile ağdaş gelişmeleri takip eder ve sınıf ortamına getirir fen bilgisi konuları da hayatın bir parçası olduğu için öğretmen konuların daha iyi anlaşılır kalıcı olmasını sağlamak için bunları güncel olaylar ve örnek konularla desteklemelidir.
- 3- Yapılandırmacı öğretmen, bilişsel olan tanımlama, analiz, tahmin ve düşünme terimlerini kullanır. Bunun ana amacı öğrenmeleri hafızalarda etkili olarak yapısallaştırmaktır. Bunun içinde öğrencilere fen bilgisi anlatılırken onların düşüncelerine önem verilmeli ve konuyla ilgili görüşleri değerlendirilmelidir. Çünkü öğrenci kendi beceri ve yetenekleri ile öğrenince öğrenilenlerin yapısallaşması daha kolay olmaktadır.



- 4- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin dersleri yönlendirmesini yeni yöntemler uygulanmasını ve alternatif konular önermesini kabul eder. Bunu faydası öğrencinin kendi öğrenme ihtiyaçlarını etkin olarak karşılamasıdır. Fen bilgisinin her konusu farklı bir olayı açıklamakta olup öğrencilerin bu olaylara ilgileri ve ihtiyaçları da birbirinden farklıdır. Öğretmen bu öğrenci farklılıklarını göz önünde bulundurup öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre farklı yöntem ve teknikler ile dersi desteklemelidir.
- 5- Yapılandırmacı öğretmen, kendi bilgilerini paylaşmadan önce öğrencilerin konuları anlayış biçimlerini ortaya çıkarmaya çalışır. Yani öğrencinin yeni bilgileri hafızasında nasıl yapılandığını belirler. Fen bilgisi derslerinde konuların diğer derslerdekilere oranla birbirini daha çok tamamlayıcı nitelikte olup bir konu bir diğerini desteklemektedir. Bilimsel bilgiler öğrenilirken yeniler eski bilgilerin üzerine inşa edilmektedir. Bu sebepten öğretmenler öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyinin farkında olmalıdır.
- 6- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin öğretmeni ve diğer arkadaşları ile diyaloga girmesini destekler. Kurulacak olan iletişim kanalı ile bilgiler etkili olarak yayılır ve yapılaşır. Öğrencilerin, çok farklı düşüncelerin olduğunu anlamasına yardım eder.
- 7- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin kendi aralarında akıllı ve açık uçlu sorular sormasını destekler. Öğrenci merkezli bir öğrenme öğretme faaliyetleri gerçekleşmiş olur. Öğrencilerin fen bilgisindeki bilimsel bilgileri yapılaştırıp kendi hafızalarında yapılaştırıp organize edebilmeleri için öğretmen sınıfta otorite figürü olmamalı öğrencilerin aktif rol almalarını sağlamalıdır. Sınıf içerisinde öğrencileri birbirini düşünmeye sevk edici sorular sormaya yöneltmelidir.
- 8- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencinin kendi kendine sorumluluk duygusunu geliştirmesini destekler. İçsel olan bu davranışı öğrencilerin kendilerini geliştirmesine yardımcı olur. Fen bilgisindeki her konu da bilimsel bir süreç gerektirdiği ve öğrenciler bir bilim adamı gibi araştırmalar, incelemeler yapıp sonuçlara ulaştığı için öğrencilerde sorumluluk duygusunun gelişmesine yardımcı olmaktadır. Öğrencide sorumluluk duygusunun gelişmesiyle kendini geliştirmesi daha kolay olmaktadır.
- 9- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin tartışma grupları oluşturmalarına ve hipotez geliştirmelerini sağlayacak deneyimler kazanmasını destekler. Öğrenci kendi ihtiyacı olan bilgileri öğrenmek için ilgili gruplar oluşturur ve sorunlar ile ilgili çözüm yöntemleri geliştirmeye başlar bilgilerin fen derslerin bilimsel olarak ele alınması gerektiği ve öğrencilerin bu bilimsel bilgilere öğretmen rehberliğinde kendilerinin ulaşması amaçlandığından onların çalışma yapabilecekleri uygun gruplar oluşturulmalı ve kubaşık öğrenmeye imkân sağlanmalıdır.
- 10- Yapılandırmacı öğretmen sorular sorulduktan sonra cevap verebilmesi için bir bekleme zamanı verir. Öğrencilerin düşünmesini ve yeni yöntemler geliştirmesini sağlar

- 11- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin kendilerini geliştirmelerini ve konular arası ilişki geliştirmelerini sağlar ve bunun için uygun olan zamanı verir. Fen bilgisinde de konular birbiri ile yakın ilişkili olduğundan öğretmen öğrencileri diğer konularla hatta diğer dersler ile bağlantı kurmasına, bu konular ve dersler arasındaki ilişkiyi anlamalarına yardımcı olmalıdır.
- 12- Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin doğal olan ilgilerini geliştirmede yardımcı olur. Her bir öğrencinin ilgi alanları farklı olabilir. Bu farklı olan ilgi alanları geliştirilmelidir ve öğrenciye ilgi alanının önemi kavratılmalıdır. Fen bilgisinde çok sayıda kapsamlı konuların olması öğrencilerin bu ilgi alanlarını daha iyi anlamalarına ve geliştirmelerine imkân sağlamaktadır.

Yapılan bu araştırmalara ek olarak yapılandırmacı öğretmenin sınıf içerisindeki rollerine şunlarda eklenebilir:

- Öğrenenin yönetici bilişini; kendi kendisini analiz etmesini, düzenlemesini, yansıtmasını ve farkındalığını teşvik edici etkinlikler, olanaklar, araçlar ve ortamlar sağlar.
- Bilginin yeniden üretimi değil, yapılandırılması önem taşır.
- Bu yapılandırma, bireysel bağlam, sosyal etkileşim, işbirliği ve deneyim yoluyla gerçekleşir.
- Keşfetme, öğrencilerin bilgiyi bağımsız bir biçimde arayıp bulmalarını desteklemek için önde gelen bir yaklaşımdır.
- Öğrenenlere; görevlerin, becerilerin ve bilgi edinmenin karmaşıklığının giderek arttığı çıraklığa dayalı öğrenme olanağı verilir.
- Değerlendirme, özgün(otantik) olarak ve öğretimle birlikte gerçekleşir (Oğuz,2003,s.191-192).
- Sınıf kontrolünü sağlamak için çaba göstermekten kaçınır, öğrenci kontrolüne izin verir.
- Öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine izin verir. Kendi sorularını dinlemelerini sağlar ( Genç ve Küçük,2004,s.1560-1561 ).
- Öğretmen, öğrencinin dikkatini geniş kavramlar üzerine yoğunlaştırır, etkinlikleri öğrenci merkezli seçer, öğrencilerin soru sormasına, uygulama yapmasına ve kendi sonuçlarına ulaşmasını sağlar (Asan ve Güneş, 2000, s.50).
- Öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da kendisine gereksinim duyulduğunda yardım alınabilecek bir danışman konumundadır (Yaşar, 1998,s. 73).
- Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar ve her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur (Yaşar, 1998, ss.71-72, Salvin, 1994, s.225,).
- Öğrencilerin öne sürdükleri fikirleri desteklerler.
- Öğrencilere ödev verirken sınıflandırma, analiz, tahmin ve yaratıcılık gibi bilişsel kavramlara yer verirler ( Saban,2004,s.179).

Genel olarak baktığımızda yapılandırmacı öğretmen, yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamlarını tasarlar. Öğrencilere, eğitim-öğretim faaliyetlerinde aktif rol oynamasını sağlar. Öğretmen genel olarak yönlendirici konumundadır (İşman, 2003, s.111).

Fen bilgisi dersleri öğrencilerin zorlandıkları bir ders olmasına rağmen sınıfta farklı yöntem ve tekniklerin uygulanması ile eğlenceli ve aslında zor olmayan günlük yaşamlarının içinde yaşadıkları bir ders olmasını sağlayabilecektir. Öğretmenler sayılan bu özellikler doğrultusunda düzenleyecekleri öğretim etkinlikleri sayesinde öğrencilerin eleştirel düşüncelerini, öğrenmeyi öğrenmelerini ve sınıf içerisinde sorumluluk almalarını sağlayabileceklerdir.

### **2.4.3. Yapılandırmacı Fen Öğretiminde Öğrenci Roller**

Geleneksel sınıflarda pasif alıcı konumunda olan öğrenciler, yapılandırmacı bir sınıf ortamında bazı sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Yapılandırmacı sınıf ortamında öğrenciler araştıran, sorgulayan, bilimsel sonuçlar üretmeye çalışan, aktif olarak öğrenme sürecine katılan bireyler olarak karşımıza çıkarken geleneksel öğretim anlayışındaki öğrenciler pasif alıcı konumunda dersleri dinleyen ve söz verildiğinde konuşan fikir üretmekten kaçınan ve fikirlerini söylemekten kaçınan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılandırmacı Fen Öğretimi öğrenci merkezli bir eğitim süreci olup, öğrenci bu süreç içerisinde aktif olarak rol almak zorundadır. Öğretmenin yönlendirmeleri ile birey bilgileri keşfetmekte, öğrendiği bilgileri yorumlamakta ve daha önceki bilgilerinin üstüne yapısalıştırmaktadır. Yapılandırmacı fen öğretiminde öğrenci rollerini belirtecek olursak (İşman ve diğerleri, Kaynak alım: <http://www.tojet.net>).

**Kubaşık Öğrenme:** Öğrenciler kubaşık öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışır ve grup içinde bulunan bireyler araştırma sonuçlarından elde ettikleri bilgileri tartışarak doğru bilgiye kendileri ulaşmaya çalışırlar. Burada öğretmen grup içindeki tartışmalara direkt etki etmemeli sadece tartışmalara yön vermeli, doğru çıkarımları desteklemeli ve yanlış çıkarımları sorular sorarak doğru çıkarımlara dönüştürmelidir.

**Kendi Öğrenmesinden Sorumlu:** Yapısalıcı fen öğretiminde birey öğrenmelerinden sorumludur. Bireyler neyi öğrenip neyi öğrenmeyeceklerine kendileri karar vermeli ve öğrenmek istediği konular üzerinde grup çalışması veya bireysel çalışmalar yaparak öğretimi gerçekleştirmelidir.

**Araştırmacı:** Öğrenci karşılaştığı sorunlar karşıısında çözüm üretirken hazır bilgilerden değil, araştırmaları sonucunda elde ettiği bilgilerden faydalanmalıdır. Bunun öğretmen için anlamı ise sınıfta kitaplardan veya çeşitli kaynaklardan elde ettiği bilgileri sınıfa getirip sunması değil sınıf ortamında bireylere problemler sunup bu problemi çözmelerini istemeli, problemin çözüm aşamasında kaynaklardan nasıl yararlanmaları gerektiği konusunda rehberlik etmelidir.

**Problem Çözücü:** Öğrenciler öğrenecekleri bilgileri öğretmen ve kaynak kitaplardan hazır olarak almamalıdır. Yapısalıcı öğretmenler öğrencilerine bilgi öğrenebilecekleri problemleri sunarlar, öğrencilerinin araştırma yapmalarını sağırlar ve bilgilerini yapısallaştırmalarını sağırlar.

**Teknoloji Kullanıcısı:** Öğrenciler bilgi öğrenecekleri yer sınıf ortamı, kitaplar, okul olmamalı teknolojik gelişmelerden yararlanarak birinci elden bilgilere ulaşmalı ve sınıf ortamına bu bilgileri taşımalı arkadaşları ile paylaşarak arkadaşlarının da bu bilgileri öğrenmelerini sağlamalıdır.

**Yaşam Boyu Öğrenen Bireyler:** Yapısalıcı sınıflarda öğrenim alan bireyler bilgiye nasıl, nereden ulaşabileceklerini öğrenecekleri için öğrenmeleri sadece okula bağlı olarak kalmayacaktır. Öğretim süreci bittikten sonra herhangi bir bilgi öğrenmeleri gerektiği zaman bilgiyi arayıp öğreneceklerdir.

Yapılandırıcılık kuramının fen bilgisi öğretiminde başarılı uygulanması için öğrencilere önemli roller düşmektedir. Yukarıda belirtilen öğrenci rolleri, fen bilgisi öğretimine katılan öğrencilere kazandırılmalıdır (İşman ve diğerleri,Kaynak alım: <http://www.tojet.net>).

Yapılandırıcılık eğitim ortamında öğrenciler,

- Geleneksel öğretim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler.
- İleriki öğrenmelerini kolaylaştıracadı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar.
- Grup içinde grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler.
- Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirirler.
- Grupta kendilerine yönelik her türlü eleştiriye hoşgörülü bir biçimde karşılarlar.
- Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba sarf ederler.

- Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler (Yaşar,1998,s. 73).
- Öğrenme sürecinde seçici yapıcı ve etkindir.
- Öğrenme sürecine öğretmeniyle birlikte katılır ancak öğrenmenin kontrolü kendisindedir ve kararları kendisi alır.
- Öğrenme sürecinde etkili bir rol almak için sürekli iletişimde bulunur, tartışır, eleştirir ve yapıcı sorular sorar.
- Öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları şekliyle oluşturur.
- Öğrenme ortamında girişimcidir, kendini ifade eder, eleştirel gözle bakar, plan yapar ve öğrendiklerini yaşamda kullanır (Şaşan, 2002,s.51).

Eğitim sistemimizde yetiştirilmesi planlanan öğrenci tipinin ortaya çıkarılmasında geleneksel anlamdaki öğrenci tipinden uzaklaşılması gerektiği bir gerçektir. Buna göre öğrencinin bilgiyi yapılandırabilmesi, neyi, niçin ve nasıl öğrendiğinin bilincinde olması için öğrenciye sınıf içinde farklı roller verilerek değişik öğrenme ortamlarına sokulmalıdır. Öğrencilerin sınıf içinde bu rolleri benimsemesi hiç şüphesiz zamana ihtiyaç duyulacaktır. Çünkü geleneksel öğrenci tipinde öğrenciler devamlı alıcı konumunda öğretmen ise dersi anlatan hazır bilgiyi öğrenciye sunan kişi rolündedir. Öğrenci pasif alıcı durumundan hoşnut olduğu sürece verilen bilgiler öğrenilmekten çok ezberlenen geçici bilgiler olmaktadır.

#### **2.4.4. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımında Sınıf**

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı felsefesi ve içeriği bakımından geleneksel anlayışa göre önemli farklılıklar göstermektedir. Geleneksel anlayışta öğrenciler arka arkaya otururlar ve öğretmen genellikle tahta önünde ve sıraların arasında gezerek dersi anlatır.

Oysaki fen öğretiminde sınıflar öğrencilerin grup çalışması yapabileceği ve grupların etkileşimde bulunabileceği bir şekilde düzenlenmelidir. Ayrıca öğretmenin kullanabileceği sabit bir sınıf olmalıdır. Çünkü öğretmen sınıfta düzenleyeceği etkinlikler için materyalleri sınıftan sınıfa taşıırken öğrencilerin yapılandırma süreçlerini destekleyici bir ortam oluşturamamaktadır ( Kılıç, 2001,s.19).

Bilginin yapılandırıldığı ve öğretimin gerçekleştirildiği sınıf ortamının fiziksel özelliklerinin yapılandırmacı öğrenme açısından önemli bir değişkendir. Sınıf ortamında gerçekleştirilen etkinlikler ve etkileşimin, öğrenme üzerinde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir (Ersoy,2005,Kaynak alım:www.tojet.net).

Geleneksel olarak sınıf ortamı davranışçı eğitim anlayışı kapsamında değerlendirilir. Sınıf ortamının fiziksel özellikleri öğrenme-öğretme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sınıfın fiziksel özellikleri kapsamında, başta sınıf yerleşim düzeni olmak üzere aydınlatma, havalandırma, ses ve renk düzeni sayılabilir (Özden, 2002, s. 49).

Yapılandırmacılık açısından sınıfın fiziksel özellikleri, öğrenci merkezli ve esnek öğrenme ortamlarını kapsayacak biçimde olmalıdır. Öğrenciler, sınıfa farklı öğrenme stil, inanç, değer ve sosyal tercihler gibi özelliklerle gelmektedir. Bu özellikler öğrencilerin bireysel bilgi yapılandırmalarını etkilemektedir. Örneğin, bireyin öğrenmeye yönelik eğilimlerini ya da tercihlerini gösteren özellikler olarak tanımlanan öğrenme stilleri, çevresel koşullar, duyuşsal özellikler, sosyal tercihler ve fiziksel özelliklerden etkilenmektedir (Özer, 2001, s. 164). Bu nedenle, sınıf yerleşim düzeni, benimsenen eğitim anlayışı ve diğer yapısal düzenlemelerin göstergesidir denilebilir (Özden, 2002, s.50).

Öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşımla öğrenmelerini sağlamak için; hedeflerin öğrencilerle birlikte belirlenmesi; öğrencilerin, bireysel özelliklerine uygun, esnek öğrenme ortamlarında etkin bir biçimde öğrenmeye katılmaları, çevreyle etkileşimleri, yeni teknolojilerden yararlanmaları ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu üstlenmeleri gerekir (Oğuz,2003, s.192).

Yapılandırmacı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle yapısal eğitim ortamları bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde bireyler zihinlerinde daha önce yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998,s.70).

Bir sınıfın yerleşim düzeni, öğrencilerin o sınıfta edilgen ya da etkin bir role sahip olup olmadıklarının belirleyicisidir (Saban, 2002, s.177). Sınıf ortamında öğrencilerin etkin olabilmesi sınıfın esnek yapılanmaya olanak vermesiyle sağlanabilir. Bunun için gerektiğinde sınıfta farklı yerleşim düzenleri yapılabilir. Sınıf yerleşim düzenleri; *bireysel yerleşim düzeni*, *U yerleşim düzeni*, *sıralı yerleşim düzeni*, *küme yerleşim düzeni* ve *yuvarlak masa yerleşim düzeni* olarak sayılabilir ( Bal, Keleş ve Erbil, 2002, s.219–222;Özden, 2002, s.50–52).

Bu sınıf yerleşim düzenlerinin belirgin özellikleri şöyle sıralanabilir: **Bireysel yerleşim düzeninde**, öğrencilerin tek başına kullanabildikleri masa ve sandalyeleri vardır. Öğrenciler, öğretmenle ve kendi aralarında farklı amaçlar için bir araya gelebilirler. Öğrenci merkezli bir yerleşim düzenidir. **Sıralı yerleşim düzeninde**, öğrenciler sıralarda araka arakaya otururlar. Öğretmen merkezli bir yerleşim düzenidir. Sınıftaki etkileşim çoğunlukla tek yönlüdür. **Küme yerleşim düzeni**, öğrenci-öğrenci etkileşimin yoğun olduğu, öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olduğu öğrenci merkezli bir yerleşim düzenidir. Öğrenciler gruplar halinde otururlar. **Yuvarlak masa yerleşim düzeni** ise, öğrencilerin geniş bir masa etrafında birbirlerini görerek ve daha kolay iletişime girerek oturdukları bir yerleşim düzenidir (Özden, 2002, ss.50-52).

Sınıf yerleşim düzeninin belirlenmesinde dersin içeriği, yapılacak etkinlik türü, öğrenci sayısı, öğretim basamağı ve sınıfın fiziksel büyüklüğü gibi değişkenler belirleyicidir.

Buna göre yapılandırmacı anlayışı yansıtan sınıf ortamı şöyle olmalıdır:

- Ortak bir konuşma zemininin oluşturulması için öncelikli olarak temel kavramlar ele alınmalıdır.
- Bilginin inşa edilmesi sürecinde öğrencilere tecrübe kazanacakları ortamlar oluşturulmalıdır.
- Öğrencilere konu ile ilgili verilecek örnekler günlük yaşamlarından olmalıdır. Bu sayede örnekler öğrenci için anlamlı olacaktır.
- Farklı yaklaşımlar kabullenilmeli ve teşvik edilmelidir.
- Öğrencilerin kendi görüş ve düşüncelerini ifade etmelerine, savunmalarına imkân verilerek kendi bakış açılarını sahiplenmeleri sağlanmalıdır.
- Sınıfta çeşitli materyaller kullanılarak öğrencilerin bilgiyi tecrübe etmelerine imkân verilmelidir.
- Ortama, "sınıflandır", "analiz et", "tahmin et", "yarat" gibi anlamı pekiştirecek kelimeler hakim olmalıdır.
- Öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle olan diyaloglarını arttıracak ortamlar kurulmalıdır.
- Bilginin yeniden üretilmesinden ziyade, bilginin oluşturulmasına önem verilmelidir.
- Öğrencilerin tepkileri dersi sürüklemeli, bu tepkiler ders öğretme yönteminde ve içeriğinde değişikliklere neden olabilecek temel bir işleve sahip olmalıdır.
- Öğrencilerin birbirini anlama sürecinde, ortaya konan fikirlerle çatışma oluşturacak fikirler sunularak, öğrenciler kabul ettikleri fikirleri savunmaya teşvik edilmelidir.
- Öğrencilerin birbirleriyle işbirliği içerisinde çalışabilecekleri grup çalışmaları yapmaları konusunda teşvik edilmelidir (Durmuş,2001,s.95).

Yapılandırmacı yaklaşımda sınıf ortamı öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında önemli bir faktördür. Ancak mevcut eğitim sistemimizde sınıflar öğretmen merkezli bir ortam oluşturmaktadır. Bu bağlamda yapılandırmacı ve geleneksel sınıf ortamlarının özellikleri şu şekilde ifade edilebilir:

Çizelge 2.7. Geleneksel ve yapılandırmacı sınıfların karşılaştırılması

<b>GELENEKSEL SINIFLAR</b>	<b>YAPILANDIRMACI SINIFLAR</b>
Eğitim programı, temel becerilerin kazanılmasına ağırlık verir ve parçadan bütüne doğru işlenir.	Eğitim programı, kavramlara ağırlık verir ve bütünden parçaya doğru işlenir.
Önceden hazırlanmış bir öğretim programına sıkı sıkıya bir bağlılık söz konusudur.	Öğretim sürecinde öğrencilerin istekleri, ilgileri, ihtiyaçları ve çeşitli konularla ilgili soruları geniş yer tutar.
Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, ders kitapları ile sınırlıdır.	Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, geniş ölçüde birincil derecedeki kaynaklara dayanır.
Öğrenciler, öğretmenin bilgiyle dolduracağı “boş kutular” veya “boş depolar” olarak algırlarlar.	Öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumlu olan, çevreden edindikleri bilgilere kendi zihinlerinde anlam veren ve bu nedenle de öğretimde aktif olan bireyler olarak algılanırlar.
Öğretmenler, bilgiyi öğrenciye aktaran yegane kaynak olarak algılanırlar.	Öğretmenler, öğrenme sürecinde bir öğrenen olarak, öğrencilerle karşılıklı etkileşime girerler ve öğrenme çevresini düzenlerler.
Öğretmenler, öğrenci başarısını ve öğrenmesini değerlendirmek için sorulara kesin ve tek doğru cevap beklerler.	Öğretmenler, öğrencilerin belli bir konu hakkında çeşitli görüş ve fikirlerini anlamak için çaba sarf ederler.
Öğrenci değerlendirmesi, tamamıyla öğretimden ayrı bir süreç olarak algılanır ve genellikle testlerle eğitim programının sonunda gerçekleştirilir.	Öğrenci değerlendirilmesinin öğretim sürecine entegrasyonu sağlanır ve değerlendirme eğitim programı devam ederken öğretmen gözlemleri veya öğrenci çalışmalarının toplanması ve sergilenmesi gibi çağdaş yaklaşımlarla gerçekleştirilir.
Öğrenciler, sınıfta genellikle yalnız çalışırlar.	Öğrenciler, sınıfta genellikle grup içinde ve diğerleriyle birlikte çalışırlar.

(Saban, 2004, s.178)



Öğrencilerin sınıfta aktif bir rol üstlenmesi, sınıf ortamının demokratik kurallar çerçevesinde özgürleştirilmesine bağlıdır. Özgür bir sınıf ortamında, öğrenci gerçekleştirmek istediği etkinlikleri rahatlıkla uygulayabilmektedir. Ortamın demokratik yapıda olması ise, öğrencileri karşılıklı haklarını göz ardı etmemelerine ve oluşturdukları etkinliklerde eşit paylaşım ve sorumluluk almalarına neden olmaktadır ( Önen,2005,s. 44).

Yapılandırmacı öğrenme ortamları, geleneksel yaklaşıma zıt bir paradigma ortaya koyar. Geleneksel öğretimde, öğretmen ve konu merkezli bir yaklaşım izlenirken, yapılandırmacı ortamlar öğrenci merkezlidir. Öğrenme amaçlarını belirleme sorumluluğu öğretmene bırakılmaz, öğrencilerle paylaşılır. Öğrencilerin öğretme- öğrenme süreçlerinde etkileşime girecekleri içeriğin sınırlarını ise, yanıt arama, araştırma ya da üzerinde derinleşmenin gerekleri belirler. Öğretim mantığı, öğrenme görevinin paylaşımını öngörür. Duyuşsal davranışlar kazandırmak ve anlamlı etkinlikler sağlamak için öğrenciler belli bir yer ve zamanla kısıtlanmamalı, hareketli kılınmalıdır. Bunun yanı sıra, öğrenmeleri için, gerçek ya da kurgulanmış bilişsel sorunlarla karşılaşmaları gerekmektedir (Perrenoud,2002).

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, öğrencilere destek verilerek, rehberlik edilerek, bilgi kaynaklarıyla ve materyallerle çeşitli biçimde etkileşime girmelerine yardım edilerek öğrenmeleri sağlanır. Katı bir biçimde kontrolden ve bir şeyi zorla kabul ettirmekten kaçınılır. Etkili bir öğretimde, öğrencinin girişimi ve seçimi önem taşır. Buna göre, yapılandırmacı öğrenme ortamı şöyle tanımlanabilir: öğrenenlerin, çalışabildikleri ve birbirlerinden destek aldıkları, çeşitli materyalleri, bilgi kaynaklarını kullandıkları, öğrenme amaçlarını ve problem çözme etkinliklerini izledikleri bir yerdir (Wilson, 1995, s.3).

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, öğretmenin, problem merkezli öğrenme yaşantıları düzenlemesi ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımını kullanarak öğrencilerin kendi şemalarını kurmalarına olanak vermesi beklenir. Öğrenciler, aktif bilişsel katılım sağlayabilmeli, küçük gruplarda çalışmalar yapabilmelidirler (Oğuz,2005, s.193).

Öğrenciler bu sorunları çözümlenebilmek için, ön bilgilerini harekete geçirirler ve bunları yeni bilgilerle bütünleştirirler. Kendi duygu ve düşünceleri doğrultusunda yeni bilgileri yapılandırır, bütünleştirirler. Kendi duygu ve düşünceleri doğrultusunda yeni bilgileri yapılandırır, şemalarını geliştirebilirler. Böylece yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğrenme; öğrenciye özgü, aktif, içinde bulunulan koşulların belirlediği, duyuşsal, sosyal yönleri olan bir süreç olarak gerçekleşir.

Öğrenciler, problem çözme aktiviteleri ve öğrenme amaçlarına uygun olarak birbirleriyle çalışıp birbirlerini destekledikleri bir ortam oluşturabilirler. Bu ortamın önemli unsurlarından bazıları şunlardır:

- Bilgi inşa sürecinde deneyimlerin desteklenmesi,
- Farklı yaklaşımların takdir edilmesi,
- Öğrenmenin anlamlı ve gerçekçi konular üzerinde oturtulması,
- Öğrenme sürecinde bireylerin kendi seslerini duyurabilmesi ve kendi görüşlerini sahiplenebilmelerinin teşvik edilmesi,
- Bir olayın farklı biçimler kullanılarak tanımlanabileceğinin gösterilmesi, dolayısıyla bu farklı biçimlerin teşvik edilmesi (Durmuş,2001,s.99, alıntı: Wilson,1996, s.11-12).

Jonassen (1994,s.34), böyle bir ortamda bilgi inşasını kolaylaştıracak prensiplerden bazılarını şu şekilde sunmuştur:

- Gerçek, çoklu temsiller kullanılarak gösterilir.
- Gerçek dünyanın karmaşıklığı, olduğu gibi betimlenir.
- Bilginin yeniden üretilmesi yerine, oluşturulması üzerine yoğunlaşılır.
- Önceden belirlenmiş sunum sırası yerine, duruma bağlı problemler kullanılır.
- İçeriğe ve var olan duruma bağlı bilgi inşası desteklenir.
- Sosyal diyaloglar sonucu ortak bilgi inşası teşvik edilir.

Bu süreçte, yapılandırma öğretmen, öğrencilerin esnek, anlamlı ve yaratıcı öğrenme yaşantılarından geçmelerini sağlar. Tüm bu öğrencilerin gereksinimlerini dikkate alarak etkileşimli ve demokratik bir sınıf ortamı üretmeyi amaçlar. Öğrenciler aktif ve kendi kendilerine öğrenen durumdadırlar (Gray, 1997, s.6). Öğretmen öğrencilere en iyi şekilde neyi nasıl öğreteceğinden çok, en iyi hangi koşullarda öğreneceklerini düşünür( Gürol ve Demirli, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşım ile eğitim-öğretim ortamlarının tasarımı arasında bir ilişki bulunmaktadır. Tasarım faaliyeti sürecinde göz önünde bulundurulması gereken noktalar bulunmaktadır:

- Eğitim ve öğretim sürecinde kazandırılmak için belirtilmiş konular öğrencinin gerçek yaşantısı ile ilgili olmalıdır. Öğretmen, öğrencilerin sorunları ile ilgilenmelidir. Öğretmenler, öğrenci sorunları üzerinde yoğunlaşmalı ve çözüm yöntemleri üretmelidir. Bunların yapılabilmesi için, öğretmenlerin gerekli olan her tür araç-gereç ile donatılmaları gerekmektedir.
- Yapısalcılığa göre yapılan tasarımlar, bilgileri yapılandıran gerçek yaşantı deneyimleri olmalıdır.
- Eğitim-öğretim ortamlarında yapılan dağıtım sistemi öğrencileri seviyesine uygun olmalıdır. Eğer, tasarımlar öğrencileri seviyesine uygun olmaz ise yapılan faaliyetler boşa gidebilir. Belirtilen üç nokta tasarım faaliyetleri sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır (İşman,2003,s.110).

#### 2.4.5. Yapılandırmacı Değerlendirme

Brooks and Brooks (2001, s.87) yapılandırmacı sınıflarda değerlendirmenin nasıl olduğunu şöyle açıklamaktadır: “yapılandırmacılıkta değerlendirme; hem öğrencinin öğrenmesini, hem de öğretmenin öğrencinin öğrendikleri hakkında bilgi edinmesini ilerletmek için yararlanılan bir araç olarak kullanılmalıdır. Değerlendirme kimi öğrencilerin kendileri iyi hissetmelerini kimilerinin dersten uzaklaşmalarını sağlayacak not vermeye dayalı bir araç olarak kullanılmamalıdır.” Yapılandırmacılığa dayalı ölçme ve değerlendirme öğrencilerin bildiklerini ortaya koymalarını sağlamaya yönelik olmalıdır. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını beklemek ve sonrasında sadece testlerle veya yazılı sınavlarla değerlendirmek doğru bir yaklaşım değildir. Bu türden bir uygulama, hem öğretim sürecinin doğru şekilde ilerlemesine hem de değerlendirme ölçütlerinin uygulanmasına engel olacaktır.

Öğrenciler, okulları işlerine yaramayan bilgileri edindikleri kurumlar olarak görecekler ve okullarda öğrenilenlerin gerçek yaşama ilişkisini kuramayacaklardır(Türnüklü ve Yeşildere,2004,s.41).

Yapılandırmacı sınıf ortamlarında fen bilgisi gelişiminin değerlendirilmesinde test ya da kısa cevaplı açık uçlu yazılı sınavlarının yanında kendi kendini değerlendirme, sınıf değerlendirmesi, gözlem raporları, başarıma dayalı sınav, kişisel gelişim dosyaları, tutum ölçekleri, kişisel görüşmeler, raporlar, projeler, kavram haritaları da kullanılabilir. Öğretmenler, öğrenciler için uygun olanlardan birkaçını bir arada kullanarak öğrencileri değerlendirmelidir (Semerci, 2001,s.437).

Bunun yanı sıra öğrencinin kendisinin değerlendirme sürecine dâhil edilmesi ve bunlardan sorumlu tutulması, kendi öğrenme süreci üzerinde de istekli davranışlar sergilemesini sağlayacaktır. Araştırmalar, öğrencilere dönüt veren ve onlara ölçme sürecine dâhil edilen ölçmelerin öğrenmeyi geliştirdiğini göstermektedir ( Black ve William,1998).Öğrenenleri değerlendirme, yapılandırmacı kurama göre öğretim süreci içinde olmalıdır. Sınavlar ve testler bunun için yeterli değildir. Yaratıcılık ve risk alma, sürece dahil olma gibi daha önemli öğeler tek doğrulu sınavlarda pek mümkün değildir. Bunların gelişmesi için de bunların beslenmesi ve yöreklendirilmesi gereklidir.

Bu nedenle değerlendirme içermeyen geribildirimler vermek gerekir. Bu şekilde öğrenenin doğal güdülenmesi kırılmamış olur ve daha fazlasını başarması yolunda desteklenmiş olur. Öğretenin asıl yapması gereken daha fazla ve yönlendirici sorularla öğrenenin düşüncesini geliştirmesidir.

Değerlendirme, öğrenme ve öğretme arasında fark olduğunu düşünmek, sınav odaklı değerlendirmelerdeki sorunları doğurmaktadır. Genellikle öğretme-öğrenme süreci sonunda yapılan sınavlar öğrenenlere öğrenme sürecinin bittiği mesajını vermektedir. Oysa değerlendirme, öğrenme ve öğretme aynı sürecin elemanlarıdır. Her biri diğerinin içinde erimiştir. Bunun için değerlendirme öğrenme süreci içinde öğrenenlerin çalışmaları gözlenerek, düşünme şekilleri sorgulanarak, öğretmenin öğrenenle etkileşim içinde olduğu anlarda, öğrenenin eski ve yeni bilgisini birleştirdiği durumlarda yapılmalıdır (Brooks & Brooks, 2001).Öğrenci öğretmen arasındaki iletişimi arttırarak, öğretmenin bireysel ihtiyaçlar göre öğretim vermesi yapılandırmacı yaklaşım altında mümkün görülmektedir. Geleneksel değerlendirme ve yapılandırmacı değerlendirme arasında bir takım farklılıklar bulunmaktadır.

Aşağıdaki çizelge geleneksel ve yapılandırmacı değerlendirme yapılarını karşılaştırmaktadır.

Çizelge 2.8.Geleneksel değerlendirme ile yapılandırmacı değerlendirme arasındaki farklar

<b>Geleneksel değerlendirme</b>	<b>Yapılandırmacı değerlendirme</b>
Programdan ayrı testler	Rehberlik ve derecelemenin entegrasyonu
Birbirinin tekrarı olan testler	İzlenecek yolu belirlemek için test
Güvenirlilik geçerlikten daha baskın	Geçerlilik yüksek
Baskın bilişsel beceriler	Bilgi, beceri ve tutumun entegrasyonu
Kazanılan beceriler arası geçiş yapılmaması	Başlangıç noktasında kritik olaylar
Bilginin yeniden üretimi	Uzman yeterliğin ortaya koyulması
Az ve geciken geribildirim	Hızlı ve zengin geribildirim
Formatta çok az değişim	Ödev ve alıştırmaların karışımı
Bilginin bir mal gibi kazanımı	Bilginin paylaşımı

(Yeşildere ve Türnüklü, 2004,s.42)

Çizelgede de vurgulandığı gibi geleneksel değerlendirmede; öğrenciler birbirine benzer ve niteliği düşük sorularla değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra bilişsel becerilerin duyuşsal ve psikomotor becerilere göre daha çok geliştirilmeye çalışıldığı ve bilgilerin yeniden keşfedilmesi yerine var olan bilgilerin direkt kazanılmasının beklendiği de görülmektedir. Geleneksel değerlendirmenin amacı öğrencileri başarılarına göre sıralamak olduğu için geribildirimlerde de yetersiz olmaktadır. Yapılandırmacı değerlendirme, geçerliği yüksek sorularla öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarında değişimi belirleyerek bir sonraki adımı planlamayı amaçlamaktadır.

Değerlendirme sürecinin başlangıcını oluşturan sorunlar öğrencilerin ilgisini çeken kritik olaylardır. Geleneksel değerlendirme sürecinin aksine yapılandırmacı değerlendirmede öğrencilere hızlı ve zengin geri bildirim sunulmaktadır.

Öğrencilere bir test verip ne derecede iyi yaptıklarını öğrenmek istemektense, öğrencilere bir görev verip öğrencinin çözüme başarıyla ulaşırken ne düzeyde ve ne çeşit yardıma ihtiyacı olduğunu belirlemek daha uygun olacaktır. Testler, özellikle çoktan seçmeli testler belirli bir bilgiyi öğrencilerin bilip bilmediklerini tespiti yönelik yapılandırılmaktadır.

Öğrencilerin çalışmalarını doğru- yanlış, iyi- kötü diye sınıflamaktan öte bir yaklaşım uygulanmalıdır. Öğrencilerin öğrenmesi, değerlendirme sürecinde de devam etmelidir. Öğrenme, öğretmen- öğrenci etkileşimi ve öğrenci gözlemleri yoluyla değerlendirme testlere göre öğrenciler hakkında daha fazla bilgi edinmeye yardımcı olmaktadır. (Brooks and Brooks,2001). Yapılandırmacılıkta değerlendirme yöntemlerini Neimyer “Yapısal Değerlendirme” ve “Süreç Yönelimli Değerlendirme” olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Yapısal değerlendirme konunun ne anlatmak istediğinin ortaya koymakta, süreç yönelimli değerlendirme ise öğrencilerin görüşlerini değerlendirilerek davranış değişimi için gerekli sonuçlara ulaştırmaktadır (Neimyer’ den akt. Semerci 2001).

Yapılandırmacıya dayalı değerlendirme sürecinde performans değerlendirmesinden yararlanmak mümkündür. Çünkü performans değerlendirmesi öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabildiğini öğrenmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin bilgiyi edinme süreçlerinin ve edinebilme düzeylerinin dikkate alınması nedenlerinden biri olabilir. Performansa dayalı değerlendirmenin diğer değerlendirme çeşitlerinden farklı yönleri bulunmaktadır. Bu farklı yönler yapılandırmacı değerlendirme anlayışında performansa dayalı değerlendirmenin uygun olma nedenlerini de netleştirmektedir (Yeşildere ve Türnüklü, 2004,s.42).

Yapılandırmacı ölçme-değerlendirmenin özelliklerini Özden (2003,s.73) şu şekilde belirtmiştir:

- Sonuçlardan çok, öğrencinin yaşadığı öğrenme süreci değerlendirilir.
- Grup çalışmaları değerlendirilir.
- Öğrenciler ve öğretmenler ölçme değerlendirme kriterlerini birlikte belirler.
- Öğrenci başarısının değerlendirilmesi onların ortaya koydukları her türlü ürün (ödev,proje,rapor) ve sınıf içi durumları göz önünde bulundurularak yapılır.
- Bilimsel beceriler, performansa dayalı ölçme değerlendirme ile değerlendirilebilir.
- Kişisel gelişim dosyaları yardımı ile öğrenciler bir dönem boyunca değerlendirilerek gelişimleri incelenebilir.
- Öğretmen bire bir kişisel görüşmeler yaparak da öğrencileri değerlendirebilir.

## 2.4.6. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Sınıflandırılması

Yapılandırmacı yaklaşım genelde bilginin bireyin önceden var olan bilgilerinin üzerine inşa edildiğini, öğretmen tarafından aktarılan bilginin birey tarafından etkin bir şekilde anlamlandırılıp zihinlerinde oluşamayacağını belirtmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda yapılandırmacı öğretim yaklaşımını; bilişsel yapılandırmacılık, radikal yapılandırmacılık ve sosyal yapılandırmacılık üç grup altında toplayabiliriz.

### 2.4.6.1. Bilişsel Yapılandırmacılık

Birey doğduğu andan itibaren hiç bilmediği bir ortam ile karşılaşmakta ve her geçen gün çevresinde oluşan bu olayları öğrenmeye başlamakta zihninde kalıcı öğrenmeler oluşturmaktadır. Bu süreç içerisinde birey öğrendiği yeni bilgilerin bazılarını hemen zihnine yerleştirmekte bazılarını ise zihninde önceden var olan şemaları ile yer değiştirmektedir. Bu nokta da bireyin zihnindeki yapılanma sürecinde dengesizlikler oluşmaktadır.

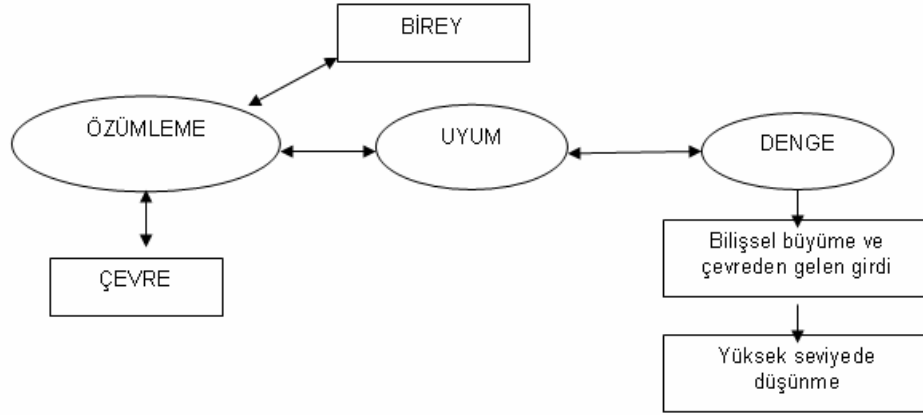
Bilişselci yapılandırmacılar Piaget'in teorisinden ve Ernst von Glasersfeld'in görüşlerinden hareket ederler. Bu teoriye göre bilgi özümleme, uyma ve denge kavramlarıyla açıklanmaktadır (Özden,2003,s.58). Öğrenme, öğrenenin beklentileri karşılanmadığında oluşur görüşünü vurgularlar. Bu durumda öğrenen, beklentide olduğu şey ile halı hazırda karşılanan şey arasındaki çatışmayı çözümlemek zorunda olacaktır. Bu Piaget'in ifade ettiği dengesizlik durumudur ve birey bu durumu ortadan kaldırmak için aktif olarak bilgi oluşturma sürecine girecektir. Bireyin bilgi oluşturma sürecinde kültürün önemini ve bireyin zihinsel modellerini vurgularlar (von Glasersfeld 1995, 1996).

Bilişsel yapılandırmacılığın esası "bilginin bireyin dışında ve aktarılabilecek bir gerçekler bütünü olmadığı, birey tarafından içselleştirilerek oluşturulduğu"dur. Bilişsel yapılandırmacılar bilginin, birey tarafından bilişsel olarak oluşturulduğunu savunur. Bireyin çevresiyle etkileşmesine de önem verirler. Bilişsel yapılandırmacıların sosyal etkileşime verdikleri önem de artmaktadır. (Kesercioğlu, 2005,s.127)

Bilişsel yapılandırmacı yaklaşımında başlangıç noktası, kişinin o ana kadar sahip olduğu bilgiler ve bu bilgilerin oluşturduğu bilişsel yapıdır. Bu bilişsel yapı dengededir. Kişi yeni bilgiyi bu bilişsel yapısını kullanarak anlamlandırır. Kişi, yeni bilgiyi önceki bilgileriyle çelişmeden ilişkilendirebiliyorsa, bilişsel yapısının içine özümler. Yeni bilginin özümlemesiyle, kişi yeni bir bilişsel dengeye ulaşır (Kılıç,2001,s.10).

Eğer yeni bilgi kişinin önceki bilişsel yapısıyla çelişiyorsa, kişi yeni bilgiyi varolan bilişsel yapısının içine özümleyemeyecektir. Bu durumda, kişi bir bilişsel dengesizlik yaşar ve yeni bilgiyi bilişsel yapısına özümleyebilmek için bilişsel yapısında bir düzenlemeye gitmek zorunda kalır. Bu düzenlemeyi gerçekleştirirken yeni bilgide kişinin bilişsel yapısına özümleir ve kişi yeni bir bilişsel dengeye ulaşır. (Kılıç,2001,s.10)

Buna göre bilişsel yapılanma süreci şu şekilde özetlenebilir:



Şekil 2.2. Bilişsel yapılandırma süreci (Ekiz,2001,s.85)

Bloom (1998), bireyde bulunan önceki öğrenmelerin ve kazandığı deneyimlerin yeni öğrenmelere zemin oluşturduğunu savunur. Bu nedenle önceki bilgilerden bağımsız yeni bilgi oluşamaz (Kesercioğlu, 2005,s.127).

#### 2.4.6.2. Sosyal Yapılandırıcılık

Birey günlük yaşamını sosyal bir topluluk içerisinde geçirmekte ve yaşamı süresince bu toplulukla etkileşime girerek bilgi alışverişi yapmaktadır. Buna bağlı olarak ta yaşamında sahip olduğu birçok bilgi, fikir ve deneyime sahip olmaktadır.

Sosyal yapılandırıcılar öğrenmeyi açıklamada, öğrenmede kültürün ve dilin önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulayan Vygotsky' nin görüşlerini kullanır. Vygotsky öğrenmenin Piaget'in öne sürdüğü gibi kişinin sadece kendi başına gerçekleştirdiği bir süreç olmadığını, öğrenmede sosyal etkileşimin ve dilin de önemli yer tuttuğunu öne sürmüştür (Özden,2003,s.60).

Vygotsky'ye göre (1978), üst düzey bilişsel süreçlerin kaynağı bile kültürel dir. Bilinçliliğin toplumsal boyutu bireysel boyutundan daha önemlidir. Doğal zihinsel süreçlerin dönüştürülmesi "içselleştirme" adı verilen bir süreçle gerçekleşir (Açıkgöz.2004).

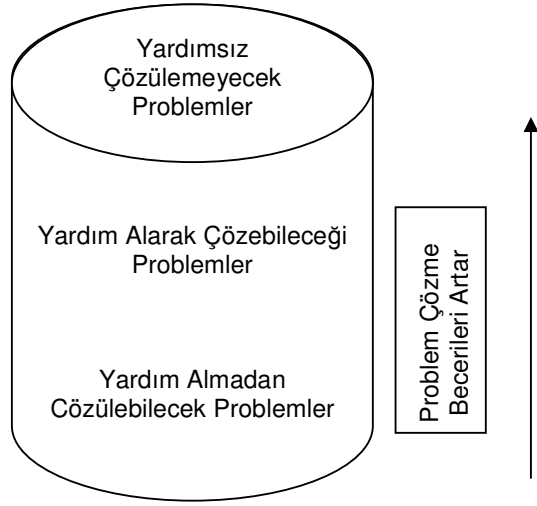
Sosyal yapılandırmacılar işbirlikli süreçlere daha çok vurgu yaparlar. Bilgi, bireyin içinde bulunduğu sosyal çevre ile etkileşimiyle oluşturulur (Airasian ve Walsh 1997, Tynjälä, 1999, Duffy & Cunningham 1996).

Sosyal yapılandırmacılık, zihinsel süreçlerin özünde toplumsal süreçler olduğunu varsayar. Bilgiyi ise bireyler değil topluluklar yapılandırır. Yaşantılardan çıkarılan anlamlar bir topluluğun üyeleri tarafından kabul edilmesi koşuluyla geçerlidir. Bilginin yapılandırılması, bilgi hakkında görüş birliğinin oluşturulabilmesi için grup üyelerinin etkileşimde bulunması gereklidir. Üyelerin birlikte gerçekleştirecekleri etkinlikler, yapacakları konuşmalar ortak bir anlayış oluşmasına yardımcı olur. Gruptaki daha iyi bilen kişiler, diğerlerinin kavramsallaştırma süreçlerini kolaylaştırır. Bu süreç, bireyin kişisel keşfetme eyleminin ötesine geçmesini sağlar (Açıkgöz.2004).

Vygotsky, öğrenmede kültürün ve dilin önemli bir etkisi olduğunu savunmuştur ve bilginin sosyal etkileşimlerle oluştuğunu öne sürmüştür. Sosyal yapılandırmacıların kullandığı Vygotsky ' ye ait üç teoriyi Senemoğlu (1997) şu şekilde belirtmiştir:

1. Anlamlandırma: kişilerin içinde yaşadığı toplum ve kültür, kişilerin bilgiyi anlamlandırmasında etkilidir. Çevremizdeki insanlar ve kültür, olayları algılamamızı ve anlamlandırmamızı etkiler ve bilgilerimizi bunlar vasıtasıyla oluştururuz.
2. Bilişsel gelişim araçları: çocuğun bilişsel gelişimini sağlayan araçlar vardır. Bunlar, kültür, dil ve çevresinde çocuk için önemli olan kişilerdir. Bu araçların şekli ve kalitesi bilişsel gelişimi biçimlendirir ve hızını etkiler.
3. Yakınsal gelişim alanı: Vygotsky' e göre kişinin gelişim sonu olmayan bir silindire benzer. Bu silindir üzerinde, kişinin problem çözme becerileri geliştikçe yukarılara doğru kayan bir yakınsal gelişim alanı vardır.





Şekil 2.3. Vygotsky' de yakınsal gelişim alanı (Özden,2003,s.61)

Bu gelişim alanını tabanını, kişinin yardım almadan çözebileceği problemler oluşturur. Yakınsal gelişim alanının tavanı ise, kişinin yardım alsa bile çözemeyeceği problemlerden oluşur. Yakınsal gelişim alanının tabanı ile tavanı arasında ise kişinin yardım alarak çözebileceği problemler yer alır. Vygotsky, öğrencinin, kendi çözebildiği problemlerden başlayıp daha sonra problemleri yavaş yavaş zorlaştırarak ve öğretmen ya da arkadaşlarının yardımını alarak gelişim silindirindeki yakınsal gelişim alanını daha üst noktalara çıkarabileceğini savunur. Bu teoriye göre, kişinin gelişimi sonsuzdur, bir yaşta sona ermez. Her seviyede yardımsız çözebildiği, yardım alarak çözebileceği ve yardım alsa bile çözemeyeceği problemler olacaktır ve kişi yardım aldıkça problem çözme becerilerini geliştirecek, önceden çözemediği problemleri çözebilir duruma gelecektir; ama yakınsal gelişim alanı sürekli yükseldiği için de, çözemeyeceği problemler her zaman olacaktır. Böylece yakınsal gelişim alanı gelişim silindirinde hep daha yükseklerle tırmanacak ve kişi problem çözmeyi sürdürdükçe bilişsel açıdan gelişmeye de devam edecektir (Kılıç,2001,s.13).

Yakınsal gelişim alanı, öğrencinin öğrenmesini iyi bir şekilde destekleyecek öğrenme ortamının planlanmasında kullanılabilir. Bu ortam, öğrenci için anlam ifade eden ve bilgisini ya da yeni bilgiyi uygulayabileceği ve yardım alabileceği bir ortam olmalıdır. Öğrencileri, çözebildikleri problemlerden başlayarak ve gittikçe daha zor problemleri çözmeleri desteklenerek, gelişim silindirinde yükselmeleri sağlanmalıdır.

Kısaca Vygotsky, çocuğun dil ve deneyimleri yoluyla sosyal çevresiyle etkileşerek öğrendiğini, sosyal çevrenin ve bu sosyal çevredeki insanların çocukların öğrenmesini

etkilediğini, eğer bunlar kaliteli ise oluşacak etkileşimin çocukların bilişsel gelişimini hızlandırabileceğini ve bilişsel gelişimin sonu olmadığını, sürekli geliştiğini savunur. (Kılıç,2001,s.13)

Sosyal yapılandırmacıların yapılandırmacılığa en büyük katkıları, öğrenmede sosyal çevrenin ve dilin önemini vurgulamalarıdır. Yani yapılandırmacılığa sosyal bir boyut kazandırmışlardır. Vygotsky'nin teorilerine dayanarak, sosyal yapılandırmacılar şunları savunurlar:

- Öğrenme ve gelişim, sosyal bir etkinliktir; öğrenci kendi bilgisinin bilincinde, kendi anlama şekliyle oluşturur ya da oluşturmaz.
- Öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı görevindedir.
- Öğrencilerin birbirleriyle çalışmaları ve etkileşimleri sağlanmalıdır. Öğrenciler, edindikleri yeni bilgileri arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle paylaşarak, tartışarak anlamlandırabilirler ve benimserler (Özden,2003,s.62).

Yapılandırmacılık açısından sosyal eğitimin, 'grup öğrenmesi' anlamında çok faydası vardır. Bir problemle birlikte uğraşan öğrenciler, problemi nasıl anladıklarını ve nasıl çözülmesini teklif ettiklerini sözlü olarak açıklamaları gerekir. Bu, kişinin ne yaptığının ve düşündüğünün farkında olmasını gerektiren, derin düşünmeyi sağlamanın yollarından biridir. Bu ayrıca aktif soyutlama için de fırsat sunar; hâlbuki öğretmenin söylediklerini tekrarlama, yazma ve ezberleme bunun hiçbirini sağlamaz. Bir şeyi arkadaşına açıklamak, bir öğrencinin olayları daha iyi görmesini ve bazen kendi düşüncelerindeki tutarsızlıkları belirlemelerini sağlar. Küçük bir grup 'çözümünü' bütün sınıfa açıkladığı zaman (şartlı-geçerli olup olmadığına bakılmaksızın), öğrenme için mükemmel bir fırsat doğar. Beraber çalıştıklarınızın hazır cevaplarının olmadığını bilmek, herkesin bir cevap bulmaya çabalaması için cesaretini artırır ve cevap bulmanın bir sürecin ürünü olduğu fikrini besler. Eğer grubun biri cevabı bulursa, bu yeni bir problem çözmek için motivasyon sağlar. Tutarsızlığın veya 'hatanın' bir arkadaş tarafından açıklanması, öğretmen tarafından neyin yanlış yapıldığının söylenmesinden çok daha az inciticidir. Çocukların dil bilgisini elde etmelerini dikkatlice izleyen herkes, çocuğun bir şey istemek için bir kelimeyi kullandığı ama kelimenin uygunsuz olduğu için çocuğun istediği sonucu üretmediği durumunu bilir.

Bilişsel ve sosyal yapılandırmacılığın dayandığı kabul "bilginin kişinin dışında ve aktarılabilecek bir gerçekler bütünü olmadığı kişi tarafından içselleştirilerek oluşturulduğu" dur. Bu ikisi sadece bilginin nasıl oluşturulduğunu açıklarken ayrılırlar. Bilişsel yapılandırmacılar bilginin kişi tarafından bilişsel olarak oluşturulduğunu savunurlar. Kişinin çevresiyle etkileşmesine de önem verirler, ama bu sosyal yapılandırmacılarındaki kadar değildir. Oysa sosyal yapılandırmacılar öğrenmeyi açıklarken bile sosyal etkileşimi kullanırlar. (Lorsbach ve Tobin,1992). (Kılıç,2001,s.14)

Sosyal yapılandırmacılıkta, öğrenciler ve öğretmenlerin birbirlerinin saygısını kazanmaları ve bunları göz önünde bulundurarak bir etkileşim içine girmeleri beklenir. Sınıfların bilişsel ve ahlaki olarak öğrenci gelişimine seçenek bir sosyo ahlaki ortam temin etmelerini garanti eden yaklaşım daha uygun bir yaklaşımdır(Kesercioğlu,2005,s. 127)

#### **2.4.6.3. Radikal Yapılandırmacılık**

Radikal yapılandırmacılıkta; ise Von Glasersfeld tarafından ortaya atılan, diğer yapılandırmacılık yaklaşımları ile benzer ve farklı yanları bulunan bir öğrenme felsefesidir. Radikal yapılandırmacılık öğrenme kuramı geliştirmeye yönelik bir girişimdir ve bilgi, gerçek, doğru gibi köklü notasyonların pek çok derin değişimler geçirmesi gerektiğini savunmaktadır. Her bireyin kendi doğrusunu bilimin ışığında ve gerçekliği doğrultusunda kendi yaşantısı yoluyla edindiği bilgileri sentezleyerek bulunmasını öngören bir yaklaşımdır(Türnüklü ve Yeşildere,2004,s.39).

Radikal yapılandırmacılık sosyal etkileşimin önemini inkâr etmemekle birlikte, anlamının sosyal bir etkileşimle aktarılamayacağını ve kişisel gayret ve beceriyle herkesin kendi anlayışını kendisinin oluşturması gerektiğini vurgular. Radikal oluşturmacılar kişinin asla kemale erecek bir mutlak gerçeğe ulaşamayacağını ve öğrenmenin ve gelişmenin hayat boyu süreceğini savunur.

Radikal yapılandırmacılık deneyimlerin ötesinde rasyonel olarak bilinebilecek ve açıklanabilecek nesnel bir gerçeğin olduğunu kabul etmez. Ancak deneyimlerin ötesindeki var olan gerçekliği de inkar etmez. Biz sadece deneyimlerimiz aracılığıyla kavramlarımızı oluştururuz ve deneyimlerimizin ötesindeki gerçeklik var olsa bile nesnel bir şekilde ortaya koyamayız. Bu salt rasyonel bir yaklaşımla nesnel gerçeğin açıklanamayacağı anlamına gelir. Radikal oluşturmacılar öncelikle nesnel bilginin varlığını kabullenmez ve bilgiyi öznel olarak niteler.

Von Glasersfeld' in radikal yapılandırmacılık ile ilgili fikirleri birçok epistemolojik ve ontolojik iddialar içermektedir. Bu iddialar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1. Bilgi, gözlemciden bağımsız bir dünyayla ilgili bir şey değildir.
2. Bilgi insanlar tarafından tarihi ve kültürel bir bağlam içerisinde oluşturulur.
3. Bilgi, bireylerin deneyimlerini kapsar.
4. Bilgi bireylerin kavramsal yapıları tarafından oluşturulur.
5. Kavramsal yapılar, bireyler onları deneyimleriyle ilişkilendirdikleri zaman bilgiyi oluşturur.

Radikal yapılandırmacılığa göre, bilgi bireyin bugüne kadar sahip olduğu deneyimleri göz önüne alınarak birey tarafından yapılandırılmaktadır. Ancak buradaki bilgi evrensel olarak kabul gören bilgiden farklıdır. Toplumsal yapılandırmacılık ise bireyin bilgiyi içinde yaşadığı toplumdan, kendisinin sahip olduğu deneyimlerden etkilenecek şekilde yapılandırdığının ifade etmektedir ( Açıkgöz,2002,s.63-64).

Radikal yapılandırmacılık, rasyonel bilme ve deneysel gerçekliğimizi rasyonel oluşturma varsayımına dayanan bir modelidir. Bir başka deyişle, bilginin temellerinin ve sonuçlarının akıl ve mantıkla sorgulanabileceğini esas alır. Bu ilkeye uymayan bilgiyi inkâr etmemekle birlikte, bu tür bilgiyi ilgi alanının dışında kabul eder. Kavramlar ve beyinsel işlemler gözlemlenemeyeceği için, varlıklar hakkında ancak hareketlerden ve sözlü ifadelerden çıkarım yapılabilir. Yapılandırmacılık bu açıdan 'deneyime dayanan gerçek' demeyi tercih eder.

Yapılandırmacılık masa gibi somut kavramlar ile akıl gibi soyut kavramlar arasında bir ayrıma gitmez. Oluşturmacılık açısından önemli olan bir kavramın daha önce var olan bir kavrama dayalı olarak inşa edilmesidir. Ayrıca somut kavramların duyularla algılanabilir veya dokunulabilir ve soyut kavramların algılanamaz olma ayırımını suni bulur. Mesela, 'masa' dediğimiz bir algısal tecrübemiz olduğu için, 'gerçek' dünyada bir masa olması gerektiği sonucunu çıkarmak gerçekçilik yanılgısına teslim olmaktır. Tecrübeci ara yüzümüzün ötesindekilerin ne olduğunu veya olabileceğini bilme imkânımız hiç yoktur. Eğer masa tecrübemizi aslına uygun tekrar edebilirsek, bu özel şart altında bunun geçerli, "şartlı-geçerli" bir oluşum olduğu sonucunu çıkartabiliriz.

Yapılandırmacılık ise, bilebileceğimiz tek dünyanın kendi tecrübelerimizin şekillendirdiği öznel dünyamız olduğunu savunmakla birlikte, şüphecilik gibi nesnel bir dış dünyanın varlığını inkar etmez. Böyle bir dünyanın varlığını kabullenmekle birlikte, duyulardan ve daha önceki deneyimlerden derlenen bilgilerle bu dünyayı herkes tarafından aynı şekilde algılanabilecek şekilde tarif etmenin imkânsızlığını ortaya koyar. Bir başka deyişle, kişinin algıladığı dünyayı hiçbir yoruma ve farklı anlamaya izin vermeyecek bir matematiksel netlikte tanımlaması mümkün değildir. Birbirinin aynı dünya algılayışına sahip olduğunu öne süren bireylerin iddialarının ispatı veya çürütülmesi de bu açıdan imkansızdır.

Radikal yapılandırmacılık dünyanın doğrudan bilinebilmesini, bilginin öğretmen ve öğrenci arasında doğrudan transfer edilebileceğini red eder. Von Glasersfeld, bilginin öğrenen tarafından aktif yapılandırılmasının yanı sıra, yaşamımızdaki eylemlerimize dünyayla baş edebilmemize yardımcı olan adaptasyon amacının da düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir (Türnüklü ve Yeşildere,2004,alıntı: Glasersfeld,1980 ,s.40).

Radikal yapılandırmacılığın iki temel prensibe dayandığı söylenebilir:

“Bilgi nedir?” ve “Bu bilgiyi nasıl elde edebiliriz?” (Türnüklü ve Yeşildere,2004,alıntı:Steffe ve ark., 1996,s.40) bu iki prensibe bakıldığında bireylerin sahip olmayı bekledikleri bilginin ne olduğunu belirlemede söz sahibi oldukları gibi, bu bilgiyi nasıl elde etmeleri gerektiği ile ilgili kendilerine ve yaşantıları aracılığıyla edindikleri deneyimlere dayanarak davranmalarını gerektirmektedir. Radikal yapılandırmacılık insanoğlunun bilgi edinme doğasının, bireyin kendi yaşam deneyimlerine göre oluşturulmasına dayandığını iddia etmektedir. Her bireyin yaşam deneyiminin de kendi içeriğine bağımlı olduğu düşünülürse her bireyin yaşadıklarının kendi için değerli ve eşsiz olduğu görülecektir.

“Bilgi nakledilen bir eşya değildir” (Glaserfeld,1990,s.80). Bu nedenle bilgilerin, kişilerin yaşantıları yoluyla edindikleri deneyimler ile ilişkilendirmesi sonucu oluşması söz konusu olmaktadır.

Pek çok kaynakta radikal yapılandırmacılığın çevresel ve sosyal boyutu göz ardı ettiği söylenmektedir. Ancak bu bir yanlış anlamadır. Bilginin algısal ve kavramsal yollardan elde edildiğini iddia eden kimse sosyal yaşam ve birey üzerindeki etkisini hiçe saymış demektir. Ancak bununla birlikte kişinin çevresinin ve sosyal yaşamının kendisinin algısı doğrultusunda etkileyeceğini de unutmamak gerekmektedir (Türnüklü ve Yeşildere,2004,s.40).

Bilmek istemek; deneyimlerin uygulanabilir yorumlarına doğru ilerleyen dinamik bir adaptasyon sürecidir; yani öğrenen kişinin mutlaka gerçek yaşamla ilgili bilgileri oluşturması gerekmemektedir (Glaserfeld,1980).

Radikal yapılandırmacılığa göre hiçbir bilgi eşsiz, değişmez ve tek yol değildir. Bir problemin çözümü çok başarılı ve kullanışlı gözükebilir ancak bu çözümün tek olası çözüm olarak ilan edilmesi doğru değildir. (Steffe ve ark. 1996). Öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşüncelerinde ilerleme sağlayabilmek için öğrenciler birden fazla çözüm yolunun bulunduğu problemler ile karşı karşıya bırakılmalı, hatta öğrencilere birden fazla doğru cevabın olabileceği problemlerin fazla olabileceği gösterilmelidir (Türnüklü ve Yeşildere,2004,s.41).

## 2.5. LİTERATÜR TARAMASI

**Öztürk Ürek ve Tahran'ın (2005)** yaptığı araştırmada, lise 1 kimya programında yer alan Maddenin Yapısı ünitesindeki kovalent bağlar konusunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının belirlenerek bunların yapılandırmacılığa dayalı beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme, kavram haritası gibi aktif öğretim uygulamalarının öğrencilerin bu konudaki kavram yanılgılarını önemli ölçüde giderdiği sonucuna varılmıştır.

**Ersoy (2005)** yaptığı çalışmada, ilköğretim beşinci sınıf bilgisayar dersindeki yerleşim düzeni ve öğretmen rolünün yapılandırmacı öğrenmeye göre bir değerlendirmesini yapmıştır. Ayrıca araştırmada, yapılandırmacı öğretmen rollerini sınırlandıran etmenlerin neler olduğu da belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma, nitel araştırma yaklaşımına dayalı olarak desenlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bilgisayar dersinde benimsenen bireysel yerleşim düzeni ile gerçekleşen öğretmen rollerinin çoğunlukla yapılandırmacı öğrenmeye uygunluk gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, sınıf yerleşim düzeninden kaynaklanan ve yapılandırmacı öğretmen rollerinin gerçekleştirilmesini sınırlandıran kimi etmenlerin olduğu ortaya çıkmıştır.

**Akpınar ve Ergin'in (2005)** yazdıkları makalede, yapılandırmacı kuram tartışılmış ve alan yazın çalışmalarından bu kuramda fen öğretmenin rolü ile ilgili örnekler verilmiştir. Araştırma sonucunda: Öğretmenler, geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerini süreç içerisinde daha az kullanmaya özen göstermeli ve bunların yerine öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenecekleri öğretim ortamları hazırlamalı, ders planında katı bir tutum sergilenmemeli, öğrenci görüş ve isteklerine de yer verilmeli, sınıf ortamlarındaki geleneksel oturma düzeninden vazgeçilmeli, öğrencilerin birbirleriyle iletişimde bulunacakları ve çeşitli etkinlikleri yapacakları ortamlar hazırlanmalı, ders içerisinde öğrencilerin daha önceden anlamını bilmedikleri kelimeleri kullanmadan kaçınılmalı, öğrencilere daha fazla konuşma ve soru sorma hakkı vermeli, ölçme ve değerlendirmeyi öğrencileri birbirleriyle karşılaştırmak için değil, her öğrencinin kendisinin eksik ve olumlu yanları görmesi ve kendi gelişiminin farkına varması için yapmalı ve değerlendirmede öğrenciye de söz hakkı vermeli, alan ve alan dışı öğretmenleri ile sürekli diyalog halinde olmalı ve öğretimdeki çeşitli problemleri meslektaşları ile tartışmalı, çözüm öneriler geliştirmeli, çağın getirdiği her türlü teknolojik aracı kullanmayı öğrenmeli, sınıf içerisinde bunlardan yararlanmalı ve öğrencilerin bunları kullanmalarına yardımcı olmalıdır. Bütün bu belirtilen özelliklerin gerçekleşmesi için öğretmenlerin iyi bir fen öğrenme ortamının ve etkinliklerin nasıl yapıldığı konusunda hizmet içi seminerlere alınmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, ileriki çalışmalarda öğretmenlerin yararlanabileceği örnek uygulamaya yönelik etkinlikler hazırlanmalı ve bunların sınıf içerisindeki etkinliği araştırılmalı ve varsa eksik yönler giderilerek öğretmenlerin yararlanabileceği şekilde çoğaltılmalıdır.

**Önen (2005)** yaptığı çalışmada, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak hazırlanan dersler yardımıyla öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının giderilip giderilmeyeceği ve konu ile ilgili genel düşüncelerinin değiştirilip değiştirilmeyeceği araştırılmıştır. Araştırma İstanbul ili bağcılar ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıflarının birisi seçilerek 41 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma fen bilgisi 7. sınıf öğretim programındaki ya basınç olmasaydı ünitesi ile sınırlandırılmış ve öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanlışları belirlenerek dersler örnek olay temel teşkil edecek şekilde, tartışma, grup çalışması, beyin fırtınası, bulmaca gibi yöntemler kullanılarak yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak işlenmiş. Araştırma sonucunda; öğrencilerin Ya Basınç Olmasaydı? ünitesindeki konularla ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiş ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımının bu yanlışların giderilmesinde genelde başarılı olduğu bulunmuştur.

**Erfidan (2005)** yaptığı çalışmada yapılandırmacı öğrenme modelinin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen öğrenmelerine ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırma Manisa ilinde bir ilköğretim okulunda bulunan 6., 7. ve 8. sınıflarından 154 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sınıfları ikişer şube seçilmiş ve bir sınıf deney grubu iken diğer sınıf kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubunda dersler yapılandırmacı kurama dayalı olarak işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yaklaşımına dayalı olarak işlenmiştir. Sonuçta yapılandırmacı öğretim yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımına göre öğrencilerin fen başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

**Huyugüzel (2004)** yaptığı çalışmada; yapılandırmacı (constructivism) öğrenme teorisine dayalı 4-E (Exploration, Explanation, Expansion, Evaluation) Fen Bilgisi Öğrenme Döngüsü yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinde yer alan “Akan Elektrik” konusunu anlamaya olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada öğrencilerin elektrik ile ilgili olası kavram yanlışlarını ortaya koymak ve konu ile ilgili ön bilgilerini açığa çıkartmak amacıyla Akan Elektrik konusu ile ilgili bir başarı testi geliştirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin fene karşı tutumlarını ölçmek için de likert tipi bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Her iki ölçme aracı deneysel işlemin hem başında hem de sonunda uygulanmıştır. Araştırmanın deneklerini İzmir Cavit Özyeğin İlköğretim Okulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada kontrol gruplu ön test- son test deney deseni uygulanmıştır. Araştırma 79 öğrenciden oluşan 1 kontrol grubu, 1 deney grubu olmak üzere 2 grupta yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubunda yapılandırmacı teoriye dayalı 4-E Fen Bilgisi Öğrenme Döngüsü yöntemi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Uygulamaların sonunda 4-E Fen Bilgisi Öğrenme Döngüsü yönteminin geleneksel öğretime göre, öğrencilerin Akan Elektrik konusundaki başarıları üzerinde daha etkili olduğu saptanmıştır.

**Yıldırım (2004)** yaptığı araştırmada, öğrencilerin çoklu ortamın bilişsel araç olarak kullanıldığı yapılandırmacı bir öğrenme ortamında, takımlar halinde geliştirdikleri çoklu öğrenme ortamına görsel tasarım ilkelerini nasıl uyguladıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde verilen Öğretim Teknolojileri ve Materyal Hazırlama dersini alan 30 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma 14 hafta sürdürölmüş ve veriler görsel tasarım ilkeleri değerlendirme listesi aracılığı ile toplanmıştır. Sonuçlar, takımların çoğunluğunun, yapılandırmacı bir öğrenme ortamında dönem projesi olarak geliştirdikleri çoklu öğrenme ortamına, görsel tasarım ilkelerini büyük bir bölümünü etkili bir şekilde uyguladıklarını ortaya koymuştur.

**Çepni ve diğerlerinin (2004)** yaptığı çalışmada, bütünleştirici öğrenme yaklaşımına dayalı materyal geliştirme kriterlerini belirlemek ve ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi öğretim programındaki hareket ve kuvvet konusu ile ilgili bu yaklaşıma dayalı bir öğretim rehber materyali hazırlamak amacıyla yürütölmüştür. İlk olarak bütünleştirici öğrenme yaklaşımı tanıtılmış, standart öğretimden farklılaştığı noktaların her biri ayrıntılı olarak incelendikten sonra bütünleştirici materyal geliştirme kriterleri açıklanmıştır. Araştırma sonucunda bütünleştirici öğrenme yaklaşımına uygun öğrenme ortamlarında öğretilenden çok öğrencinin aktif olduğu, kritik düşünme, problem çözmeye, tartışma ve grup çalışması yöntemlerinin ve ayrıca öğrencilerin kendi arkadaşlarıyla kurdukları sosyal iletişiminin etkin öğrenme açısından önemli olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda, bütünleştirici öğrenme modelinin incelenen prensiplerinin tümü dikkate alınarak ilgili öğretim rehber materyali hazırlanmıştır.

**Akdeniz ve Keser'in (2004)** yaptığı araştırmada, geleneksel dinamikler göz ardı edilmeksizin bütünleştirici öğrenme kuramına uygun öğrenme ortamlarına özgü uygulanabilir bir sistematığın boyutları incelenmiştir. Bu amaçla tasarlanan bu çalışma kapsamında, öğretim etkinliklerinin planlanmasına ve değerlendirilmesine yönelik tartışmalar öğretim etkinliklerinin planlanmasına ve değerlendirilmesine yönelik tartışmalar öğretim etkinliklerini şekillendiren temel bileşenler bağlamında ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Araştırma sonucunda yapılandırmacı kuramın uygulanabilirliğini etkileyen en önemli faktörlerden birisinin öğretim modeli olduğu, ölkemizde bu kuramın uygulanmasıyla ilgili araştırmaların yapılması, öğretim sürecinde gerçekteştirilmesi gereken planlama ve değerlendirme etkinliklerinin ayrıntılı olarak belirlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Gökçe (2004)** yaptığı araştırmada, ilköğretimde aktif öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaçla Ankara ilinde 382 öğrenci ve 34 öğretmene anket uygulamış ve uygulama sonuçlarına göre; ilköğretim okullarında aktif öğrenme süreci etkili bir biçimde uygulanmamakta ve öğretim etkinliklerinin planlanması sürecine öğrencilerin aktif olarak katılmadıklarını ancak öğrencilerin aktif öğrenme sürecine katılmakta istekli oldukları bulunmuştur.



**Ebru Güveli ve Hasan Güveli' nin (2004)** yaptıkları araştırmada, bilgisayarın öğretimdeki potansiyelini göz önüne alarak Mathematica' da reel değerli fonksiyonlarda limit konusunu temel alan yapısalcı yaklaşımla bilgisayar destekli matematik öğretim materyali hazırlamışlardır. Bu materyal Trabzon ili KTU Fatih Eğitim Fakültesinde öğretmen adaylarına tanıtılmış ve öğretmen adaylarından bu materyal hakkındaki görüşleri yapılandırılmamış mülakatlar yoluyla alınmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adayları bu tür materyallerle daha iyi öğrenmenin sağlandığını, anlamadıkları ya da yanlış yaptıkları bir işlemde bunu hemen görebilme imkânı sağladığını ve öğretmen adaylarının bu materyal sayesinde olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna varmışlardır.

**Şimşek (2004)** yaptığı araştırmada, eğitim bilimcileri ve uygulayıcıları yapılandırmacılığın eleştirel bir gözle incelenmesine davet etmek ve tartışmaya sunmayı amaçlamıştır. Çalışmada yapılandırmacılık, onu benimsetmeye ve meşrulaştırmaya çalışanlar kadar, eleştirip karşı çıkanların görüşlerinde yer verilerek irdelenmiştir. Bir yandan yapılandırmacı yaklaşımın felsefi ve psikolojik dayanakları irdelenirken, diğer yandan bu yaklaşıma ilişkin sorunlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Akpınar ve Ergin (2004)** yaptıkları araştırmada, yapılandırmacı kuramın etkisinde kalan fen bilgisi programının amaçlarına ulaşabilmesi için, öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenerek öğretime bu noktadan başlanmasının şart olduğunu, öğrencilerin bilgiye ulaşabilmeleri, bilgiyi yapılandırmaları ve bilimsel iletişim kurabilmeleri için uygun öğrenme- öğretim etkinliklerinin hazırlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Bunun yanında fen bilgisi öğretmenleri ve öğrenci velilerinin yapılandırmacı öğrenme anlayışı konusunda bilgilendirilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

**Akar ve Yıldırım (2004)**, Orta doğu teknik üniversitesi, eğitim fakültesi 3. sınıfında öğrenim gören 34 öğretmen adayı üzerinde bir eylem araştırması gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada sınıf yönetimi dersi, Tenenbaum ve arkadaşlarının (2001) önerilerini ve literatürde değinilen oluşturmacı öğretim ortamlarının özelliklerini yansıtan "durum çalışması, problem çözme etkinlikleri, ya da benzeri yapılandırmacı etkinlikler kullanılarak haftada 4 saat olmak üzere toplam 11 hafta ders yapılmıştır. Araştırma sonunda yapılandırmacı etkinliklerin öğrenci etkileşimlerini arttırdığı, kendi deneyimleri ile akranlarının deneyimlerini karşılaştırarak bilgiyi yapılandırdıkları ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra yapılandırmacı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

**Yurdakul'un (2004)** yaptığı araştırmada, yapılandırmacı öğrenme uygulamalarında ele alınması gerekli öncelikli değişkenlerden birinin fiziksel çevre olduğu ortaya çıkmıştır. Bir sınıfın fiziksel özellikleri içinde sınıfta benimsenen yerleşim düzeni öncelikli olarak yer almaktadır. Yapılandırmacılıkta bilgi bireysel olarak oluşturulmakta ve bilginin yapılandırılmasında içinde bulunulan ortamının önemli bir etkisi olmaktadır. Her sınıfın kendine özgü özellikleri vardır. Bu nedenle, yapılandırmacılık açısından esnek, öğrenci merkezli sınıf ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir.

**Yeşilyurt ve diğerlerinin (2004)** yaptığı çalışmada, yükseköğretim temel fizik laboratuvarlarında bütünleştirici laboratuvar modeli rehberli-sınavlı adıyla bir uygulama yapmışlardır. Deney grubunda bütünleştirici laboratuvar modeline dayalı etkinlikler yürütülürken, kontrol grubunda ispatlama yöntemine dayalı laboratuvar etkinlikleri yapılmıştır. Bütünleştirici laboratuvar deney modeline uygun yapılan bu çalışma sonunda yapılan sınavların bulgularına göre, deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşması, R-S bütünleştirici laboratuvar modelinin öğrenci başarısında etkili olduğunun bir göstergesi olabilir. Elde edilen bulgulara göre geliştirilen bütünleştirici laboratuvar modelinin geleneksel doğrulama deney uygulamalarına göre daha verimli bir deneyle öğrenme modeli oluşturabildiği sonuçlarına ulaşmışlardır.

**Demircioğlu ve diğerlerinin (2004)** yaptıkları çalışmada, Lise II Kimya öğretim programında yer alan "Çözünürlük Dengesine Etki Eden Faktörler" konusunda 5E modeline uygun geliştirilen etkililiklerin uygulanmasının etkililiklerini araştırmışlardır. Çalışmaya bir kimya öğretmeni ve 22'si deney grubunda, 24'ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 46 lise ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, 5E modeline uygun etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Sonuçlara dayalı olarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Ayar Kayalı ve Tarhan (2004)** yaptıkları çalışmada; lise1 kimya programında yer alan kimyasal bağlar ünitesinde iyonik bağlar konusunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının ortaya çıkarılması ve bu kavram yanılgılarının yapılandırmacı kurama dayalı olarak aktif öğrenme yöntemi ile düzeltilmesi amaçlanmıştır. Kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak için 12 soruluk bir test uygulanmış ve öğrencilerin kavram yanılgıları belirlenmiştir. Daha sonra iyonik bağlar konusunda yapılandırmacı modele dayalı rehber materyal hazırlanmış. Rehber materyalde ünite ile ilgili neden niçin irdelemesi ön planda tutulmuş, konu ile ilgili yeterince şekil, fotoğraf ve grafik verilmiş, işbirlikli öğrenme etkinliklerine, bilgisayar animasyonlarına ve okuma parçalarına yer verilmiş. Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin başarılarında artış olduğu gözlemlenmiş. Bu sonuçlar yapılandırmacı modelin göz önünde

bulundurulduğu her aşamasında irdeleme ve tartışmanın olduğu aktif öğrenmeye dayalı grup etkinliklerini içeren rehber materyal uygulamasının başarısını yansıtmıştır. İyonik bağlar konusunda rehber materyalin uygulanmasıyla bilginin yapılandırılması, kavram yanlışlarının oluşmasının engellenmesi ve öğrencilerin sosyal gelişimine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

**Altun (2004)** yaptığı çalışmada, lisans ve lisansüstü programlarındaki öğrencilere Otoprotoliz denge sabiti ve bu sabite iyonik şiddetin ve sıcaklığın etkisi ile ilgili kavramları öğretmeye yardımcı olacak yapılandırıcı öğrenme teorisine dayalı bir laboratuvar aktivitesi hazırlanmıştır. Bu aktivite gösteri, rehberli sorgulama, kavram oluşturma ve uygulama aşamalarından oluşturulmuştur. Aktivitenin etkisi araştırmacının sınıf içi gözlemleri, işlem yapılarının incelenmesi ve laboratuvar raporlarının değerlendirilmesiyle kalitatif olarak araştırılmıştır. Aktivitenin, öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumlarını artırdığı, motivasyonlarını pozitif yönde etkilediği, derse aktif katılımlarını sağladığı ve sosyalleşmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Demirelli (2003)** yaptığı çalışmada, lisans ve lisansüstü öğrencilerine pH Metre, Elektrot Kalibrasyonu ve Gran Metodunun öğretilmesi için yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayalı bir laboratuvar aktivitesi hazırlanmıştır. Gösterim, rehberli sorgulama, kavram oluşturma, ve uygulama aşamalarından oluşan aktivite G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıf öğrencilerinden rasgele seçilen 22 öğrenciye uygulanmış, aktivitenin etkinliği sınıf içi öğretim elemanı gözlemleri ve öğrencilerle resmi olmayan görüşmelerle kalitatif olarak değerlendirilmiştir. Aktivitenin, öğrencilerin ilgi, tutum ve merakını artırmada, yaratıcı düşünme, problem çözme, kavramsal anlama, uygulama becerilerini geliştirmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına olan ilgi, merak ve fene olan tutumları olumlu yönde değişmiş, öğrencilerin bu uygulama sayesinde yaratıcı fikirler üretme ve öğrencilerin problem çözme becerilerinde gelişme öğrencilerin bu aktivite sayesinde kavramsal anlamaları gelişerek uygulama yapma becerilerinde gelişimler tespit edilmiştir.

**Aydoğdu (2003)** yaptığı çalışmada, laboratuvar da kimya eğitiminde doğrulama metoduna alternatif bir metot olarak kullanılan yapılandırmacı (konstruktivist) metodun kimya ders başarısına etkisini incelemiştir. Deney grubu öğrencileri, yapılandırıcı metoda dayalı laboratuvar eğitiminden yararlanmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel doğrulama metoduna dayalı laboratuvar eğitiminden yararlanmışlardır. Saf suyun ve NaCl çözeltisinin elektrolizi araştırma konusu olarak seçilmiştir. T-testi analiziyle iki grup arasındaki kimya başarısı karşılaştırılmış ve yapılandırıcı metoda dayalı laboratuvar eğitimi alan grubun daha başarılı olduğu saptanmıştır.

**Kabapınar (2003)** yaptığı çalışmada, fen bilgisi ve kimya ders kitaplarındaki görsel öğelerin oluşturmacı öğrenme anlayışının ne ölçüde yansıtıldığının incelenmesine olanak tanıyacak bir inceleme ölçeği geliştirmiş ve bu ölçek doğrultusunda 11'i İngiliz, toplam 24 fen bilgisi ve kimya ders kitabını incelenmiştir. İnceleme sonuçları; a) açıklama içeren görsel öğelerin, İngiliz ders kitaplarında Türk ders kitaplarına kıyasla daha fazla kullanıldığını b) Türk ders kitaplarında; makro düzeyde açıklama içeren görsel öğelerin, moleküler düzeyde görsel benzetmelerin, süreç-aşamalı resimlerin ve kavramsal sorgulama içeren görsel öğelerin bulunmadığını göstermiştir. Sonuç olarak, içerdiği görsel öğeler açısından İngiliz fen ders kitaplarının oluşturmacı öğrenme anlayışını yansıtır nitelikte olduğunu sonucuna ulaşmıştır.

**Budak (2001)** yaptığı çalışmada, üniversite analitik kimya laboratuvarında öğrencilerin kavramsal değişimi, başarısı, fen, kimya ve laboratuara karşı olan tutumu ve algılamaları üzerine rehberli sorgulama, kavram bütünleşmesi, kavramsal değişim için karakterize edilen yapılandırıcı yöntemin etkisini geleneksel doğrulama yöntemi ile karşılaştırarak bu yöntemin etkisini araştırmıştır. Araştırma Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi kimya eğitimi anabilim dalında öğrenim gören 38 öğrenci ile yürütülmüş ve deney grubunda yapılandırıcı öğretim yöntemi ile eğitim verilirken kontrol grubunda geleneksel doğrulama yöntemi ile eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda yapılandırıcı öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal değişimi, başarısı ve bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamalarına anlamlı bir katkı sağladığı ancak öğrencilerin fen ve kimya laboratuvarına olan tutumlarına anlamlı bir katkı sağlamadığı görülmüştür.

**Bülbül (2001)** yaptığı araştırmada, yapısalcı öğrenme modelinin çekirdek kimyası ünitesinin öğretiminde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma üç bölümde yapılmıştır. Birinci bölümde Balıkesir il merkezinde öğrenim gören bir lisenin 1. sınıflarından iki sınıfa çekirdek kimyası yapılandırıcı kuram ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiş ve bu iki sınıfın başarıları karşılaştırılmış, ikinci bölümde Balıkesir il merkezinde 4 okuldan seçilen 8 lise 2. sınıfında çekirdek kimyası ile ilgili kavram yanlışları tespit edilmiştir. Üçüncü bölümde bu kavram yanlışları ve anlama eksikliklerinin kaynakları belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak anlama eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının giderilmesinde yapılandırıcı kuramın kullanıldığı yöntem ve bu yöntemeye uygun tekniklerin kullanılarak ders işlenmesi önerilmiştir.

**Köseoğlu ve Kavak (2001)** yaptıkları çalışmada yapılandırıcı öğretim yaklaşımı için genel bir öğretim stratejisi sunmayı amaçlamışlar ve bir dersin 6 basamaktan oluşması gerektiğini savunmuşlardır. Bunlar: olayın sunumu, ön bilgilerin hatırlatılması ve alternatif

kavramların belirlenmesi, hipotez kurma, veri toplama, hipotezlerin test edilmesi ve kavram oluşturma, genelleme yapma olarak tanımlamışlardır.

**Turgut (2001)**, “fen bilgisi öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencide kavramsal gelişime ve başarıya etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında 106 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi üzerinde deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmada yapılandırmacı öğretim yaklaşımının fen bilgisi dersi “iş- güç-enerji” ünitesindeki kavramsal öğrenme düzeylerine ve akademik başarılarına olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonunda yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı arasında yapılandırmacı öğretim yaklaşımı lehine başarı ve kavramsal öğrenme açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

**Yanpar (2001)**, devlet okulu ve özel bir okuldan seçtiği dört adet ilköğretim 5. sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada, sosyal bilgiler dersinde yapılandırmacılık kuramına dayalı işlenen derslerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini çeşitli yönlerden incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre yapılandırmacılık kuramına göre kendi öğrenmelerini tamamen kendileri yapılandıran deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha aktif oldukları bulunmuştur. Ayrıca elde edilen nicel verilere göre de yapılandırmacılık kuramını temel alan aktif öğrenme ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencileri bilişsel başarı ve duyuşsal tutum açısından olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

**Yeğnidemir (2000)** çalışmasında, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim yönteminin kavramları anlamadaki etkisini geleneksel öğretim (anlatım)yöntemiyle karşılaştırmış ve öğrencilerin madde ve maddenin tanecikli, boşluklu ve hareketli yapısı ile ilgili kavram yanılgılarının olduğu ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim yönteminin geleneksel anlatım yöntemine göre yanlış kavramların giderilmesi açısından çok daha başarılı olduğunu bulmuştur.

**Köseoğlu ve diğerleri (2000)** yaptığı çalışmada, öğrencilerin doğrulama metoduna dayalı olarak yaptıkları laboratuvar çalışmalarında öğrencilerin sadece psikomotor beceriler geliştirdiklerini öğrencilerin bilgiyi aktif olarak yapılandıramadıkları sonucuna ulaşmışlardır.

**Nakiboğlu ve Bülbül (2000)** yaptıkları çalışmada, çekirdek Kimyası ünitesi, deneme grubu olarak seçilen bir lise 3. sınıftaki 24 öğrenciye zihinde yapılanma kuramıyla anlatılmıştır. Kontrol grubu olarak alınan aynı lisedeki diğer bir lise 3 sınıfındaki 23 öğrenciye düz anlatım yöntemi ile aynı ünite işlenmiştir. Her iki gruba uygulanan benzer test ile yapılandırmacı öğrenme kuramının öğrenci başarısına etkisi değerlendirilmiştir Bu çalışmada, yapısalıcı öğrenme kuramının kullanılmasının, öğrenci başarısına bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Deneme grubunun da bulunan öğrencilere Yapıcı Öğrenme Modelinin çeşitli stratejileri kullanılıp (grup çalışması, soru-cevap yöntemi, demonstrasyon, problem çözme yöntemi ve tartışma yöntemi gibi) öğrencilerin tamamen aktif oldukları bir yol izlenirken, kontrol grubunda bulunan öğrencilere, en fazla kullanılan, öğrencilerin pasif olduğu geleneksel yöntemlerden düz anlatımla ünite işlenmiş ve sonuç olarak yapılandırmacı kurama dayalı olarak işlenen derslerde öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır.

**Yaşar (1998)**, yapmış olduğu tarama çalışmasında, yapılandırmacılığın bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirdiği ve bu amaçla yapılandırmacı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme vb. öğrenme yaklaşımlarından yararlanılması gerektiğini vurgulamıştır.

**Laverty ve McGarvey (1991)** yapılandırmacı felsefeden hareketle element ve bileşik kavramlarının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine öğretilmesinde öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini tespit etmişler ve öğretimlerini bu ön bilgileri dikkate alarak gerçekleştirmişlerdir.

**Hand ve Treagust (1991)** tarafından yapılan çalışmada, asit-baz kavramlarıyla ilgili öğrencilerle yapılan mülakatlarda onların ön bilgileri tespit edilmiş ve bunlara dayalı olarak yapılandırmacı yaklaşıma uygun örnek bir ünite geliştirilerek uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler yapılandırmacı yaklaşıma uygun ünite ile öğretilen öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretilen öğrencilerden daha başarılı olduklarını göstermiştir.

## BÖLÜM 3

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda araştırmanın modeli, çalışma örneklemin özellikleri, araştırmada kullanılan deney deseni, veri toplama araçları, araştırmada izlenen yol ve veri çözümlene teknikleri açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Yapılan araştırmada gerçek deneme modellerinden “öntest – sontest kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Bu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney diğeri kontrol grubudur. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmıştır (Karasar, 2004). Model 2004 – 2005 öğretim yılında Manisa il merkezinde bulunan ilköğretim okullarından Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulunda bulunan 6. sınıf öğrencilerinden iki grup oluşturularak uygulanmıştır.

Bu sınıflardan rasgele (Random) seçilen 6-B sınıfı deney grubunu, 6-A sınıfı kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubunda bulunan öğrencilerle Akan Elektrik konusu yapılandırmacı kuram çerçevesinde hazırlanan aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile işlenmiş, kontrol grubunda bulunan öğrencilerle geleneksel öğretim yaklaşımı ile işlenmiştir.

Bu araştırmanın değerlendirilmesi, araştırmacı tarafından hazırlanmış geçerlilik ve güvenilirliği hesaplanmış öğrencilerin öğrenmesi gerekli görülen kavramları bilme, ayırt etme ve yerinde kullanmayı ölçen bilgi başarı testi ile yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin fene ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Akınoğlu (2001) tarafından hazırlanan fen bilgisi tutum ölçeği uygulanmıştır.

Grupların önbilgileri BBT ile belirlenmiş ve ayrıca ön tutumlarının belirlenmesi amacıyla FBTÖ uygulanmıştır. Konular bütün gruplarda araştırmacı tarafından işlenmiştir.

Uygulama sonunda her iki gruba da BBT son test olarak uygulanmış ve öğrencilerin başarılarındaki artış tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulama sonunda fen bilgisi tutum ölçeği son test olarak uygulanarak öğrencilerin tutumlarındaki değişimler tespit edilmiştir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilere Akan Elektrik konusu düz anlatım yöntemi ile anlatılmış, ders esnasında öğrencilere sorular yönlendirilmiş ve cevaplar alınmıştır.

Kontrol grubunda bulunan öğrenciler geleneksel sınıf düzeninde yüzleri tahtaya dönük olarak arka arkaya oturmaktadırlar. Ders öğretmeni tahta önünde ve sıraların arasında dolaşarak tahtayı kullanarak ders anlatmıştır.

Deney grubunda bulunan öğrenciler, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri göz önüne alınarak rasgele tabakalı örneklem oluşturma yönteminden yararlanılarak 2 tanesi 5' erli ve 4 tanesi 6' şarlı olmak üzere toplam 6 gruba ayrılmıştır. İşbirlikli öğretim yönteminin uygulanacağı ve uygulamanın nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmiştir. İşbirlikli öğretim yöntemine göre her grupta bir başkan, sözcü ve yazman seçilmiştir. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin ön bilgileri göz önünde tutulmuş, başarılı öğrencilerin aynı grupta toplanmalarına dikkat edilmiş, o öğrenciler gruplara homojen olarak dağıtılmış ve grupların oluşturulması sağlanmıştır.

Akan elektrik konusunda kitapta bulunan ve ayrıca farklı kaynaklardan konu ile ilgili deneylerin öğrenciler tarafından yapılması sağlanmıştır. Bu deneylerin malzemeleri sınıfta oluşturulan 6 grup için uygulama yapılan Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulu ile aynı eğitim bölgesinde bulunan diğer okullardan ve öğrencilerin kendileri tarafından temin edilmiştir. Deney malzemeleri sınıfa getirilmiş ve her gruba deney malzemeleri verilmiştir. Gruptaki öğrenciler işbirliği içinde deneyleri yapmışlar ve deney raporlarını yazmışlardır. Her grupta bulunan öğrenciler belirli görevleri yapmak üzere seçilmiş ve hepsinin görev alması sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilere verilen başkanlık, yazmanlık ve sözcülük görevleri her hafta grupta bulunan diğer öğrencilere dönüşümlü olarak verilerek öğrencilerin farklı sorumlulukları yerine getirmeleri bu sorumlulukları edinmeleri sağlanmıştır. Kısaca deney grubunda bulunan öğrenciler bireysel ve grup olarak ders boyunca dinamik bir şekilde fenle meşgul edilmişlerdir.

Öğrencilere deney raporları yazdırılmış ve deney raporları sınıfta tartışılmıştır. Bu ödev öğretmene bir sonraki dersi planlarken özellikle dikkat etmesi gereken noktalar hususunda ipucu vermiş, öğrencilerin hazırooluşlarını, yanlış bilgilerini belirleme şansı vermiştir. Böyle bir etkinlik öğrencileri derse motive etmiş, onları aktif bir şekilde öğrenme etkinliğine katmıştır.

Öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıkları ve sahip oldukları yanlış kavramların değiştirilerek kavramları doğru olarak yapılandırmalarını sağlamak amacıyla yapılan araştırma 6 hafta sürmüştür. Öncelikle öğrencilerin sahip olduğu yanlış kavramlar derse girişte yapılan beyin fırtınası, soru- cevap ve tartışmalarla ortaya çıkarılmıştır.

Bu yanlış kavramların giderilmesi ve öğrencilerin bilgiyi kendilerinin araştırıp bularak yapılandırmaları için farklı etkinlik ve deneyler planlanmıştır. Her ders öğrenciler tarafından yapılan deney ve deney raporlarının yazılması, aktif öğretim yöntemlerinin uygulanması süreci



etrafında toplanmıştır. Öğrenciler o derste işlenecek olan konu ile ilgili araştırmalar yapmış olarak sınıfa gelirler.

Fen bilgisi dersi öğrencilerin günlük yaşamları içerisinde her alanda kullandıkları bilgilerle donatılmıştır. Fen bilgisi dersinin en iyi kavranabilmesi için öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmeleri bilgiyi yapılandırmaları ve bilginin uzun süreli bellekte depolanabilmesi açısından son derece önemlidir. Akan elektrik konusu öğrencilerin deneyler yaparak bilgilerini oluşturabilecekleri önemli bir konudur. Bu nedenle araştırma süresince deneylerin ve projelerin yapılması üzerinde odaklanılmıştır. Her grup deneyleri kendi planladığı gibi yapmıştır. Öğretmen sadece gruplar arasında dolaşarak öğrencilere rehberlik etmiştir. Bunun yanında kare bulmaca, çengel bulmaca, eşleştirme soruları, kavram haritası, hikâye, analogi, yap- boz oyunu, tombala oyunu gibi farklı yöntem ve tekniklerle öğrencilerin kavramları oluşturması, bilgiyi yapılandırmaları sağlanmıştır.

Öğrenciler gruplar halinde deneyleri planlamışlar ve yaptıkları deney raporlarını önce bireysel olarak daha sonra grup adına bir deney raporu yazmışlardır. Uygulama öncesinde öğrencilere deney raporlarını nasıl yazacakları bilgi verilmiş ve bir taslak deney raporu hazırlanmıştır.

Öğrenciler her derste yaptıkları deneylerin deney raporlarını bu taslak çerçevesinde hazırlamışlar ve bir sonraki derste grup sözcüleri tarafından sunulan deneyler sınıfta tartışılmıştır. Öğrenciler bu sayede bilgiye kendi araştırmaları, tartışma sonuçları, uygulamaları sayesinde ulaşmışlardır. Bu süreç içerisinde tartışmanın konu dışına taşmaması amacıyla araştırmacı, sınıfta gruplar arasında yapılan tartışmalara katılarak yönlendirmelerde bulunarak öğrencilerin kavramları doğru yapılandırmaları sağlanmıştır.

Ayrıca öğrencilerin kavramları doğru yapılandırıp yapılandırmadıklarını belirlemek amacıyla kavram haritaları çizdirilmiştir. O derste öğrendikleri deneyini yaptıkları konuda geçen kavramları tanımlamaları istenmiştir.

Bu çalışma araştırmacı tarafından şu aşamalarla yürütülmüştür:

- M.E.B' nca belirtilen 2000 Fen Bilgisi öğretim programına uygun olarak 6. sınıf Fen Bilgisi dersinin "Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik " ünitesinin "Akan Elektrik" bölümünün haftalık ders planının hazırlanması, bu haftalık plan hazırlanırken öğrenci kazanım sayısı 17 olarak belirlenmiş ve bu kazanımlara göre ders planları ders işlenmeden önce hazırlanmıştır,

- Fen Bilgisi dersindeki "Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik" ünitesinin "Akan Elektrik" bölümü ile ilgili her kazanımı ölçecek düzeyde hazırlanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan BBT' nin hazırlanması ve bu testin geçerlilik güvenirlik hesaplamalarının yapılmasından sonra bu testin deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön bilgilerinin denkliklerini ölçmek için ön test olarak uygulanması,
- Akınoğlu (2001) tarafından hazırlanan FBTÖ' nin ders anlatımından önce grupların fen bilgisi dersine ve fene olan tutumlarını ölçmek için her iki gruba ön test olarak uygulanması,
- Fen Bilgisi dersindeki "Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik " ünitesinin "Akan Elektrik" bölümü kontrol grubunda bulunan öğrencilerle geleneksel öğretim yaklaşımı, deney grubunda bulunan öğrencilerle yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile 6 hafta boyunca işlenmesi,
- Hazırlanan BBT' nin 6 haftalık ders anlatımının sonunda öğrencilerin kazanımlarını belirlemek amacıyla son test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanması,
- Fen bilgisi dersine ve fene yönelik tutum ölçeğinin ders anlatımından sonra öğrencilerin tutumlarındaki değişikliği belirlemek amacıyla her iki gruba son test olarak uygulanması.

### 3.2. Deneysel Plan

Yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanan aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisini araştırmak üzere deney ve kontrol grubu olmak üzere iki sınıfta bulunan toplam 68 öğrenci üzerinde araştırma yürütülmüştür.

Bu sınıflardan biri Deney Grubunu (DG) temsil etmektedir. Çalışmada ilk olarak öğrencilerin fen bilgisine yönelik Tutum Ölçeği ve öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Bilgi Başarı Testi öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra bu sınıfta "Akan Elektrik" konusu yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanan aktif öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılarak ders işlenmiş ve uygulama sonunda ön test olarak uygulanan fen bilgisine yönelik Tutum Ölçeği ve Bilgi Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır.

Diğer sınıf ise Kontrol Grubunu (KG) temsil etmektedir. Bu gruba da ilk olarak öğrencilerin fene, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla fen bilgisine yönelik Tutum Ölçeği ve ön bilgilerini ölçmek amacıyla hazırlanan Bilgi Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. "Akan Elektrik" konusu kontrol grubunda geleneksel öğretim yaklaşımı kullanılarak işlenmiştir. 6 haftalık uygulama süresi sonunda Tutum Ölçeği ve Bilgi Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır.

Çalışmanın deneysel planı Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deney deseni

GRUPLAR		ÖNTEST	YÖNTEM	SONTEST
Deney grubu (DG)	Random	FBTÖ, BBT	Yapılandırıcı Aktif Öğretim Yaklaşımı	FBTÖ, BBT
Kontrol grubu (KG)	Random	FBTÖ, BBT	Geleneksel Öğretim Yaklaşımı	FBTÖ, BBT

### 3.2.1. Kontrol Grubu

34 kişiden ( 18 erkek, 16 kız) oluşan geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda “ Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik ” ünitesinin Akan Elektrik konusu toplam 18 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

1. Basit Bir Pil Yapalım: Kimyasal Tepkimeler Yükleri Ayırır.
2. Protonlar Akamaz Fakat Elektronlar Akar.
3. Elektrik Akımı Görülemez Fakat Etkilerinden Gözlenip Ölçülebilir.
4. Bir Pilin Kutupları Arasındaki Gerilim (Voltaj)
5. Elektronlar İletkenden Akarken Dirençle Karşılaşır.
6. Elektrik Enerjisi Direnç Nedeniyle Isıya Dönüşür.
7. Ampul Bir Dirençtir.
8. Dirençler Seri ve Paralel Bağlanabilir.
9. Elektrik Devreleri Kuralım Çalıştıralım
10. Çeşitli Piller ve Bunların Kullanıldığı Yerler.
11. Pilleri Çöpe Atmayalım Çevremiz Temiz Kalsın.

Kontrol grubunda öğretmen otoritesinin hâkim olduğu öğretmenin anlatan durumu ile aktif ve öğrencilerin dinleyen durumu ile pasif olduğu bir yöntem olan geleneksel öğretim yaklaşımı ile dersler işlenmiştir. Öğrencilerin sınıf düzeni arka arkaya oturdukları geleneksel sınıf düzeni şeklinde bırakılmış ve öğretmen tahta önünde ve sıra aralarında dersi anlatmış ve gerekli görülen yerlerde öğrencilere konu ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrenciler ders kitabı olarak İlköğretim Fen Bilgisi 6 kitabını kullanmışlardır.

Öğretmen derse önceki derste işlenen konuların kısa bir tekrarını yapıp önceki derste öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını sağladıktan sonra yeni konuya geçiş yapmıştır.

Dersler düz anlatım, soru-cevap yöntemleri kullanılarak öğretmen hâkimiyetinde tahta kullanılarak anlatılmıştır. Her ders için belirlenen kazanımların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı sınıfa yönlendirilen sorular ile belirlenmeye çalışılmış ve öğrencilerin cevap vermekte zorlandıkları bölümlerin anlaşılmadığından yola çıkılarak bu kısımlar tekrar edilip kısa bir özetle dersler bitirilmiştir.

### **3.2.2. Deney Grubu**

34 kişiden (23 erkek, 11 kız) oluşan yapılandırmacı öğretim yaklaşımının uygulandığı deney grubuna “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin Akan Elektrik konusu 18 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

1. Basit Bir Pil Yapalım: Kimyasal Tepkimeler Yükleri Ayırır.
2. Protonlar Akamaz Fakat Elektronlar Akar.
3. Elektrik Akımı Görülemez Fakat Etkilerinden Gözlenip Ölçülebilir.
4. Bir Pilin Kutupları Arasındaki Gerilim (Voltaj).
5. Elektronlar İletkenden Akarken Dirençle Karşılaşır.
6. Elektrik Enerjisi Direnç Nedeniyle Isıya Dönüşür.
7. Ampul Bir Dirençtir.
8. Dirençler Seri ve Paralel Bağlanabilir.
9. Elektrik Devreleri Kuralım Çalıştıralım.
10. Çeşitli Piller ve Bunların Kullanıldığı Yerler.
11. Pilleri Çöpe Atmayalım Çevremiz Temiz Kalsın.

Deney grubunda öğrenciler 5'erli ve 6'şarlı gruplara ayrılmışlardır. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin homojen olarak gruplara ayrılmaları sağlanmıştır. Gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilerden gruplarına isim vermeleri istenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler ders kitabının yanında her türlü kaynak ve materyali kullanmışlardır. Deney grubunda derslerin işlenişini gösteren ders planları eklede verilmiştir.

### 3.3. Çalışma Örnekleme

Araştırmanın örneklemini Manisa il merkezinde bulunan Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulunda bulunan 6-A ve 6-B şubelerinde okuyan toplam 68 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleminin belirlenmesi kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile yapılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme araştırmanın diğer örnekleme yöntemlerini kullanama olanağı bulunmadığı durumlarda kullanılır( Yıldırım ve Şimşek, 2005, s. 113). Çalışmanın yapıldığı okul araştırmanın görev yaptığı okul olması sebebi ile seçilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrenci dağılımı Çizelge 3.2.' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deney ve kontrol grubu öğrenci dağılımı

	ÇALIŞMA GRUBU		TOPLAM
	DENEY GRUBU (6-B)	KONTROL GRUBU (6-A)	
<b>KİŞİ SAYISI (F)</b>	34	34	68
<b>YÜZDE (Y)</b>	50	50	100

Çizelgede de görüldüğü gibi araştırmamızın yapıldığı Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim okulundaki 6-A ve 6-B sınıflarında bulunan toplam 68 öğrenci araştırmamıza katılmıştır. 6-B sınıfında bulunan 34 öğrenci deney grubumuzu oluştururken, 6-A sınıfında bulunan 34 öğrenci kontrol grubumuzu oluşturmuştur.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 3.3' de verilmektedir.

Çizelge 3.3. Öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımları

			ÇALIŞMA GRUBU		TOPLAM
			DENEY	KONTROL	
CİNSİYET	KIZ	F	11	16	27
		Y	32.4	47.1	39.7
	ERKEK	F	23	18	41
		Y	67.6	52.9	60.3
TOPLAM		F	34	34	68
		Y	100	100	100

Çizelgede de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin % 39.7 sini kız öğrenciler, % 60.3 ünü erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 27 kız öğrencinin %32.4' ü deney grubunda , % 47.1' i ise kontrol grubunda yer almıştır.

Araştırmaya katılan deney ne kontrol grubunda bulunan toplam 41 erkek öğrencinin %67.6 sı deney grubunda , % 52.9 u ise kontrol grubunda yer almıştır.

### 3.4. Veriler ve Toplanması

Araştırmada öğrencilerin Akan Elektrik konusunu yapılandırmacı kurama dayalı olarak işlenerek kavramları doğru olarak oluşturmaları ve bu yöntemin başarı ve tutuma olan etkisi araştırılmıştır.

Yapılan araştırmada literatür taraması ve uygulanan testlerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS paket programından faydalanılarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön öğrenmelerinin eşit olup olmadığını belirlemek amacıyla bilgi başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Ayrıca fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla tutum ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Bu uygulamadan sonra araştırmanın modelinde belirtildiği gibi deney ve kontrol gruplarında dersler işlenmiş ve bilgi başarı testi ile tutum ölçeği sontest olarak uygulanmıştır. Bu araştırmada kullanılan ölçme araçları şunlardır:

### **3.4.1. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği**

Araştırmada kullanılan tutum ölçeği Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilmiş 5' li likert tipinde bir ölçek olup güvenirliliği  $\alpha=0,89$  olarak tespit edilmiştir. Tutum ölçeği öğrencilerin fen bilgisi dersine ve fene yönelik tutumlarını belirleyen olumlu ve olumsuz yargılar içeren 20 ifadeden oluşan cümlelerden oluşmaktadır.

Bu 20 ifadeden 12 tanesi olumlu, 8 tanesi olumsuzdur. Öğrenciler bu ifadelere görüşleri doğrultusunda tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum şeklindeki bölümleri işaretleyerek görüşlerini bildirmişlerdir.

Fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği verilerinin çözümlenmesinde SPSS isimli istatistik programından faydalanılmıştır. Olumlu ifadeler çözümlenirken tamamen katılıyorum ifadesine 5 puan, katılıyorum ifadesine 4 puan, şeklinde azalan puanlar verilmiştir. Olumsuz ifadeler çözümlenirken tamamen katılıyorum ifadesine 1 puan, katılıyorum ifadesine 2 puan şeklinde artan puanlar verilmiştir. Veriler SPSS programında değerlendirilerek öğrencilerin tutumlarında meydana gelen değişiklik ortaya çıkarılmıştır.

### **3.4.2. Bilgi Başarı Testi**

Bilgi başarı testi ilköğretim 6. sınıflarda uygulanacak olan tez konusu olarak seçilen Akan Elektrik konusunun kazanımlarını içine alacak şekilde tez danışmanı ve Manisa'da görev yapan fen bilgisi öğretmenlerine danışılarak 45 çoktan seçmeli sorudan oluşturulmuştur.

45 çoktan seçmeli soru Manisa ilinde bulunan Sekizeylül Kemal-Neşen Dömekeli ilköğretim okulu 2. kademe öğrencileri ve Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi ilköğretim okulunda bulunan toplam 155 öğrenciye uygulanmış ve veriler SPSS programından ve EXCEL' den faydalanılarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinden elde edilen sonuçlar çizelgede verilmiştir.

Çizelgedeki değerler incelendiğinde Madde Ayırıcılık Gücü ( $r_{jx}$ )' i 0,200'den düşük olan soruların testin güvenilirliğini zedeleyeceği için bilgi başarı testinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Buna göre 45 çoktan seçmeli sorudan oluşan bilgi başarı testinden 1.,4.,7.,11.,16.,20.,32.,33.,36. ve 45. sorular çıkarılmıştır. Bu sorular ayırt ediciliği olmayan sorulardır.

Bilgi başarı testinin KR-20 formülüne göre güvenilirliği hesaplanmış ve 0,73 olarak bulunmuştur. Bu değer bize bilgi başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Taslak olarak hazırlanan 45 soruluk bilgi başarı testi 35 soruya düşürülerek uygulamanın yapılacağı öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Başarı testine ait madde istatistikleri Çizelge 3.4 ' de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Başarı testine ait madde istatistikleri

SORU NO	Madde Güçlüğü	Madde Varyansı	Madde Std. Sap.	Madde Ayırıcılık Gücü	Madde Güvenirliği
1	0,1753	0,1445	0,3802	0,118*	0,045
2	0,7792	0,1720	0,4147	0,250	0,1036
3	0,7337	0,1953	0,4419	0,287	0,1268
4	0,5194	0,2496	0,4996	0,184*	0,092
5	0,5714	0,2448	0,4948	0,320	0,1583
6	0,5779	0,2439	0,4938	0,392	0,1936
7	0,7922	0,1646	0,4057	0,154*	0,0624
8	0,4545	0,2479	0,4979	0,251	0,1249
9	0,4935	0,2499	0,4999	0,317	0,1584
10	0,5519	0,2473	0,4972	0,403	0,2004
11	0,6753	0,2192	0,4682	0,127*	0,0595
12	0,8051	0,1568	0,3960	0,289	0,1144
13	0,5974	0,2405	0,4904	0,358	0,1755
14	0,7337	0,1953	0,4419	0,206	0,0910
15	0,5259	0,2493	0,4993	0,350	0,1747
16	0,5584	0,2465	0,4965	0,087*	0,0431
17	0,6038	0,2392	0,4890	0,340	0,1662
18	0,5064	0,2499	0,4999	0,278	0,1389



19	0,4870	0,2498	0,4998	0,356	0,0434
20	0,4679	0,2489	0,4989	0,087*	0,0434
21	0,6168	0,2363	0,4861	0,211	0,1025
22	0,6298	0,2331	0,4828	0,220	0,1062
23	0,6818	0,2169	0,4657	0,348	0,1620
24	0,5779	0,2439	0,4938	0,489	0,2414
25	0,5844	0,2428	0,4928	0,490	0,2414
26	0,5714	0,2448	0,4948	0,346	0,1741
27	0,5584	0,2465	0,4965	0,436	0,2164
28	0,6493	0,2276	0,4771	0,374	0,1784
29	0,5389	0,2484	0,4984	0,270	0,1345
30	0,6038	0,2392	0,4980	0,252	0,1254
31	0,4480	0,2473	0,4972	0,260	0,1292
32	0,2077	0,1646	0,4057	0,161*	0,0653
33	0,2662	0,1953	0,4419	0,154*	0,0680
34	0,3246	0,2192	0,4682	0,306	0,1432
35	0,6818	0,2169	0,4657	0,350	0,1629
36	0,6493	0,2276	0,4771	0,103*	0,0491
37	0,7857	0,1683	0,4103	0,202	0,0828
38	0,4025	0,2405	0,4904	0,246	0,1206
39	0,4870	0,2498	0,4998	0,321	0,1604
40	0,4155	0,2428	0,4928	0,329	0,1621
41	0,2922	0,2068	0,4547	0,243	0,1104
42	0,3701	0,2331	0,4828	0,208	0,1004
43	0,4870	0,2498	0,4998	0,279	0,1394
44	0,4350	0,2457	0,4957	0,360	0,1784
45	0,7662	0,1791	0,4232	0,174*	0,0736

\* İşaretli olan sorular başarı testinden çıkarılmıştır.

### 3.5. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Verileri çözümlenmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere verilen bilgi başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar şu aşamalarda yürütülmüştür.

- Bir gruba ait öntest- sontest karşılaştırmasını yapmak için ilişkili grup t-testi yapılmıştır. Çıkan sonuçlar tek tek yorumlanarak her bir grup için o gruba verilen eğitimin etkililik derecesi belirlenmeye çalışılmıştır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasındaki başarının ve tutumun öntest, sontest bazında farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmıştır.
- Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin tutumlarının ve başarı seviyelerinin cinsiyete göre değişip değişmediğini belirleyebilmek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan farklılığın hangi cinsiyet grupları arasında olduğunu belirleyebilmek amacıyla Scheffe testi yapılmıştır.

Yapılan tüm istatistiksel çalışmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

## BÖLÜM 4

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar I. Bölümde ortaya konan hipotezlere göre sunulacaktır. Tüm hipotezler 0.05 anlamlılık seviyesinde test edilmiştir. Araştırmanın sonuçları SPSS (Statistical Package for Social Sciences) istatistiksel programı kullanılarak yapılmıştır.

#### 4.1. Ön Test Sonuçları

##### 4.1.a. Bilgi Başarı Testi Ön Test Sonuçları

Araştırmada öğretime başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere 6.Sınıf İlköğretim Fen Bilgisi Öğretim Programındaki “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesi içerisinde yer alan “Akan Elektrik” bölümüne ait olarak hazırlanan bilgi başarı testi ön-test olarak uygulanmıştır.

BBT çoktan seçmeli toplam 35 sorudan meydana gelmektedir. Bu sorulara verilen her doğru cevap 1 puan olarak puanlanmıştır. Buna göre BBT’ den alınabilecek en yüksek puan 35’dir.

Her iki grubun BBT ön testinden elde edilen veriler 2 farklı örneklem grubuna ait olduğu için, bu verilerin karşılaştırılmasında bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi (independent t-test) kullanılmıştır. Ön test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1.a 'da verilmiştir.

Çizelge 4.1.a. Kontrol ve deney gruplarına ait bilgi başarı testi ön -test sonuçları

GRUPLAR	N	X	ss	sd	t	p
DENEY	34	11.59	4.03	66	1.423	0.159*
KONTROL	34	10.44	2.41			

(\*)  $p > 0.05$

Çizelge incelendiğinde deney ve kontrol grubunun 34'er kişiden oluştuğu ve deney grubundaki öğrencilerin BBT' den aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 11.59 ve standart sapmasının 4.03 olduğu, kontrol grubundaki öğrencilerin BBT' den aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 10.44 ve standart sapmasının 2.41 olduğu görülmektedir.

Verilere ilişkin t- testi sonuçları incelendiğinde p anlamlılık düzeyi 0.159 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Deney ve kontrol gruplarının bilgi testi ön test sonuçları arasında manidar bir fark yoktur.

Deney ve kontrol gruplarının BBT ön test sonuçlarına göre birbirlerinden farklı çıkmaması sayesinde, oluşturulan gruplarının ön bilgilerinin birbirine eşit olması şartının yerine getirilmiş olduğu gözlenmektedir.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test aritmetik ortalaması kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalamasından biraz daha fazla olması bize deney grubundaki öğrencilerin ön bilgilerinin kontrol grubundaki öğrencilerden biraz daha fazla olduğunu göstermesine rağmen t-testi sonuçlarından da görüleceği gibi anlamlı bir farklılığa yol açmamaktadır.

#### **4.1.b. Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçları**

Araştırmada öğretime başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere Akınoğlu (2001) tarafından hazırlanan fen bilgisi tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.

Her iki grubun FBTÖ ön testinden elde edilen veriler 2 farklı örneklem grubuna ait olduğu için, bu verilerin karşılaştırılmasında bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi (independent t-test) kullanılmıştır. Ön test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1.b' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.b. Kontrol ve deney gruplarına ait tutum ölçeği ön -test sonuçları

GRUPLAR	N	X	ss	sd	t	p
DENEY	34	71.47	9.63	66	-0.076	0.940*
KONTROL	34	71.68	12.50			

(\*)  $p > 0.05$

Çizelge incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin FBTÖ' den aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 71.47 ve standart sapmasının 9.63 olduğu, kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ölçeği ön testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 71.68, standart sapmasının 12.50 olduğu görülmektedir.

Verilere ilişkin t- testi sonuçları incelendiğinde p anlamlılık düzeyi 0.940 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol gruplarının FBTÖ ön test sonuçlarına göre birbirlerinden farklı çıkmaması sayesinde oluşturulan gruplarda bulunan öğrencilerin fen'e ve fen bilgisine yönelik tutumlarının birbirine eşit olması araştırma sonucunda oluşabileceğini düşündüğümüz tutum değişikliğini açıklayabilmemiz açısından önemli bir şartın yerine getirilmiş olduğunu göstermektedir.

## 4.2. Hipotezlerin Değerlendirilmesi

Bu kısımda Bölüm 1’de belirtilen hipotezlerin değerlendirilmesi için gerekli analizler yapılmış ve hipotezlerin doğru olup olmadığı değerlendirilmiştir.

### 4.2.1. Hipotez 1

“GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT’ den aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” Bu hipotezi test etmek için ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır. Ön test-son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve kontrol grubunun BBT verilerinin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Kontrol grubunun BBT ön ve son test analiz sonuçları

				İLİŞKİ		T-TESTİ		
TESTLER	N	X	ss	r	p	sd	t	p
ÖN TEST	34	10.44	2.41	0.282	0.106	33	-4.639	.000*
SON TEST	34	15.09	6.04					

(\*)  $p < 0.05$

Kontrol grubunda bulunan öğrencilere araştırmanın öncesinde ve sonrasında bilgi testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Veriler SPSS programında değerlendirilmiştir ve yapılan ilişkili gruplar t-testine ait veriler yukarıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin BBT ön testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 10.44 ve standart sapmasının 2.41 olduğu, son testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 15.09 ve standart sapmasının 6.04 olduğu gözlenmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin BBT ön test son test sonuçlarına göre p değeri .000 olarak bulunmuştur. Bu değer anlamlılık düzeyi olan 0.05’ten küçük olması kontrol grubuna uygulanan BBT ön test son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılığın oluştuğunu göstermektedir.

Fakat ön test son test puanlarından elde edilen aritmetik ortalamaları arasındaki korelasyon 0.282 olarak bulunmuş ve bu korelasyonun p değeri 0.106'dır. Bu değer 0.05'ten büyük olduğu için öğrencilerin aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Öğrencilerin GÖY ile ders işlendikten sonra başarılarında bir artışın olduğu görülmektedir. Bu sonuç Hipotez 1'i doğrulamaktadır.

#### 4.2.2. Hipotez 2

“YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT' den aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” Bu hipotezi test etmek için ilişkili gruplar t testi uygulanmıştır. Ön test son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Deney grubunun BBT ön ve son test analiz sonuçları

				İLİŞKİ		T-TESTİ		
TESTLER	N	X	ss	r	p	sd	t	p
ÖN TEST	34	11.59	4.03	0,350	0,043	33	- 13.344	.000*
SONTEST	34	24.09	5.36					

(\*)  $p < 0.05$

Deney grubunda bulunan öğrencilere araştırmanın öncesinde ve sonrasında BBT ön test ve son test olarak uygulanmış ve alınan sonuçlar ışığında veriler SPSS programında değerlendirilmiştir. Yapılan ilişkili gruplar t testine ilişkin veriler yukarıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge incelendiğinde deney grubunda bulunan 34 öğrencinin BBT ön testinde aldıkları puanların aritmetik ortalaması 11.59 ve standart sapmasının 4.03 olduğu, son testinde aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 24.09 standart sapmasının 5.36 olduğu gözlenmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin BBT ön test ve son test sonuçlarına göre p değeri .000 olarak bulunmuştur. Bu değer anlamlılık düzeyi olan 0.05' ten küçük olduğu için deney grubunda uygulanan BBT' nin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur.

Bu farklılık deney grubuna uygulanan yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinden kaynaklanmaktadır.

Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin BBT ön test son test sonuçları arasındaki korelasyon 0.350 olarak bulunmuştur. Bu ilişkinin p değeri 0.043 olduğu için 0.05 anlamlılık düzeyinden daha küçük olması nedeniyle deney grubunda bulunan öğrencilerin BBT ön test son test puanları arasında bulunan ilişki anlamlıdır. Bu veriler ışığında yapılandırmacı kurama dayalı olarak aktif öğrenme yöntem ve teknikleriyle işlenen derslerin öğrencilerin başarılarını arttırdığı gözlenmektedir. Bu sonuç Hipotez 2'yi doğrulamaktadır.

#### 4.2.3. Hipotez 3

“YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin BBT’ den aldıkları son test puanları ile GÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT’ den aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” Bu hipotezi test etmek için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin BBT son test verilerinin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.4’ de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Deney ve kontrol gruplarının BBT son test puanlarının analiz sonuçları

GRUPLAR	N	X	ss	sd	t	p
DENEY	34	24.09	5.36	66	6.499	.000*
KONTROL	34	15.09	6.04			

(\*)  $p < 0.05$

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, bu gruplara hazırlanan BBT son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçları SPSS programında ilişkisiz gruplar t testi yapılarak değerlendirilmiş ve çizelgedeki veriler elde edilmiştir.

Çizelge incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin BBT son test puanlarının aritmetik ortalamasının 24,09, standart sapmasının 5,36 olduğu, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin BBT son test puanlarının aritmetik ortalamasının 15,09, standart sapmasının 6,04 olduğu görülmektedir.



Verilere ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde p anlamlılık düzeyi .000 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p < 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grupları BBT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bu farklılığı aritmetik ortalamalara bakıldığında deney grubu tarafından ortaya çıkarıldığı görülmektedir. Deney grubunda Akan Elektrik konusu Yapılandırmacı Kurama Dayalı olarak hazırlanan aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile işlenmiş, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yaklaşımı ile işlenmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanlarına bakıldığında gözle görülür bir başarı artışı yaşanırken kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarılarında pek bir artış yaşanmamıştır. Bu sonuç Hipotez 3'ü doğrulamaktadır.

#### 4.2.4. Hipotez 4

“GÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ’ den aldıkları ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.” Bu hipotezi test etmek için bağımlı (ilişkili) gruplar t-testi kullanılmıştır. Ön test-son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve kontrol grubundaki öğrencilerin FBTÖ verilerinin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.5’ de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Kontrol grubu FBTÖ ön test- son test puanlarının analiz sonuçları

				İLİŞKİ		T-TESTİ		
TESTLER	N	X	ss	r	p	sd	t	p
ÖN TEST	34	71.68	12.50	0,901	0.000	33	0,094	0,926*
SON TEST	34	71.59	10.64					

(\*)  $p > 0.05$

Çizelge incelendiğinde kontrol grubunda bulunan 34 öğrencinin FBTÖ ön testinde aldıkları puanların aritmetik ortalaması 71.68 ve standart sapması 12.50 olarak, son testinde aldıkları puanların aritmetik ortalaması 71.59 standart sapması 10.64 olduğu gözlenmektedir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin FBTÖ ön test- son test sonuçlarına göre elde edilen p değeri 0.926 olarak bulunmuştur. Bu değer p anlamlılık düzeyi olan 0.05' ten büyük olması nedeniyle kontrol grubunda bulunan öğrencilerin FBTÖ ön test son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Kontrol grubunda Akan Elektrik konusu GÖY' na dayalı olarak işlenmiştir. GÖY' nın öğrencilerin fen'e ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkilediği son test sonuçlarının aritmetik ortalamasının ön test sonuçlarının aritmetik ortalamasından düşük olmasından anlaşılmaktadır.

Ayrıca kontrol grubu FBTÖ ön test-son test sonuçlarının aritmetik ortalamaları arasında  $r=0.901$  değerinde yüksek bir ilişki söz konusudur. Bu ilişkinin p değeri .000 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p<0.05$  olması ilişkinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Hipotez 4'ü doğrulamaktadır.

#### 4.2.5. Hipotez 5

“YAÖY ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ' den aldıkları ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” Bu hipotezi test etmek için bağımlı (ilişkili) gruplar t testi kullanılmıştır. Ön test-son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve deney grubundaki öğrencilerin FBTÖ verilerinin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Deney grubu FBTÖ ön test- son test puanlarının analiz sonuçları

				İLiŞKi		T-TESTİ		
TESTLER	N	X	ss	r	p	sd	t	p
ÖN TEST	34	71.47	9.63	0.497	0.003	33	-7.068	.000*
SON TEST	34	82.09	7.41					

(\*)  $p < 0.05$

Çizelge incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin FBTÖ' nin ön testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 71.47 standart sapmasının 9.63 olduğu, son testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 82.09 standart sapmasının 7.41 olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki fen'e ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu t testi sonucunda elde edilen p değeri .000 anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten küçük olması anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir.

Ayrıca deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında  $r=0.497$  değerinde bir ilişki söz konusudur. Bu ilişkinin p değeri .003 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p < 0.05$  olması ilişkinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Hipotez 5'i doğrulamaktadır.

#### 4.2.6. Hipotez 6

"GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin fene karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır." Bu hipotezi test etmek için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi kullanılmıştır. FBTÖ son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin FBTÖ verilerinin analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu FBTÖ son test puanlarının analiz sonuçları

GRUPLAR	N	X	ss	sd	t	p
DENEY	34	82.09	7.41	66	4.723	.000*
KONTROL	34	71.59	10.64			

(\*)  $p < 0.05$

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve bu gruplara FBTÖ son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve çizelgedeki veriler elde edilmiştir.

Çizelge incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin FBTÖ' den aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 82.09 ve standart sapmasının 7.41 olduğu, kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 71.59 ve standart sapmasının 10.64 olduğu görülmektedir.

Verilere ilişkin t- testi sonuçları incelendiğinde p anlamlılık düzeyi .000 olarak bulunmuştur. Bu değer  $.000 < 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçlarına göre birbirinden farklı çıkması deney ve kontrol gruplarında akan elektrik konusunun farklı yöntemlerle işlenmiş olmasından kaynaklanmaktadır.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin fen'e ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları kontrol grubundaki öğrencilere göre daha büyük bir artış göstermiştir. Bu artış bize akan elektrik konusunun yapısalcı kurama dayalı olarak işlendiğinde öğrencilerin tutumlarını da olumlu yönde arttıracığını göstermiştir. Bu sonuç Hipotez 6'yı doğrulamaktadır.

#### 4.2.7. Hipotez 7

Araştırmanın 7. hipotezi "GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur." şeklinde ifade edilmiştir. Cinsiyetin araştırmaya olan etkisini belirlemek için deney ve kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrencilerin ön test son test analizleri her bir değişken için tek yönlü varyans analizi ile ayrı ayrı yapılmış ve çizelgeleştirilmiştir. Yapılan analizler Çizelge- 4.8' de ve Çizelge- 4.9' da verilmektedir.

Çizelge 4.8. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test başarı puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları

	<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>
<b>Ön Test</b>	Deney Erkek	23	11.96	4.50
	Deney Kız	11	10.82	2.86
	Kontrol Erkek	18	10.78	2.62
	Kontrol Kız	16	10.06	2.17
<b>Son Test</b>	Deney Erkek	23	24.87	6.02
	Deney Kız	11	23.36	4.57
	Kontrol Erkek	18	14.39	6.84
	Kontrol Kız	16	15.87	5.11

Grup ortalamalarına göre bulunan anlamlılık düzeyleri çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.9. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test başarı puanlarına göre yapılan varyans çözümlemesi

Grup		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	p
Grup- arası Grup-içi Toplam	Ön Test	36.344	3	12.115	1.085	.362
		714.641	64	11.166		
		750.985	67			
Grup- arası Grup-içi Toplam	Son Test	1504.053	3	501.351	14.643	.000*
		2191.182	64	34.237		
		3695.235	67			

Çizelgede de görüldüğü gibi erkek ve kız öğrencilerin ön test başarı ortalamalarına göre cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark oluşmamıştır. Son test bakımından incelendiğinde cinsiyetlere göre “p” anlamlılık seviyesinin 0.05 değerinden küçük olması sebebiyle anlamlı farklar görülmektedir. Ancak bu farklılığın hangi cinsiyet grupları arasında ortaya koymak amacıyla da Scheffe testi yapılmıştır.

Buna göre cinsiyetler bakımından son test puanları arasındaki farklar incelendiğinde;

Deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan kız öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan kız öğrenciler arasında, farklar göze çarpmaktadır.

Bu sonuçlara göre, cinsiyete bağlı olarak son test puanları arasında oluşan farklılığın sadece deney ve kontrol grubu arasında olduğu, ne deney grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında ne de kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığıdır.

Ancak deney grubunda yer alan erkek öğrencilerin ortalamalarındaki artışın kız öğrencilerin ortalamalarındaki artışa göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğretim yöntem ve tekniklerinin ve işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin duyuşsal ve devinişsel alanlara etki etmesi sonucu öğrencilerin birbirleri ile iletişimlerinin arttığı sonucuna varılabilir.

Sonuç olarak uygulama başlamadan önce öğrencilerin cinsiyetleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık yok iken uygulama sonrasında öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır.

#### 4.2.8. Hipotez 8

Araştırmanın 8. hipotezi “GÖY ve YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin fene karşı tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilmiştir. Cinsiyetin araştırmaya olan etkisini belirlemek için deney ve kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrencilerin ön test son test analizleri her bir değişken için tek yönlü varyans analizi ile ayrı ayrı yapılmış ve çizelgeleştirilmiştir. Yapılan analizler Çizelge- 4.10’ da ve Çizelge- 4.11’ de verilmektedir.

Çizelge 4.10. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test tutum puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları

	<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>
<b>Ön Test</b>	Deney Erkek	23	71.74	10.69
	Deney Kız	11	70.91	7.34
	Kontrol Erkek	18	69.67	12.15
	Kontrol Kız	16	73.94	12.89
<b>Son Test</b>	Deney Erkek	23	82.43	6.26
	Deney Kız	11	81.36	9.70
	Kontrol Erkek	18	69.22	9.76
	Kontrol Kız	16	74.25	11.26

Grup ortalamalarına göre bulunan anlamlılık düzeyleri çizelge 4.11.’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Erkek ve kız öğrencilerin ön test- son test tutum puanlarına göre yapılan varyans çözümlemesi

Grup		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	p
Grup-arası		160.351	3	53.450	.425	.736
Grup-içi	Ön Test	8052.281	64	125.817		
Toplam		8212.632	67			
Grup-arası		2096.912	3	698.971	8.405	.000*
Grup-içi	Son Test	5322.309	64	83.161		
Toplam		7419.221	67			

Çizelgede de görüldüğü gibi erkek ve kız öğrencilerin ön tutum ortalamalarına göre cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark oluşmamıştır. Son test bakımından incelendiğinde cinsiyetlere göre “p” anlamlılık seviyesinin 0.05 değerinden küçük olması sebebiyle anlamlı farklar görülmektedir. Ancak bu farklılığın hangi cinsiyet grupları arasında ortaya koymak amacıyla da Scheffe testi yapılmıştır.

Buna göre cinsiyetler bakımından son test puanları arasındaki farklar incelendiğinde;

Deney grubunda yer alan erkek öğrencilerle kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrencilerle kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında, farklar göze çarpmaktadır.

Bu sonuçlara göre, cinsiyete bağlı olarak son test puanları arasında oluşan farklılığın sadece deney ve kontrol grubu arasında olduğu, ne deney grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında ne de kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığıdır.

Ancak kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında farklılığa sebep olmadığı gibi deney grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında da bir farklılığa sebep olmadığı görülmektedir. Bu sonuç Hipotez 8'i doğrulamaktadır.

#### 4.2.9. Hipotez 9

Araştırmanın 9. hipotezi “Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin BBT’ den aldıkları son test puanları ile FBTÖ aldıkları son tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.” Şeklinde ifade edilmiştir. Burada amaç öğrencilerin fene karşı tutumlarıyla Akan Elektrik konusundaki başarıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını açığa çıkartmaktır. Bu hipotezi test etmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Bu verilerin analizden elde edilen sonuçlar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Öğrencilerin BBT ve FBTÖ’ den aldıkları son test puanları arasındaki korelasyon.

	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>ss</b>	<b>Korelasyon Katsayısı</b>	<b>p</b>
<b>BBT SONTEST</b>	68	19.59	7.26	0.489	.000*
<b>FBTÖ SONTEST</b>	68	76.84	10.52		

(\*)  $p < 0.05$

Çizelgeden de görülebileceği gibi korelasyon katsayısı  $r=0.489$  olarak bulunmuştur. Bu durumda öğrencilerin BBT’ den aldıkları son test puanları ile FBTÖ’ den aldıkları son tutum puanları arasında pozitif ancak orta derecede bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuç Hipotez 9’u doğrulamaktadır.

#### 4.2.10. Hipotez 10

Araştırmanın 10. hipotezi “YAÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT’ den aldıkları kazanç puanları ile GÖY ile öğrenim gören öğrencilerin BBT’ den aldıkları kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” şeklinde ifade edilmiştir. Bu hipotezi test etmek için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi kullanılmıştır. Veriler SPSS programında değerlendirilmiş, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin BBT kazanç puanlarının analizinden elde edilen sonuçlar Çizelge- 4.13’ te verilmiştir.



Çizelge 4.13. Deney ve kontrol gruplarının kazanç puanlarının analizi.

GRUPLAR	N	X	ss	sd	t	p
DENEY	34	12.50	5.46	66	-5.726	.000*
KONTROL	34	4.65	5.84			

(\*)  $p < 0.05$

Çizelge 4.13 kontrol ve deney gruplarının başarı testinden aldıkları kazanç puanlarının analizlerini göstermektedir. Çizelgede de görüldüğü gibi deney grubunda yer alan öğrencilerin BBT' den aldıkları puanların ön test son test bazında sağladığı kazanç puanlarının ortalaması 12.50 ve standart sapması 5.46 iken; kontrol grubunda bulunan öğrencilerin bilgi başarı testinden aldıkları puanların ön test son test bazında sağladığı kazanç puanlarının ortalaması 4.65 ve standart sapması 5.84 olarak bulunmuştur.

Verilere ilişkin t- testi sonuçları incelendiğinde p anlamlılık düzeyi .000 olarak bulunmuştur. Bu değer  $p < 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grupları kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu sonuç Hipotez 10'u doğrulamaktadır.

## BÖLÜM 5

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yüksek verimlilikte öğrenme, öğrencinin bu süreçte bizzat aktif rol oynamasıyla gerçekleşir. Bu nedenle, gerçekleştirilen son araştırmalarda yapılandırmacılığa dayalı aktif öğrenme etkinlikleriyle desteklenen öğrenme süreçlerinin ön plana çıkarılmasına yönelik araştırmalara büyük önem verilmektedir

Bu bölümde, 4. bölümde ortaya konulan bulgular göz önüne alınarak sonuçlar ve tartışma kısımları sunulacaktır. Ayrıca araştırma bulguları çerçevesinde ileride yapılabilecek çalışmalar için de önerilere yer verilecektir.

#### 5.1. Sonuçlar

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde yer alan “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusunun yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak aktif öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretiminin, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin konuyu anlamalarına, bilgiyi yapılandırmalarına ve fene karşı tutumlarına olan etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

Bu amaçla, araştırmacı tarafından Bilgi Başarı Test (BBT) ve Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ) olmak üzere iki tane veri toplama aracı geliştirilmiştir. Her iki test hem kontrol grubuna hem de deney grubuna uygulanarak, gruplar arasında bir farklılığın oluşup oluşmadığına bakılmıştır.

Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba da uygulanan BBT ve FBTÖ den öğrencilerin aldıkları ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Başlangıçta kontrol grubunun BBT’deki başarı oranı %29.82, deney grubun ise %33.11 olarak bulunmuştur.

Uygulama sona erdikten sonra yine her iki gruba BBT uygulanmıştır. BBT den elde edilen son test sonuçlarına göre, her iki gruptaki öğrenciler ilk durumlarına göre daha başarılı olmuşlardır. Bu durumda, hem GÖY’ nin hem de yapılandırmacı kurama dayalı olarak uygulanan aktif öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir.

Ancak son test sonuçları karşılaştırıldığında, kontrol grubunun %29.82' lik başarı oranının %43.11'e, deney grubunun ise %33.11' den %68.83'lük bir orana yükseldiği görülmektedir. Bu oranlar bize yapılandırmacı kuramın GÖY göre öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir. İki grubun ortalamalarının istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucunda da gruplar arasındaki farkın .005 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur.

Kullanılan yöntemlerin ne kadar etkili olduğunu belirlemek için sadece son testlere bakmak yeterli olmayabilir. Bunun için, öğrencilerin bilgi seviyelerinde başlangıçtaki duruma göre ne kadarlık bir artış olduğunu belirlemek için, öğrencilerin aldıkları kazanç puanlarına bakılmıştır. Bu puanlara bakıldığında, kontrol grubundaki artışın 4.65 olduğu deney grubunda ise bu değer yaklaşık olarak iki katı olan 12.50 olduğu görülmektedir.

Çalışmada kullanılan öğretim yönteminin öğrencilerde fene karşı tutumlarında ne yönde bir değişiklik yaratabileceğini belirlemek için, her iki gruba da uygulama öncesinde ve sonrasında FBTÖ uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen sonuçlara göre, her iki grubun başlangıç tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Uygulamadan sonraki tutumlara bakıldığında, deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fark edilir bir biçimde arttığı görülmüştür. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin son tutumlarının ilk tutumlarına göre arttığı sonucu çıkarılmıştır. Ancak kontrol grubu incelendiğinde, öğrencilerin ön ve son tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Gruplar arasındaki ve grup içerisindeki bu farklılık, deney grubunda kullanılan yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğretim yöntem ve tekniklerinin kontrol grubundaki GÖY ne göre öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde bir değişiklik yarattığının bir göstergesidir.

Geleneksel öğretim yöntemi ve yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğretim yöntem ve teknikleriyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık oluşup oluşmadığını belirlemek için yapılan analizden sonra öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında ön test bazında bir farklılık oluşmazken, son test bazında farklılığın ortaya çıktığı görülmüştür. Bu farklılık grupların kendi içinde değil gruplar arasında başarı ile cinsiyetin değiştiğini göstermiştir. Bu farklar şöyledir:

Deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan kız öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan kız öğrenciler arasında, farklar göze çarpmaktadır

Bu sonuçlara göre, cinsiyete bağlı olarak son test puanları arasında oluşan farklılığın sadece deney ve kontrol grubu arasında olduğu, ne deney grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında ne de kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığıdır. Ancak deney grubunda yer alan erkek öğrencilerin ortalamalarındaki artışın kız öğrencilerin ortalamalarındaki artışa göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğretim yöntem ve tekniklerinin ve işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin duyuşsal ve devinişsel alanlara etki etmesi sonucu öğrencilerin birbirleri ile iletişimlerinin arttığı sonucuna varılabilir.

Geleneksel öğretim yöntemi ve yapılandırmacı kurama dayalı aktif öğretim yöntem ve teknikleriyle öğrenim gören öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık oluşup oluşmadığını belirlemek için yapılan analizden sonra öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında ön test bazında bir farklılık oluşmazken, son test bazında farklılığın ortaya çıktığı görülmüştür. Bu farklılık grupların kendi içinde değil gruplar arasında başarı ile cinsiyetin değiştiğini göstermiştir. Bu farklar şöyledir:

Deney grubunda yer alan erkek öğrencilerle kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında,

Deney grubunda yer alan kız öğrencilerle kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında, farklar göze çarpmaktadır.

Bu sonuçlara göre, cinsiyete bağlı olarak son test puanları arasında oluşan farklılığın sadece deney ve kontrol grubu arasında olduğu, ne deney grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında ne de kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığıdır.

Ancak kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında farklılığa sebep olmadığı gibi deney grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında da bir farklılığa sebep olmadığı görülmektedir.

## 5.2. Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak öğrencilerin Fen bilgisi dersini sevmeleri, Fen bilgisi dersinde başarılarını arttırabilmeleri, derse karşı olumlu tutum ve tavır geliştirebilmeleri amacıyla Fen Bilgisi öğretmenlerine, program geliştirme uzmanlarına ve bu alanda çalışan araştırmacılara şu öneriler sunulabilir:

1. Fen bilgisi dersi öğrenciler tarafından zor olarak adlandırılan bir derstir. Bu derse karşı geliştirilmiş bu tutum ortadan kaldırılması için öğrencilere başarıya duygusu tattırılarak bu ders hakkında olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır.
2. Fen bilgisi konuları öğrencilerin günlük yaşantıları ile ilişkilendirilerek öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri sağlanmalıdır.
3. Öğrencilerin bireysel farklılıklarını öğrenmelerinde önemli bir etken olmasından dolayı her öğrenciye hitap edecek farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalıdır.
4. Öğretmenler hizmet içi eğitim kurslarıyla yapılandırmacı öğretim yaklaşımı hakkında bilgilendirilmelidir.
5. İlköğretimde öğretmen merkezli öğretim anlayışından vazgeçip öğrenci merkezli öğretim anlayışına geçilmelidir.
6. Sınıf içerisinde öğrencilerin sosyal yönden gelişmesini sağlayacak aktif öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalıdır.
7. Sınıf içerisindeki her durum öğrencilerin ortak kararı ile sonuca ulaştırılmalıdır.
8. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırabilmeleri için öncelikle ön öğrenmeleri açığa çıkarılmalı ve yanlış öğrenmeler düzeltilerek yeni bilgiler bunların üzerine inşa edilmelidir.
9. 2005–2006 yılında uygulamaya konan Fen Bilgisi öğretim programının öğretmenler tarafından ne kadar uygulanabildiği ve öğretmenlerin bu konudaki görüşleri yapılacak başka bir araştırma ile incelenmelidir.

## KAYNAKLAR

- Açıköz, K.**, "Etkili Öğrenme ve Öğretme", Eğitim Dünyası Yayınları. İzmir. 2003.
- Açıköz, K.**, "Aktif Öğrenme", Eğitim Dünyası Yayınları. İzmir. 2004.
- Airasian P. W., Walsh, M. E.**, "Constructivist Cautions" Phi Delta Kappan, 78(6), 444-449.1997.
- Akdeniz, A.R., ve Keser, F.**, "Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarında Öğretim Etkinliklerinin Planlanması ve Değerlendirilmesi". , XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Cilt:1, s.41–60, Ankara, 2004.
- Akgün, Ş.**, "Fen Bilgisi Öğretimi", Zirve Ofset, Giresun.1996.
- Akinoğlu,O.**, "Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi", Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. 2001.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö.**, "Yapılandırmacı Kuram ve Fen Öğretimi". Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:15, s.108–113, İzmir. 2004.
- Alkan, C. ve Diğerleri.**, "Eğitim Teknolojisine Giriş", Önder Matbaacılık, Ankara.1995.
- Altun, Y.**, "Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Laboratuar Aktivitesi: Üniversite Öğrencilerine Suyun Otoprotoliz Sabiti Tayininin Öğretilmesi". GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı:1, s.125–134, Ankara, 2004.
- Asan, A. ve Güneş, G.**, "Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği". Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 147, s.50-53. Ankara. 2000.
- Ayar Kayalı, H. ve Tarhan, L.**, "İyonik Bağlar Konusunda Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Amacıyla Yapılandırmacı - Aktif Öğrenmeye Dayalı Bir Rehber Materyal Uygulaması", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:27,s.145-154. Ankara.2004.
- Aydın, A.**, "Sınıf Yönetimi", Anı Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara. 2000.

**Aydoğdu,C.**, “Kimya Eğitiminde Yapılandırmacı Metoda Dayalı Laboratuar İle Doğrulama Metoduna Dayalı Laboratuar Eğitiminin Öğrenci Başarısı Bakımından Karşılaştırılması”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, Sayı: 25, s.14-18, Ankara. 2003.

**Bacanlı, H.**, “Gelişim ve Öğrenme”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2000.

**Bağcı, N.**, “Öğretim Sürecinde Öğrenciye ve Öğretim Amacına Yönelik Yeni Yaklaşımlar”, MEB.Eğitim Kùltür ve Sanat Kitabı, Sayı.159, s.142-148, Ankara.2003

**Bal, H., Keleş, M. ve Erbil, O.**, “Eğitim Teknolojisi Kılavuzu”. Düzeltilmiş 2. Basım. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı Yayınları. 2002.

**Beevino, M. M., Dengel, J., Adams, K.**, (1999). "Costructivist Theory in the Classroom: Internalizing Concepts Through Inquiry Learning" The Clearing House, 72 (5), 275-278.

**Bilen, M.**, “Planlamadan Uygulamaya Öğretim”, 6. Baskı, Anı Yayıncılık. Ankara. 2005.

**Binbaşıoğlu,C.**, “Eğitime Giriş”, Binbaşıoğlu Yayınevi, Ankara. 1988.

**Black,P., William,D.**, Inside The Blackbox:Raising Standards Through TheClassroom Assessment. New York, Phi Delta Kapan, 80-2, 1998

**Brooks, J. G. ve Brooks, M. G.**, The Courage to be Constructivist. Educational Leadership. 57(3),18-24.1999.

**Brooks,J., ve Brooks, M.**, "The Case For Constructivist Classrooms". USA: Merrill Prentice Hall. 2001.

**Bodner, G.**, “Constructivism: A Theory of Knowledge”, Journal of Chemical Education, Sayı:63, s.873-878.1986.

**Budak, E.**, “Üniversite Analitik Kimya Laboratuarında Öğrencilerin Kavramsal Değişimi, Başarısı, Tutumu ve Algılamaları Üzerine Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Etkileri”. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 2001.

**Bülbül, B.**, "Yapısalcı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimindeki Uygulamaları". Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir. 2001.

**Celep,C.**, "Meslek Olarak Öğretmenlik", Anı Yayıncılık, Ankara. 2004.

**Capel, S;Leask,M.& Turner,T.**, Learning to Teach in the Secondary School-A Comparison to school Experience,London& New York,1995,Routledge.

**Çakmak,M.**, "İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme Teknikleri", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:20, Sayı:3, s.131-199. Ankara. 2000.

**Çelikkaya,H.**, "Öğretmenlik Mesleğine Giriş", Alfa Yayıncılık, Ankara. 1999.

**Çepni, S., Küçük, M., Bacanak, A.**, "Bütünleştirici Öğrenme Yaklaşımına Uygun Bir Öğretmen Rehber Materyali Geliştirme Çalışması: Hareket ve Kuvvet.", XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Cilt:3, s.1701-1724, Ankara. 2004.

**Demircioğlu, G.**, Özmen, H., ve Demircioğlu, H., "Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Uygulanmasının Etkililiğinin Araştırılması". Türk Fen Eğitimi Dergisi, Yıl 1, Sayı 1, 2004.

**Demirel,Ö.**, "Eğitimde Yeni Anlayışlar", Yeni Türkiye Dergisi, Sayı:7, s.47-52. Ankara. 1996.

**Demirel,Ö.**, "Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme", Pegem A Yayıncılık. Ankara. 1999.

**Demirel, Ö.**, "Öğretimde Yenilikler", Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Editör: Mehmet Gültekin, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir. 2001.

**Demirel, Ö.**, "Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı", Pegem A Yayıncılık, Ankara. 2003.

**Demirelli, H.**, "Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayalı Bir Laboratuar Aktivitesi: Elektrot Kalibrasyonu ve Gran Metodu". G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı: 2 s.161–170. Ankara. 2003.



**Deryakulu, D.**, "Yapıcı öğrenme. Sınıfta Demokrasi". (A. Şimşek. Ed.). Ankara: Eğitim-Sen Yayınları, 53–77. 2000.

**Doğan, T.**, "Öğretmen ve Eğitim Yöneticilerine Rehber",Seçkin Yayıncılık, Ankara. 2003.

**Driscoll, M. P.**, Psychology of Learning For Instruction, Boston: Allyn&Bacon.1994.

**Duffy, T. M. & Cunningham, D. J.** (1996). Constructivism: İmplications for the Design and Delivery of Instruction. In David H. Jonassen, ed. Hand Book Of Research For Educational Communications and Technology, (170-197). New York: Simon & Schuster Macmillan.1996.

**Durmuş, S.**, "Matematik Eğitiminde Oluşturmacı Yaklaşımlar", Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı.1, s.91-107. 2001.

**Ekici,G.**, "Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim ve Biyoloji Dersi Öğretimine Yönelik Ders Planı Örnekleri", Gazi Kitapevi, 1. Baskı. Ankara. 2003.

**Ekiz. D.**, " İlköğretimde Fen Bilim Öğretimi ve Öğrenimi", Derya Kitapevi, Trabzon. 2001.

**Erden,M., ve Akman,Y.**, "Gelişim ve Öğrenme", Arkadaş Yayınları, 10. Baskı. Ankara. 2001.

**Erdem, E. ve Demirel, Ö.** "Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:23, s.81–87. Ankara. 2002.

**Erfidan, K.**, "Yapısalcı Yaklaşımın Fen Bilgisi Eğitimine Etkisi ve İlköğretim 2. Kademe Öğrencilerinin Yapısalcı Zekâya Göre Fen Algıları". Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Manisa. 2005.

**Ergüneş, Y.**, "Eğitim Bilimine Giriş", Balıkesir, 1995.

**Erstad, O.**, (2002). Norwegian students using digital artifacts in project-based learning. Journal of Computer Assisted Learning, 18(4), 427-437.2002.

**Ertürk,S.**, "Eğitimde Program Geliştirme", Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.1975.

**Fidan, N.**, "Okulda Öğrenme- Öğretme". Alkım Yayıncılık. Ankara.2003.

**Fidan, N., Erden, M.,** "Eğitime Giriş", Alkım Yayınevi. Ankara.

**Genç, H., Küçük, M.,** "Öğrenci Merkezli Fen Bilgisi Programının Uygulanması Üzerine Bir Durum Tespit Çalışması", XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Cilt:3, s.1555-1572. Ankara. 2004.

**Gökçe,E.,** "İlköğretimde Aktif Öğrenmenin Öğrenciler Üzerindeki Etkisi", XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Cilt:1, s.213-232, Ankara. 2004.

**Güleryüz, H.,** "En Son Değişikliklerle İlköğretim Okulu Programı", Pegem A Yayıncılık. Ankara. 2002.

**Gültekin, M.,** "Öğretme-Öğrenme Sürecinde Yeni Yaklaşımlar", Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:14, sayı:1, s.25-51. Eskişehir. 2004.

**Gürdal, A.,** " İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuar ve Araç Kullanımı", Eğitim Bilimleri Dergisi, sayı:3. İstanbul. 1991.

**Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A.,** "Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler", Marmara Üniversitesi Yayın No:668. Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul. 2001.

**Gürel, Z., Gürdal, A.,** "7-11. Sınıf Öğrencilerinin Yerçekimi Konusundaki Kavram Yanılgıları", SDÜ Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:3. 2002.

**Gürkan, T.,Gökçe, E.,** "Grupla Çalışma Teknikleri", Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara. 2001.

**Gürses, A.,Yalçın, M., Doğar, Ç.,** "Fen Sınıflarında Öğretmenin Yeri", Milli Eğitim Dergisi, Sayı.157, Ankara. 2003.

**Güveli, E.,ve Güveli, H.,** "Limit Konusunun Mathematica'da Yapısalcı Yaklaşımla Öğretilmesi". XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Cilt4, s.2247–2263, Ankara. 2004.

**Hameed ,H.,Hackling, M.W. and Garnett,P.J.** (1993) Facilitating conceptual change in chemical equilibrium using a CAI strategy. International Journal of science education, 15,221-230. 1993.

**Hand, B. & Treagust, D. F.** (1991). Student achievement and science curriculum development using a constructivist framework. *School Science and Mathematics*, 91(4), 172-176.

**Huyugüzel, Çavaş, P.**, “İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Yer Alan Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik Ünitesinin Öğrenme Döngüsüne Göre İşlenmesi” Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir. 2004.

**İşman, A.**, “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme”, Değişim Yayınları, İstanbul. 2003.

**İşman, A.**, “Eğitim Teknolojisinin Kuramsal Boyutu: Yapısalcı Yaklaşımın(Constructivism) Eğitim Öğretim Ortamlarına Etkisi”. Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir. 1999.

**Jonassen D. H.**, (1991). "Objectivism versus Constructivism: Do we need a New Philosophical Paradigm?" *Educational Technology, Research and Development*. 39(3), 5-14.

**Jonassen,D.H.**, (1994). *Thinking Technology, Educational Technology*,34:34-37

**Johson, P.and Gott,R.** (1996). Constructivism and evidence from children ideas. *Science Education*, 80,561-567

**Kabapınar, F.**, “Oluşturmacı Anlayışı Yansıtması Açısından Türk ve İngiliz Fen bilgisi ve Kimya Ders Kitaplarındaki Görsel Öğeler”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 25 : 119-126. Ankara. 2003.

**Kaptan,F.**, “Fen Bilgisi Öğretimi”, MEB.Öğretmen Kitapları Dizisi, Ankara.1999.

**Kaptan,F.,Korkmaz,H.**, “İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El kitabı”, Modül 7, “İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi”, T.C. MEB Projeler Koordinasyonu Merkezi, Ankara. 2001.

**Karasar, N.**, “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2004.

**Kemertaş, İ.**, “Uygulamalı Genel Öğretim Yöntemleri”, İstanbul. 2001.

**Kılıç,G.B.**, “Oluşturmacı Fen Öğretimi”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, Sayı:1, Sf: 7-22. 2001

**Koç, G.**, "Etkin Öğrenme Yaklaşımın Eğitim Ortamlarında Kullanılması". Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı:19, s.200-226. Ankara. 2000.

**Köseoğlu.F.,Tümay.H., Kavak. N.**, "Temel Kimya Laboratuvarında Yapılandırıcı Metoda Dayalı Laboratuvar Eğitimiyle Kimyasal Dengenin Öğretimi". XV. Kimya Kongresi, Dicle Üniversitesi. 2000.

**Köseoğlu.F., Budak.B.,Kavak.N.**, "Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Ders Materyali Öğretmen Adaylarına Asit- Baz Konusuyla İlgili Kavramların Öğretilmesi", Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi VI Fen Bilimleri Sempozyumu, Ankara. 2002.

**Köseoğlu, F., ve Kavak, N.**, "Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım". Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt:21, Sayı:1 s. 139-148. Ankara. 2001.

**Küçükahmet, L., ve Diğerleri.**, "Öğretmenlik Mesleğine Giriş", Nobel Yayınları. Ankara. 2000.

**Küçükahmet,L.**, "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme", Alkım Yayıncılık, Ankara. 1999.

**Kyriacou,C.**, Effective Teaching in Schools (Theory and Practice), second Edition, Cheltenham, Stanley Thornes Ltd. 1997.

**Laverty, D. T. & McGarvey, J. E. B.** (1991). A constructivist approach to learning. Education in Chemistry,28, 99-102.

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, Kasım 2000, sayı: 2504

**Nakiboğlu, C.**, "Kimya Öğretmeni Eğitiminde Bütünleştirici (constructivist) Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi". DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı, 11, 271–280. İzmir. 1999.

**Nakiboğlu,C., ve Bülbül,B.**, "Orta Öğretim Kimya Derslerinde Yapısalcı (Constructivist) Öğrenme Kuramı Çerçevesinde "Çekirdek Kimyası" Ünitesinin Öğretimi". BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2 (1) .2000.

**Oğuz, A.**, "Yükseköğretimde Yapılandırıcı Öğrenme Ortamları", Eğitim Araştırmaları Dergisi, Sonbahar,yıl 5, sayı.17, s:188-197. Ankara. 2005.

**Oğuzkan, T.**, "Educational systems", Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul. 1987.

**Oğuzkan, F.**, "Orta Dereceli Okullarda Öğretim ( Amaç, İlke ve Yöntemler)", Emel Matbaacılık Sanayi, Ankara. 1985.

**Olsen, M.** (1996). Radical constructivism and its failing: Anti-realism and individualism. British Journal of Educational Studies. 44(3), 275-295

**Önen, F.**, "İlköğretimde Basınç Konusunda Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgılarının Yapılandırıcı Yaklaşım İle Giderilmesi". Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. 2005.

**Özden, Y.**, "Sınıf İçinde Öğrenme Öğretme Ortamının Düzenlenmesi. Sınıf Yönetimi". 1. Baskı. Ed. E. Karip. Pegem A Yayıncılık. Ankara. 2002.

**Özden, Y.**, "Öğrenme ve Öğretme", Pegem A Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara. 2003.

**Özder, H.**, "Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Modelinin Etkililiği", Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi , Sayı:19, Ankara. 2000.

**Özer, B.**, "Öğrenmeyi Öğretme. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme". 1. Baskı. (M. Gültekin. Ed.) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 161–174, Eskişehir. 2001.

**Öztürk Ürek, R., Tahran L.**, "Kovalent Bağlar Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Yapılandırıcılığa Dayalı Bir Aktif Öğrenme Uygulaması". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt:28,s.168–177. Ankara. 2005.

**Rakes, G. C., Flowers, B. F., Casey, H. B. ve Santana, R.** (1999). An analysis of instructional use and constructivist behaviors in K-12 teachers. International Journal of Educational Technology. 1 (2), 1-17.1999.

**Saban, A.**, "Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar". Geliştirilmiş 2.Baskı. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara. 2002.

**Saban, A.**, "Öğrenme Öğretme Süreci". Nobel Yayıncılık 3. Baskı, Ankara. 2004.

**Savaş S., Büyükkaragöz, C.,** “Genel Öğretim Metotları”, Atlas Kitabevi, 3. Baskı, Konya. 1994.

**Salovey, P.,** (1997) Emotional Development and Emotional Intelligence, Educational Implications, Basic Books

**Selçuk,Z.,** “Eğitim Psikolojisi”, Pegem A Yayıncılık, Ankara. 1996.

**Semerci, Ç.,** “Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, Aralık 2001, V.1, No:2. 2001.

**Senenoğlu, N.,** “Gelişim Öğrenme ve Öğretim”, Gazi Kitabevi, Ankara. 1998.

**Sexton,C.,** “Eğitimde Çağdaş Yaklaşımlar Seminerleri Notları”, Sakarya. 2001

**Sexton,C.,Martin,R., Gerlovich,J.,** (2001) Teaching Science For All Children. Allyn and Bacon  
Smith. Mark E., Hinckley, C.C. and Volk ,G.L.(1991) Cooperative learning in the undergraduate laboratory. Journal of chemical education , 68, 413-415

**Sönmez, V.,** “Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı”, 10. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara. 2003.

**Sönmez,V.,** 1994, Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Pegem A Yayıncılık, Ankara

**Şaşan,H.,** “Yapılandırmacı Öğrenme”, Yaşadıkça Eğitim Dergisi, s.49-52. 2002.

**Şimşek, N.,** “Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım”. Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi, Sayı 5, Cilt 3, s.115-139. 2004.

**Taşdemir,M.,** “Eğitimde Planlama ve Değerlendirme”, Ocak Yayınları, Ankara. 2000.

**Taşpınar, M.,Çelik, V.,Gürol, M.,** “Öğretmenlik Mesleği”, Üniversite Kitabevi, Elazığ 2. Baskı. 2003.

**Topsakal,S.,** “Fen Öğretimi”. Alfa Yayınları, Bursa. 1999.

**Turgut,F., ve diğ.** “İlköğretim Fen Öğretimi”, MEB- Yök Dünya Bankası. Ankara. 1997.

**Turgut, H.**, "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı İle Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Değişimine ve Başarıya Etkisi". Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul. 2001.

**Tynjälä, P.**, (1999). "Toward Expert knowledge? A Comparison Between a Constructivist and a Traditional Learning Environment in the University" *International Journal of Educational Research*, 31, 357-442.

**Ulusavaş, M.**, "Eğitim Bilimine Giriş", 3.Baskı, Cey-Han Ofset, İzmir. 2004.

**Ünal, S., Ada, S.**, "Öğretmenlik Mesleğine Giriş", Marmara Üniversitesi Yayın No:646, İstanbul. 1999.

**Sönmez, V.**, "Hayat Bilgisi Öğretimi ve Öğrenme Kılavuzu", Anı Yayıncılık, Ankara. 1996.

**Von Glasersfeld, E.** (1995). A Constructivist Approach to Teaching In P. Steffe and J. Gale, eds. *Constructivism in Education*, (3-15). Erlbaum, Hillsdale, NJ. 1995.

**Von Glasersfeld, E.** (1996). Introduction: Aspect of Constructivism. In Catherine T. Fosnot, ed. *Constructivism: Theory, Perspectives and Practice*. (3-7). New York: Teacher College. 1996.

**Vural, B.**, "Eğitim-Öğretimde Planlama-Ölçme ve Stratejiler", Hayat Yayıncılık, İstanbul. 2004.

**Yager, R.**, (1991) "The Constructivist Learning Model: Towards Real Reform in Science Education" *The Science Teacher*, 58(6):52-57. 1991.

**Yalın, H., İ.**, "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme", Nobel Yayıncılık, Ankara, 2000.

**Yanpar - Şahin, T.** (2001). "Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi". *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1(2), 463-482. 2001

**Yaşar, Ş.**, 1998, "Yapısalcı Kuram ve Öğrenme- Öğretme Süreci", *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt.8, Sayı.1-2, s.68-75, 1998.

**Yeğnidemir, D.**, "Temel Eğitim 8. Sınıf Öğrencilerinde Madde ve Maddenin Tanecikli-Boşluklu-Hareketli Yapısı İle İlgili Yanlış Kavramların Tespiti ve Giderilmesi". Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2000.

**Yeşildere,S., ve Türnüklü, E.B.**, "Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Değerlendirme", Eğitim Araştırmaları Dergisi, Yaz,Yıl 4, Sayı:16, s.39-49. 2004.

**Yeşilyaprak,B.**, "Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi". Pegem A Yayıncılık. Ankara. 2002.

**Yıldırım,A., Şimşek,H.**, "Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri", Seçkin Yayınevi, Ankara. 2005.

**Yıldırım, Z.**, (2004). "Oluşturmacı Öğrenme Ortamının Sonuçları: Öğrenciler Görsel Tasarım İlkelerine Nasıl Uygulamaktadırlar?" Eğitim ve Bilim Dergisi. Cilt:29, Sayı:132 s.78-84. 2004.

**Yılmaz,H., Sünbül, A.**, "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme", Mikro Basın Yayın Dağıtım, Ankara. 2000.

**Yılmaz,Ö., Tekkaya, C., Geban, Ö.,Özden,Y.**, "Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmesi Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti Ve Giderilmesi", 3. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu, KTÜ Trabzon, 23-25 Eylül 1998

**Yurdakul, B.**, "Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin problem çözme becerilerine, biliş ötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları". Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. 2004.

**Waterhouse, P.**, Classroom Management, Stafford, Network Educational Press.1990.

**Wilson,B.G.**(1995), Metaphors For Instruction:Why we Talk About Learning Environments. Educational Techonology, 35(5),25-30, 1995.



## İNTERNET KAYNAKLARI

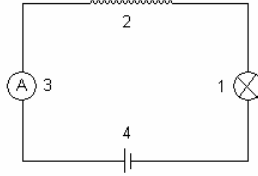
- Akgün, Ö.,E., Uygulayanların Deneyim ve Görüşleriyle Yapıcı Yaklaşım ve Yapıcı Yaklaşımların Uygulanması Öncesinde Yapılması Önerilen Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt:II, Sayı:II <http://efdergi.yyu.edu.tr>
- Akar, H., ve Yıldırım, A.(2004). "Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersinde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması".  
[http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/\(10.01.2006\)](http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/(10.01.2006))
- Akpınar, E., ve Ergin, Ö., Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Rolü. İlköğretim-Online, 4(2), 55-64,2005 [Online]: [http://ilkogretim-online.org.tr\(10.01.2006\)](http://ilkogretim-online.org.tr(10.01.2006))
- Beydoğan, Ö., Şahin,A., Türkçe Dil Bilgisi Öğretim Hedeflerine Ulaşma Düzeyi Açısından Kavram Haritaları ile Düz Metne Dayalı Öğretim Materyallerinin Karşılaştırılması.  
<http://www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr/dergi/makale/20021beydogansahin.shtml>
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., Bayrakçeken, S., İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi Türk Fen Eğitimi Dergisi, Yıl 1, Sayı 2, Aralık 2004, <http://www.tused.org>
- Ersoy, A., (2005). İlköğretim Bilgisayar Dersindeki Sınıf Yerleşim Düzeni ve Öğretmen Rolünün Yapılandırmacı Öğrenmeye Göre Değerlendirilmesi. The Turkish Online Journal of Educational TechnologyTOJET October 2005 ISSN: 1303-6521 volume 4 Issue 4 Article 20: <http://www.tojet.net>
- Gray,A., (1997)Constructivist Teaching and Learning. SSTA Researc Centre Report <http://www.ssta.sk.ca/research/instruction/97-07.htm>
- Gürol,M., Demirli, C., (2002), Uzaktan Eğitimde Oluşturmacı Tasarım ve Uygulanması, [http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/sayi\\_3/40.doc](http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/sayi_3/40.doc).
- Gürses,A., Yalçın,M.,Doğar,Ç., Fen Sınıflarında Öğretmenin Yeri, Milli Eğitim Dergisi, Kış 2003, <http://yayim.meb.gov.tr./yayimlar/157/gurses.htm>

- İşman,A.,Baytekin,Ç., Balkan,F., Horzum,B.,Kıyıcı,M., “Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım”. <http://www.tojet.net>
- Perrenoud,P., Dix Principes pour Rendre le Systeme Educatif Plus Efficace.[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2002/2002\\_21.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2002/2002_21.html)
- Tezci, E., Gürol, A., Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January 2003 ISSN: 1303-6521 volume 2 Issue 1 Article 8, <http://www.tojet.net>
- UMPERG (The University of Massachusetts Physics Education Research Group)(2000) A Constructivist View of Science Education, <http://umperg.physics.umass.edu/perspective/constructivism> web adresinden 15.02.2006 tarihinde alınmıştır.
- Veznedaroğlu,L., ve Özgür,O.,2005, Öğrenme Stilleri:Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri 4(2),1-16,<http://www.ilkoğretim-online.org.tr>
- Yeşilyurt, M.,Bayraktar, Ş., Erdemir, N., (2004). Laboratuarda Bütünleştiricilik: R-S Modeli. TÜRK FENEĞİTİMİ DERGİSİ. Yıl 1, Sayı 1, Temmuz 2004 <http://www.tused.org>
- [http://ttkp.meb.gov.tr/fen\\_bilgisi/doc/OgrMerEgt.doc](http://ttkp.meb.gov.tr/fen_bilgisi/doc/OgrMerEgt.doc).
- <http://www.edremit75yil.com>

## EKLER

### EK I. BİLGİ BAŞARI TESTİ SORULARI

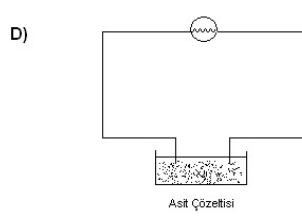
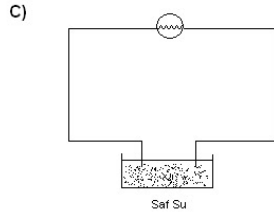
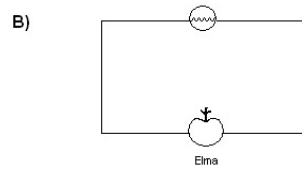
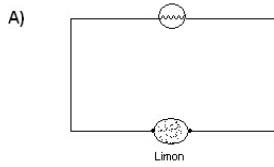
1.



Yukarıdaki devrede direnç kaç numaralı devre elemanıdır?

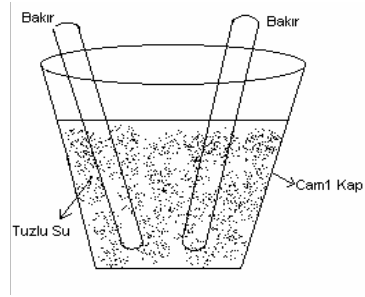
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

2. Aşağıdaki devrelerden hangisinde lamba ışık vermez?

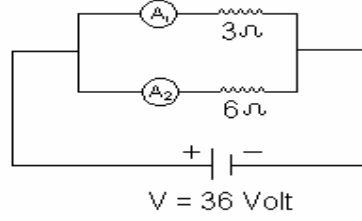


3. Basit bir sulu pil yapmak isteyen bir öğrenci alttaki düzeneği kuruyor. Fakat metal çubukların arasını iletken telle birleştirip araya ampermetre koyduğunda akımın oluşmadığını görüyor. Elektrik akımının oluşmamasının sebebi ne olabilir?

- A) Çözeltide tuzlu su kullanılması  
B) Deneyde cam kap kullanılması  
C) Metal çubukların ikisinin de bakır olması  
D) Çubukların metal olması

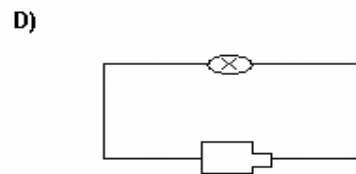
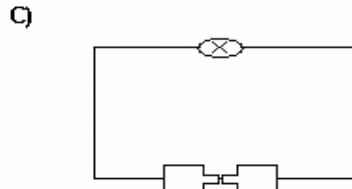
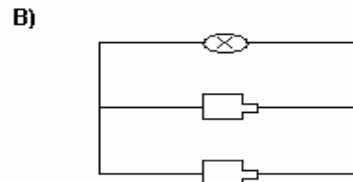
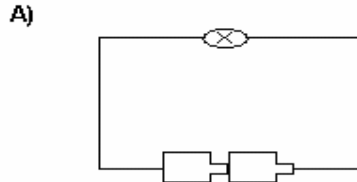


4. Şekildeki devrede  $A_1$  ve  $A_2$  ampermetrelerinde okunan değerler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

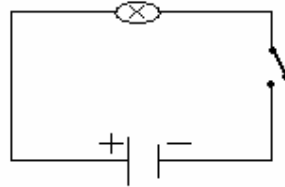


- |    |       |       |
|----|-------|-------|
|    | $A_1$ | $A_2$ |
| A) | 12    | 6     |
| B) | 4     | 8     |
| C) | 6     | 12    |
| D) | 8     | 4     |

5. Aşağıdaki devrelerin hangisinde ampul ışık vermez?



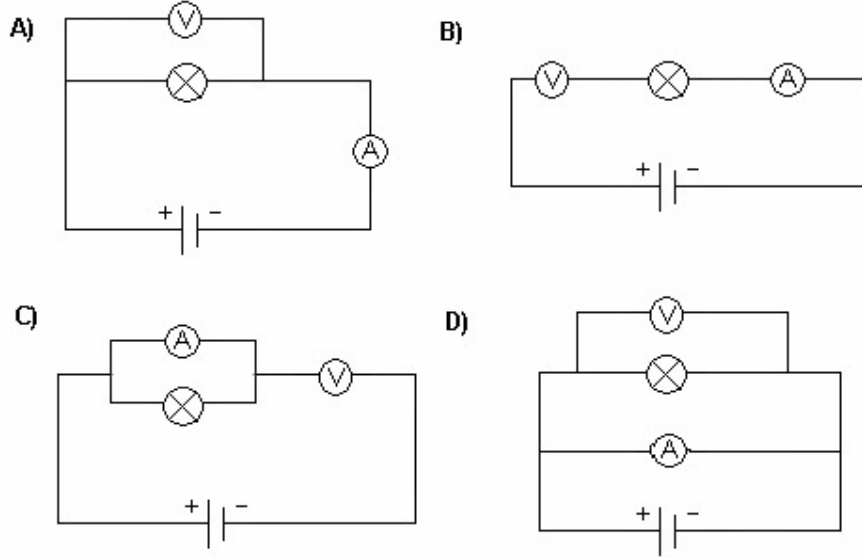
6.



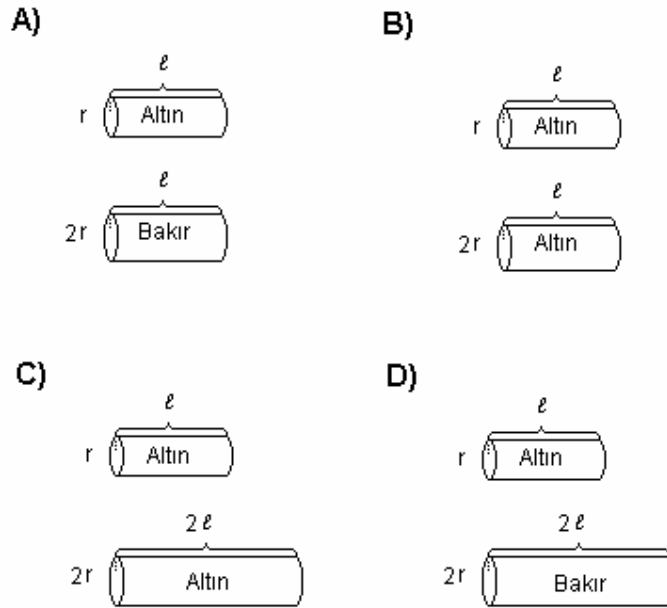
Şekildeki devrede anahtar kapatıldığında ampul yanmaktadır. Belli bir müddet sonra ampulün parlaklığının azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ampul zamanla bozular.  
 B) İletken tel zamanla iletkenliğini kaybeder.  
 C) Pilin uçları arasındaki potansiyel fark zamanla azalır.  
 D) Ampulün direnci zamanla artar.

7. Ampermetre devreye seri bağlanırken, voltmetre devreye paralel bağlanır. Aşağıdaki devrelerden hangisinde hem ampermetre hem de voltmetre devreye yanlış bağlanmıştır?

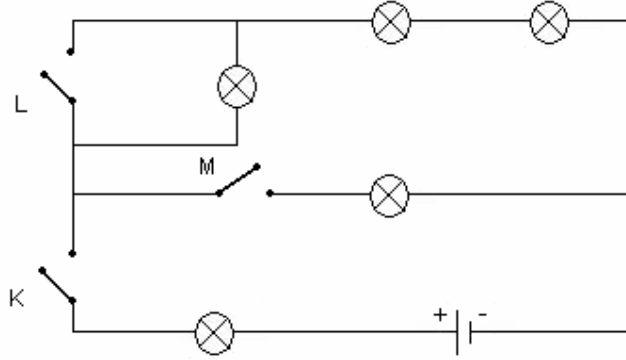


8. Bir telin direncinin, telin kesit alanı ile ters orantılı olduğunu arkadaşlarına göstermek isteyen Ahmet bunu ispatlamak için aşağıdaki tel gruplarından hangisini kullanmalıdır?



9. Şekildeki bütün ampullerin yanması için K,L,M anahtarlarından hangileri kapatılmalıdır?

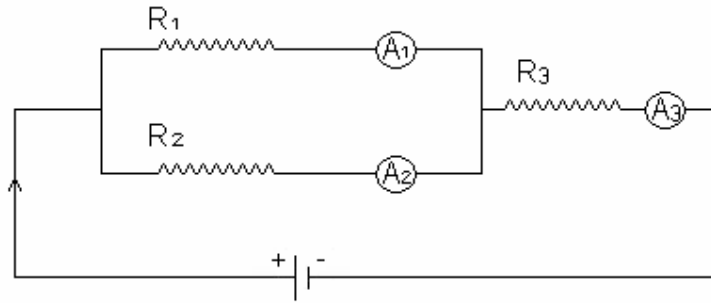
- A) Yalnız K
- B) K ve L
- C) K ve M
- D) L ve M



10. Ampermetre ile aşağıdakilerden hangisi ölçülür?

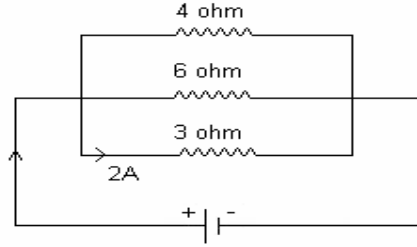
- A) Devrenin herhangi bir noktasında bir saniye geçen elektron miktarı
- B) Elektrik yük miktarı ve cinsi
- C) Devrenin eşdeğer direnci
- D) Üreticinin kutupları arasındaki elektriksel çekim kuvveti

11. Şekildeki devrede dirençler arasında  $R_1 > R_2 > R_3$  ilişkisi olduğuna göre ampermetrede okunan  $I_1, I_2$  ve  $I_3$  akım şiddetleri arasında nasıl bir bağlantı vardır?



- A)  $I_3 > I_2 > I_1$
- B)  $I_1 = I_2 > I_3$
- C)  $I_1 = I_2 = I_3$
- D)  $I_3 > I_1 = I_2$

12. Şekildeki devrede 3 ohm'luk dirençten 2 Amperlik akım geçtiğine göre ana koldan geçen akım şiddeti kaç amperdir?



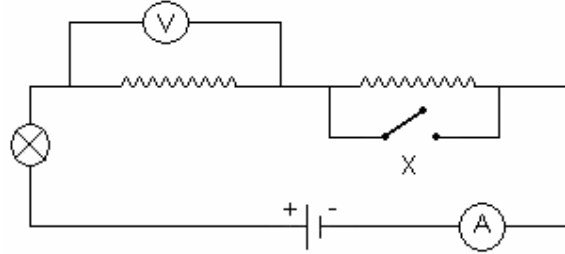
- A) 6      B) 4,5      C) 4      D) 3,5

13. Bir elektrik devresinde anahtar açık iken aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Akım geçer.    B) Akım geçmez.    C) Potansiyel artar.    D) Direnç artar.

14. Şekildeki elektrik devresinde X anahtarı kapatıldığında:

- I. Voltmetrenin gösterdiği değer azalır.  
 II. Lambaların parlaklığı artar.  
 III. Ampermetrede okunan değer artar.



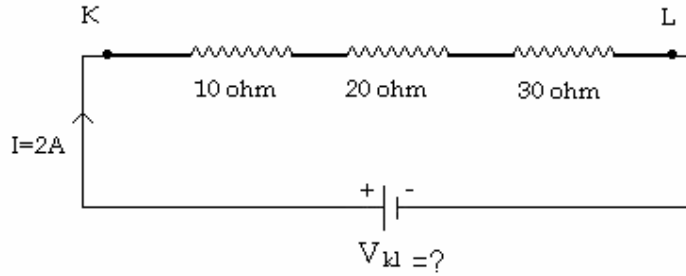
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

15. Bir iletkenin uçlarına uygulanan potansiyel farkı ile bu iletken üzerinden geçen akım şiddeti arasındaki sabit oranı veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

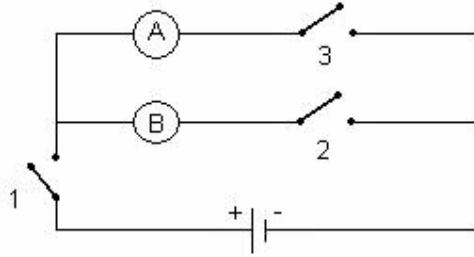
- A)  $R = V \cdot I$       B)  $R = \frac{V}{I}$       C)  $I = \frac{R}{V}$       D)  $R = \frac{I}{V}$

16. Şekildeki devrede KL noktaları arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?



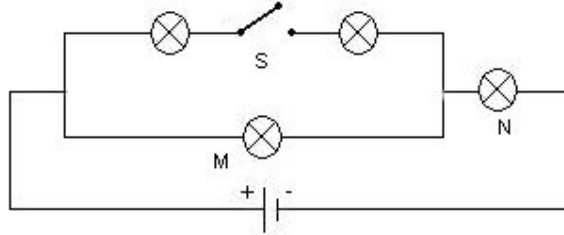
- A) 60      B) 240      C) 150      D) 120

17. Şekildeki elektrik devresinde yalnızca B lambasının yanması için hangi anahtar yada anahtarlar kapatılmalıdır?



- A) Yalnız 2    B) Yalnız 1    C) 1 ve 2    D) 2 ve 3

18. Ampullerin parlaklığı üzerinden geçen akım şiddeti ile doğru orantılıdır. Ampullerin özdeş olduğu alttaki devrede S anahtarı kapatılırsa M ve N ampullerinin parlaklığında önceki duruma göre nasıl bir değişme olur?

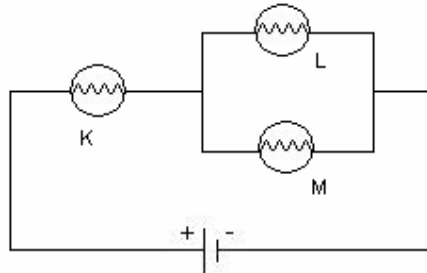


- | M Ampulü     | N Ampulü  |
|--------------|-----------|
| A) Artar.    | Azalır.   |
| B) Değişmez. | Artar.    |
| C) Azalır.   | Değişmez. |
| D) Azalır.   | Artar.    |

19. Basit bir elektrik devresinde anahtarın görevi hangisidir?

- A) Güç sağlamak.  
B) Potansiyel farkı ölçmek.  
C) Devreyi açmak veya kapatmak.  
D) Akım şiddetini ölçmek.

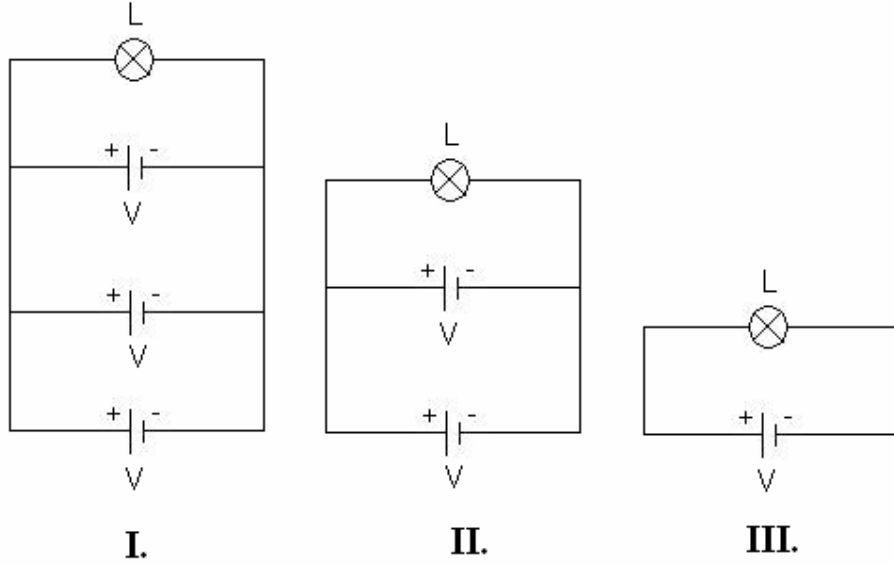
20. Dirençleri eşit olan K,L ve M lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nasıl olmalıdır?



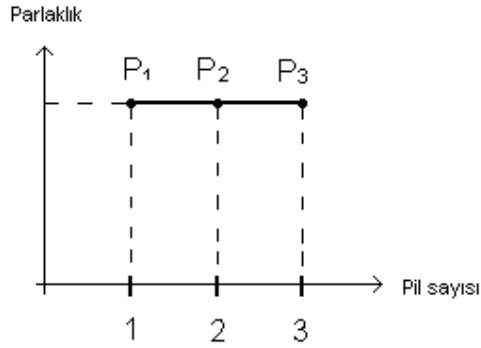
- A)  $K > L > M$     B)  $K > L = M$     C)  $L = M > K$     D)  $L = M = K$



21.



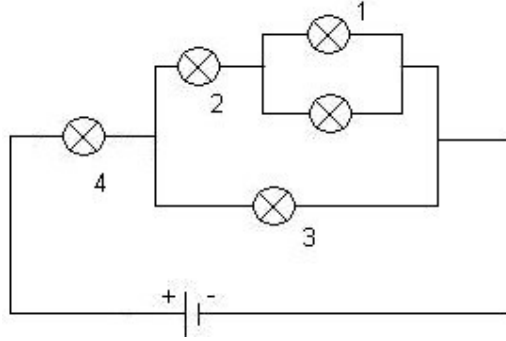
Şekilde özdeş piller ve lambalardan oluşan 3 devrede, lambaların parlaklıklarının pil sayısına göre değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre bu grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Seri bağlı pillerde pil sayısı arttıkça, lambaların parlaklığı artar.
- B) Paralel bağlı pillerde pil sayısı arttıkça lambaların yanma süreleri de artar.
- C) Seri bağlı pillerde pil sayısı, lambaların parlaklığını etkilemez.
- D) Paralel bağlı pillerde, pil sayısının artması, lambaların parlaklığını etkilemez.

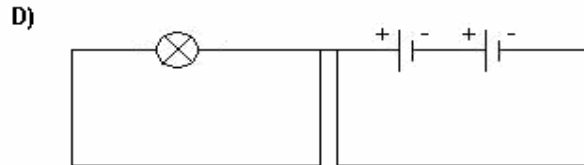
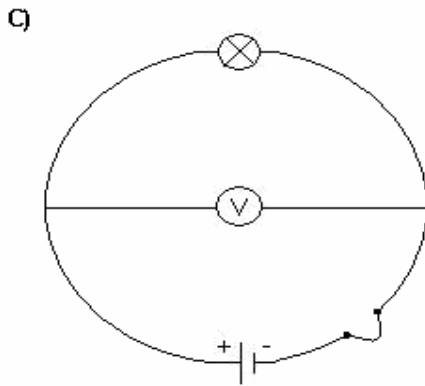
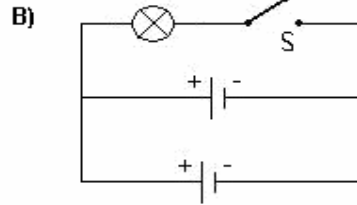
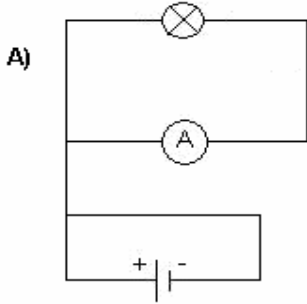
22.



Şekilde verilen elektrik devresinde ampuller özdeştir. Buna göre 1, 2, 3 ve 4 no.lu ampullerin parlaklıklarının sıralaması ne olur?

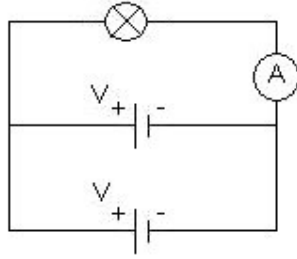
- A)  $1 > 2 > 3 > 4$
- B)  $4 > 3 > 2 > 1$
- C)  $3 > 2 > 1 > 4$
- D)  $4 > 1 > 2 > 3$

23. Bir elektrik devresindeki lambanın ışık verebilmesi için üreticinin(+) ucundan çıkan akımın lambadan geçerek üreticinin(-) kutbuna gelmesi gerekir. Buna göre aşağıdaki verilen elektrik devrelerinden hangisinde lamba ışık verir?

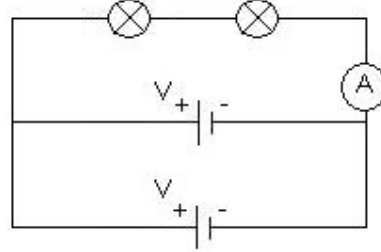


24)

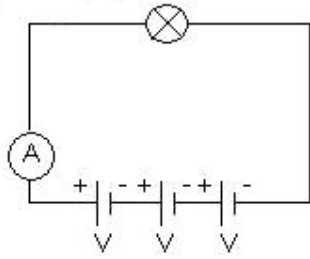
1)



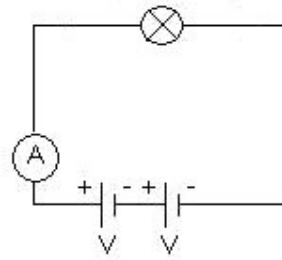
2)



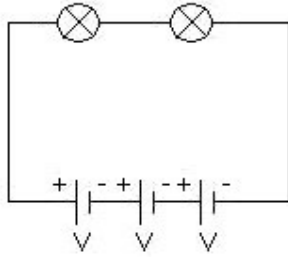
3)



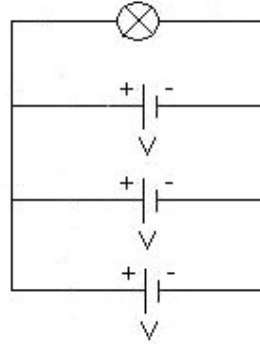
4)



5)



6)



Ali devreden geçen akım şiddetinin potansiyel farkla ilişkisini incelemek istemektedir. Öğrencinin amacına ulaşabilmesi için özdeş pil ve lambalarla oluşturduğu yukarıdaki devrelerin hangi ikisinde ölçüm yapması uygun olur?

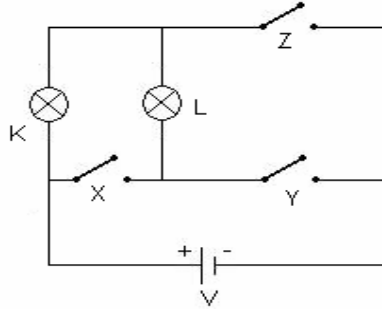
A) 1 ve 2

B) 2 ve 5

C) 3 ve 4

D) 3 ve 6

25. Özdeş lambalarından kurulmuş elektrik devresinden X,Y,Z anahtarları açıktır.



Buna göre,

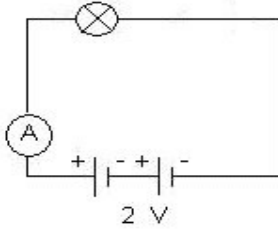
- 1- X ve Z anahtarları kapatılırsa, lambaların parlakları eşit olur.
- 2- X ve Y anahtarları kapatılırsa, lambalar söner
- 3- Y ve Z anahtarları kapatılırsa, yalnız K lambası ışık verir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

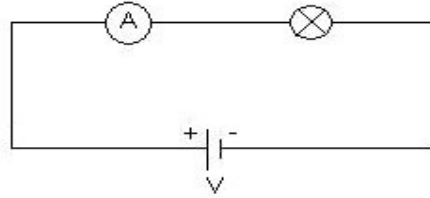
- A) Yalnız 1  
B) Yalnız 2  
C) 1 ve 2  
D) 1,2 ve 3

26.

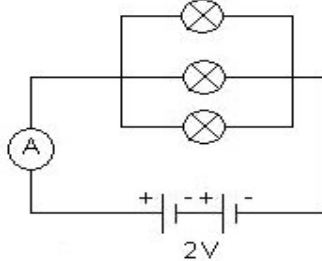
1)



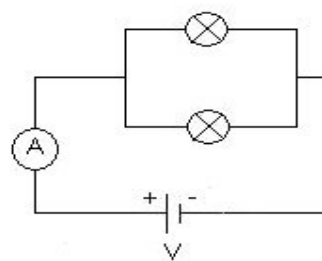
2)



3)



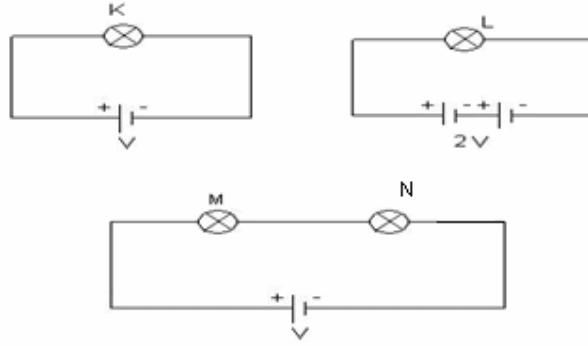
4)



Şekildeki elektrik devrelerinde kullanılan teller, piler ve ampuller özdeşdir. Bir öğrenci bir direncin iki ucu arasındaki gerilim ile dirençten geçen akım şiddeti arasındaki ilişkiyi göstermek istiyor. Bunun için yukarıdaki elektrik devrelerinden hangilerinin kullanılabilir?

- A. 1 ve 2      B. 1 ve 3      C. 2 ve 4      D. 3 ve 4

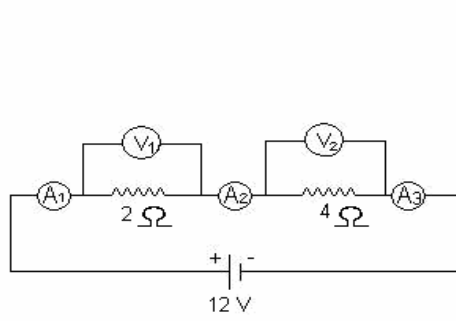
27.



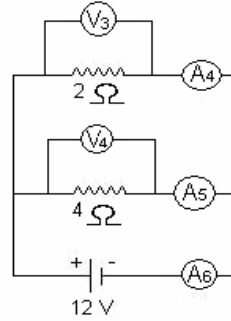
Özdeş ampul ve piller kullanılarak şekildeki devreler oluşturuluyor. Ampullerin parlaklığını  $L > K > M = N$  şekilde olduğu gözleniyor. Bu gözleme dayanarak aşağıdaki genellemelerden hangisi **yapılamaz**?

- A) Akım şiddeti gerilime bağlı olarak artar.
- B) Ampulün parlaklığı pil sayısına bağlıdır.
- C) Ampul devrede direnç oluşturur.
- D) Gerilim arttıkça, direnç artar.

28.



Şekil I



Şekil II

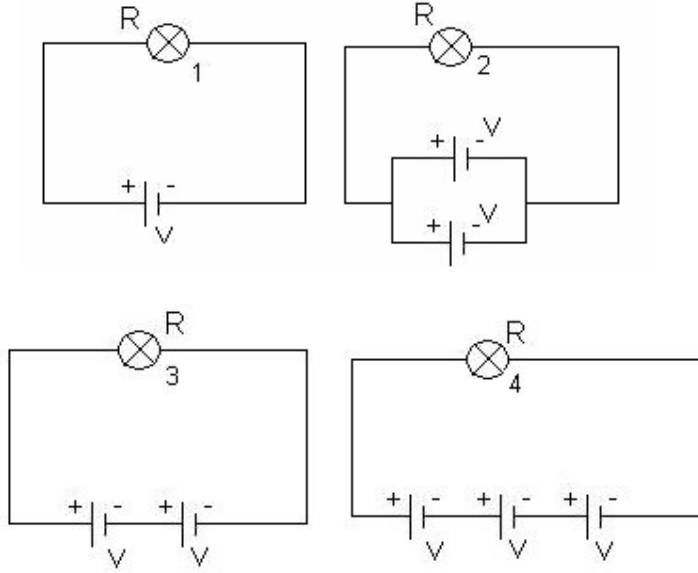
Ampermetre	Okunan değer
A <sub>1</sub>	2
A <sub>2</sub>	2
A <sub>3</sub>	2
A <sub>4</sub>	6
A <sub>5</sub>	3
A <sub>6</sub>	9

Voltmetre	Okunan değer
V <sub>1</sub>	4
V <sub>2</sub>	8
V <sub>3</sub>	12
V <sub>4</sub>	12

Yukarıdaki tabloda Şekil I ve Şekil II deki deney düzeneklerdeki ampermetre ve voltmetrelerde okunan değerler verilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) Dirençler seri bağlandıklarında üzerlerinden eşit miktarda akım geçer.
- B) Dirençler paralel bağlandıklarında sahip oldukları potansiyel farkları birbirine eşittir.
- C) Seri bağlı dirençlerde hangi direncin değeri büyükse en çok potansiyel farkına sahiptir.
- D) Paralel bağlı dirençlerde değeri büyük olan dirençten fazla akım geçer.

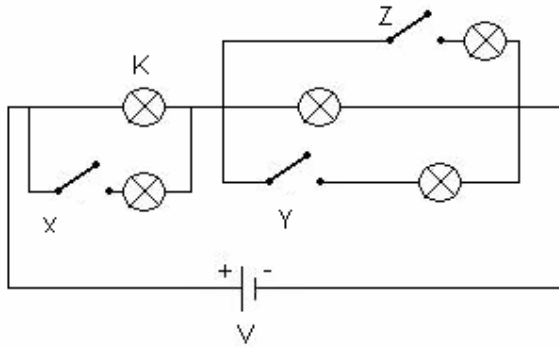
29.

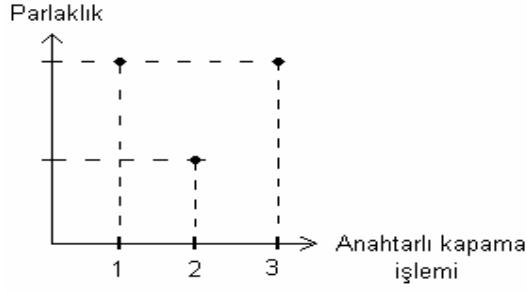


Şekildeki deney düzeneklerini kuran öğrenci deney düzeneklerindeki lambaların parlaklıklarını  $4>3>2=1$  şeklinde sıralıyor. Yukarıdaki bilgiler kullanılarak aşağıdaki sonuçlar hangisine varılmaz?

- A) Piller seri bağlandığında lambanın parlaklığı artıyor.
- B) Ne kadar çok pil seri bağlanırsa lampa o kadar parlak yanar.
- C) En uzun süreli yanan lampa 2. düzenekteki lambadır.
- D) Pillerin paralel bağlanması lambanın parlaklığını değiştirmez.

30. Şekildeki devrede yer alan ampullerin hepsi özdeşdir. Anahtar belli bir sıraya göre kapatıldığında K ampulünün parlaklığı grafikteki gibi oluyor.

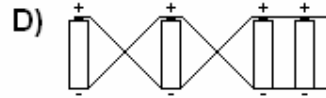
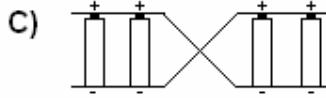
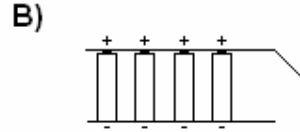
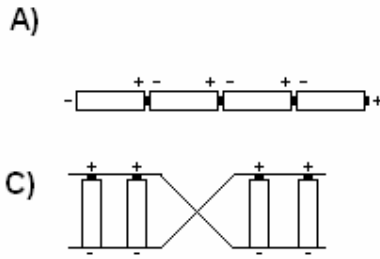




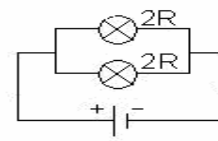
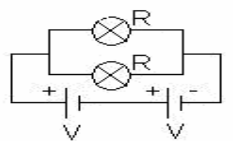
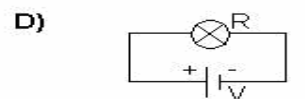
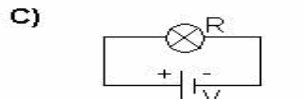
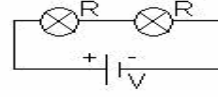
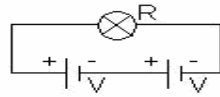
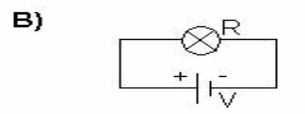
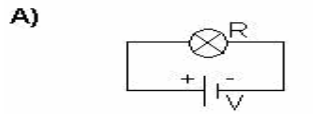
Yukarıdaki grafik göz önünde bulundurulduğunda anahtarların kapatılma sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) Y,Z,X
- B) Z,Y,X
- C) X,Z,Y
- D) Y,X,Z

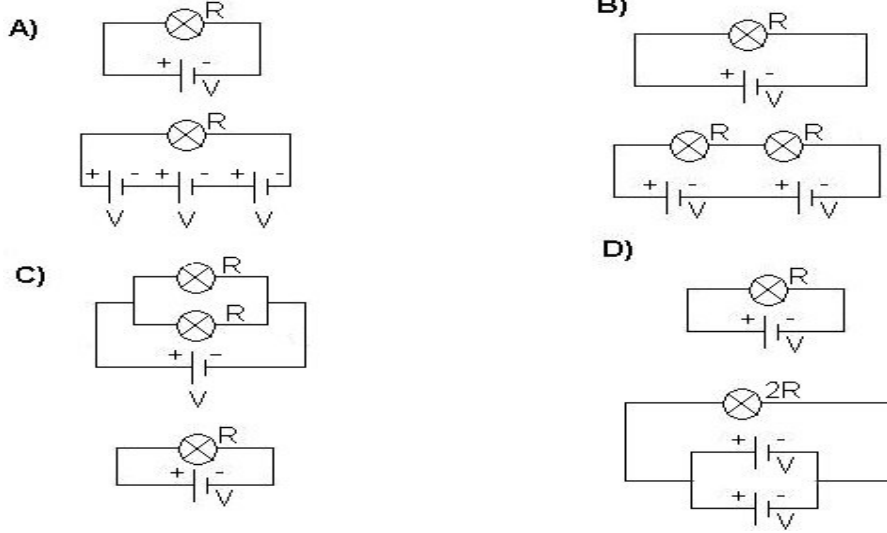
31. 6 V'luk piller çalışan bir radyo 1,5 V'luk dört adet pille çalıştırmak isteniyor. Buna göre bu piller aşağıdakilerden hangisi gibi bağlanmalıdır?



32. Eşdeğer direncin artması sonucu lambaların parlaklığının azaldığını göstermek isteyen bir öğrenci aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisini kullanmalıdır?



33. "Ampullerin uçları arasındaki potansiyel fark arttıkça lambanın parlaklığı nasıl değişir?" sorusunun cevabını arayan Zeynep aşağıdaki devrelerden hangisini kullanmalıdır?



34. Dirençlerin üzerinden akım geçerken direnç ısınarak etrafına ısı verir. Elektrikli sobalar bu özellikten yararlanılarak yapılır. Böylelikle elektrikli sobalarda elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüştürülmüştür. Bir elektrikli sobanın bir odayı daha kısa sürede ısıtması isteniyor.

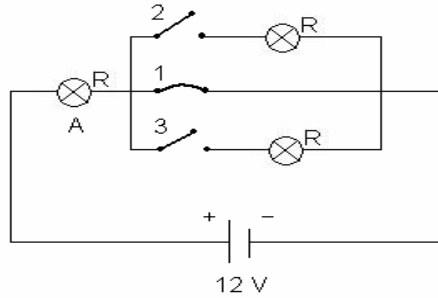
**Bu amaca ulaşmak için:**

- I- Akım artırılmalı
- II- Potansiyel düşürülmeli
- III- Direnç artırılmalı

**İşlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?**

- A. Yalnız I                      B. Yalnız III                      C. I ve III                      D. II ve III

35. Şekildeki devrede yer alan anahtarlardan önce 2 numaralı anahtar kapatılıyor. Sonra 1 numaralı anahtar açılıyor, son olarak 3 numaralı anahtar kapatılıyor. Tüm bu işlemler sırasında A ampulünün parlaklığı nasıl değişir?



- A) Parlaklık önce değişmez sonra azalır en son olarak artar.  
 B) Parlaklık önce değişmez sonra artar en son olarak azalır.  
 C) Parlaklık önce azalır sonra değişmez en son olarak artar.  
 D) Parlaklık önce azalır sonra artar en son olarak değişmez.



## EK II. FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda Fen Bilgisi dersine ilişkin 20 maddeden oluşan yargılar yer almaktadır. Ölçekteki maddelerin karşısında görüşünüzü belirteceğiniz beş seçenek vardır. Her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra bu seçeneklerden sizce en uygun olanı işaretleyiniz. Katılımınız için teşekkür ederim.

FEN BİLGİSİ DERSİYLE İLGİLİ CÜMLELER	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1. Fen Bilgisi dersi çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Fen Bilgisi dersindeki konuların uzatılmasından çok memnun olurum.					
3. Fen Bilgisi dersi ile uğraşmak beni eğlendirir.					
4. Fen Bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.					
5. Fen Bilgisi dersinin beni düşündürmesinden büyük zevk alırım.					
6. Fen Bilgisi dersinden korkarım.					
7. Fen Bilgisi dersi en güzel derstir.					
8. Fen Bilgisi dersinden hiç hoşlanmam.					
9. Fen Bilgisi ile ilgili her şey ilgimi çeker.					
10. Yetki verseler okuldaki bütün fen bilgisi derslerine katılırım.					
11. Dersler arasında en çok Fen Bilgisi dersinden hoşlanırım.					
12. Mümkün olsa Fen Bilgisi dersi yerine başka bir ders alırım.					
13. Fen Bilgisi ödevlerini sıkılmadan zevkle yaparım.					
14. Fen Bilgisi dersinden çekinirim.					
15. Fen Bilgisiyle ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir.					
16. Fen Bilgisi ders konuları ilgi duyduğum konular değildir.					
17. Boş zamanlarımda fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
18. Fen Bilgisiyle ilgili kitap okumanın pek yararlı iş olduğuna inanmıyorum.					
19. Fen Bilgisi dersinde yapılan sınıf çalışmalarını (etkinliklerini) severim.					
20. Fen Bilgisi dersinde düşünmek çok sıkıcıdır.					

### **EK III. YAŞAMIMIZI YÖNLENDİREN ELEKTRİK ÜNİTESİ KAZANIMLARI**

#### **ÜNİTENİN AMACI**

Bu ünite ile öğrencilerin;

- Elektriklenme çeşitlerini, elektrik yükleri ve cinslerini,
- Elektrik yükleri arasındaki itme ve çekme kuvvetlerini,
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaaj, potansiyel farkı)ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

#### **ÖĞRENCİ KAZANIMLARI**

- Çevresinden elektrikle ilgili örnekler verir.
- Sürtünerek cisimleri elektrikle ve elektrikle çevresinden örnekler verir.
- Elektrik yüklü cisimlerin etkileşerek birbirlerini itip çektiklerini gösterir.
- Doğada zıt özelliklere sahip iki tür elektrik yükü olduğunu fark eder.
- Elektrik yüklü iki cismin birbirini nasıl ittiğini ya da çektiğini açıklar.
- Bir cismin elektrik yüklü olup olmadığını ve elektrik yüküyle yükün türünü belirler
- Atomun yapısından hareketle elektriklemede protonların ve elektronların oynadığı rolü açıklar.
- Cisimlerin artı elektrik yüklü, eksi elektrik yüklü ve yüksüz (nötr)olmalarının ne anlama geldiğini açıklar.
- Sürtünme esnasında cisimlerin nasıl artı yüklü ya da nasıl eksi yüklü hale geldiklerini açıklar.
- Cisimlerin dokunmayla elektrikleme ve dokunmayla elektriklemenin nasıl olduğunu açıklar.
- Cisimleri etkiyle elektrikle ve etkiyle elektriklemenin nasıl olduğunu açıklar.
- Elektrik yüklerinin hareketine bağlayarak maddeleri sınıflandırır, iletken ve yalıtkanlara örnekler verir
- Şimşek ve yıldırımın atmosferdeki doğal elektrikleme olayları olduğunu fark eder bunları şekil çizerek açıklar ve korunma yollarına örnekler verir.
- Basit bir pil yaparak pilin ana parçalarını belirtir, pilin kutupları arasına ampul bağlar ve ampulün ışık verdiğini gösterir.
- Bir pilin kutuplarını fark eder ve kutupların nasıl oluştuğunu açıklar

- Bir pilin kutupları arasına bağlanan ampuldeki telden elektronların nasıl akarak elektrik akımı oluşturduğunu açıklar
- Elektrik akımının yarattığı etkileri (ısı, ışık) fark eder
- Elektrik akımının varlığını nasıl fark edeceğini belirtir ve akımı ampermetre kullanarak ölçer
- Pilin kutupları arasındaki gerilimi (voltajı)fark eder açıklar ve voltmetre ile ölçer
- Akımın her telden kolaylıkla akmadığını iletkenlerin akıma direnç gösterdiklerini fark eder
- Sürtünmeyle direnç arasında benzerlik olduğunu gösterir
- Bir telin direncinin nelere bağlı olduğunu fark eder
- Akıma karşı telin direnç göstermesinin doğurduğu sonucu açıklar ve direnç nedeniyle elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösterir
- Dirençlere ve kullanıldığı yerlere örnekler verir
- Bir devre elemanı için enerji ve gücü tanımlar
- Pil, ampul ve anahtardan oluşan devrede pilin enerji ürettiği, ampulün ise bir direnç olduğunu ve enerji tükettiğini fark eder
- Pilleri ve ampulleri seri ve paralel bağlayarak devreler kurar kurduğu devrenin şemasını çizer devredeki akımları ve gerilimleri ölçerek karşılaştır (iki ya da üç lambayı geçmeyen)
- Elektrik devresini genel anlamıyla tanımlar örnekler verir kapalı devre ve açık devrenin anlamlarını örneklerle açıklar
- Pillere ve bu pillerin kullanım yerlerine örnekler verir
- Kullanılmış pillerin doğrudan çöpe atılması durumunda çevreyi kirleteceğini fark eder ve alınacak önlemleri belirtir.

## EK IV. ARAŞTIRMA SIRASINDA UYGULANAN DERS PLANLARI

### 1. HAFTA 1. ve 2. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 18.04.2005

**Süre:** 40'+40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 1. Basit Bir Pil Yapalım: Kimyasal Tepkimeler Yükleri Ayırır.

2. Protonlar Akamaz Fakat Elektronlar Akar.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney.

#### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar, bakır ve çinko levha, zımpara kâğıdı, beher, sulandırılmış sülfürik asit çözeltisi, kablolar, duy, ampul, limon, cam çubuk, damlalık, miliampermetre, cam kap, limon.

#### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.
- **Ünitenin Kazanımları:**
  - Basit bir pil yaparak pilin ana parçalarını belirtir, pilin kutupları arasına ampul bağlar ve ampulün ışık verdiğini gösterir.
  - Bir pilin kutuplarını fark eder ve kutupların nasıl oluştuğunu açıklar.
  - Bir pilin kutupları arasına bağlanan ampuldeki telden elektronların nasıl akarak elektrik akımı oluşturduğunu açıklar.

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Fen bilgisi öğretim programında yer alan “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin “Akan Elektrik” konusunun işlenme süreci öğrencilere açıklanmıştır. Açıklamanın ardından

öğretim süreci içerisinde grup çalışmasının yapılabilmesi için öğrencilerden 5' erli ve 6' şarlı gruplar oluşturulmuş ve öğrencilerden gruplarına isimler vermeleri istenmiştir.

Öğretmen öğrencilere her konu ile ilgili deneylerin yapılacağını, yaptıkları deneylerin raporunu yazmaları gerektiği açıklamasını yapar.

Öğretmen "öğrencilere tüm konuları kendiniz araştırarak birbirinizle tartışarak öğreneceksiniz. Bu süreç içerisinde ben konuyu anlatmayacağım ancak sürekli grupların arasında dolaşarak size rehberlik edip yol göstereceğim" açıklamasını yapar.

Deneylerin yapılışı tamamen öğrencilere bırakılacak sadece karşılaştıkları sorunlarda rehberlik yapılacaktır.

Gruplar oluşturulduktan sonra derse geçiş için beyin fırtınası yapılacaktır.

" Kazağınızı çıkarırken duyduğunuz çıtırtılarla şimşeğin ve gök gürültüsünün nedeninin durgun elektrik olduğunu öğrendiniz. Durgun elektriği kullanarak televizyonunuzu ya da bilgisayarınızı çalıştırabilir misiniz?" Neden?

Bu beyin fırtınası ile öğrencilerde "akan elektrik" kavramı oluşturulacaktır.

Fen bilgisi ders kitabının 119. sayfasında yer alan "pilin pompaya benzetildiği analoginin asetata alınmış görüntüsü tepegöz ile öğrencilere gösterilecek ve pompanın görevi ile pil arasında bağlantı kurmaları sağlanarak derse geçilecektir.

- Yük akışının sürekliliği nasıl sağlanır?
- El feneri, küçük el radyosu gibi pille çalışan aygıtlarda pilin görevi nedir?

Soruları sorularak öğrencilerin derse dikkatleri çekilir.

## **2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:**

Ders öğretmeni tarafından getirilen deney malzemeleri her grupta bulunan öğrenciler tarafından öğretmen masasının üzerinden alınır. Öğrencilerden aldıkları malzemelerden bir pil yapmaları istenir. Öğretmen gruplar arasında gezerek öğrencilere rehberlik eder. Gruplarda bulunan öğrencilerden yaptıkları deneylerin raporlarını yazmaları istenir.

Bu süreç içerisinde öğretmen gruplara neden?, niçin?, nasıl?, gibi sorular yönlendirerek öğrencilerin konuyu derinlemesine incelemesine ve bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olunur.

Gruplarda bulunan öğrenciler deneyi kendileri planlarlar ve izleyecekleri yolu kendileri belirlerler. Deney yapılmadan önce buldukları teorik bilgiler çerçevesine deneyi yaparlar. Deneylerini yaptıktan sonra deney raporlarını yazmaları istenir.

## **3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:**

Ders sonunda öğrencilerin yaptıkları deney raporlarında karşılaşılan problemler, değerlendirme soru ne cevaplarını hazırlamaları ile ödevlendirilecektir.

Buna göre öğrenciler şu sorular etrafında yoğunlaştırılmıştır.

- Pil nedir?
- Pili oluşturan parçalar ve bunların görevleri nelerdir?

- Ampulün yanması için gereken enerji nereden sağlanmıştır?
- Yapılan bu pil kullanışlı mıdır?
- Öğrencilerden atomun yapısını araştırmaları istenir.

### 1. HAFTA 3.DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 20.04.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 1. Basit Bir Pil Yapalım: Kimyasal Tepkimeler Yükleri Ayırır.

2.Protonlar Akamaz Fakat Elektronlar Akar.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, kare bulmaca, kavram haritası.

#### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz,asetatlar

#### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.
- **Ünitenin Kazanımları:**
  - Basit bir pil yaparak pilin ana parçalarını belirtir, pilin kutupları arasına ampul bağlar ve ampulün ışık verdiğini gösterir.
  - Bir pilin kutuplarını fark eder ve kutupların nasıl oluştuğunu açıklar
  - Bir pilin kutupları arasına bağlanan ampuldeki telden elektronların nasıl akarak elektrik akımı oluşturduğunu açıklar

#### **DERSİN İŞLENİŞİ**

##### **1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:**

Öğrencilerin önceki derste yaptıkları deneyin sonuçlarını tartışmaları amacıyla hazırladıkları deney raporları öncelikle grup içerisinde 10 dakika tartışılır.

## 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

- Deneysel süresince yaptıklarının anlatılması için grup sözcülerine söz verilerek sınıfa sunumlarını yapmaları sağlanır.
- Grup içerisinde yapılan tartışmadan sonra gruplar arasında tartışma yapılır.
- Öncelikle her grubun deneye verdikleri isimleri söylemeleri istenir.
- Grup sözcülerinden deneyin amacını okumaları istenir.
- Deneysel çerçevesinde oluşturdukları teorik çerçeveyi anlatmaları istenir.
- Deneysel düzeneğinin şeklini grup yazmanının tahtaya çizmesi istenir.
- Deneysel karşılaştıkları sorunların neler olduğu ve bu sorunları çözmek için hangi çözüm yollarına başvurdıklarını açıklamaları istenir.
- Her grup sözcüsünün sunumundan sonra grupların birbirlerine raporlarına yazdıkları değerlendirme sorularını sormaları istenir.
- Her gruptaki öğrencilerin kendi sorularından farklı olarak sorulan soruları raporlarına kaydetmeleri istenir.
- Sınıfa getirilen kuru pili açarak incelemeleri ve bu pil ile kendi yaptıkları pil arasındaki benzerlik ve farklılıkları bulmaları istenir.
- Asetata çekilen pil şekli öğrencilere gösterilerek yaptıkları pil ve kuru pil şeklindeki benzer görevi yapan parçaları tartışarak bulmaları sağlanır.
- Öğrencilerden atomun yapısı hakkında buldukları bilgileri birbirlerine anlatmaları istenir ve buradan yola çıkılarak protonların akmadığını fakat elektronların hareket ederek elektrik akımı oluşturduğu sonucunu görebilmeleri sağlanır.
- Pillerin niçin bittiğini açıklayabilir misiniz? Sorusu sorularak gruplardan görüş bildirmeleri istenir.
- Fen bilgisi ders kitabının 122. sayfasında yer alan resimler tepegözde gösterilir ve elektronların akışının karikatüre bakarak yorumlamaları istenir.
- Gruplar arasında yapılan tartışma sürecinde pilin görevi, elektrik akımının oluşması ve nasıl oluştuğu, pilin parçaları ve görevleri tartışılır.
- Gruplarla yapılan tartışmada akan elektrik ve durgun elektrik arasındaki farklar tartışılır.

## 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Yapılan tartışmalar sonucunda pil ile ilgili kavramlar tahtaya yazılarak tüm grupların ortak görüşünden hareketle "PİL" kavramının tanımı yapılır.

Pilin parçaları ve bunların görevlerini açıklamaları istenir.

Bu dersimizde öğrendiğiniz kavramlarla ilgili bir kavram haritası çizerek konuyu özetleyiniz.

A.Volta ve Luigi Galvani hakkında bilgi toplayınız.

Ders Öğretmeni tarafından öğrenci gözlem formu ve grup değerlendirme formu doldurulur.

Pillerle ilgili kare bulmaca dağıtılır.

Öncelikle öğrenciler bireysel olarak deney raporu yazarlar. Sonra grup adına yazılan deney raporu öğretmene verilir.

## **2.HAFTA 1.ve 2. DERS**

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 25.04.2005

**Süre:** 40'+40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu: 3.** Elektrik Akımı Görülemez Fakat Etkilerinden Gözlenip Ölçülebilir

**4.** Bir Pilin Kutupları Arasındaki Gerilim ( VOLTAJ)

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney, kavram haritası, bulmaca.

### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar, 1,5 voltluk piller, yapışkan bant, ampul, duy, bağlantı kablosu, miliampermetre, ampermetre, pil yatağı, köpük, raptiye, ataç, voltmetre, bakır ve çinko levha, limon, zımpara kâğıdı.

### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

### **Ünitenin Kazanımları:**

- Elektrik akımının yarattığı etkileri (ısı, ışık) fark eder.
- Elektrik akımının varlığını nasıl fark edeceğini belirtir ve akımı ampermetre kullanarak ölçer.
- Pilin kutupları arasındaki gerilimi (voltajı)fark eder açıklar ve voltmetre ile ölçer.



## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Öğretmen derse başlamadan önce geçen ders ödev olarak verilen kavram haritalarını inceler. Öğrencilerle birlikte kavramlar tahtaya yazılır ve tüm grupların yaptığı kavram haritalarından faydalanarak ortak bir kavram haritası oluşturulur.

Öğrencilere dağıtılan kare bulmacanın şifresinin ne olduğu öğrencilere sorulur.

Var olduğunu bildiğiniz fakat göremediğiniz şeyleri nasıl anlatırsınız? Sorusu sorularak öğrencilerin derse dikkati çekilir.

Öğretmen öğrencileri derse güdülemek amacıyla “3 ders saati sonunda elektrik akımının etkilerinin neler olduğunu, elektrik akım şiddetinin nasıl ve neyle ölçüldüğünü, pilin kutupları arasındaki gerilimin nasıl ve neyle ölçüldüğünü öğrenmiş olacaksınız” der.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

2 ders saati süresince 4 deneyin yapılması planlanmıştır.

1. deney elektrik akımının ısı ve ışık etkisini kavramaya yönelik,

2.deney elektrik akımının varlığının fark edilmesi ve şiddetinin ölçülmesini kavramaya yönelik,

3. deney pilin kutupları arasında var olan gerilimin fark edilip ölçülmesini kavramaya yönelik,

4.deney basit bir elektrik devresinde anahtarın görevinin kavranmasına yönelik, olarak planlanmıştır.

1.,2., 3. ve 4. deneyleri yapmaları için deney malzemelerini sınıfa getiren öğretmen grupların deneyleri kendilerinin tasarlayarak yapmalarını ister.

Öğretmen grupların arasında gezerek öğrencilere deneyler hakkında rehberlik yapar ve öğrencilere sorular yönelendirir.

- Isıyı göremeyiz fakat elinizi sobaya yaklaştırdığınızda etkilerini hissedersiniz. Çevrenizde göremediğiniz fakat etkilerini hissettiğiniz neler var, örnekler veriniz?
- Sıcaklık, basınç gibi doğrudan gözlenemeyip etkileri hissedilen fiziksel niceliklerin ölçülebildiği araçlar vardır. Benzer şekilde elektrik akımının ölçülebildiği araçlar var mıdır?
- Kütle ölçümleri için bakkalın kullandığı eşit kollu terazi ile kuyumcuların kullandığı terazi birbirinden farklıdır. Bu farklılığı açıklar mısınız? ve sizce akım şiddetinin ölçüldüğü ampermetre ve miliampermetre nerelerde kullanılır?
- Kurduğunuz basit elektrik devrelerinde ampulü pile bağıladığınız anda akımın geçerek ampulün yandığını gözlemlediniz. Pilin devreye bağlı olduğu zaman ampulün yanmaması için ne yapabilirsiniz?
- Elektrik akımının nasıl oluştuğunu öğrendiniz. Sizce elektrik akımı hangi yönde akıyor?

- Sınıfa getirilen çeşitli pillerin üzerinde yazan 1,5 volt, 3 volt, 9 volt gibi ifadeler ne anlama geliyor?

Öğrencilerden her deneyin verilerini toplayarak deney raporlarını yazmaları istenir.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Deneyler yapılırken grupların deney düzeneklerini nasıl kurduklarına, elde ettikleri sonuçlara ve karşılaştıkları problemlerin neler olduğuna bakılır. Öğrencilerin grup değerlendirme formları doldurulur.

Öğrencilere evlerinde kullandıkları bazı araçlardan geçen akım şiddeti değerlerini bulmaları ödev olarak verilir. Öğrencilerden evlerinde kullandıkları elektrikli aletlerin anahtarlarının incelenerek nasıl yararlar sağladığını araştırmaları istenir.

## 2.HAFTA 3. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 27.04.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 3. Elektrik Akımı Görülemez Fakat Etkilerinden Gözlenip Ölçülebilir

4. Bir Pilin Kutupları Arasındaki Gerilim ( VOLTAJ)

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme,

**Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar.

**Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

• **Ünitenin Kazanımları:**

- Elektrik akımının yarattığı etkileri (ısı, ışık) fark eder.
- Elektrik akımının varlığını nasıl fark edeceğini belirtir ve akımı ampermetre kullanarak ölçer.
- Pilin kutupları arasındaki gerilimi (voltaajı)fark eder açıklar ve voltmetre ile ölçer.

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Derse başlamadan önce öğrencilerin yazdıkları deney raporlarını grup içinde tartışmaları sağlanır. Sınıfa getirilen saç kurutma makinesi çalıştırılarak öğrencilerin geçen derste yaptıkları elektrik akımının etkilerini gözlemledikleri deney hatırlatılır.

Ödev olarak verilen evlerinde kullandıkları elektrikli aletlerden geçen akım şiddeti değerlerini sınıfla paylaşmaları istenir ve geçen akım şiddetlerinin ne anlama geldiği tartışılır.

Ödev olarak verilen evlerinde kullandıkları elektrikli aletlerde bulunan anahtarların neler olduğu ve ne gibi yararları olduğu sınıfta tartışılır.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Gruplarda bulunan sözcüler sınıfa yaptıkları deneyleri sunarlar.

Grupların sunumları bittikten sonra deney sonuçları ve karşılaştıkları sorunlar gruplar arasında tartışılır.

- Elektrik akımı ampulü yakamayacak kadar az ise ne olur? Tartışılır.
- Bir devreye ampulü bağladığınızda ampulün yanmadığını gözlemlerseniz bunun sebebinin neler olabileceğini düşünürsünüz?
- Sınıfa eşit kollu terazi, metre, termometre getirilerek öğrencilere bu araçlarla nelerin ölçüldüğü sorulur ve alınan cevaplar doğrultusunda kütle ve uzunluğun gözlenebilen nicelikler olduğu, sıcaklığın gözlenemeyip etkileri hissedilen bir nicelik olarak termometre ile ölçüldüğü kavratılır. Bunun sonucunda öğrencilerin elektrik akım şiddetinin de gözlenemediği fakat etkileri ile varlığının anlaşıldığı bir nicelik olduğu sonucuna varmaları sağlanır.
- Kurduğunuz elektrik devrelerinde ampermetrede okuduğunuz değer ile ampulün parlaklığında nasıl bir ilişki gözlemlediniz?
- Kurduğunuz elektrik devrelerinde voltmetrede okuduğunuz değer ile ampulün parlaklığında nasıl bir ilişki gözlemlediniz?
- Kitabın 128. sayfasında bulunan su pompası ve pilin, akan suyun elektronlara benzetildiği resimler asetata çekilerek öğrencilere gösterilir ve akım şiddeti kavramı tartışılarak oluşturulur.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Tartışmalar sonucunda öğrencilere elektrik akımının etkileri nedir? Sorusu sorulur.

Grupların sırasıyla yaptıkları deneyler ve sonuçlarından yola çıkarak

- Akım şiddeti,
- Akım şiddetinin ne ile ve nasıl ölçüldüğü,
- Devrede kullandıkları anahtarın görevi,
- Pilin kutupları arasındaki gerilim( voltaj),

- Gerilimin ne ile ve nasıl ölçüldüğünü tanımlamaları istenir.

Öğrencilerden bu derste öğrendikleri kavramlarla ilgili kavram haritası çizmeleri istenir.

Ders öğretmeni tarafından öğrenci ve grup değerlendirme formları doldurulur.

### 3.HAFTA 1 ve 2. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 02.05.2005

**Süre:** 40'+40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 5. Elektronlar İletkenden Akarken Dirençle Karşılaşır.

6. Elektrik Enerjisi Direnç Nedeniyle Isıya Dönüşür.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney.

#### Kaynak Kitaplar:

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar, ambalaj köpüğü, toplu iğne, para, 1,5 voltluk piller, pil yatağı bağlantı kabloları, 5 cm. boyunda 2 adet bakır tel, gelin teli veya elektrik sobası teli.

#### Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.
- **Ünitenin Kazanımları:**
  - Akımın her telden kolaylıkla akmadığını iletkenlerin akıma direnç gösterdiklerini fark eder
  - Sürtünmeyle direnç arasında benzerlik olduğunu gösterir
  - Bir telin direncinin nelere bağlı olduğunu fark eder
  - Akıma karşı telin direnç göstermesinin doğurduğu sonucu açıklar ve direnç nedeniyle elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösterir
  - Dirençlere ve kullanıldığı yerlere örnekler verir

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla sınıfa toplu iğne ve köpükten yapılmış direncin kavranmasına yönelik hazırlanan materyaller getirilir. Hazırlanan birinci materyalde toplu iğneler birbirine çok sık batırılmış, diğerinde biraz daha aralıklı en sonuncu materyalde çok seyrek batırılmıştır. Bu materyallere aynı büyüklükte metal paralar atılır ve öğrencilere gözlemedikleri hakkında tahminlerde bulunmaları söylenir. Paranın toplu iğnelerin arasından geçerken karşılaştığı tepkinin ne olabileceği sorulur?

Öğrencilere ödev olarak verilen metallerle ve yalıtkan iletken maddelerle ilgili buldukları bilgileri sınıfa sunmaları istenir.

- Sizce bakır yerine niçin başka metaller kullanılmıyor?
- Telin yapıldığı metalin cinsi elektronların akışını etkiler mi?

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Yapılan materyallerde öğrencilerin gözlemediklerinin neler olduğu sınıfta tartışılır.

Sınıfa getirilen misket yerde atılır ve öğrencilere bu misketin durmasını sağlayan nedir? Sorusu sorularak sürtünme kuvveti ile direnç arasında bağıntı kurmaları sağlanır.

Bir hortumun içerisine boncuklar doldurulur. Diğer hortum boş bırakılır. İletken tel hortuma benzetilir. Öğrencilere bu iletken tellerden hangisinde elektronların yani suyun daha kolay akacağı sorulur. Gruplar önce kendi içerisinde sonrada tüm sınıf bunu tartışırlar.

Tartışmalar sonucunda öğrencilerin direnci tanımlamaları istenir. Grupların oluşturduğu direnç tanımından sonra tüm grupların ortak bir direnç kavramı oluşturması için sözcülerden yaptıkları tanımları okumaları istenir. Okunan tanımların birleşimi yeni bir direnç tanımı oluşturulur.

Direncin nelere bağlı olduğunu anlatan hikâye öğrencilere okunur.

Hikâye öğrencilere;

- Direnç nedir?
- Bir iletkenin direnci nelere bağlıdır?
- Ampulden geçen elektronlar nasıl ısı ve ışık verirler?

Sorularına cevap verebilecekleri şekilde hazırlanmıştır. Öğrenciler hikâyeden yola çıkarak bu sorulara cevaplar aralar.

Öğrencilere elektrik enerjisinin direnç nedeniyle ısı ve ışığa nasıl dönüştüğünü gösteren bir deney yapmaları için sınıfa öğretmen masasına bırakılan malzemeleri seçerek deneye başlamaları istenir.

Öğrencilerden yaptıkları deneylin raporunu yazmaları istenir.

### 3.SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Sınıfa getirilen materyaller ve yapılan deneylerin sonuçlarında öğrencilerden direnci tanımlamaları, direncin nelere bağlı olarak değiştiğini açıklamalar istenir.

Öğrencilerin gözlem formları doldurulur.

Öğrencilere deney raporlarını hazırlamaları ve çevrelerinde kullandıkları elektrikli aletlerden hangilerinin ısı ve ışık etkisini yarattıklarını bulmaları istenir.

Evlerinde kullandıkları elektrikli aletlerde dirençlerin hangi amaçlarla kullanıldığını araştırmaları istenir.

### 3.HAFTA 3.DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 04.05.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 5. Elektronlar İletkenden Akarken Dirençle Karşılaşır.

6. Elektrik Enerjisi Direnç Nedeniyle Isıya Dönüşür.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney.

#### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, ambalaj köpüğü, toplu iğne, para, 1,5 voltluk piller, pil yatağı bağlantı kabloları, 5 cm. boyunda 2 adet bakır tel, gelin teli veya elektrik sobası teli.

#### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.
- **Ünitenin Kazanımları:**
  - Akımın her telden kolaylıkla akmadığını iletkenlerin akıma direnç gösterdiklerini fark eder
  - Sürtünmeyle direnç arasında benzerlik olduğunu gösterir
  - Bir telin direncinin nelere bağlı olduğunu fark eder

- Akıma karşı telin direnç göstermesinin doğurduğu sonucu açıklar ve direnç nedeniyle elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösterir
- Dirençlere ve kullanıldığı yerlere örnekler verir

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Önceki derste yapılan deneylerin raporlarını tartışmaları için guruplara 5 dakika süre verilir. Bu süre sonunda gurup sözcülerinden yaptıkları deneyi sınıfa sunmaları istenir. Öğrencilere ödev olarak verilen evlerinde kullandıkları elektrikli aletlerden hangilerinin direnç nedeniyle ısı ve ışık verdiğini söylemeleri istenir ve derse geçilir.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Gruplarda bulunan sözcüler tahtaya kaldırılarak yaptıkları deney düzeneğinin şeklini çizerler yaptıkları deneye verdikleri ismini deneyin amacını nasıl bir yol izlediklerini sınıfa sunarlar.

Grupların buldukları sonuçlar karşılaştırılır.

Sınıfa getirilen bozuk saç kurutma makinesi açılarak öğrencilerin bu makinede hangi parçanın ısı verdiği sorulur.

Dirençler olmasaydı hayatımızın ne gibi olumsuzluklar ortaya çıkardı?

Sürtünme kuvveti ile direnç arasındaki ilişkiyi belirlemek için eğer sürtünme kuvveti olmasaydı ne olurdu? Sorusu sorulur.

Yaptığınız deneyde gelin telinin ısınma sebebi nedir?

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Yapılan deney ve tartışmalar sonucunda öğrenciler direnç ve direncin nelere bağlı olduğunu kavrayarak çevrelerinde dirençlerin kullanıldığı elektrikli aletlere örnekler vermeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri örneklerden yola çıkarak bir dahaki derse ampulün yapısını ve çalışma prensibini araştırarak derse gelmeleri ile ödevlendirilmiştir.

Yapılan deney ve tartışmalar sonucunda öğrencilerden direncin nelere bağlı olduğunu formüle etmeleri istenir. Direnç formülü üzerinde birim analizi yapılır. Sınıfa getirilen farklı uzunluk ve kesitteki iletkenin dirençlerinin nasıl olabileceği tartışılır.

- Ampul nedir?
- Ampul ne işe yarar?
- Ampulü kim bulmuştur?
- Ampulün içindeki parçaları ve bu parçaların görevleri nelerdir? Soruları öğrencilere yönlendirilerek bir dahaki derse bu konularda araştırma yapmaları istenir.

#### 4. HAFTA 1. 2. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 09.05.2005

**Süre:** 40+40

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 7. Ampul Bir Dirençtir.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** : Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney, dramatizasyon.

#### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Çalışan ve bozuk ampuller, tepegöz, asetatlar, 1.5 voltluk pil, ampermetre, voltmetre, duy, ampul, bağlantı kabloları, pil yatağı.

#### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

#### ○ **Ünitenin Kazanımları:**

- Bir devre elemanı için enerji ve gücü tanımlar
- Pil, ampul ve anahtardan oluşan devrede pilin enerji ürettiği, ampulün ise bir direnç olduğunu ve enerji tükettiğini fark eder

### **DERSİN İŞLENİŞİ**

#### **1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:**

Sınıfa getirilen sağlam ve çalışmayan ampuller öğrencilere gösterilir. Öğrencilerden bu ampulleri inceleyerek bozuk ile sağlam arasındaki farkın ne olduğunu bulmaları istenir.

Geçen dersimizde işlediğimiz direnç konusu ile sizce ampullerin çalışma prensibi arasında nasıl bir benzerlik var? Sorusu sınıfa yöneltilir.

Öğrencilere bu dersimizde ampulün yapısını, çalışma prensibini, bir devre elemanı için enerji ve gücü öğreneceksiniz denerek öğrenciler derse motive edilir.



## 2.GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Bir önceki derste ödev olarak verilen flaman teli ve argon gazına ait araştırmalarını sınıfa sunmaları istenir.

- Flaman teli niçin bu kadar ince ve uzun yapılmıştır?
- Ampulün içerisinde argon gazı yerine başka gazlar bulunsaydı ne olurdu?
- Direncin nelere bağlı olduğunu geçen ders öğrendiniz dirençler olmasaydı sizce yaşamımızda ne tür olumsuzluklar yaşardık?

Soruları sorulur ve öğrencilerin yaptıkları araştırma sonuçları sınıfta tartışılır.

Kitabın 133. sayfasında bulunan basit bir devrenin şematik gösterimi tepegöz yardımıyla sınıfa gösterilir. Pilden harekete geçen elektronların durumu ile ampulü geçtikten sonraki elektronların durumu arasındaki farklılık sizce nedir? Bunun sebebini açıklar mısınız? Sorusu öğrencilere yöneltilerek sınıfta tartışılır.

Öğrencilere bir pilin kutupları arasındaki gerilimin iletken tel boyunca elektronları hareket ettirmek için verildiğini ve elektronlara verilen enerjinin bir ölçüsü olduğunu biliyorsunuz açıklaması yapıldıktan sonra ampulün uçları arasına bağlanan voltmetrorenin görevi sorulur.

Bir elektrikli araçtan geçen ve enerji taşıyan elektronları sırtında kömür torbası taşıyan işçilere benzeterek gücü, akım şiddeti ve gerilimle nasıl belirlendiğini gösteren dramatisasyon yaptırılır.

- Düşük akım ve düşük voltaj için 3 öğrenci seçilir ve sırtlarına içinde 1'er defter bulunan çanta asılır.
- Düşük akım ve yüksek voltaj için aynı 3 öğrencinin çantalarına 5' er defter yerleştirilir.
- Yüksek akım ve düşük voltaj için 8 öğrenci seçilir ve sırtlarına içinde 1'er defter bulunan çantaları asılır.
- Yüksek akım ve yüksek voltaj için aynı 8 öğrencinin çantalarına 5'er defter yerleştirilir.

Öğrencilere bunlar arasındaki ilişki sorulur ve sınıfta tartışılır.

Ampulden geçen akım şiddetinin, ampulün uçları arasındaki gerilimle bir ilişkisi olup olmadığı öğrencilere sorulur ve bunu kavrayabilecekleri bir deney için malzemeler öğrencilere verilir.

Her gruba deney araç gereçleri verildikten sonra öğretmen öğrencilerin nasıl bir yol izlediklerini sıraların arasında dolaşarak gözlemler ve öğrencilere rehberlik eder.

Öğretmen öğrencilere niçin?, nasıl?, neden? Gibi sorular yönlendirir.

Öğrencilerden yaptıkları deneylerin raporlarını yazmaları istenir.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Öğrencilerden ders sonunda yaptıkları deney sonuçlarını karşılaştırmaları, bu verilerden yola çıkarak gelecek derse araştırma yapmaları ile ödevlendirilirler. Öğrenciler araştırma sürecinde şu sorulara yönlendirilirler.

- Verilerinizden yola çıkarak gerilim, akım ve direnç arasında ne tür bir ilişki gözünüze çarpıyor?
- Gerilimin nasıl bir işlevi vardır?
- Gerilim ampulün parlaklığında nasıl bir değişim gözlemlediniz?
- Gerilim artıkça ampermetrede okuduğunuz değerde nasıl bir değişim gözlemlediniz?

### 4. HAFTA 3. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 11.05.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 7. Ampul Bir Dirençtir.

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** : Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme.

**Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar.

**Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalıştırmaları amaçlanmaktadır.

○ **Ünitenin Kazanımları:**

- Bir devre elemanı için enerji ve gücü tanımlar
- Pil, ampul ve anahtardan oluşan devrede pilin enerji ürettiği, ampulün ise bir direnç olduğunu ve enerji tükettiğini fark eder

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Önceki derste ödev olarak verilen gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişkinin araştırma sonuçlarının sınıfa sunumu için gruplara 5 dakika süre verilir.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

- Grup sözcüleri yaptıkları deneyin adını, amacını ve deneyi nasıl yaptıklarını sınıfa sunmaları istenir.
- Deneylerinde elde ettikleri verileri tahtaya yazmaları istenir.
- Yaptıkları araştırma sonuçlarına dayanarak bu veriler arasındaki ilişkinin ne olduğu tartışılır.
- Yapılan bu tartışma sonucunda öğrencilerin OHM KANUNUNU tanımlamaları için her gruptan fikirleri alınır ve tahtaya yazılır.
- Ohm kanunu tanımlanarak formüle edilir.
- Örnek problemlerin çözümü için tombala oyunu oynanır.
- Vücudumuzun da bir direnci olduğu tartışılır.
- Yüksek voltaj devreleriyle çalışan insanlar sizce ne tür önlemler almalıdır.
- Derinin ıslak ve kuru olması dayanabileceğimiz gerilimi nasıl etkiler.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Yapılan tartışmalar ve oynanan tombala oyunu ile konu kavratılır. Sonuç olarak öğrencilerin gözlem formları doldurulur.

Öğrencilerden ohm kanununu bulan bilim adamı hakkında araştırma yapmaları istenir.

Öğrencilere konu ile ilgili hazırlanan çengel bulmaca dağıtılır.

Öğrencilere konu ile ilgili hazırlanan doğru- yanlış etkinliği dağıtılır.

## 5. HAFTA 1. 2. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 16.05.2005

**Süre:** 40'+40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 8. Dirençler Seri Ve Paralel Bağlanabilir

9. Elektrik Devreleri Kuralım Çalıştırılım

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** : Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney.

**Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, 1.5 voltluk pil, ampul ve duy, bağlantı kabloları, pil yatağı, voltmetre, ampermetre, anahtar.

**Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

**Ünitenin Kazanımları:**

- Pilleri ve ampulleri seri ve paralel bağlayarak devreler kurar kurduğu devrenin şemasını çizer devredeki akımları ve gerilimleri ölçerek karşılaştır (iki ya da üç lambayı geçmeyen)
- Elektrik devresini genel anlamıyla tanımlar örnekler verir kapalı devre ve açık devrenin anlamlarını örneklerle açıklar

**DERSİN İŞLENİŞİ****1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:**

Öğrencilere evinizde bulunan odaların ampulleri birbirine nasıl bağlı olabilir? Sorusu sorulur.

Bu dersimizde “ampulleri ve pilleri çeşitli şekillerde bağlayarak bu devrelerde gerçekleşen çok ilginç olayları gözlemleyeceksiniz” diyerek öğrencilerin derse dikkatleri çekilir.

**2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:**

Basit bir elektrik devresi oluşturmayı öğrendiniz şimdide daha karmaşık yapıları devreler oluşturarak bu devrelerde oluşan olayları bulmanızı istiyorum denir.

Sınıfa getirilen araç gereçler öğrencilere dağıtılarak farklı şekillerde devreler oluşturmaları istenir.

Sınıf içerisinde dolaşarak öğrencilere rehberlik edilir.

Kitabın 136. sayfasındaki su devreleri tepegöz yardımıyla öğrencilere gösterilir ve su devreleri ile elektrik devreleri arasındaki benzerlik tartışılır.

Öğrencilerle devrelerin çiziminde kolaylık sağlayacak sembollerin neler olduğu tahtaya çizilerek öğrencilere gösterilir.

Öğrencilerden deney raporlarını yazmaları istenir.

### 3.SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Öğrencilere elektrik tesisatı ev modeli, el feneri, trafik işaretlerini yapmaları ödev olarak verilir.

Pillerin seri ve paralel bağlı olduğu materyaller hazırlayarak bu devrelerin avantajlarının neler olduğunu bulmaları istenir.

Ampullerin seri ve paralel bağlı olduğu materyaller hazırlayarak bu devrelerin avantajlarının neler olduğunu bulmaları istenir.

Elektrik sembollerinin öğretimine yönelik olarak hazırlanan etkinlik oynanır.

### 5. HAFTA 3. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 18.05.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 8. Dirençler Seri Ve Paralel Bağlanabilir

9. Elektrik Devreleri Kuralım Çalıştırılım

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme

**Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** tepegöz

**Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
- Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
- Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
- Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,

Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

- **Ünitenin Kazanımları:**
- Pilleri ve ampulleri seri ve paralel bağlayarak devreler kurar kurduğu devrenin şemasını çizer devredeki akımları ve gerilimleri ölçerek karşılaştır (iki ya da üç lambayı geçmeyen)
- Elektrik devresini genel anlamıyla tanımlar örnekler verir kapalı devre ve açık devrenin anlamlarını örneklerle açıklar

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

Öğrencilerin hazırladıkları materyalleri sunmaları ve deney sonuçlarını tartışmaları için grup içinde 5 dakika süre verilir.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Öğrenciler diğer grupların yaptıkları materyalleri gözlemleyerek birbirlerine sunumlarını yaparlar.

Her grup hazırladığı bir deney düzeneğinin şeklini tahtaya çizmesi ve elde ettikleri verileri yazmaları istenir.

Her grup yaptığı elektrik devresinde elde ettiği sonuçları diğer gruplara anlatır.

Gruplar arasında;

Ampullerin seri bağlanması esnasında ampullerin parlaklığında ve devreden geçen akım şiddetinde nasıl bir değişimin yaşandığı,

Ampuller paralel bağlandığında ampullerin parlaklığında ve devreden geçen akım şiddetinde nasıl bir değişimin yaşandığı,

Ampuller karışık bağlandığında ampullerin parlaklığında ve devreden geçen akım şiddetinde nasıl bir değişimin yaşandığını kavramaları sağlanır.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Konu ile ilgili hazırlanan bulmaca dağıtılır.

Yap boz oyunu oynanır.

Çeşitli piller ve bu pillerin kullanım alanlarına örnekler bulmaları ile ödevlendirilirler.

Öğrencilerden derste öğrendikleri kavramlarla ilgili olarak kavram haritaları çizmeleri istenir.

## 6.HAFTA 1. VE 2. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 23.05.2005

**Süre:** 40'+40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 10.Çeşitli Piller ve Bunların Kullanıldığı Yerler

11. Pilleri Çöpe Atmayalım, Çevremiz Temiz Kalsın

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, deney.

### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz, asetatlar

**Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

**Ünitenin Kazanımları:**

- Pillere ve bu pillerin kullanım yerlerine örnekler verir
- Kullanılmış pillerin doğrudan çöpe atılması durumunda çevreyi kirleteceğini fark eder ve alınacak önlemleri belirtir.

## DERSİN İŞLENİŞİ

### 1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:

İlk dersimizde basit bir sıvı pil “volta pili” yapmıştınız. Pili tanımlayabilecek var mı?

Pilleri nerelerde kullanırsınız?

Yaptığınız pil kullanışlı mıydı?

Yaptığınız pil bir ampulü yakabilecek enerjiyi üretebildi mi?

Soruları sorularak öğrencilerle kısa bir hatırlatma ile derse dikkatleri çekilir.

### 2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:

Günlük yaşamımızda kullandığımız piller kuru pillerdir.

Kuru piller nerelerde kullanılır.

Kuru piller enerjiyi nasıl üretir.

Piller bittikten sonra kullanılamaz fakat tekrar tekrar kullanılabilen pillerin olduğu öğrencilere şarj edilen telefon, akü gibi araçlar gösterilir. Işıklı çalışan piller vardır.

Piller içinde bulunan kimyasal maddeler çevreye zarar verdikleri için gelişmiş çöpe atılmamalıdır. Çöpler özel olarak su geçirilmeyecek şekilde korumalı olarak gömülerek imha edilmelidir.

Okulda tüm öğrencilere duyuru yapılarak pillerin toplandığı kutular okulda belirli yerlere konulur.

Okulda öğrenciler sınıftan seçilen öğrenciler tarafından beşer dakikalık sunumlarla bilgilendirirler.

### 3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:

Öğrencilerden akan elektrik konusu ile ilgili kavram haritaları yapmaları istenir.

### 6.HAFTA 3. DERS

**Okulun adı:** Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu

**Dersin Adı:** Fen Bilgisi

**Sınıfı:** 6-B

**Tarih:** 25.05.2005

**Süre:** 40'

**Ünitenin Adı:** Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik

**Konu:** 10.Çeşitli Piller ve Bunların Kullanıldığı Yerler

11. Pilleri Çöpe Atmayalım, Çevremiz Temiz Kalsın

**Öğretim Yöntem ve Teknikleri:** Beyin fırtınası, tartışma, grup çalışması, işbirlikli öğrenme, kavram haritası, tombala oyunu.

#### **Kaynak Kitaplar:**

- İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı; M.E.B Yayınevi
- Fen öğretimi 2, Prof.Dr. Ayla Gürdal, Prof.Dr. Fatma Şahin, Prof.Dr. Adil Çağlar

**Araç ve Gereçler:** Tepegöz,

#### **Ünitenin Amacı Ve Kazanımlar:**

- **Ünitenin Amacı:** Bu ünite ile öğrencilerin;
  - Devre elemanlarını, gerilim (voltaj, potansiyel farkı) ve akım şiddetini ölçmesi,
  - Maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerini,
  - Bir iletkenin direncini, dirençlerin seri ve paralel bağlantısını,
- Gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavrayarak basit devreler oluşturup çalışmalarını amaçlanmaktadır.

#### **Ünitenin Kazanımları:**

- Piller ve bu pillerin kullanım yerlerine örnekler verir
- Kullanılmış pillerin doğrudan çöpe atılması durumunda çevreyi kirleteceğini fark eder ve alınacak önlemleri belirtir.

### **DERSİN İŞLENİŞİ**

#### **1. GİRİŞ ETKİNLİKLERİ:**

Öğrencilere grup olarak hazırladıkları kavram haritalarını tartışmaları istenir.

Bu dersimizde tüm konuları kapsayan tombala oyununun oynanacağı ve birinci olan guruba hediye verileceği söylenerek öğrencilerin derse dikkati çekilir.

#### **2. GELİŞTİRME ETKİNLİKLERİ:**

Tüm guruplar kendi aralarında hazırladıkları kavram haritasını tartıştıktan sonra her gruptan akan elektrik konusu içerisindeki kavramları söylemeleri istenir. Öğrencilerin söyledikleri kavramlar tahtanın bir köşesine yazılır daha sonra tüm gurupların ortak görüşü alınarak ana kavram seçilir ve kavram haritası çizilir. Çizilen kavram haritasının tüm öğrenciler tarafından defterlerine çizilmesi istenir.



Tombala oyununun nasıl oynandığı öğretmen tarafından açıklanır. Kartlar öğrencilere dağıtılır. Her gurubun kartlarında bulunan cevapların soruları öğretmende bulunan torbanın içerisinde dir. Her gruptan bir kişi soruyu çeker ve sınıfa okur. Sorunun cevabını bulan ve kartında olan öğrenciler o cevabın üzerine örterler. Bu şekilde soruların okunması devam eder ve tüm cevapları bulan grup tombala diyerek oyunu birincisi olur. Sırasıyla kazanan guruplar diğer gruplarında oyunu bitirmesini beklerler. Oyun sonunda birinci olan gruba hediyesi verilir.

### **3. SONUÇ ETKİNLİKLERİ:**

Okul genelinde yapılan pil toplama kampanyası dönem sonuna kadar devam eder.

Pillerin içerisinde bulunan kimyasal maddelerden dolayı toprağa, suya, bitkilere, insanlara zarar verdiği sonucuna varılır.

## EK V. KARE BULMACALAR

E	P	E	R	T	E	M	T	L	O	V
İ	R	L	E	A	A	P	L	E	M	M
P	R	T	İ	M	M	B	İ	Ç	H	İ
Ö	A	P	E	E	N	P	M	L	O	L
R	A	R	N	M	Ç	Ü	E	A	T	İ
J	A	Ç	A	E	R	E	T	R	L	R
V	A	T	N	L	K	E	T	R	M	E
M	O	T	H	E	E	T	P	E	Ü	G
İ	A	L	L	A	R	L	E	M	R	S
K	Y	A	T	O	N	İ	L	L	A	Ü
A	İ	R	E	S	V	A	D	İ	İ	M

### BULUNACAK KELİMELEER:

PİL

VOLTMETRE

İLETKEN

ANAHTAR

OHM

LAMBA

AMPERMETRE

GERİLİM

DİRENÇ

SERİ

ÜRETEÇ

AMPER

VOLTAJ

VOLT

SÜRTÜNME

PARALEL

AKIM

### ŞİFRE:

P	T	İ	L	O	R	T	K	E	L	E	R
B	İ	O	E	T	O	N	O	T	O	R	P
E	A	L	N	L	F	İ	T	İ	Z	O	P
F	L	K	E	L	E	O	M	İ	K	A	A
R	İ	E	İ	T	L	K	K	A	K	M	K
İ	A	T	K	R	K	U	T	N	Z	F	İ
A	Ş	K	A	T	A	E	P	R	İ	T	R
E	L	İ	E	G	R	K	N	M	O	Ç	T
T	R	O	K	N	E	O	L	T	A	N	K
E	R	V	E	D	A	N	T	R	E	A	E
İ	L	İ	P	A	T	L	O	V	K	L	L
A	R	Ç	E	T	E	R	Ü	İ	S	İ	E

**BULUNACAK KELİMELER:**

VOLTA PİLİ  
ELEKTROLİT  
POZİTİF  
NEGATİF  
BAKIR  
ÇİNKO

PROTON  
ELEKTROT  
ELEKTRON  
AMPUL  
İLETKEN TEL  
IŞIK

AKIM  
ELEKTRİK  
ÜRETEÇ  
DEVRE  
ISI

**ŞİFRE: Protonlar Akmaz Fakat Elektronlar Akar**



## EK VII. TOMBALA OYUNU

**Amaç:** Akan elektrik konusunda geçen tüm kavramların öğrenciler tarafından öğrenilme düzeyini belirlemek


**Yöntem:** Oyun

**Materyal:** Araştırmacı tarafından geliştirilen tombala oyunu kartları ve araştırmacı tarafından hazırlanan sorular.

**Uygulama:** Tombala oyununu oynamak için hazırlanan sorular öğretmenin elinde bulunan bir torbanın içine atılırlar. Tombala oyununun oynanabilmesi için her bir gruba cevapların yazılı olduğu kartlar dağıtılır ve gruplar sırası ile öğretmende bulunan torbanın içerisinden soru çekerek sınıfa okurlar diğer gruplarda bu soruları dinlerler, sorunun cevabının kendi kartlarında bulunup bulunmadığına dikkat ederler. Tüm gruplar sırası ile soru çekme ve sorulara cevap verme işlemi devam ettirirler. Öğrenciler çekilen soruların doğru cevaplarını bulduklarında o cevabın üzerini örterler. Tüm cevaplarının üzeri kapanan ilk grup tombala der ve birinci ilan edilir. Birinci olan gruba hediyesi verilir. Tüm grupların kartlarında bulunan cevapların üzeri kapanana kadar oyun oynanır.

### TOMBALA OYUNU SORULARI:

1. Volta pilinde kullandığımız bakır ve çinko levhalara.....denir.
2. Volta pilinde kullandığımız sülfürik asit çözeltisine .....denir.
3. Elektroliti asit çözeltisi olan pile .....pili denir.
4. Günlük yaşamımızda kullandığımız piller .....pildir.
5. Elektrik akımının oluşmasını sağlayan atomun taneciğine .....denir.
6. Atom çekirdeğinde bulunan hareketsiz artı (+) yüklü taneciğe .....denir.
7. Devrede oluşan akım şiddetini ölçen alet .....dır.
8. Çok küçük akımları ölçmemizi sağlayan limon pilinde kullandığımız alet .....dir.
9. Akım şiddetinin birimi .....dir.

10. Ampermetre devreye .....bağlanır.
11. Devreyi açık kapamaya yarayan devre elemanı .....dır.
12. Bir pilin kutupları arasındaki potansiyel farkına .....denir.
13. Gerilim birimine .....denir.
14. Voltmetre devreye .....bağlanır.
15. Devrede oluşan gerilimi ölçen alete .....denir.
16. Bir iletkenin elektronlara gösterdiği zorluğa .....denir.
17. Bir iletkenin birim uzunluğunun ve birim kesitinin gösterdiği dirence .....denir.
18.  Sembolü ile gösterilen devre elemanına .....denir.
19. Ampulde kullanılan çok ince ve çok uzun tele .....denir.
20. Ampullerin içinde bulunan gaz .....gazıdır.
21. Bir elektrikli aracın birim zamanda harcadığı enerjiye.....denir.
22. Direnç birimi .....dır.
23. Pillerin (+) kutuplarının (-) kutup'a bağlanarak oluşturdukları bağlanma çeşidi.....dır.
24. Pillerin (+) kutuplarının (+)'lara (-) kutuplarının (-)'lere bağlanarak oluşturdukları bağlanma çeşidine .....denir.

**TOMBALA OYUNU KARTLARI:****1.GRUPUN KARTI**

AMPERMETRE		SERİ BAĞLAMA		ELEKTRON		GERİLİM
	FLAMAN		ANAHTAR		AMPUL	
ELEKTROT		ÖZ DİRENÇ		OHM		PROTON

**2. GRUBUN KARTI:**

VOLTMETRE		ELEKTRON		ELEKTROLİT		AMPER
	ARGON		ELEKTRİK GÜCÜ		DİRENÇ	
KURU PİL		VOLTA		SERİ BAĞLAMA		AMPERMETRE

**3. GRUBUN KARTI:**

DİRENÇ		PARALEL BAĞLAMA		FLAMAN		VOLTA PİLİ
	PROTON		GERİLİM (VOLTAJ)		SERİ	
ANAHTAR		VOLT		KURU PİL		MİLİAMPERMETRE

**4. GRUBUN KARTI:**

DİRENÇ		OHM		ELEKTROT		ÖZDİRENÇ
	PROTON		GERİLİM (VOLTAJ)		SERİ	
ELEKTROLİT		AMPER		VOLTMETRE		MİLİAMPERMETRE

**5. GRUBUN KARTI:**

VOLTMETRE		OHM		PARALEL BAĞLAMA		ÖZDİRENÇ
	KURU PİL		FLAMAN		SERİ	
ANAHTAR		ELEKTRİK GÜCÜ		VOLTA		AMPER

**6. GRUBUN KARTI:**

GERİLİM (VOLTAJ)		OHM		PARALEL		ÖZDİRENÇ
	ARGON		FLAMAN		KURU PİL	
AMPUL		ELEKTRİK GÜCÜ		VOLT		AMPERMETRE



## EK VIII. ETKİNLİK

Aşağıda verilen tanımları uygun kavramlarla eşleştiriniz.

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Bir elektrik devresinde akım şiddetini ölçen araca .....denir.                           | a. SERİ       |
| 2. ....pili iki metal ve bir asit çözeltisi ile yapılır.                                    | b.OHM         |
| 3. Bir elektrik devresinde pilin uçları arasındaki potansiyel farkı ölçen araca .....denir. | c. AMPER      |
| 4. Elektrik akım şiddetinin birimi .....dır.  | d. VOLTA      |
| 5. Elektronlar iletkenin akarken .....<br>İle karşılaşır.                                   | e. AMPERMETRE |
| 6.Pilin iki ucu arasındaki gerilim birimi.....tur.  | f. ANAHTAR    |
| 7. Voltmetre devreye.....bağlanır.  | g. ÜRETEÇ     |
| 8. Ampermetre devreye .....bağlanır.  | h. VOLTMETRE  |
| 9.Potansiyel farkın akıma oranı sabittir. Bu kanuna<br>.....kanunu denir.                   | ı.PARALEL     |
| 10. Elektrik devresini açıp kapamaya yarayan alete<br>.....denir.                           | k. VOLT       |
| 11. Elektrik akımı kaynaklarına .....denir.   | m. DİRENÇ     |

**EK IX. İZİNLER**

**T.C.  
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM  
DALI BAŞKANLIĞI**

**Sayı** : B.30.2.CBÜ.0.36.00.01/500- )4  
**Konu** : Tez Proje Formu

**Demirci, 11.03.2005**

**Sayın : Nuray ŞENGÜL  
Yeni Mh. Neşe Sk. No:18/3  
MANİSA**

Fen Bilimler Enstitüsü'nün 21.02.2005 tarih ve 7/2 sayılı Enstitü Yönetim Kurulu toplantısında "İlköğretim 6.sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Alan Konusunda Yapısalıcı Kurama Dayalı Aktif Öğretim Yöntemleri ile Öğretimin Öğrencilerin Fen Başarı ve Tutumlarına Etkisi" konulu tez öneriniz uygun bulunmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

**Yard.Doç. Dr. Sami OLUK  
Fen Bilimleri Eğitimi  
ABD.'i Başkanı**

**Adres : Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
☎ : 0 (236) 462 24 88 - 462 13 74**

**45900 - Demirci / MANİSA  
Fax : 0 (236) 462 16 00**

T.C.  
MANİSA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

03 MAYIS 2005

Sayı : B.08.4.MEM.4.45.00.06/500  
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması

18906

VALİLİK MAKAMINA  
MANİSA

Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 11/05/2005 tarih ve 555 sayılı yazıları ile, Enstitüleri Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nuray ŞENGÜL'ün Yüksek Lisans Tez Çalışmasına veri toplamak amacıyla, İlimiz merkez Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu öğrencileri ile ekte sunulan anketler aracılığıyla araştırma yapılması teklif edilmektedir.

CBÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nuray ŞENGÜL'ün İlimiz merkez Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu öğrencileri ile anket çalışması yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Hasan ÖZDEMİR  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
13./05/2005  
Macit DALKILIÇ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

T.C.  
MANİSA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.45.00.06/500  
Konu : Araştırma için Anket Çalışması

18616

17 MAYIS 2005

MANİSA TARZANI AHMET BEDEVİ  
İLKÖĞRETİM OKULU MÜDÜRLÜĞÜNE  
MANİSA

Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nuray ŞENGÜL'ün okulunuzda anket çalışması yapması ile ilgili Valilik Makamından alınan 13/05/2005 tarih ve 18306 sayılı Onay ekte gönderimmiştir.

Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

Şerafettin YEL  
Müdür a.

Koord. Müdür Yardımcısı

EKLER :  
1- Onay

T.C. MANİSA VALİLİĞİ	
Manisa Tarzani Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu	
TARİHİ	Tarih: 13.5.2005
SAYI	Sayı: 387
GEREĞİ	Gereği: A.A.7
BİLGİ	Bilgi: 500

Sakarya Mah. Atatürk Bulv. MANİSA Ayrıntılı bilgi için irtibat : Eğitim Öğretim – Sınav Hizmetleri Bürosu  
Telefon : (0236) 231 46 08 / 239 62 87 / 237 00 32 / 234 79 05 / 239 89 11 / 234 91 56 Faks: (0236) 231 12 51  
e-posta : [egitimogretim45@meb.gov.tr](mailto:egitimogretim45@meb.gov.tr) [manisamem@meb.gov.tr](mailto:manisamem@meb.gov.tr) Elektronik Ağ: <http://manisa.meb.gov.tr>

**EK X. UYGULAMA SIRASINDA ÇEKİLEN FOTOĞRAFLAR**

**GELENEKSEL ÖĞRETİM YAKLAŞIMININ UYGULANDIĞI SINIF**



**YAPILANDIRMACI AKTİF ÖĞRETİM YAKLAŞIMININ UYGULANDIĞI SINIF**





## ÖZGEÇMİŞ

**Adı-Soyadı** : Nuray ŞENGÜL

**Doğum Tarihi** : 02.09.1981

**Doğum Yeri** : Manisa

**İlköğretim Birinci Kademeğe Başlama-Bitirme Tarihi** : 1987-1992 Manisa

Sakarya İlköğretim Okulu

**İlköğretim İkinci Kademeğe Başlama-Bitirme Tarihi** : 1992-1995 Manisa Ahmet Tütüncüoğlu

Orta Okulu

**Orta Öğretime Başlama -Bitirme Tarihi** : 1995-1998 Manisa Lisesi

**Yüksek Öğretime Başlama- Bitirme Tarihi** : 1998-2002 Marmara Üniversitesi Atatürk

Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

**Yüksek Lisansa Başlama Tarihi** : 2002 Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen

Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı