

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ “BASINÇ”  
KONUSUNUN YAPILANDIRMACI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA  
DAYALI ÖĞRETİMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ**

**Pamukkale Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
İlköğretim Anabilim Dalı**

**Sevgi KİRİŞÇİOĞLU**


**Danışman: Prof. Dr. Hüseyin KIRAN**


**Haziran, 2007  
DENİZLİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU**

Sevgi Kirişçioğlu tarafından Prof. Dr. Hüseyin Kıran yönetiminde hazırlanan “İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi “Basınç” Konusunun Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Öğretiminin Akademik Başarıya Etkisi” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş olup, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Doç. Dr. Hüseyin BAĞ  
Jüri Başkanı

  
Prof. Dr. Hüseyin KIRAN  
Jüri Üyesi (Danışman)

  
Yard. Doç. Dr. Ramazan BAŞTÜRK  
Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../ .../ ..... tarih  
ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Mehmet Ali SARIGÖL**  
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmasının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza :

Öğrencinin Adı, Soyadı : Sevgi KIRIŞÇIOĞLU

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez danışmanlığını üstlenerek, araştırmanın yürütülmesi sürecinde bilgilerinden yararlandığım değerli hocam Sayın **Prof. Dr. Hüseyin KIRAN'a** sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmamda ders kitabı ve çalışma kitabı konusunda yardımlarını esirgemeyen ve değerli görüşlerini aldığım hocam Sayın **Doç. Dr. Hüseyin BAĞ'a**, istatistiksel analizlerinde yardımını esirgemeyen Sayın **Yard. Doç Dr. Ramazan BAŞTÜRK'e**, çalışmam boyunca fen bilgisi öğretmeni olarak her zaman görüşlerini aldığım arkadaşlarım **Eda DEMİRCAN** ve **Suzan KÖMÜRCÜ'ye** teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, her zaman yanımda olan ve maddi, manevi yardımlarını hiç esirgemeyen aileme, her zaman büyük bir sabırla işimi destekleyen ve yardımını tez boyunca esirgemeyen nişanlım **Mustafa ÖZTÜRK'e** sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Sevgi KİRİŞÇİOĞLU**



## ÖZET

# İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ “BASINÇ” KONUSUNUN YAPILANDIRMACI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA DAYALI ÖĞRETİMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Kirişcioğlu, Sevgi  
Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim ABD  
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Hüseyin KIRAN

Haziran, 2007, 134 Sayfa

Bu araştırmada, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre düzenlenmiş öğretim etkinliklerinin “Basınç” konusunun, 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin araştırma boyunca oluşturdukları sınıf içi ve sınıf dışı çalışma ürünlerini yansıtan çalışma amaçlı düzenlenen bireysel gelişim dosyaları incelenerek öğrencilerin ve velilerin dersin işlenişine ilişkin görüşleri araştırılmıştır.

Ön test-son test kontrol grup tasarımının kullanıldığı bu çalışma 2006-2007 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Denizli İli Özel Pamukkale Eğitim Vakfı İlköğretim Okulu'ndaki 7-A (n=22) ve 7-B (n=20) sınıflarında öğrenim gören toplam 42 öğrenciyle haftada 4 ders saati olmak üzere 4 hafta boyunca yürütülmüştür. İki sınıftan rasgele seçilen kontrol grubunda dersler düz anlatım ve soru cevaba dayalı Geleneksel öğretim yöntemiyle, deney grubunda ise Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre işlenmiştir. Deney ve kontrol grubunda dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Deney grubunda ders planları, ders kitabı ve çalışma kitabı laboratuardaki düzen ve materyaller göz önüne alınarak, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Araştırmanın verilerini; Başarı Testi ve öğrencilerin çalışma boyunca sınıf içi ve dışındaki çalışma ürünlerini yansıtan bireysel gelişim dosyaları (portfolyolar) oluşturmaktadır.

Araştırmada Başarı Testi'nden elde edilen veriler t-testi ile SPSS 11,5 paket programında analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır. Araştırmanın öğrenci ve veli görüşlerine dayalı nicel verileri de tablolar halinde sunulmuştur.

Sonuç olarak, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı öğretim etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin “Basınç” konusundaki başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin ve velilerin dersin işlenişine ilişkin görüşleri de çalışmanın nicel bulgularını desteklemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı, Geleneksel Öğretim, Fen Eğitimi, Basınç, Akademik Başarı

Prof. Dr. Hüseyin KIRAN

Doç. Dr. Hüseyin BAĞ

Yard. Doç. Dr. Ramazan BAŞTÜRK

**ABSTRACT****THE EFFECT OF CONSTRUCTIVIST LEARNING APPROACH BASED  
INSTRUCTION IN ELEMENTARY SCHOOL SEVENTH (7<sup>th</sup>) CLASS SCIENCE  
LESSON “PRESSURE” SUBJECT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT**

Kirişcioğlu, Sevgi  
M.Sc. Thesis in Elementary  
Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin KIRAN

June 2007, 134 Pages

In this research, if teaching activities based upon Constructivist Learning Approach on “Pressure” subject has effect on the achievement of 7<sup>th</sup> class science lesson and the permanency of the learnt topics. Besides, by examining the portfolios, arranged with the aim of study (individual development files), which reflect the products of student’ inside and outside classroom studies, made during the research, the thoughts of students and parents about the lesson have been investigated.

This study, in which pretest-posttest control group design was used, has been conducted with total 42 students of 7-A (n=22) and 7-B (n=20) classes in Denizli PEV Elementary School, by having 4 lessons per week during 4 week period of time, in second period of 2006-2007 education instruction year. Chosen randomly from the two classes, in control group the lessons were made through traditional instruction method which depend upon straight expression and question-answer, in experimental group the lessons were made in accordance with Constructivist Learning Approach. In control and experimental groups, the lessons were made by the researcher. In the experimental group lessons plans, book and exercise book were prepared by researcher taking into account the design and the materials in the laboratories.

The data of research is consisted of Achievement Test and the portfolios (individual development files), which reflect the products of students’ inside and outside classroom studies during the research.

In the research, the data obtained from Success Test has been analyzed with t-test in SPSS 11,5 package program. The meaningfulness level in the analyses have been taken as 0,05. The quantitative data of the research which depend upon the thoughts of students and parents have been presented in tables.

As a result, it was seen that Constructivist Learning Approach has a positive effect on student achievement and the permanency of the things they learn. The views of the students and parents about the lesson also supports the quantitative findings of the study.

**Key Words:** Constructivist Learning Approach, Traditional Instruction, Science Education, Pressure, Academic Achievement

Prof. Dr. Hüseyin KIRAN  
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin BAĞ  
Asst. Prof. Dr. Ramazan BAŞTÜRK

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Yüksek Lisans Tez Onay Formu.....	i
Etik Sayfası .....	ii
Teşekkür .....	iii
Özet .....	iv
Abstract.....	vi
İçindekiler.....	viii
Şekiller Dizini.....	xi
Tablolar Dizini.....	xii
Simge ve Kısaltmalar Dizini.....	xiv
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Kavramsal Çerçeve.....	6
1.2.1. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı nedir?.....	6
1.2.2. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının felsefi temelleri.....	9
1.2.3. Yapılandırmacı öğrenme kuramları.....	13
1.2.3.1. Bilişsel yapılandırmacılık.....	13
1.2.3.2. Sosyal yapılandırmacılık.....	14
1.2.3.3. Radikal yapılandırmacılık.....	16
1.2.4. Geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımların karşılaştırılması.....	17
1.2.5. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğretmenin rolü.....	19
1.2.6. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrencinin rolü.....	20
1.2.7. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında fen öğretimi.....	22
1.2.8. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında kullanılan modeller.....	24
1.2.8.1. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımın dört aşamalı modeli.....	24
1.2.8.2. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 5E modeli.....	25
1.2.8.3. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 7E modeli.....	28
1.3. Problem Cümlesi.....	30
1.3.1. Alt problemler.....	30

1.4.	Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	32
1.5.	Sayıtlılar.....	34
1.6.	Sınırlılıklar .....	35
1.7.	Literatür Taraması.....	36
1.7.1.	Yurtiçinde yapılmış olan araştırmalar.....	36
1.7.2.	Yurtdışında yapılmış olan araştırmalar.....	39
2.	MATERYAL VE METOD.....	43
2.1.	Araştırma Deseni.....	43
2.2.	Evren ve Örneklem.....	45
2.3.	Veri Toplama Araçları.....	46
2.3.1.	Nicel veriler.....	46
2.3.1.1.	Başarı testi.....	46
2.3.2.	Nitel veriler.....	50
2.3.2.1.	Bireysel gelişim dosyası.....	51
2.4.	Uygulama .....	52
2.5.	Verilerin Analizi.....	54
3.	BULGULAR VE YORUMLAR.....	55
3.1.	Deneysel İşlem Öncesi Grupların Denkliği.....	55
3.1.1.	Grupların sınıf mevcudu açısından karşılaştırılması.....	56
3.1.2.	Başarı testi ön test puanları açısından karşılaştırılması.....	56
3.2.	Araştırmanın Alt Problemlerine Ait Bulgu ve Yorumlar.....	58
3.2.1.	Birinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	58
3.2.2.	İkinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	61
3.2.3.	Üçüncü alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	64
3.2.4.	Dördüncü alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	67
3.2.5.	Beşinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	70
3.2.6.	Altıncı alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	73
3.2.7.	Yedinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar.....	77
4.	TARTIŞMA.....	88
4.1.	Başarı Testinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma.....	88
4.2.	Bireysel Gelişim Dosyasından Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışmalar	90

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	92
5.1. Sonuçlar.....	92
5.1.1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Basınç” konusuna yönelik başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar.....	92
5.1.2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenmedeki kalıcılığa yönelik ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin sonuçları.....	93
5.1.3. Nitel verilere ait sonuçlar.....	94
5.2. Öneriler.....	95
KAYNAKLAR.....	98
EKLER.....	102
ÖZGEÇMİŞ.....	134

**ŞEKİLLER DİZİNİ****Sayfa**

<b>Şekil 3.1</b> Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BT ön test–son test-kalıcılık testi puanları ortalamaları.....	76
---	----



## TABLOLAR DİZİNİ

		<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.1</b>	Davranışçılık - Bilgiyi işleme kuramı ile Yapılandırmacı öğrenme kuramının bazı değişkenlere göre karşılaştırılması.....	10
<b>Tablo 1.2</b>	Geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımın karşılaştırılması.....	18
<b>Tablo 2.1</b>	Çalışmanın araştırma deseni.....	44
<b>Tablo 2.2</b>	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımı.....	45
<b>Tablo 2.3</b>	Soruların “Basınç” konularına göre dağılımı.....	48
<b>Tablo 2.4</b>	Test maddelerinin güçlük dereceleri ve ayırıcılık indeksleri.....	49
<b>Tablo 2.5</b>	Katı, sıvı, gaz konularına ve genel olarak basınç testinin güvenilirlik katsayısı.....	50
<b>Tablo 3.1</b>	Grupların sınıf mevcuduna ait frekans ve yüzdeleri.....	56
<b>Tablo 3.2</b>	Grupların basınç konusundaki BT ön test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	57
<b>Tablo 3.3</b>	Katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT ön test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	57
<b>Tablo 3.4</b>	Kontrol ve deney gruplarının basınç konusundaki BT son test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	59
<b>Tablo 3.5</b>	Kontrol ve deney gruplarının katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT son test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	60
<b>Tablo 3.6</b>	Deney grubunun basınç konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	62
<b>Tablo 3.7</b>	Deney grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	63
<b>Tablo 3.8</b>	Kontrol grubunun basınç konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	64
<b>Tablo 3.9</b>	Kontrol grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT ön test ve	

	son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	66
<b>Tablo 3.10</b>	Kontrol ve deney gruplarının BT kalıcılık testi puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	67
<b>Tablo 3.11</b>	Kontrol ve deney gruplarının katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki kalıcılık testi puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	69
<b>Tablo 3.12</b>	Deney grubunun basınç konusundaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	71
<b>Tablo 3.13</b>	Deney grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konularındaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	72
<b>Tablo 3.14</b>	Kontrol grubunun basınç konusundaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	73
<b>Tablo 3.15</b>	Kontrol grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konularındaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları.....	74
<b>Tablo 3.16</b>	Velilerin bazılarının öğrencilerin gelişim dosyalarındaki çalışmalara yönelik görüşleri.....	83
<b>Tablo 3.17</b>	Öğrencilerin bazılarının gelişim dosyasındaki favori çalışmaları ve dersin işlenişine ilişkin görüşleri.....	87

**SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**

BT	Başarı Testi
YÖY	Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı
PEV	Pamukkale Eğitim Vakfı
Bkz	Bakınız

## 1.GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretidir (İşman vd 2002).

Fen bilimleri, gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir (Doğru ve Kıyıcı 2005).

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve onun eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır (Çepni 2005).

Fen bilgisi doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramlarını anlama, yorumlama, uygulama ve bunların günlük hayatta yararlanılmasını ve kullanılmasını sağlayan bir derstir.

Fen bilgisi öğretiminin 5 temel amacını Turgut ve diğerleri (1997) aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

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 ve 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 hayatlarını kolaylaştırmaktadır.

Bu amaçların gerçekleştirilmesi, Fen bilgisi derslerinin kalıcı bir şekilde anlaşılması ve bunların günlük hayatta uygulanabilmesini sağlar. Böylece öğrenci yaparak, yaşayarak öğrenir ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgilerinin üstüne yapılandırır.

Sürekli değişim içinde bulunan dünya, yenilikleri ve gelişmeyi kavrayan, bunun yanında kendi üzerine düşen görevlerin de farkında olan bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bir

toplumun çağdaş toplumlar düzeyine ulaşması için; bilgilerin, inançların ve duyguların bireylere doğrudan aktarılması yeterli değildir.

Günümüzde bireylerden, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmeleri beklenmektedir. Dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılan ve bilgiyi içselleştirendir.

Geleneksel anlayışta eğitim, öğretmen merkezli olarak sürdürülür. Öğretmen-öğrenci-bilgi üçgeninde, öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci ise bilgiyi alan durumundadır (Özden 2003). Bu nedenle geleneksel anlayışta öğrenci aktif değildir. Var olan bilgi öğretmenler tarafından öğrencilere anlatım yöntemiyle verilir ve öğrencilerin de bu yolla verilen bilgiyi alması, ezberlemesi beklenir. Öğrencinin bilgiyi oluşturması ve içselleştirmesi beklenmez.

Son yıllarda ülkemizde program geliştirme çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir. 2004 yılında Fen Programlarında köklü bir değişim meydana gelmiştir. Aşağıda Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından İlköğretim Fen ve Teknoloji dersleri için geliştirilen amaçlar yer almaktadır. Bunlar, öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak, yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim ve ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,

- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerinin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamak, (Çepni 2005).

Bu amaçlarda görüldüğü gibi vurgu, bilimin doğasına ve fen- teknoloji okuryazarlığına yapılmaktadır. İçinde yaşadığımız dünyayı ve evreni daha yakından tanımak, daha sağlıklı bir toplum düzeni kurmak, çevremizdeki olayları anlamamıza ve yorumlamamıza bağlıdır.

Bilimin doğasını anlamak bireyler için çok önemlidir. Bilimsel bilginin kesin olduğuna ve değişebileceğine inanmayan bireylerin, yeni bir araştırma yapmaları imkansız olabilir. Bireyler, kabul edilmiş olağan durumlara ters düşen bir teori ile karşılaştıklarında ürkek ve çekingen davranışlar sergileyebilirler.

Bir öğretmenin, öğrencilerde olumlu tutum ve ilgi geliştirebilmesi için o dersin doğasını, öğrencilere en iyi şekilde kazandırması gerekmektedir. Bilimin doğasını anlayan öğrenci, yaratıcı, eleştirel, çok yönlü düşünebilen, problem çözebilen, öğrenmeyi öğrenen, kendi öğrenmesinden sorumlu ve sağlıklı kararlar verebilen bir birey olarak yetişecektir.

Fen ve Teknoloji okur-yazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir birleşimidir (Tunç vd 2006).

Fen ve Teknoloji okur-yazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kurallarını anlayarak uygun şekilde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Fen ve Teknoloji okur- yazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak kararlar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir (Tunç vd 2006).

İnsanlar yaşamları boyunca çevre ile etkileşim sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Genel anlamda öğrenme, bireyin yaşantıları sonucu davranışlarında oluşan kalıcı değişikliklerdir (Yaman ve Karamustafaoğlu 2006). Bir başka tanıma göre ise öğrenme, çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir. Ancak bu değişikliğin nasıl olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği bilişsel ve davranışçı kuramlarla açıklanmaya çalışılmaktadır. Bilişsel kuramcılara göre öğrenme zihinsel bir süreçtir ve zihne ulaşan bilgilere anlam verilmesi ile gerçekleşmektedir. Bu anlam verme öğrencinin kendi deneyimine, sahip olduğu kültüre, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrencinin bu süreçteki rolüne göre değişmektedir (Nakiboğlu 1999).



Öğrenmenin nasıl meydana geldiğini açıklamak için pek çok teori ortaya atılmakla birlikte, Fen öğretiminde en çok kullanılan teoriler Jean Piaget, Jerome Bruner, Robert Gagné ve David Ausubel tarafından geliştirilen teorilerdir. Bunların dışında son yıllarda Öğrenme Döngüsü (Learning Cycle) ve Yapılandırmacı Öğrenme (The Constructivist Model) modelleri ortaya atılmıştır.

Bu modellerin çoğu öğrenciyi merkeze alır fakat öğrenmenin nasıl oluştuğu konusunda farklılık gösterirler. Ülkemizde 2004 yılında Fen Programlarında köklü bir değişim meydana gelmiştir ve Fen programının temelini Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı oluşturmaktadır.

## **1.2. Kavramsal Çerçeve**

Burada; Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın ne anlama geldiği, felsefi temelleri, Yapılandırmacı Öğrenme Kuram'larının neler olduğu, Geleneksel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşım'larının karşılaştırılması, Yapılandırmacı öğretmen ve öğrenci özellikleri, Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında fen öğretimi ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nda kullanılan öğretim modelleri yer almaktadır.

### **1.2.1.Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı nedir?**

Öğrenme dediğimizde geleneksel anlamda öğrencilerin düzenli bir şekilde dizilmiş sıralarda oturan, öğretmenini dinleyen ve öğretmeninden duyduklarını not alan ve ancak soru sorulduğunda cevap haklarını kullanan, verilen alıştırmalar ya da ödevler üzerinde özenli ve sessizce çalışan bir ortamdan oluşan bir anlayış aklımıza gelir. Elbette bu düzenli gibi görünen ortam içersinde bir de görünmeyen bir boyut vardır. O da öğrencilerin öğretmenlerini dinlerken akıllarından geçen "gürültüdür". Gürültü belki de öğretmenini dinlerken aklı yarınki ödevinde olan, ya da akşama katılacağı partide ne giyeceğini düşünen, kaç dakikanın kaldığını hesaplayan ya da duyduğu bir şarkının ezgilerini

hatırlamaya çalışan düşünceler yumağından oluşmaktadır. Bir eğitici olarak sorgulamamız gerekir. Biz, bizi dinleyen, sadece konuş dediğimizde konuşan, yaz dediğimizde yazan, oku dediğimizde okuyan, eleştirel düşünceden uzak, sorgulamayan, sessiz, ezberciliğe itilmiş öğrenciler mi istiyoruz? Yoksa ne istediğini bilen, sorgulayan, eleştirel düşünen, bilgiyi alan değil araştıran ve bildiklerini paylaşan ve paylaşımları sonucunda yeni bilgi çıkarımlarında bulunan öğrenciler mi istiyoruz? Hiç kuşkusuz tüm eğitimciler yetiştirmelerine katkıda buldukları öğrencilerini toplumda etkin bireyler olarak görmek isterler ve onların yüksek değerlere sahip olmalarını beklerler (Akar ve Yıldırım 2004).

Öğretim yöntemleri ile ilgili literatür, söz konusu paradigmatik değişime uygun anlayışın, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ile olabileceğinden söz etmektedir. Bu durumda Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ne anlama gelmektedir? Eğitim felsefesi açısından yapılandırmacılık, nesnelliği öne çıkardığı pozitivist paradigmanın aksine, bilginin yorumlandığını, karşılıklı yansımalar ve tartışmalar sonucunda bilginin oluşturulduğunu savunur. Yani bilgi, deneyim, gözlem ve mantıklı düşünme kümesinden oluşur. Başka bir deyişle bilgi öznedir (Bağcı Kılıç 2001). Öğrenme, bireyin yaşantıları, geldiği toplumsal doku ve deneyimleri ile ilgilidir ve öğrenmenin gelişmesi tamamıyla onun konuyu nasıl algıladığı ile ilgilidir.

Bunlardan anlaşıldığı gibi, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı bir öğretme kuramı değil, öğrenme kuramıdır. Bu kuram, öğrencinin sınıf içinde ya da dışında aktif katılımını gerektirir. Öğrenme sürecinde öğrenci sorumluluk almanın ve karar verme sürecine katılmanın önemini algılar ve bu bağlamda hareket eder. Birey öğrenirken geçmişten gelen deneyim ve bilgilerini, karşılıklı konuşma ve yansıtma yöntemiyle paylaşarak yeni bilgilerin yapılanmasını sağlar. Bilgi edinme bir sonuç değil, yeni bilginin oluşturulması için bir kaynaktır. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı eğitimcilerin dikkatlerini öğretilenlerden alıp, yapıyı açıklamak için kendi modellerini oluşturma sürecini öğrencilere vermesini vurgular.

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın temel özellikleri şöyle sıralanabilir (Ersoy 2005):

- 1- Öğretme değil öğrenme ön plandadır.
- 2- Öğrencinin özelliği ve girişimciliği cesaretlendirilir.
- 3- Öğrencide öğrenme istek ve amacı yaratmak önemlidir.
- 4- Öğrenci bilgiyi sorgulamalıdır.
- 5- Öğrenmede yaşantı önemli yer tutmalıdır.
- 6- Öğrencinin doğal merakı desteklenmelidir.
- 7- Öğrenme öğrencinin zihinsel modeli üzerine kurulmalıdır.
- 8- Öğretmen öğrencinin sadece NE öğrendiği ile değil, NASIL öğrendiği ile de ilgilenmelidir.
- 9- Öğrenmenin içinde oluşturduğu bağlam önemlidir.
- 10- Öğrencilere kendi deneyimlerinden öğrenme fırsatı sunulmalıdır.
- 11- Öğrenmede tahmin etme, yaratma ve analiz önemli yer tutar.
- 12- Öğrencinin inanç ve tutumları onun öğrenmesinde etkilidir.

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın ilkeleri şöyle sıralanabilir (Ersoy 2005):

1. Öğrenme aktif bir süreçtir: Öğrenciler duyuşal girdiler kullanarak bunlardan anlamlar yapılandırırılar. Öğrenme, dışarıda var olan bilginin pasif bir şekilde kabullenilişi değildir. Öğrenci sürekli bir şeyler yapma ihtiyacıdadır ve öğrenme, öğrencinin, sürekli çevresi ile meşgul olmasını gerektirir.

2. İnsanlar öğrenirken, öğrenmeyi öğrenir: Öğrenme hem anlam yapılandırmayı hem de anlama sistemlerinin yapılandırılmasını içerir. Örneğin, tarihsel olayların kronolojisini öğrendiğimizde aynı zamanda kronolojinin anlamını da öğreniriz. Yapılandırdığımız her anlam, benzer bir duruma uyan diğer durumlara daha iyi bir anlam verebilmemizi sağlar.

3. Anlam oluşturmanın en önemli eylemi zihinseldir: Anlam yapılandırma, akılda meydana gelir. Fiziksel hareketler, deneyimler özellikle çocuklarda, öğrenme için gerekli olabilir fakat yeterli değildir. Ellerimizi olduğu kadar zihnimizi de meşgul edecek etkinliklere ihtiyacımız vardır.

4. Öğrenme ve dil iç içedir: Kullandığımız dil, öğrenmeyi etkiler. Araştırmacılar insanların öğrenirken kendi kendilerine konuştuklarını işaret etmişlerdir. Öğrenme ve dil birbirinin içine geçmiş durumdadır.

5. Öğrenme sosyal bir etkinliktir. Öğrenmemiz diğer insanlarla kurduğumuz ilişkilerle yakından ilgilidir. Geleneksel eğitim, öğreneni bütün sosyal etkileşimlerden ayrı tutarak eğitimi öğrenenle öğrenilen materyaller arasında bire bir ilişki olarak görmektedir. Yapılandırmacı görüş, öğrenmenin sosyal yönünü kabul etmektedir. Diğerleriyle etkileşimi ve bilginin kullanılmasını öğrenmenin önemli bir ögesi olarak kabul eder.

6. Öğrenme bağlamsaldır: Öğrenmelerimiz hayatımızın geri kalan kısımlarından kopuk olarak soyut bir düzlemde gerçekleşmez. Bildiklerimiz, inançlarımız, korkularımız ve önyargılarımız öğrenmelerimizi etkiler. Öğrenmemizi yaşantımızdan ayrı tutamayız.

7. Öğrenmek için bilgiye ihtiyaç duyarız: Yeni bilgiyi, üzerine inşa edeceğimiz önceki bilgilerden geliştirdiğimiz bazı yapılar olmaksızın özümsemek mümkün değildir. Ne kadar biliyorsak o kadar öğreniriz. Bu nedenle öğrenmesini istediğimiz kişinin ön bilgilerini harekete geçirerek işe başlamalıyız.

8. Öğrenme zaman alır: Anlamalı öğrenme için fikirleri yeniden gözen geçirmeye, üzerinde iyice düşünüp taşınmaya, onlarla oynamaya ve onları kullanmaya gereksinim duyarız. Bu da 5-10 dakika içinde olmaz.

Değişik anlamlardaki gelişme ve kavramlardan yararlanan Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın davranışçı yaklaşımından çok farklı özellikleri bulunmaktadır.

### **1.2.2. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının felsefi temelleri**

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın felsefi temeli, pozitivist ötesi paradigmaya dayanmaktadır. Çünkü pozitivist paradigmaya dayanan nesnelci bakış açısında öğrenmenin, gerçekliğin ve bilginin ne olduğuna yönelik açıklamalarda farklılıklar bulunmaktadır.

Pozitivizme dayanan davranışçı ve bilgi işleme kuramını savunanlar, bilginin bireyden bağımsız, diğer bir anlatımla, bilişin dışında nesnel bir gerçekliğinin olduğunu kabul etmektedirler. Bu kabul, öğrenme olgusunu, dış dünya gerçekliğine ilişkin bilginin bireye aktarımı olarak tanımlamayı, bilgiyi bilenden bağımsız algılamayı ve anlam yaratmanın ise var olan bilgilerle bilinir hale gelmek olduğunu savunmayı gerekli kılmaktadır (Yurdakul 2005).

Yapılandırmacılık, pozitivist geleneği reddetmekte; bilgi ve öğrenmeyi Kant ve Wittgenstein'nın savunduğu tezlerde olduğu gibi özneler arası kabul etmektedir (Yurdakul 2005). Bu bakış açısından yapılandırmacı öğrenme, bireysel bilişte oluşan öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda özneler arası süreçlerle yeniden oluşturulması; bilgi ise bireyin eylemleriyle ve bu eylemlerinden edindiği deneyimlerle ilişkili ancak, bilişin dışında yapılandırılmayan bir olgu olarak görülebilir. Yapılandırmacılıkta bilginin; hiçbir zaman kişiden bağımsız olmadığı, duruma özgü, bağlamsal ve bireysel anlamların görünümü olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle, bireysel anlamların “diğerlerine” aktarımı söz konusu olmamaktadır. Yapılandırmacı anlayışta bilgi, sadece dış dünyanın bir kopyası ya da bir kişiden diğerine geçen edilgen bir emilim değildir. Bilgi, bireysel olarak oluşturulduğundan insanların içindedir (Yurdakul 2004). Yapılandırmacı anlayışta öğrenme; mevcut durumlardaki etkinliklerden oluşan ve yaşam boyu ilerleyen bir süreçtir. Bu iki kuramdan elde edilen veriler bazı değişkenler açısından Tablo 1.1’de karşılaştırılmıştır.

**Tablo 1.1** Davranışçılık-Bilgiyi işleme kuramı ile Yapılandırmacı Öğrenme Kuramının bazı değişkenlere göre karşılaştırılması (Yurdakul 2005)

Değişkenler	Pozitivizm (Davranışçılık- Bilgiyi İşleme Kuramı)	Pozitivizm Ötesi (Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı)
Öğrenme	Dış dünya gerçekliğinin bireye aktarımıdır. Var olan nesnel bilgilerle bilir hale gelmektir. Gerçekliğin baskısı altındadır. Doğrudan öğretimle gerçekleşir.	Bireysel bilişte oluşan öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda özneler arası süreçlerle yeniden oluşturulmasıdır. Anlamlıdır ve gerçek bir bağlam

<b>Öğrenme</b>	<p>Belirli bir bilgi biriminin öğrenilmesine ve her birimin bir sonrakini nasıl etkileyeceğinin mekanik olarak kestirimine dayanır.</p> <p>Sınırlı etkinlik dizgelerinin ve manipüle edilmiş sınırlı yaşantuların tasarımıyla bilgi birimlerinin üzerine kurulmasıyla oluşur.</p>	<p>türer.</p> <p>Çevre koşullarında bağımsız gerçekleşen anlam, bakış açısı kazanma ya da yeniden yapılandırma süreci olarak oluşur ve sonuçları hiçbir zaman kontrol edilemez.</p> <p>Gerçek yaşam durumlarında ve bağlam merkezli zengin yaşantılar sayesinde kurulan özgün ilişkilerle oluşur.</p> <p>Çok değişkenli ve değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin yordanması zor olan, döngüsel ve holografik bir olgudur.</p>
<b>Bilgi</b>	<p>Bireyden bağımsızdır.</p> <p>Bilişin dışında nesnel gerçekliktir.</p> <p>Dış dünyada hazır ve birey tarafından erişilebilir niteliktedir.</p> <p>Dış dünyanın kopyası ya da bir kişiden diğerine geçen edilgen bir emilimdir.</p>	<p>Bilişin dışında var olan, bireyden bağımsız bir olgu değildir.</p> <p>Duruma özgü, bağlamsal ve bireysel anlamların görünümüdür.</p> <p>Bireylerin nesnel üzerindeki etkinlikleriyle oluşur.</p> <p>Sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğar.</p>
<b>Gerçeklik</b>	<p>Ontolojik bir gerçeklik söz konusudur.</p> <p>Dış dünya ile iç dünyanın (bilişin) ayrımıdır.</p>	<p>Aynı sosyal ortam içinde bulunan bireylerin kendi dünya parametrelerini tanımlamak için oluşturduğu zihinsel anlamadır.</p> <p>Dış dünyadan ayrılan bir iç dünya (biliş) yoktur.</p>
<b>Doğru</b>	<p>DeneySEL süreçlerle elde edilen ve bireyden bağımsız nesnel olarak indirgenen sonuçlardır.</p> <p>( Evrensel tek doğru )</p> <p>Mükemmel bilgiyi oluşturmaktır.</p>	<p>Bireyin kendi anlamlarıyla "diğerleri"nin anlamlarının çelişmesidir.</p> <p>( Çoklu bakış açısı )</p> <p>Diğerlerinin anlamlarına karşı bireyin kendi anlamlarını test etmesidir.</p> <p>( Sosyal Anlam Birliği )</p>

Tablo 1.1’de görüldüğü gibi Davranışçılık-Bilgiyi İşleme Kuramı pozitivism, Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı pozitivism ötesi anlayışa dayanmaktadır. Aynı zamanda Davranışçılık-Bilgiyi İşleme Kuramı bilginin, bilişin dışında nesnel olduğunu, Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı ise bilişin dışında var olan bilginin öznel olduğunu yani bireyden bağımsız bir olgu olmadığını belirtir.

Genel olarak yapılandırmacı anlamda bir öğrenmenin; pozitivist gelenekte olduğu gibi belirli bir öğrenme zamanında gerçekleştirilen, belirli bir bilgi biriminin öğrenilmesine dayanan ve her birimin bir sonrakini nasıl etkileyeceğinin mekanik olarak kestirildiği sınırlı etkinlik dizgelerinin ve manipüle edilmiş sınırlı yaşantıların tasarımıyla ya da bilgi birimlerinin birbirinin üzerine kurulmasıyla oluşabilecek bir olgu olmadığı; esnek zaman dilimlerinde, gerçek yaşam durumlarında ve bağlam merkezli zengin yaşantılar sayesinde kurulan özgün ilişkilerle oluşan, oldukça geniş, çok değişkenli ve değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin yordanması oldukça zor olan, döngüsel ve holografik bir olgu olduğu düşünülmektedir (Yurdakul 2005).

Temel olarak bilginin öğrenenin zihninde yapılandırıldığını savunan YÖY’ün temel felsefesi şöyle ifade edilmektedir (Özmen 2004):

- I. Öğrenme zihinsel bir süreçtir. Bilginin yapılanması zihinsel işlemleri gerektirir. Bu teoride materyal veya bilgi öğrenene doğrudan verilmez. Bilgiler anlamlı bir şekilde öğrenilir.
- II. Öğrencilerin önceki bilgi birikimi öğrenmeyi etkiler. Öğrenciye yeni bilgi onun önceki bilgi birikimi ile ilişkilendirilerek verilmelidir. Öğrenenlerin zihninde yeni bilgilerin öğretilmesine engel olabilecek çeşitli yanlış kavramlar bulunabilir. Öğrencilerin bu yanlış kavramaları, bilimsel olarak kabul edilebilir bilgilerle değiştirilerek öğretim işlemi gerçekleştirilmelidir.
- III. Öğrenme, öğrencilerin mevcut bilgilerinin yanlış ya da tatmin edici düzeyde olmadığını onlara ispatlanması ile daha sağlıklı bir şekilde meydana gelir.

Öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunun gösterilmesi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması için öğrenci tarafından kazanılan deneyimler kullanılabilir. Eğer öğrenci deneyimleri ile ilgili olarak mevcut bilgilerini kullanarak doğru tahminler yapabilirse, anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur.

IV. Öğrenme aynı zamanda sosyal bir süreç olduğundan dolayı, bilişsel anlamda gelişme, sosyal etkileşimler sonucunda meydana gelir. Öğrenme sorgulayıcı tarzda yapılan konuşmalarla daha da kolay gerçekleşir.

### **1.2.3. Yapılandırmacı öğrenme kuramları**

YÖY’de bilginin nasıl oluşturduğu konusunda birbirini destekleyen üç temel görüş vardır.

Üçünün de dayandıkları ortak nokta; bilginin kişinin dışında ve aktarılabilecek bir gerçekler bütünü olmadığı, kişi tarafından içselleştirilerek oluşturulduğu’dur.

- 1- Bilişsel yapılandırmacılık
- 2- Sosyal yapılandırmacılık
- 3- Radikal yapılandırmacılık

#### **1.2.3.1. Bilişsel yapılandırmacılık**

Bilişsel yapılandırmacılık bilginin nasıl oluşturulduğunu açıklamada Piaget’in teorisini kullanır öğrenmeyi Piaget’in öne sürdüğü;

- Özümleme
- Uyma
- Denge kavramları ile açıklar.



Özümlenme: Dışarıdan bir bilgi alındığında bu bilgi insanın önceki bilgileriyle çelişmiyorsa ve zihindeki düzende belli bir alana giriyorsa belleğe mal edilebilir. Buna özümlenme denmektedir.

Uyma: Eski bilgilerin yeterli olmadığı fark edildiğinde, zihinde yeni bir kavram yaratarak bu yeni duruma uyum sağlanır.

Denge: Bu durumda zihinde yeni duruma karşılık gelen yeni bir kavram oluşturulmuştur. Böylece yeni bir durumla karşılaştığında bozulan denge yeniden sağlanmış olur (Bacanlı 2004).

Örneğin; yaşamında ilk kez “akrep, yelkovan ve kadranı olmayan, elektronik bir saatle karşılaşan birey, “Her saatin en azından akrep, yelkovan ve kadran olmak üzere üç temel ögesi bulunur” biçiminde zihninde önceden yapılandığı genellemeden vazgeçerek saat kavramıyla ilgili yeni bir genelleme ya da şema oluşturur. İlk karşılaştığında yaşadığı dengesizlik daha sonra dengelenmiştir. Örnekten de anlaşılacağı üzere, bireyin sahip olduğu şema, onun yeni bilgiyi içine yerleştireceği ya da asacağı askılık işlevi görür. İlerideki öğrenmeleri etkileyeceği düşüncesinden hareketle, zihninde doğru şemaların oluşturulmasına, yani ön öğrenmelerin doğru olarak gerçekleştirilmesine özen gösterilir. Çünkü ön öğrenmeler, yeni öğrenmelerin hazırlayıcısıdır. Bilişsel yapılandırmacı yaklaşımda, referans noktası, kişinin o ana kadar sahip olmadığı bilgiler ve bu bilgilerin oluşturduğu bilişsel yapıdır.

### **1.2.3.2. Sosyal yapılandırmacılık**

Sosyal yapılandırmacılık öğrenmeyi açıklamada, öğrenmede; kültürün ve dilin önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulayarak 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. Ona göre çocuğun öğrenme potansiyeli “diğer bilgili bireylerle”

birlikte olduğunda ortaya çıkar. Başkaları ile birlikte olduğumuzda, kendi başımıza yapabileceklerimizden çok daha fazlasını başarabiliriz. İnsanoğlunun başarısının arkasında başkalarıyla gerçekleştirdiği “işbirlikli” çabanın payı büyüktür (Açıkgöz 2005). Başkalarıyla etkileşerek öğrenmenin aracı da dildir. Dil aracılığıyla başkalarını dinler, başkalarıyla konuşuruz. Bu yüzden Vygotsky, öğrenmede sosyal etkileşime ve dile özel bir önem vermiştir. Eğitim literatüründe bu modele “işbirlikli öğrenme” adı verilir.

Vygotsky'nin konu ile ilgili görüşleri üç başlık altında toplanır:

1. Anlamlandırma: Kişinin içinde yaşadığı toplum ve kültür, bilgiyi anlamlandırmasında etkilidir. Çevremizdeki insanlar ve kültür olayları algılamamızı ve anlamlandırmamızı etkiler. Bilgilerimiz bunların aracılığıyla oluşur.
2. Bilişsel gelişim araçları: Çocuğun bilişsel gelişimini sağlayan amaçlar vardır. Bunlar kültür, dil ve çocuğun çevresindeki çocuk için önemli kişilerdir. Araçların şekli ve kapasitesi, bilişsel gelişimi biçimlendirir.
3. Yakınsal gelişim alanı: Vygotsky'e göre kişinin gelişimi sonu olmayan bir silindire benzer. Bu silindir üzerinde, kişinin problem çözme becerileri geliştikçe yukarılara doğru kayan bir yakınsal gelişim alanı vardır.

Vygotsky, öğrencinin kendi çözebileceği problemlerden başlar, daha zor problemlerde öğretmeninin ya da arkadaşlarının yardımını alarak gelişim silindirindeki yakınsal gelişim alanını daha üst noktalara çıkarabileceğini savunur. Bu teoriye göre kişinin gelişimi sonsuzdur, her seviyede yardım alarak çözebileceği ve yardım olsa bile çözemeyeceği problemler olacaktır.

Eğer, çocuğun bulunduğu çevrenin sosyoekonomik durumu iyi ise oluşacak etkileşimin çocukların bilişsel gelişimini hızlandırılabilirliğini ve bilişsel gelişimin sonu olmadığını savunur (Açıkgöz 2005).

Vygotsky'nin teorilerine dayanarak, sosyal yapısalcıların savunduğu görüşler:

- Öğrenme ve gelişim, sosyal bir etkinliktir.
- Öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı görevindedir.
- Öğrencilerin birbirleriyle çalışmaları ve etkileşimleri sağlanmalıdır.
- Öğrenciler, edindikleri yeni bilgileri arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle paylaşarak tartışarak benimserler.

### 1.2.3.3. Radikal yapılandırıcılık

Radikal yapılandırıcılığa göre, bilgiyi yapılandırma bireysel bir etkinliktir. Bireyler geçirdikleri yaşantılardan kendi öz geçmişlerine dayalı olarak bazı anlamlar çıkarırlar. Bu anlamlar bireyden bireye farklılık gösterir, birbirinin ve dış dünyadaki aynı olmasa da hepsi değerlidir. Bilgi, dış dünyayı yansıtmak zorunda değildir. Önemli olan ilginin yaşanabilirliğidir. Radikal yapılandırıcılık bilginin keşfedilmediğine, bireyler tarafından yaratıldığına inanır. Dolayısıyla bilginin referansı dış dünya değil, bireyin yaşantılarıdır (Orhan ve Bozkurt 2005).

Radikal yapılandırıcı yaklaşımının başta gelen savunucusu Glasersfeld'dir. Glasersfeld (1989) ilgiyi ve bilmeyi; gelişimi, doğası, fonksiyonları ve amaçları itibarıyla tanımlar. Ona göre ilgi pasif bir şekilde değil, aktif bir şekilde bireyin kendisi tarafından oluşturulur. Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşim bilginin oluşmasında ana unsurdur. Bilgi algılama ile oluşur. Algılama ve algılama sonucunda oluşan bilgi, biyolojik çevreye çok daha iyi uyum sağlar. Algılamanın amacı, bireyin kendi dünyasını organize etmesidir (Orhan ve Bozkurt 2005).

Bilişsel, Sosyal ve Radikal yapılandırıcılar arasında çok önemli farklar yoktur. Üçünün de dayandıkları ortak nokta; bilginin kişinin dışında ve aktarılabilecek bir gerçekler bütünü olmadığı, kişi tarafından içselleştirilerek oluşturulduğudur.

Üç görüşün ayrıldıkları nokta ise bilginin nasıl oluşturulduğu ile ilgilidir. Bilişsel yapılandırıcılık bilginin kişi tarafından bilişsel olarak oluşturulduğunu savunur. Bilişsel

yapılandırmacılığı savunanlar kişinin çevresiyle etkileşmesine önem verirler fakat bu sosyal yapılandırmacılıktaki kadar değildir. Sosyal yapılandırmacılık öğrenmeyi açıklarken daha çok sosyal etkileşimi kullanır. Radikal yapılandırmacılık ise, bilginin bir dışsal gerçekliğe bağlı olmadan birey tarafından yapılandırıldığını savunur.

#### ***1.2.4. Geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımların karşılaştırılması***

Eğer öğrencilerin pasif olarak bilgiyi algıladıklarına inanırsak öğretimde öncelik, bilginin aktarımında olacaktır. Eğer öğrencilerin bilgiyi kendi dünyalarını anlamlı hale getirmek için oluşturduklarını düşünürsek anlama ve anlam geliştirme üzerine odaklanılır. YÖY, Geleneksel öğretim anlayışından radikal bir şekilde ayrılmaktadır. Bu yaklaşımla amaç, kişinin bilgiyi özümsemeye aktif rol olarak onu kendi zihinsel şemalarında yerli yerine aktarabilmesidir. Öğrencinin okuldan aldığı bilgileri gerçek hayata uyarlayabilmesi, bir takım bilgi parçalarını ezberlemesinden daha değerlidir.

Realist felsefeye dayanan klasik davranışçı görüşe göre zihnimiz bir ayna gibi o ana kadar edindiğimiz yaşantı ve deneyimleri nesnel gerçekliğin karşılığı objeler olarak yansıtmaktadır. Yani bilgi nesnedir ve her yerde aynıdır (bilgisayardaki veriler gibi). YÖY’de ise zihnimiz ve beynimiz bir mercek gibidir. Merceğe bağlı olarak aynı nesne veya obje, değişik kişilerce değişik görülebilir veya algılanabilir. Dolayısıyla bilginin oluşturandan ayrıştırarak veya soyutlanarak anlaşılması doğru değildir. Yani, aklımız kadar görmekte ve anlamaktayız. Her yeni şey, eski bilgi, beceri deneyim ve yaşantıların süzgecinden geçirilerek yeniden yorumlanır ve bilgi bireyin aktif girişimi (farkına varmadan) sonunda oluşturulmaktadır.

Öğrenme, eski bilgilerimizin yeni deneyim ve yaşantıların ışığında yeniden yorumlanması ve oluşturulmasıdır. Öğretme ise öğrenenlere eski deneyim ve yaşantılarını kullanma olanağı yaratabilecek ve karşılıklı etkileşimleri temel alan ortamların hazırlanması sürecidir denilebilir. Geleneksel yaklaşım ve YÖY’ün arasında farklılıklar vardır. Bu farklılıklar Tablo 1.2’de sunulmuştur.

**Tablo 1.2** Geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının karşılaştırılması

<b>GELENEKSEL YAKLAŞIM</b>	<b>YAPILANDIRMACI ÖĞRENME YAKLAŞIMI</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, öğrencilere 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 sorular geniş yer tutar.
Öğrenciler, genellikle yalnız çalışırlar.	Öğrenciler, genellikle grup içinde ve diğerleriyle birlikte çalışırlar.
Öğrenme, öğrencilerin öğretilenleri tekrar ettiği zaman başarılı olur.	Öğrenme, öğrencilerin kavramsal anlamayı gösterebildiklerinde başarılıdır.

### 1.2.5. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğretmenin rolü

Yapılandırmacı bir öğretmenin üstlendiği sorumluluk, derse girip kitaptaki bilgileri öğrencilere aktaran bir öğretmenin üstlendiği sorumluluktan daha ağırdır ve rolü de geleneksel öğretmen rolünün neredeyse tam tersidir (Orhan ve Bozkurt 2005).

YÖY'ü benimseyen bir öğretmen, öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da kendisine gereksinim duyulduğunda yardım alınabilecek bir danışman konumundadır. Öğretmen, sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler için anlamlı ve ilginç kılacak olanaklar ve ortamlar yaratır. Öğrenme sürecinin öğrenci merkezli olması yönünde çaba gösterir. Öğrenme sürecinde özel bir iletişim biçimi geliştirir. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar ve her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur (Ersoy 2005). Yapılandırmacı bir öğretmen, öğrencilere doğrudan bilgi aktarmak yerine onlara kendi bilgilerini yapılandıracakları ortamlar hazırlar. Bu ortamda öğrencileri gözler ve gereksinim duyulduğunda da onları yönlendirir. Ancak, yönlendirmede öğretmen doğru yanıtı söylemez ya da sorunu çözmez. Öğrencilerin doğru yanıtı bulmasını ya da sorunu çözmesini sağlar.

Brooks ve Brooks (1993) bu rehberlik konusunda, öğretmenlerin öğretiminde aşağıdaki tutum ve davranışları sergileyebileceklerini ileri sürmektedir. Yapılandırmacı öğretmenler:

- Öğrencilerin öne sürdükleri fikirleri desteklerler.
- Ham verilerin ve temel kaynakların yanı sıra öğrencilerin etkileşimini sağlayan diğer kaynakları ve materyalleri kullanırlar.
- Öğrencilere ödev verirken sınıflandırma, analiz, tahmin ve yaratıcılık gibi bilişsel kavramlara yer verirler.
- Öğrencilerin istekleri doğrultusunda dersin içeriğinde ve kullanılan öğretim stratejilerinde değişikliğe gider.
- Çeşitli kavramlar hakkındaki anlayışlarını belirtmeden önce, öğrencilerin o kavramlar hakkındaki fikirlerini ve anlayışlarını bulmak için çaba sarf ederler.

- Öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenle karşılıklı iletişime ve diyaloga girmelerini özendirirler.
- Öğrencilerin birbirlerine açık uçlu ve anlamlı sorular yönelterek araştırma yapmalarını özendirirler.
- Öğrencilerin ilk cevaplarını genişleterek, onlara ilaveler yaparak ve örnekler vererek işlenen konuları aydınlığa kavuşturmaya çalışırlar.
- Öğrencilere yönelttikleri sorulara cevap verebilmeleri için yeterli zaman tanırırlar.
- Öğrencilerin doğal meraklarını geliştirmek için öğretim stratejilerinde sık sık değişiklik yaparlar (Orhan ve Bozkurt 2005).

### **1.2.6. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrencinin rolü**

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğrenciler, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler.

İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracağı 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 eleştiriyi hoşgörülü bir biçimde karşılarlar. Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba gösterirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler (Şaşan 2002).

Yapılandırmacı fen öğretimi öğrenci merkezli bir eğitim süreci olup, öğrenci bu süreç içerisinde aktif rol almak zorundadır. YÖY’de öğrencinin rolleri İşman ve diğerleri (2002) şöyle belirtmektedir;

**Kubaşık Öğrenme:** Öğrenciler kubaşık (yardımlaşarak) öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışılar 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:** 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 karşısında çözüm üretirken hazır bilgilerden değil, araştırmaları sonucunda elde ettiği bilgilerden faydalanmalıdır. Bunun öğretmen için anlamı, sınıf ortamında bireylere problemler sunup bu problemi çözmelerini istemeli, problem çözüm aşamasında kaynaklardan nasıl yararlanmaları gerektiği konusunda rehberlik etmelidir.

**Problem Çözücü:** Öğretmenler öğrencilerine bilgi öğrenebilecekleri problemleri sunarlar, öğrencilerinin araştırma yapmalarını ve bilgilerini yapısallaştırmalarını sağlarlar.

**Teknoloji Kullanıcısı:** Öğrencilerin bilgiyi 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:** Sınıflarda öğrenim alan bireyler bilgiye nasıl, nereden ulaşabileceklerini öğrenecekleri için öğrenmeleri sadece okula bağlı kalmayacaktır. Öğretim süreci bittikten sonra herhangi bir bilgi öğrenmeleri gerektiği zaman bilgiyi arayıp öğreneceklerdir.



Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında sorumluluğunu yerine getiren bireylerin girişimci olma, kendini ifade etme, iletişim kurma, eleştirel gözle bakma, plan yapma, öğrendiklerini yaşamda kullanma gibi özelliklere sahip olması beklenir (Orhan ve Bozkurt 2005).

### **1.2.7. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında fen öğretimi**

YÖY’de bireyin kendi bilgilerini ancak kendisinin oluşturduğunu savunduğu için, bu yaklaşıma dayanan fen öğretiminde bilimsel bilgi öğrencilere doğrudan aktarılmamalı, uygun ortamlar sağlanarak öğrencilerin bilim adamları gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri keşfederek ve arkadaşlarıyla tartışarak oluşturmalarına yardımcı olunmalıdır (Bağcı Kılıç 2001). Fen ve Teknoloji eğitimi, öğrencilerin bilimsel düşünme gücünün geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

YÖY’ün Fen ve Teknoloji eğitiminde uygulanması ile öğrencilerin karşılaştığı herhangi bir problem karşısında öğrencilerin kalıplaşmış bilgilerinden yola çıkarak çözüm üretmesini değil de, öğrencinin problem hakkındaki ilgilerini araştırarak, keşfederek, hipotezler kurarak ve elde ettiği sonuçları bir bilim adamı gibi yorumlayarak bilimsel çalışma süreci sonunda problemin çözümüne ulaşması ve bilgilerini yapılandırması gerçekleşir (İşman vd 2002).

YÖY’ün ilkelerinin kullanıldığı etkili bir Fen ve Teknoloji eğitiminde şunlar önerilmektedir:

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

2. Öğrenciler, işbirliğine dayalı öğrenmeye teşvik edilmelidir. Öğrenciler birbirleriyle düşünceleri hakkında konuştukları zaman işbirlikçi öğrenmenin ne kadar değerli olabileceğini görürüz. Bazen bir öğrencinin bakış açısını, basit olarak diğerine anlatmaya çalışması problemleri görmelerine yardımcı olabilir. Diğer öğrenciler meydan okuyucu sorular yöneltebilirler veya alternatif fikirler üretebilirler. Soruların arkadaşlarından geliyor olması durumu, öğretmenden geliyor olmasından daha az tehdit edici olarak görülebilir.
3. Fen ve teknoloji sınıfındaki sorular ve bekleme zamanı yapılandırmacılıkta önemlidir. Sorular öğrencilerin ne düşündüklerini ortaya çıkarmada ve kavramsal değişime yön veren şekilde düşüncelerini uyarmaya yardımcı olmada temel yollardır. Öğretmen öğrencilere düşünceleri için zaman vermelidir. Öğretmenin, öğrencilerin dünyaya nasıl baktıklarını tespit etmek için yönelttiği “bana ne düşündüğünü söyle” veya “ ne dikkatini çekti?” gibi açık uçlu sorular öğrencilerin kavramsal değişimine yardım eder. Bu tür soruları öğrencilerin cevaplaması her zaman kolay olmayabilir ve onlara zaman vermek gerekir.
4. Gösteriler, öğrencilerin önceden sahip oldukları fikirleri gözden geçirmelerini sağlayan en iyi yollardan biridir.
5. Öğrenciler sınıfta dersi ve ders kitaplarını derinlemesine tartışırlar. Bu tartışma öğrenci sesini ortaya çıkaracaktır.

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümstediklerini savunan Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın fen bilimleri eğitiminde kullanımına yönelik olarak çeşitli modeller önerilmektedir.

## 1.2.8. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında kullanılan modeller

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında kullanılan modeller; dört aşamalı model, 5E modeli ve 7E modellerinden oluşmaktadır.

### 1.2.8.1.Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımın dört aşamalı modeli

Bu model okul ortamında dört aşamalı olarak uygulanmaktadır. Modelin aşamaları aşağıda verilmektedir (Özmen 2005).

#### Birinci aşama

Bu aşamada öğrencilerin dikkatlerini kavram üzerine çekmek için bir tanıtım yapılır. Öğrenciler sınıflara daha önceden edindikleri deneyimleri, fikirleri ve yanlış kavramaları ile gelirler. Öğretmenin görevi öğrencilerin ön bilgilerini, kavrama düzeylerini ve varsa yanlış kavramalarını ortaya çıkarmaktır. Böylece öğretim etkinliklerini öğrencilerin düzeyine göre hazırlaması olanaklı hale gelir.

#### İkinci aşama (odaklama aşaması)

Bu aşamada öğretilmek istenen kavramla ilgili olarak öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmeleri için çaba gösterilir. Öğretmen öğrencilerin aktif olduğu (grup çalışması, beyin fırtınası, sınıf tartışması, yeni araç-gereçlerle deneyim kazanma vb.) veya öğrencilerin dikkatini çekip onları konuya odaklayacak (film izletme, data show kullanma, modeller kullandırma vb.) değişik öğretim yöntemlerinden yararlanır.

#### Üçüncü aşama (mücadele aşaması)

Bu aşama, öğrencilerin kavramlarla ilgili yeni öğrendiklerini ön bilgileriyle karşılaştırdıkları, sorguladıkları ve değiştirdikleri aşamadır. Öğretmen bu aşamada biraz daha aktif hale gelir ve verilmek istenen kavram veya konu, öğretmenin belirleyeceği yöntem kullanılarak verilir. Öğretmen sınıfın düzeyine göre açıklamalar yapar, öğrencilerin konuyla ilgili sorular sormalarına olanak sağlayarak konunun öğrencilerce tamamen anlaşılmasına yardımcı olur.

#### Dördüncü aşama (uygulama aşaması)

Bu aşama, öğrencilerin yeni kazandıkları bilgileri farklı durumlara uyguladıkları aşamadır. Bunun sağlanması için öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenilen kavramlarla ilgili değişik uygulamalar yapmalarına olanak sağlayacak problem çözme, kompozisyon yazma, günlük hayattaki olaylarla bağlantı kurma gibi etkinlikler gerçekleştirilir. Ayrıca öğrencilere ilk aşamadaki yanlış kavramaları hatırlatılarak neler öğrendiklerinin farkına varmaları sağlanır. Bu aşamanın en önemli özelliği, yeni kazanılan kavramların farklı uygulamalarla pekiştirilmesinin amaçlanmasıdır.

#### 1.2.8.2. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 5E modeli

Dört aşamalı bu modelin yanı sıra, beş aşamalı olarak uygulanan ve “5E Modeli” olarak bilinen bir model daha vardır. Girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan bu modelin aşamaları aşağıda açıklanmaktadır(Özmen, 2004).

##### Girme (enter/engage) aşaması

Yeni fikirleri öğrenmeye başlamadan önce, insanların eski fikirlerinin farkında olmaları gerekir. Bu nedenle öğretmenin ilk eylemi öğrencilerin konu hakkında bildiklerini tanımlamalarına yardımcı olmaktır. Öğrenci karşılaştığı bir sorunu veya gözlediği bir olayı anlamak için eğlendirici ve merak uyandırıcı bir girişle derse başlar. Bu aşamada öğrencilere olayın nedeni hakkında sorular sorulur. Bu basamakta anlatma, tanımlar verme, kavramları açıklama ya da öğrencilere göreceklerini ve öğreneceklerini söyleme söz konusu değildir. Burada önemli olan doğru cevabı bulmaları değil, değişik fikirler ileri sürmelerini, soru sormalarını teşvik etmektir.

##### Keşfetme (explore) aşaması

İlk başta öğrencilerin önbilgileri tespit edildikten ve merak uyandırdıktan sonra öğrencilerin yeni fikirler keşfetmesi beklenir. Keşfetme etkinliklerini Piaget'nin terimlerini kullanarak izah etmek gerekirse; her zaman katılım bir dengesizlik yaratır ama keşif

dengeye doğru süreci başlatır. Bu aşamada öğretim fazındaki aktiviteleri anlatmak için somut, elle tutulur, gözle görülür etkinlikler yapılmalıdır.

Bu aşamada yapılan etkinliklerin asıl amacı; öğretmenin bir kavramı, bir sözcüğü ya da yeteneği daha sonra açıklayabilme imkanı sağlamasıdır. Bu aktivite süresince öğrenciler; nesnelere, olayları ya da durumları keşfederken, fiziksel ve zihinsel etkinliklere katılım sonucunda eski ve yeni kavramlar arasında ilişki kuracaklardır. Olayları, örnekleri gözlemleyecek, değişkenleri belirleyeceklerdir ve sorgulayacaklardır.

Öğretmenin bu aşamadaki rolü sadece bir kolaylaştırıcı, yönetici ve koçluk durumudur. Öğretmen her zaman etkinliği başlatır ve öğrencilere zaman ve olanak verir. Öğrencilerin objeleri, materyalleri, nesnelere, durumları sorgulaması için zaman verilir. Öğretmen sadece koçluk yapabilir, öğrencileri yönlendirebilir. Bunu soru sorarak başka aktiviteler ve düşünce yolları göstererek ya da öğrencilerin kafasını karıştırmayacak çeşitli ipuçları vererek yapabilir. Her zaman somut materyallerin kullanılması, deneylerin yapılması en önemli şeydir. Bu aşamada her zaman öğretmenin rolü öğrenci aktivitelerine göre ikinci plandadır.

Öğrenciler birlikte çalışarak, deneyler yaparak, öğretmenin yönlendirebileceği bilgisayar, video ya da kütüphane ortamında çalışarak sorunu çözmek için veya olayı açıklamak için düşünceler üretirler. Bu düşünceler öğretmenin süzgecinden geçtikten sonra olayı çözümlmek için beceriler ve çözüm yollarına dönüştürülür.

#### Açıklama (explain) aşaması

Öğrenciler çoğu zaman öğretmenin yardımı olmadan yeni düşünme yolları bulmayı başarmakta güçlük çekerler. Öğretmenin öğrencilerin yetersiz olan eski düşüncelerini daha doğru olan yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olduğu bu basamak, modelin en öğretmen merkezli evresi olup, bu evrede öğretmen düz anlatım yöntemini kullanabileceği gibi, film

ya da video, bir gösteri ya da öğrencilerin yaptıklarını tanımlamalarını ve sonuçları açıklamalarını teşvik edici bir etkinlik gibi daha ilginç yollara da başvurulabilir.

Her zaman öğretmen bu aşamanın ilk kısmını öğrencilerin açıklamalarını dikkate alarak yapmalı; daha sonra bu öğrenci anlatımlarını etkinliklere bağlamalı ve ilk iki aşamada tartışılan kavramlara bağlamalıdır. Bunu yaparken amaç, bilimsel kavramları, süreçleri ve yetenekleri en basit ve en açık şekilde anlatmak ve diğer aşamaya geçmektir. Açıklama kısmı belki de en kısa fazlardan biridir. Çünkü bundan sonra gelen diğer aşama, öğrencilerin yeniden bilgileri yapılandırılmaları ve kavramları, süreçleri, yetenekleri biraz daha genişletmelerini içerecektir.

Öğretmen formal olarak tanımları ve bilimsel açıklamaları yapar. Mümkün olan yerlerde, öğrencilerin deneyimlerini bir araya getirmelerinde, sonuçlarını açıklamalarında ve yeni kavramlar oluşturmalarında onlara temel bilgi düzeyinde açıklamalarda bulunarak yardımcı olur.

#### Derinleşme (elaborate) aşaması

İncelenmeye başlanan konuya yeni bilgiler elde edildikten sonra yeniden dönülmesi gerekir. Öğrenciler birlikte ulaşılmış oldukları bilgileri veya problem çözme yaklaşımını yeni olaylara ve problemlere uygularlar. Bu yolla zihinlerinde daha önce var olmayan yeni kavramları öğrenmiş olurlar. Öğretmen, yeni bilgileri ilgili olgulara uygulamalarında öğrencilerden daha çok doğruluk ve sorumluluk ister. Öğrenciler, formal terimleri ve tanımları kullanmaları ve yeni durumlarda anlayışlarını sergilemeleri yönünde teşvik edilir.

#### Değerlendirme (evaluate) aşaması

Bu dönem, öğrencilerden anlayışlarını sergilemelerinin beklendiği ya da düşünme tarzlarını ya da davranışlarını değiştirdikleri evredir. Çoğu zaman, öğretmen problem çözerken öğrencileri izler ve onlara açık uçlu sorular sorar. Bu aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir.

Böylelikle bu son aşamada yeni edindikleri bilgilerini ve becerilerini değerlendirerek bir sonuca ulaşırlar. Öğrenciler ve öğretmen süreç içinde yeni anlayışlara ulaşmada gelişmeyi kontrol etmeye çalıştıkça değerlendirme tekrar tekrar yapılacaktır.

### **1.2.8.3. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 7E modeli**

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın bu iki uygulamasının yanı sıra, son yıllarda geliştirilen ve "7E Modeli" olarak bilinen bir model daha vardır. Bu model, 5E modelinin daha gelişmiş bir üst modeli niteliğindedir. Teşvik etme, keşfetme, açıklama, genişletme, kapsamına alma, değiştirme ve inceleme şeklinde yedi aşamadan oluşan bu modelde her bir basamakta öğretmen ve öğrencilerin neler yapması gerektiği aşağıda açıklanmaktadır (Özmen 2004):

#### **Teşvik etme (excite) aşaması**

Bu basamakta öğretmen öğrencinin derse ilgisini çekmek için çeşitli sorular sorar ve öğrencilerin yeni öğretilecek kavram hakkında ne bildiklerini, hangi ön bilgilere sahip olduklarını ve ne düşündüklerini ortaya çıkarmak için değerlendirme yapar. Öğrenciler yeni anlatılacak konuyla ilgili düşünmeye sevk edilir.

#### **Keşfetme (explore) aşaması**

Bu basamakta öğrenciler yeni karşılaştıkları olayı keşfetmek ve gözden geçirmek için sorgulama yöntemini kullanırlar. Ayrıca yapacakları etkinliğin sınırları içerisinde kalmak şartıyla serbest düşünerek tahminler yapar ve hipotezler kurarlar, çözüme yönelik alternatif deneyler yaparlar ve bunların sonuçları üzerinde tartışırlar. Öğretmen bu aşamada pasif bir rol üstlenir, öğrencilerin birlikte çalışmasını teşvik eder, onları gözlemler ve dinler. Bunun yanı sıra yaptıkları incelemeleri tekrarlamaları için öğrencilere geniş kapsamlı sorular sorar ve onları düşünmeye, yorum yapmaya yöneltir.

#### Açıklama (explain) aşaması

Öğrenciler farklı bilgi kaynakları kullanarak grup tartışmaları ile ve öğretmenin rehberliğinde seçilen kavramların açıklamalarını ve tanımlamalarını yapmaya çalışırlar. Öğretmen sorduğu sorularla onlardan daha derin açıklamalar yapmalarını ister. Ayrıca öğrencilerin daha önceki deneyimlerini temel alarak tanımlamalar ve açıklamalar yapar ve bu yolla yeni kavramlar ortaya atar. Öğrenciler ise öğretmenin önerilerini dinleyerek yorumlamaya çalışırlar. Açıklamalarında ise daha önce yaptıkları etkinliklerdeki kaydedilmiş gözlemleri kullanırlar.

#### Genişletme (expand) aşaması

Öğretmen öğrencilerin formal kavramları, tanımlamaları ve açıklamaları, araştırmalarını ve bunları kullanmalarını ister. Öğrenciler ise önceki bilgilerinin yardımıyla yeni sorular sorarlar, çözüm yolları önerirler, kararlar alırlar ve deneyler tasarlarlar. Öğrenciler bunları yaparken öğretmenin teşvikine ihtiyaçları vardır. Öğrencilerin yeni uygulamalar için gerekli bilgi ve delillere sahip oldukları onlara hatırlatılmalıdır.

#### Kapsamına alma (extend) aşaması

Öğretmen mevcut kavramların diğer alanlardaki anlamlarını da hatırlatır, karşılaştırır ve bu yolla yeni kavramlar oluşturur. Öğrencilerin bu ilişkiyi anlamalarına yardım etmek için öğrencilere sorular yöneltir. Öğrenciler ise kavramların diğer alanlardaki anlamları ile kendilerine öğretilen anlamları arasındaki ilişkileri görmeye ve orijinal kavramların anlamını genişletip dünya gerçekleri ile kavramların arasında ilişki kurmaya çalışırlar.

#### Değiştirme (exchange) aşaması

Öğretmen öğrencilere grup tartışması yoluyla kavramlar hakkında bilgi paylaşımı yaptırır. Öğrenciler ise ilgi alanlarına dayalı etkinlikler ile ilgili diğer gruplar veya kendi grubundaki arkadaşları ile işbirliği yaparlar. Bu tartışmalarla öğrencilerin fikirleri değişebilir. Bu yolla öğrenciler yeni bir plan yaparak değişen fikirleri doğrultusunda yeni deneyler yaparlar.



### İnceleme / sınama (examine) aşaması

Bu modelin son basamağında öğretmen yeni kavram ve becerilerini uygulayan öğrencileri inceler, bilgi ve becerilerini ölçerek davranış değişikliklerinin sebeplerini açıklamaya çalışır. Öğretmen grup çalışmalarını teşvik ederek öğrencilere, “neden bu şekilde düşündün?”, “Bunun için delilin nedir?” , “...hakkında ne biliyorsun?”, “...nasıl açıklarsın?” şeklinde açık uçlu sorular yöneltir. Öğrenciler ise delillerini, açıklamalarını kullanarak ve önceki açıklamaları dikkate alarak açık uçlu sorulara cevaplar vermeye çalışırlar.

Yapılandırmacı öğrenme teorisi fen derslerinde çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Bu teorinin uygulanması ile gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda öğrencilerin yorum yapma, öğrendiklerini başka alanlara uygulama gibi yeteneklerinin geliştiği, öğrenmeye aktif olarak katıldıkları, öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldıkları ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri yönünde sonuçlar literatürde ortaya konulmuştur (Doğru ve Kıyıcı 2005).

### 1.3. Problem Cümlesi

İlköğretim 7.sınıf fen eğitiminde “ Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na dayalı öğretim” yöntemine göre öğrenim gören öğrencilerle, geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin; fen bilgisi başarı düzeyleri ve öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

#### 1.3.1. Alt problemler

1. Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Basınç konusunda, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6. Basınç konusunda, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ve velilerinin dersin işlenişi hakkında bir kısmından alınan görüşlerden elde edilen nitel verilere ait bulgu ve yorumlar nelerdir?

#### **1.4. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın genel amacı; İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Basınç” konusuyla ilgili fen bilgisi başarı düzeyleri ve öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı öğretim ile Geleneksel olarak tasarlanmış fen öğretimi arasında fark olup olmadığını araştırmaktır.

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve onun eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün

ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır. Bu amaçla ülkeler fen eğitimi programlarını geliştirmeye, öğretmenlerin niteliğini yükseltmeye ve eğitim kurumlarını araç-gereçlerle donatmaya çalışmaktadırlar (Çepni 2005). Fen eğitimi programlarının okullardaki uygulayıcıları öğretmenler olduklarına göre, öğretmenlerin çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşım ve kuramlarından haberdar olmaları önem taşımaktadır (Özmen 2004).

Bireyler dış görünüşleri bakımından birbirlerinden farklı olduğu gibi, bilişsel özellikleri, öğrenme yöntemleri, bilgiyi işleme süreçleri, zekaları ve yetenekleri açısından da birbirlerinden farklıdır. Bu farklılıklara sahip olan bireyleri tanımak için bireyin bulunduğu ortamda aktif olması gerekmektedir. Bundan dolayı da eğitim ortamında öğrenci merkezli eğitim anlayışı kabul görmüştür. Çocukların aynı öğrenme kapasitesine sahip olarak geldiği ve bu nedenle de hepsinin aynı yöntemle öğrenebileceği yaklaşımı ile yola çıkarsak, bir öğretmenin bütün öğrencileri tanımadan, onların gereksinimleri ile örtüşecek bir öğretim planı yapamayacağı açıktır (Uçak 2006). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nda öğrencinin derse aktif bir şekilde katılması sağlanır ve ders planları buna göre düzenlenir. Öğrenci yaparak yaşayarak ve keşfederek öğrenecektir. Öğretmenin sunacağı hazır bilgi yoktur. Öğretmen sadece rehber konumundadır ve öğrenciye yol gösterir. Öğrencinin aktif katılımıyla ve isteğiyle öğrenme gerçekleşir.

Değerlendirme aşaması öğrenme sürecinden bağımsız değildir. Öğrenme devam ederken öğrencinin yapmış oldukları çalışmalar, öğretmen tarafından gözlenir, bu çalışmalar portfolyo adı verilen dosyalarda saklanır ve öğretmen ile öğrenci birlikte öğrencinin dosyasını inceler.

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı 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 yapılandırılmaktadır.

Öğrenciler için Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımı'nın uygulamaları şu yararları sağlar (İşman vd 2002):

- Kubaşık öğrenme
- Kendi öğrenmesinden sorumlu
- Araştırmacı
- Problem çözücü
- Teknoloji kullanıcı
- Yaşam boyu öğrenen bireyler

Bu amaçları gerçekleştirmek ve fen bilgisi derslerinin kalıcı bir şekilde anlaşılması ve bunların günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak, yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgilerinin üstüne yapılandırmalıdır.

Öğretmen merkezli bir eğitim yerine öğrenci merkezli bir eğitimle daha başarılı olunacağı vurgulandığı Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımı son yıllarda fen öğretiminde uygulanması gereken en geçerli metot olarak görülmektedir (Köseoğlu ve Kavak 2001).

Bu çalışmada, YÖY'e dayalı öğretiminin öğrencilerin başarısını ne yönde etkilediği üzerinde durulacaktır. YÖY eğitim sistemimizde uygulanmaya başlamasına rağmen öğretmenler tarafından tam olarak uygulanmadığı görülmektedir. Yapılan araştırma; YÖY'de dayalı Fen eğitimi çalışmalarına örnek oluşturulması yönünden önemli görülmüştür.

### **1.5. Sayıtlar**

1. Öğrenciler ölçüm araçlarındaki soruları içten ve samimi bir şekilde yanıtlamışlardır.
2. Kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilemiştir.

3. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.
4. Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmadıkları kabul edilmiştir.

## 1.6. Sınırlılıklar

Araştırma;

1. Kapsam açısından, “Basınç” konusunda Geleneksel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşım yöntemine göre yapılan öğretimin, öğrencilerin; başarıları ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisinin incelenmesiyle,
2. Yöntem açısından, kontrol gruplu ön test ve son test deneysel araştırma modeliyle,
3. Veri toplama teknikleri açısından, başarı testi ve bireysel gelişim dosyaları adı verilen bilgi toplama araçları ile,
4. Araştırma bulguları açısından, 2006-2007 öğretim yılı II. yarısında Denizli İli Özel Pamukkale Eğitim Vakfı İlköğretim Okulu yedinci sınıfta okuyan 20’si deney, 22’si kontrol grubundan olmak üzere toplam 42 öğrenciden elde edilen verilerle,
5. Yedinci sınıf fen bilgisi dersi “Basınç” konularına ait hedeflerin içerdiği davranışlarla,
6. Süre açısından, deney ve kontrol gruplarında eşit süre olmak üzere 4 haftalık uygulama süresiyle sınırlıdır.

## 1.7. Literatür Taraması

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın uygulamalarıyla ilgili yurt dışında birçok araştırma yapılmasına rağmen yurtiçinde bu yaklaşımın uygulamalarıyla ilgili çok araştırma yapılmamıştır. Yapılan araştırmalarda en çok Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın ne olduğu, felsefi temelleri ve öğrenme modelleri üzerinde durulmuştur.

### 1.7.1. Yurtiçinde yapılmış olan araştırmalar

Bozyılmaz ve Bağcı Kılıç (2005) tarafından yapılan çalışmada, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nda yeni olan, öğrencilerin kendi bilgilerini kendilerinin oluşturduğunu savunan bir eğitim felsefesinden yola çıkarak, araştırmalar sonucu teori ve teknikleri öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturmalarına en iyi desteği verecek şekilde yapılandırmalarıdır, sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmasında, fen öğretiminde öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıkları ile ilgili örnekler vermiştir.

Erdoğan (2005), yeni geliştirilen 5. sınıf fen bilgisi müfredatını, uygulama sürecinde öğrenci ve öğretmen bakış açısıyla analiz etmek ve tüm ülkeye yaygınlaştırılmadan önce müfredatta karşılaşılan problemleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Pilot uygulama yapılan iki ilköğretim okulundaki 5 fen bilgisi öğretmenine ve 56 beşinci sınıf öğrencisine açık uçlu sorulardan oluşan formlar verilmiştir. Sonuçlar nitel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin benzerlik gösterdiği görülmüş, öğretmenlerin ve öğrencilerin yaptıkları karşılaştırmada eski müfredatın daha çok öğretmen merkezli ve sonuç odaklı olduğu, yeni müfredatın daha çok öğrenci merkezli olup yaparak, yaşayarak öğrenmenin hakim olduğu ve değerlendirmenin öğrenmenin ayrılmaz bir parçası olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bağdatlı (2005), değişen ilköğretim programlarındaki 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin taslak öğretim programının öğrenci başarısına etkisi ve sınıf öğretmenlerinin programa ilişkin görüşlerini araştırmıştır. Araştırma, Hatay iline bağlı, Antakya ilçesinde pilot uygulaması içerisinde olan İnönü İlköğretim Okulu'nun 4. sınıfında okuyan toplam 71

öğrenci ile Antakya ilçesinde bulunan Cemalettin Tınaztepe İlköğretim Okulu'nun 4. sınıfında okuyan toplam 68 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Okullardaki öğrenciler deney ve kontrol grupları şeklinde düzenlenmiş ve ünitelerin işlenişinden önce, hazırlanmış olan başarı ön testi uygulanmıştır. Aynı sorulardan oluşan başarı son testi üniteler bitiminde de öğrencilere uygulanarak değerlendirme yapılmıştır. Değişen ilköğretim programının Fen ve Teknoloji dersi taslak öğretim programını uygulayan sınıf öğretmenlerinin görüşleri, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından geliştirilen anketlerle alınmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, Değişen İlköğretim Programlarındaki Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı uygulamaları lehine öğrenci başarısında artış görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin programa ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Akay (2005) tarafından, orta öğretim İngilizce dersinde okuma ve yazma becerilerinin kazandırılmasında yapılandırmacılık temelli sosyal etkileşim modelinin öğrenciler üzerinde etkileri incelenmiştir. Çalışmada, deneysel yöntem izlenmiş ve bu yöntem çerçevesinde uygulamalar deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde yapılmıştır. Her iki grupta yürütülen çalışma öncesi ve sonrasındaki bilişsel farklılıklar ön test ve son test verilerek ölçülmüştür. Çalışma öncesi ve sonrası öğrencilerin duyuşsal özellikleri ölçmek amacıyla her iki gruba da ön tutum ve son tutum ölçekleri, İngilizce dersinde okuma ve yazma becerilerinin kazandırılmasında kendilerine olan güvenlerini ölçmek amacıyla da ön ve son akademik benlik kavramı ölçekleri verilmiştir. Deneysel işlem esnasında deney grubu öğrencilerine yapılandırmacı sınıf ortamları oluşturulmuş, sosyal etkileşim modeline uygun olarak dörderli gruplar halinde çalışmalarını sağlanmıştır. Çalışma esnasında kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda, yapılandırmacılık temelli sosyal etkileşim modelinin öğrencilere fikir alışverişi yapabilme, kendilerini cesur bir şekilde ifade edebilme, sosyal bir çevre içinde bilgi paylaşabilme ve önceki bilgileri ile yeni bilgilerini birleştirerek yeni kazanımlar oluşturabilmeye fırsat verdiğinden, İngilizce dersinde okuma ve yazma becerilerinin kazandırılmasında etkin olarak kullanılabileceği gözlemlenmiştir.



Tarakçı vd (2006), Terakki Vakfı Özel Şişli Terakki ilköğretim Okulu Fen Bölümü'nde “yapılandırımcı öğrenme tasarımı geliştirme çalışması” kapsamında 6. sınıflar düzeyinde hücre konusunu ele almıştır. Hücre konusunda geliştirilen etkinliklerden; hücre laboratuvarı, hücre zarı zinciri ve hücre zarı ağacı etkinliği paylaşılmış ve uygulamaların değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, yapılan etkinliklerde zaman yeterli gelmediği, bu tip uygulamalarda, etkinlikler yapılırken sadece ders öğretmeni değil, yardımcı bir öğretmenin daha derse katılmasının uygun olacağı bulunmuştur.

Şengül (2006) tarafından, Yapılandırımcı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı olarak hazırlanan aktif öğrenme yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarısı ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Manisa ili merkezinde bulunan Manisa Tarzanı Ahmet Bedevi İlköğretim Okulu'nun 6-A (N:34) ve 6-B (N:34) şubelerindeki öğrenciler oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından oluşturulan bilgi başarı testi kullanılmıştır. Araştırmada, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön test ve son test bilgi başarı testi uygulanmıştır. Akınoğlu (2001) tarafından oluşturulan tutum ölçeği de öğrencilerin tutumlarındaki değişimin ortaya çıkarılması için ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; yapılandırımcı öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğrenme yaklaşımı arasında öğrencilerin akademik başarısı ve fene, fen bilgisi dersine olan tutumları açısından yapılandırımcı öğrenme yaklaşımı lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Çetin ve Günay (2006) tarafından, ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” ünitesini YÖY'e dayalı olarak farklı aktif öğrenme yöntemleri ile yürüterek öğrencilerin tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Uygulamada deney grubunda (N:25) YÖY'e dayalı öğretim, kontrol grubunda (N:23) ise geleneksel öğretim yöntemlerine uygun ders yapılmıştır. Öğrencilere fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Böylece, yapılandırımcılığın öğrenci tutumlarına olan etkisi incelenmiş ve deney grubunun lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Dalkıran (2006) tarafından, müfredat uygulama ilköğretim okullarındaki 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı olan tutumları ile diğer ilköğretim okullarındaki 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumlarının karşılaştırması yapılmıştır. Öğrencilere araştırmacı tarafından geliştirilen, toplam 28 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Araştırma, İzmir iline bağlı ilçelerde bulunan, 4 tane müfredat uygulama okullarında öğrenim gören 6. sınıf öğrencisi 300 kişi ile 5 tane diğer okullarda öğrenim gören 6. sınıf öğrencisi 300 kişiden oluşan toplam 600 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmada anketle elde edilen öğrenci tutumlarına ait verilerle ilgili olarak yüzde, frekans hesapları, faktör analizi ve t testi çözümlenmesi yapılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, yeni Fen ve teknoloji öğretim programının uygulandığı müfredat uygulama okullarının 6. sınıflardaki öğrencilerin, eski fen bilgisi öğretim programının uygulandığı diğer okulların 6. sınıflarındaki öğrencilere göre; fen ve teknoloji dersine karşı daha olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür.

### **1.7.2. Yurtdışında yapılmış olan araştırmalar**

Yurtdışında Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin başarısı ve derse olan tutumları üzerine etkisinin araştırıldığı araştırmalar bulunmaktadır.

Osberg (1997) tarafından yapılan çalışmada, üç boyutlu öğrenme ile desteklenmiş Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın eğitimsel değeri ile geleneksel öğretim yönteminin karşılaştırılması yapılmıştır. YÖY'e dayalı öğrenim gören öğrencilere, kendi kaynak içeriğinin kendi seçimlerine, üç boyutlu model araç gereçlerine, gerçek çevredeki işitsel ve birbirini etkileyen sembollere ulaşması sağlanmıştır. Geleneksel yaklaşımda bir biyoloji test kitabı, çalışma kağıtları ve öğretmen görüşmeleri kullanılmıştır. Bu çalışma 117 kişiden oluşan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğrenim görülen bir okulda ekoloji çalışan 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenciler dört gruba ayrılmışlardır ve her grup gerçek bir öğrenme ortamı inşa etmekte sorumlu tutulmuştur. İçerik kazanma ve anlam üretme; çoktan seçmeli ve nicel ön test ve son test, kavram

haritası ön test ve son test, görüşmeler sayesinde ölçülmüştür. Sonuçlar nicel ve kavram testlerinde gözle görülür bir gelişme olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte yapılandırmacı ve geleneksel yaklaşımlar arasında büyük bir fark olmadığı belirtilmiştir.

Dallal (1997), öğrencilerin fene karşı tutumlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının etkilerini araştırmıştır. Rasgele ve eşit olmayan ön test ve son test kontrol grupları oluşturulmuştur. Örnek grup, iki farklı okulun beş farklı sınıfından seçilmiş 127 (11. ve 12. sınıf) öğrencilerinden oluşturulmuştur. Bu öğrenciler, bir kontrol grubu ve üç deney grubuna ayrılmışlardır. Deney grubuna YÖY'e dayalı, kontrol grubuna ise geleneksel metotlar kullanılarak öğretimler yapılmıştır. Fizik tutum ölçeği kullanılarak dört boyut üzerine davranışlar ölçülmüştür. Deney grubu, kontrol grubuna göre tüm kriterlerde büyük oranda daha anlamlı ve daha iyi bulunmuştur. Aynı zamanda bu çalışmada deneysel gruplar arasındaki düşük performanslı öğrencilerin, aynı gruptaki yüksek performanslı öğrencilere göre fiziğe karşı tutumlarında da büyük bir artış olduğu belirtilmiştir.

Beller (1998) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin yapılandırmacı karakteristiklerle proje geliştirme ve dizayn etme idrakları araştırılmıştır. Araştırma için, konuya ait birleştirilmiş birimlerin kullanılması sayesinde teknolojiyi, fen bilimleri ve matematik sınıflarında bütünleyen bir proje seçilmiştir. Katılımcılar, sınıflarda teknolojinin bütünleştirilmesi amacıyla devam etmekte olan personel geliştirme projesine katılan 12 orta seviyedeki öğretmenlerden oluşmuştur. Gözleme 8 aylık bir periyot boyunca fotoğraf çekilerek, sınıflar ziyaret edilip notlar tutularak ve öğretmenlerle görüşülerek elde edilmiştir. Görüşmeler, not tutmalar ve gözlemler nitel metotlar kullanılarak test edilmiştir. Araştırma sonunda, öğretmenler, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın personel gelişimini onayladığını ortaya çıkarmıştır.

Gatlin (1998) yapmış olduğu çalışmada; Geleneksel ve YÖY'ün öğrenci başarısına etkisini ve öğrenci ve öğretmenin, sınıf içerisindeki yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı algılanmasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışma, geleneksel yaklaşım uygulanan bir grup (N:24) ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulanan (N:25) olmak üzere iki gruptan oluşmuştur. Bu çalışmadaki veriler, YÖY'ün incelenmesi, sınıfların gözetlenmesi,

öğretmendeki pratik değerlendirmeler ve nüfus mevcudu kullanılarak biriktirilmiştir. Öğrenci başarısı, araştırmacının hazırladığı ön test, son test ve hatırlama testleriyle ölçülmüştür. YÖY'e dayalı öğrenim gören öğrenciler, testlerde daha yüksek anlama ve kavrama göstermişlerdir. Yardımcı veriler, ölçümlerin değerlendirilmesindeki yorumlara yardım için kullanılmıştır.

White (1999), araştırmasını bir kolejde birinci sınıf biyoloji dersi alan öğrenciler üzerinde geleneksel (kontrol grup) ve yapılandırmacı öğrenme (deneysel grup) yaklaşımlarının, kavramdaki artış, akademik başarı ve öğrencilerin tutumları üzerinde yapmıştır. Bu çalışmada ön test ve son test kullanılmıştır. Öğrenciler sınıf için kendi kendilerine kayıt yaptırmışlardır. İki sınıfın eşitliği lisedeki genel not ortalaması kullanılarak oluşturulmuştur. Her grup bağımsız değişkenler (içerik bilgisi, kavramdaki artış, fen bilimlerine olan tutum) için ön test ve son teste tabi tutulmuştur. Kavramdaki artışın değişimi, deneysel grupta gözle görülür bir değerdeyken geleneksel grupta anlamlı bir artış olmadığı görülmüştür. Grupların her ikisinde de fene karşı tutumlarında gözle görülür bir artış olmamıştır. Her iki grubun içerikteki bilgi artışının olduğu bulunmuştur ama deneysel gruptaki artışın değerinin geleneksel (kontrol grup) grubundaki artıştan daha iyi olduğu görülmüştür.

Saigo (1999), yüksek okulda biyosistemik ünitesinde YÖY ile geleneksel yaklaşımının karşılaştırılması ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Geleneksel yaklaşımda yazılmış materyaller ve bazı laboratuvar aktiviteleri; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ise, kavramsal değişim stratejileri ve işbirlikli öğrenme vurgulanmıştır. Biyoloji içerikli test sonuçları üç yapılandırmacı öğrenme bölümünde (N:44) ve üç geleneksel bölümde (N:42) derlenmiştir. Bu gruplara uygulanan test sonuçlarında anlamlı bir farklılık yoktur ama bir ay sonra YÖY'e dayalı öğretim yapılan grup içerisindeki öğrenciler, geleneksel öğretim yapılan grup öğrencilerine göre daha az kayıp artışı olduğunu bulmuşlardır. YÖY'e dayalı öğretim yapılan grubun bilgiyi hafızada tutabilmesinin daha iyi olduğu görülmüştür.

Saleska (2000), Fen bilgisi öğretmenlerinin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'ndaki davranışlarıyla ilgili bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmanın amacı, düşünerek öğrenme

ölçeğine ilaveler yapılarak yapılandırmacı öğrenmenin çevresel haritasını oluşturmak ve bu verileri yeni başlayan Fen bilgisi öğretmenlerinin öğretim karakterlerini ölçmek için kullanmışlardır. Bunun için, altı adet yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının çevresel harita ölçeği oluşturulmuştur. YÖY'ün temel bilimini anlamış öğretmenlerin ölçümlerinin sonuçları yüksek çıkmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda, YÖY'ün temel bilimini anlayan bir öğretmenin anlamayan bir öğretmene göre daha sık pedagoji pratiği yapabileceğine ulaşılmıştır.

Lotfi (2004), AP kimya öğretiminde YÖY'ün kullanımı ile ilgili araştırma yapmıştır. Temel asitler konusu deneysel konu olarak seçilmiş ve öğrenciler laboratuvar deneyimlerini gerçekleştirmek, pratik soruları çözmek ve gözlemleri kanıtlamakla sorumlu tutulmuşlardır. Bu aktiviteler, YÖY tarafından sunulan öneriler olarak içerikte değişiklik getirmek için düzenlenmiştir. İstatiksel analizler, öğrencilerin performansını temel asitlerin öğrenilmesinde anlamlı bir şekilde arttırmıştır. YÖY'ün bazı diğer stratejiler ile kullanılmasının tercih edilen konuların öğreniminde katkısı olacağı belirtilmiştir

## **2. MATERYAL VE METOD**

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma deseni, araştırmanın denekleri, araştırmacı tarafından yapılan uygulama, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesi ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

### **2.1. Araştırma Deseni**

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu desende katılımcılar, deneysel işlem den önce ve sonra bağımlı değişkenlerle ilgili olarak ölçüldükleri için bu desen ilişkili bir desendir. Aynı zamanda farklı katılımcılardan oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması neniyle bu desen ilişkisiz bir desendir (Büyüköztürk 2001). Araştırma iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grupların hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı rasgele belirlenmiştir.

Araştırmada, kullanılan deneysel desen, deney grubu üzerinde etki incelenen bağımsız değişken “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı”dır. Kontrol grubunda ise, Geleneksel öğretime dayalı bir yaklaşım izlenmiştir. Gruplar üzerinde, ölçülen özellikleri olumlu veya olumsuz etkileyecek bir değişken kullanılmamıştır. Her iki grupta da aynı bağımlı

değişkenler gözlenmiştir (fen bilgisi başarısı, kalıcılık) ve ön test, son test puanları kullanılarak gruplar arasında ve grup içinde karşılaştırmalar yapılmıştır.

Eğitim bilimine yönelik literatür incelendiğinde, gerek ulusal, gerekse uluslar arası literatürde özellikle nicel (kantitatif) veri toplamak amacıyla yapılan çalışmalarda deneysel yöntemin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Bu tür araştırmalarda genellikle değişik öğretim yöntemlerinin, yeni geliştirilen materyallerin veya etkinliklerin ve alternatif öğretim yaklaşımlarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışmaktadır (Çepni 2001).

Deney ve kontrol gruplarıyla ilgili ön test, son test, kalıcılık ve kullanılan yöntemlerin nasıl verildiği Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1** Çalışmanın araştırma deseni

<b>Gruplar</b>	<b>Ön test</b>	<b>Kullanılan Yöntemler</b>	<b>Son test</b>	<b>Kalıcılık</b>
Deney	BT	YÖY (5E Modeli) (4 hafta – 16 ders saati)	BT	BT (4 hafta sonra)
Kontrol	BT	Geleneksel öğretim (4 hafta – 16 ders saati)	BT	BT (4 hafta sonra)

BT : Başarı testi

Çalışmada öğrencilerin fen bilgisi başarı seviyelerini ve öğrenmenin kalıcılığını ölçmek için “başarı testi” ön test ve son test olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Araştırma; bu testlerden elde edilen veriler üzerinden yürütülmüştür. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin çalışma boyunca oluşturmuş oldukları portfolyo dosyalarından (bireysel gelişim dosyalarından) elde edilen nitel veriler kullanılmıştır.

## 2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Denizli ili Özel Pamukkale Eğitim Vakfı İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 42 yedinci sınıf öğrencisi (7/A ve 7/B olmak üzere 2 şube) oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşılabildiği için örneklem alınımına gidilmemiştir.

Araştırma Denizli ili Özel Pamukkale Eğitim Vakfı İlköğretim Okulu'nun 7/A (n = 22) ve 7/B (n = 20) sınıflarında öğrenim gören toplam 42 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Sınıflardan hangisinin deney grubu ( 7/B), hangisinin kontrol grubu (7/A) olacağı rasgele belirlenmiştir. Sınıflardan 7/B şubesi Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunu, 7/A şubesi de geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney grubu (7/B) 9 kız, 11 erkek öğrenciden, kontrol grubu (7/A) 11 kız, 11 erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nın 5E modeline dayalı öğretim uygulanan deney grubu ve Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 2.2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.2** Deney ve kontrol gruplarının öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımı

	<b>Kız</b>		<b>Erkek</b>		<b>Toplam</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>
Deney	9	45	11	55	20
Kontrol	11	50	11	50	22



## **2.3. Veri Toplama Araçları**

### **2.3.1. Nicel veriler**

Araştırmanın nicel basamağını oluşturan verileri elde edebilmek için öğrencilere çalışmanın öncesinde ve sonrasında ve kalıcılığı ölçmek amacıyla “başarı testi” uygulanmıştır.

#### **2.3.1.1. Başarı testi**

Bu testin amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Basınç” konusunda öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek, çalışmanın bitiminden sonra başarılarını görmek ve çalışmanın bitiminden 4 hafta sonra da öğrencilerdeki bilgilerin kalıcılığını ölçmektir. Bu nedenle ilköğretim fen bilgisi dersinde işlenen “Basınç” konusunun hedefleri ve kazanımları Tebliğler Dergisi’nden incelenmiş ve testin hazırlanmasında aşağıda belirtilen öğrenci kazanımları dikkate alınmıştır.

1. Bir cismin durduğu yüzeye uyguladığı dik kuvveti ve kuvvetin uygulandığı alanı belirler.
2. Bir yüzeye uygulanan basıncı tanımlar ve SI birimini belirtir.
3. Yumuşak karda ya da kumda yürürken basıncın oynadığı rolü açıklar.
4. Suyun bulunduğu kaba basınç uyguladığını gösterir.
5. Deniz ya da gölde su basıncının suyun derinliği ve öz kütlesiyle nasıl değiştiğini açıklar.

6. Açık hava basıncının varlığını gösterir.
7. Atmosferde, basıncın yükseklikle nasıl değiştiğini açıklar.
8. Bir balona içindeki havanın nasıl basınç uyguladığını açıklar.
9. Basıncı, cisimlere etkileyen yer çekimi kuvveti (ağırlık) ile örnekler vererek açıklar.
10. Basınç ölçme aytıklarına örnekler verir ve nasıl çalıştıklarını açıklar.
11. Sıvıların, açık havanın ve kapalı kaplardaki gazların basıncını ölçer.
12. Basıncın sıvılar tarafından iletildiğini gösterir.
13. Şehir su şebekesinde basıncın oynadığı rolü açıklar.
14. Pascal yasasını açıklayarak bu yasaya göre çalışan düzeneklere örnekler verir.
15. Hidrolik fren sisteminin nasıl çalıştığını açıklar.
16. İnsanda kan basıncının ne anlama geldiğini açıklar.
17. Kan basıncının koldan ve yaklaşık kalp hizasından ölçülmesinin nedenini açıklar.
18. Basınçtan giderek bileşik kaplarda karışmayan sıvıların konumlarını açıklar.
19. Bileşik kaplarla yapılan uygulamalara örnekler verir.

Yukarıda belirtilen öğrenci kazanımları göz önünde bulundurularak, Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabı, 7 farklı kitap ve 3 farklı dergi inceleyerek toplam 51 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır. Sorular incelenen

kitaplardan öğrencilerin yapacakları etkinlikler dikkate alınarak seçilmiştir. Oluşturulan ön deneme testi 5 fen bilgisi öğretmeni, 2 öğretim üyesine geçerliliğinin test edilmesi için verilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak son haline getirilmiştir.

Basınç konusu kendi içerisinde katı, sıvı ve gaz basıncı olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bundan dolayı konular ile ilgili yukarıda belirtilen kazanımların sayısı da dikkate alınarak katı basıncından 9, sıvı basıncından 26 ve gaz basıncından 16 soru hazırlanmıştır.

Testin güvenilirliği 2006-2007 eğitim öğretim yılının birinci döneminde Özel PEV İlköğretim Okulu'na devam eden 2 şubedeki toplam 35 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanarak, sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Pilot uygulama sonucunda test maddeleri SPSS 11,5 paket programıyla analiz edilerek madde güçlük indeksleri, madde ayırıcılık gücü indeksleri hesaplanmış ve ölçme gücü düşük olan sorular testten çıkarılmıştır. Buna göre testten 26 soru çıkarılarak test 25 soruya düşürülmüştür. Hangi konudan kaç tane soru sorulduğu Tablo 2.3'de verilmiştir.

**Tablo 2.3** Soruların “Basınç” konularına göre dağılımı

<b>Konular</b>	<b>Soru sayısı</b>
Katı Basıncı	4 (1-4 arasındaki sorular)
Sıvı Basıncı	14 (5-18 arasındaki sorular)
Gaz Basıncı	7 (19-25 arasındaki sorular)
Toplam (Katı-Sıvı-Gaz)	25 (1-25 arasındaki sorular)

Test maddelerinin seçilmesinde kullanılan madde güçlük indeksleri ve madde ayırıcılık gücü indeksleri Tablo 2.4'de verilmiştir.

**Tablo 2.4** Test maddelerinin güçlük dereceleri ve ayıricılık indeksleri

<b>Madde No</b>	<b>Güçlük İndeksi</b>	<b>Ayıricılık Gücü İndeksi</b>
1	0,88	0,33
2	0,91	0,33
3	0,80	0,55
4	0,68	0,66
5	0,68	0,88
6	0,62	0,77
7	0,71	0,55
8	0,37	0,77
9	0,85	0,44
10	0,85	0,44
11	0,54	0,66
12	0,88	0,44
13	0,45	0,66
14	0,57	0,66
15	0,82	0,55
16	0,80	0,55
17	0,57	0,77
18	0,77	0,55
19	0,71	0,66
20	0,80	0,66
21	0,65	0,66
22	0,77	0,77
23	0,22	0,66
24	0,80	0,66
25	0,57	0,44

Bir maddenin güçlük derecesi indeksi; 0,00 ile 1,00 değerleri arasında değişir. Maddenin güçlük derecesi ne kadar küçükse (0'a yaklaştıkça), o madde uygulanan öğrenci grubu için o kadar zor; ne kadar büyükse (1'e yaklaştıkça), o madde uygulamanın yapıldığı öğrenci grubu için o kadar kolay olması anlamına gelir. Bir maddenin ayırt etme indeksi ise, (-1,00) ile (+1,00) değerleri arasında değişebilir.

Yapılan uygulamada Cronbach Alpha yöntemiyle hesaplanan testin güvenilirliği SPSS 11,5 paket programında analiz edilmiş ve 0,92 olarak bulunmuştur. Ayrıca katı, sıvı ve gaz konularına ait sorular da Cronbach Alpha yöntemiyle hesaplanarak bu konuların sorularının

güvenirlikleri de bulunmuştur. Tablo 2.5’de katı, sıvı, gaz konulara göre ve genel olarak basınç testinin güvenilirlik değerleri verilmiştir.

**Tablo 2.5** Katı, sıvı, gaz konularına ve genel olarak basınç testinin güvenilirlik katsayısı

<b>Konular</b>	<b>Güvenirlik kat sayısı</b>
Katı	0,70
Sıvı	0,86
Gaz	0,82
Toplam (Katı-Sıvı-Gaz)	0,92

“Basınç” konusunda hazırlanan test, çalışmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencileri arasındaki farkın değerlendirilebilmesi için ön test olarak, çalışmanın bitiminden sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasındaki farkın değerlendirilebilmesi için son test olarak ve çalışmanın bitiminden 4 hafta sonra kontrol grubu ve deney grubundaki öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı arasındaki farkı test etmek amacıyla kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Testte her doğru cevap için “1” puan, yanlış ve boş cevaplar için ise “0” puan verilmiştir. Yani öğrencilerin bu testten alabileceği en yüksek puan “25”dir. Başarı Testi Ek-2’de verilmiştir.

### **2.3.2. Nitel veriler**

Araştırmanın nitel basamağını oluşturan verileri elde etmek için deney grubu öğrencilerinden çalışma boyunca bireysel gelişim dosyaları oluşturmaları istenmiştir.

### 2.3.2.1. Bireysel gelişim dosyası

Bireysel gelişim dosyası, öğrenenlerin öğrenme sürecinde yarattıkları çalışmalarını topladıkları amaçlı koleksiyondur. Öğrenenlerin kendi öğrenme öyküsünü, başarılarını ve öğrenme sürecindeki gelişimlerini yansıtır. Öğrenenlerin seçtiği içerik, beceri ve süreçlerden oluşur. Bireysel gelişim dosyası, öğrenenlerin öğrenme sürecindeki bireysel ilgilerini, becerilerini ve gelişimlerini yansıtır. Ders bağlamından çıkıp bütün hayatlarını içerecek düzeye gelebilir; bu da hayat boyu öğrenme kavramına katkı sağlar. Bu açıdan öğrenen odaklıdır. Buna ek olarak öğrenenlerin bireysel öğrenme amaçlarını ve öğrenme yollarını belirlemesine yardımcı olur, bu açıdan öğrenen özerkliğine olanak verir.

Bireysel gelişim dosyası öğrenme deneyimlerini örnekler ve öğretmenlerin öğrenenleri öğrenme sürecinde değerlendirmesine olanak sağlar, süreç odaklı değerlendirmeye olanak verir. Buna ek olarak öğrenen velilerinin de öğrenenlerin öğrenme sürecini yakından izlemesine, öğretene, öğrenen ve veli değerlendirmesine olanak sağlar. Öğrenme sürecinin zenginleşmesine yardımcı olur. Ayrıca öğrenen ve öğretmen arasında öğrenme süreci üzerinde tartışmaya olanak sağlar.

Göre üç tür gelişim dosyası hazırlanabilir. Bunlara göre içerik de çeşitlenebilir. Bunlar gösterme amaçlı, tanıtma amaçlı ve değerlendirme amaçlı gelişim dosyalarıdır. Gösterme amaçlı dosyalarda öğrenenin seçtiği etkinlik örneklerine yer verilebilir.

Bununla birlikte tanıtma amaçlı gelişim dosyalarında içerik yine öğrenenin kendisinin seçtiği öğrenenin gerçekleştirdiği etkinliklerden oluşur; burada değerlendirme amacı yoktur, sadece öğrenenin derslerdeki etkinliğini gösterme amaçlıdır. Değerlendirme amaçlı gelişim dosyalarında ise içerik sadece öğretene tarafından doğrudan değerlendirilmiş öğrenen çalışmalarına göre şekillenir (Baki vd 2004).

## 2.4. Uygulama

2006-2007 eğitim öğretim yılı birinci döneminde, Denizli İli Özel PEV İlköğretim okulu'nda 7. sınıflara uygulanacak etkinliklerin yapısı ve uygulanabilirliği incelenmiştir.

Bu incelemeler sonucunda ders kitabı, çalışma kitabı ve başarı testi hazırlanmıştır. 5 fen bilgisi öğretmeni ve Pamukkale Üniversitesi'ndeki 2 öğretim üyesinin görüşleri alınarak düzeltmeler yapılmış, ders kitabı, çalışma kitabı ve başarı testi oluşturulmuştur. Aynı dönem Denizli İli Özel PEV İlköğretim Okulu'nda okuyan ve geçen yıl "Basınç" konusunu işlemiş olan 8/A, 8/B şubelerinde öğrenim gören toplam 35 öğrenciye hazırlanan başarı testi uygulanmıştır. Uygulanan başarı testinin güvenilirliği, madde güçlük indeksleri, madde ayırıcılık gücü indeksleri belirlenmiş ve soruların yapısı tekrar düzenlenmiştir. Düzenlenen sorular yeniden fen bilgisi öğretmenlerine ve Pamukkale Üniversitesi'ndeki öğretim elemanına gösterilmiş ve geçerliliği onaylanmıştır.

Uygulama, 2006-2007 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Mart - Nisan aylarında Denizli İli Özel PEV İlköğretim Okulu'nda okuyan 7/A (kontrol grubu) ve 7/B (deney grubu) sınıfı öğrencileriyle 4 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma ön test, son test ve kalıcılık testi olmak üzere toplam 2 ay sürmüştür. Araştırma sırasında kontrol ve deney grubu olarak seçilen sınıflardaki deneysel işlemler araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Öğrencilere, ön bilgilerini sınamak amacıyla ön başarı testi uygulanmıştır. Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (7/A sınıfı) öğrencilerine de ön bilgilerini sınama amacıyla ön başarı testi uygulanmıştır.

Uygulama süresince kontrol grubundaki dersler düz anlatım ve soru-cevap yöntemine dayalı Geleneksel yöntemle işlenmiş, deney grubunda ise Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı olarak işlenmiştir.

YÖY'e dayalı öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin çalışma boyunca fen bilgisi dersinde gerek sınıf içi, gerekse sınıf dışı çalışmalarını inceleyebilmek ve velilerinde öğrencilerin çalışmalarını takip etmesine olanak sağlamak amacıyla öğrenciler tarafından çalışma amaçlı düzenlenen bireysel gelişim dosyaları oluşturulmuştur. Bu dosyalar geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulmadığı için değerlendirme amaçlı değil de, çalışma ürünlerini gözleme ve velilerin öğrenci çalışmalarını gözlemleyebilmesi için hazırlanmıştır.

YÖY'e dayalı olarak derslerin işlendiği deney grubundaki öğrencilere, araştırmacı tarafından hazırlanan "Basınç" konusunun öğrenci kazanımlarına uygun olarak YÖY'e dayalı ders kitabı ve çalışma kitabı verilmiştir. Ders kitabında, her konunun başında konu ile ilgili anahtar kavramlar, öğrencilerin ilgilerini konuya çekmek amacıyla hikayeler, kavramları öğrenmeden önce yapılacak olan deneyler, öğrencileri araştırmaya yönlendirmek için araştırma ve proje konularına yer verilmiştir. Çalışma kitabında ise, öğrencilerin öğrendikleri konular ile ilgi yapabilecekleri farklı alternatif etkinliklere yer verilmiştir. Ayrıca çalışma boyunca birçok etkinliğin de öğrenciler tarafından hazırlanması istenilmiştir. Öğrencilere her hafta işlenen konuyla ilgili şiir ve hikaye yazabilecekleri, drama oluşturabilecekleri, şarkı besteleyebilecekleri ya da konuyla ilgili resimler çizebilecekleri söylenmiştir. Öğrenciler yaptıkları çalışmaları sınıfta sergiledikten sonra panoya asmışlardır. Öğrencilerin yaptıkları çalışmalar araştırmacı tarafından incelenmiş ve sonra öğrenciler iade edilmiştir. Öğrenciler de yapmış oldukları çalışmaları gelişim dosyalarına koymuşlardır.

Uygulama sonunda Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na dayalı öğretimin yapıldığı deney grubu ve geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerine başarı testi tekrar uygulanmıştır. Konunun bitiminden dört hafta sonra da öğrencilerin konuyu ne kadar hatırladıklarını ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ölçmek için başarı testi tekrar uygulanmış ve verdikleri cevaplar istatistiksel olarak analiz edilmiştir.



## 2.5. Verilerin Analizi

İki grup ortalamalarının karşılaştırıldığı bu tür araştırmalarda “t” testinin kullanılmasının uygun olduğu belirtilmektedir. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 11,5 istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

YÖY’e dayalı yöntemin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile, Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında başarı düzeyleri ve öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri açısından fark olup olmadığını test etmek için SPSS 11,5 istatistik programı analiz yönteminden “t” testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacı ile bağımsız gruplar için “t” testi, grupların kendi içinde araştırma başlangıcı ve bitimi arasında fark olup olmadığını tespit etmek için ise; bağımlı gruplar için “t” testi kullanılmıştır.

Araştırma hipotezlerini destekleyici nitelikte kullanılmak üzere, deney grubu öğrencilerinden çalışma boyunca bireysel gelişim dosyası oluşturmaları istenmiştir. Bu dosyalarda öğrencilerin “Basınç” konusunda yapmış oldukları sınıf içi ve sınıf dışı çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmanın bitiminde bu dosyalar incelenerek elde edilen veriler tablo halinde sunulmuştur.

### **3.BULGULAR VE YORUMLAR**

Bu bölümde, deneysel işlem öncesi grupların denklığı ile ilgili yapılan analizler, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı destekli öğretim yönteminin etkisini belirlemek için deney grubu ve kontrol grubuna uygulanan ölçme araçlarından elde edilen veriler istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve analiz sonuçlarına dayalı yorumlar yapılmıştır.

#### **3.1. Deneysel İşlem Öncesi Grupların Denklığı**

Araştırma deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Grupların denklığını ortaya koymak için öğrencilerin; sayısı, başarı testi (BT) ön test puanları dikkate alınmıştır.

Grupların çeşitli değişkenler açısından denk olup olmadıklarını ortaya koymada kullanılmak üzere bağımsız gruplar için “t” testi analizi yapılmıştır.

### 3.1.1. Grupların sınıf mevcudu açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sınıf mevcudu açısından karşılaştırılmasına ilişkin bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1** Grupların sınıf mevcuduna ait frekans ve yüzdeleri

Gruplar	N	%
Deney	20	47,6
Kontrol	22	52,4
Toplam	42	100

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi YÖY’e dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunun öğrenci sayısı 20, Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun öğrenci sayısı 22’dir. Deney ve kontrol grubu öğrenci mevcudu açısından birbirine yakındır.

### 3.1.2. Grupların başarı testi ön test puanları açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere “Basınç” konusunun başında araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. “Basınç” konusu kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncına ayrılmıştır. Bunun için önce tüm basınç soruları birlikte analiz edilmiştir. Daha sonra katı, sıvı ve gaz basıncına ait sorular analiz edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin basınç konusundaki başarı testinden aldıkları puanlara ait “t” testi tablosu Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2** Grupların basınç konusundaki BT ön test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	S	t	p
Kontrol	22	6,05	3,72	-0,26	0,80
Deney	20	6,30	2,34		

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin basınç konusundaki BT ön test puanları ortalaması 6,05 iken deney grubu öğrencilerinin basınç konusundaki BT ön test puanları ortalaması 6,30’dur. Yapılan bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ( $p > 0,05$ ). Her iki grubunda basınç konusundaki BT ön test puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki başarı testinden aldıkları puanlara ait “t” testi tablosu Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.3** Grupların katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT ön test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Gruplar								
Basınç Konuları	Kontrol Grubu			Deney Grubu			t	p
	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S		
Katı	22	1,00	1,02	20	0,85	0,75	0,54	0,59
Sıvı	22	3,23	2,35	20	3,35	1,73	-0,19	0,85
Gaz	22	1,82	1,30	20	2,10	1,07	-0,79	0,45

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 1,00 iken deney grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 0,85'dir. Yapılan bağımsız gruplar için "t" testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ( $p > 0,05$ ). Her iki grubunda katı basıncı konusundaki BT ön test puanları açısından denk oldukları söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 3,23 iken deney grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 3,35'dir. Yapılan bağımsız gruplar için "t" testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ( $p > 0,05$ ). Her iki grubunda sıvı basıncı konusundaki BT ön test puanları açısından denk oldukları söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 1,82 iken deney grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki BT ön test puanları ortalaması 2,10'dur. Yapılan bağımsız gruplar için "t" testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ( $p > 0,05$ ). Her iki grubunda gaz basıncı konusundaki BT ön test puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

### **3.2. Araştırmanın Alt Problemlerine Ait Bulgu ve Yorumlar**

#### **3.2.1. Birinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar**

Araştırmanın birinci alt problemi "Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için basınç konusundaki BT, deney ve kontrol gruplarına deneysel işlem sonrası son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında

fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular Tablo 3.4’te verilmiştir.

**Tablo 3.4** Kontrol ve deney gruplarının basınç konusundaki BT son test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	S	t	p
Kontrol	22	15,23	6,57	-3,43	0,00
Deney	20	20,85	3,42		

Tablo 3.4’de görüldüğü gibi basınç konusu BT son test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 15,23; deney grubu öğrencilerinin 20,85 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 6,57; deney grubunun standart sapması ise 3,42 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında basınç konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve Standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Basınç konusundaki başarı düzeyleri açısından, son test puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu bu şekilde tespit edildikten sonra, basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve birinci alt problemle ilgili alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, deney ve kontrol gruplarına deneysel işlem sonrası son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular Tablo 3.5’te verilmiştir.

**Tablo 3.5** Kontrol ve deney gruplarının katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT son test puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Gruplar								
Basınç Konuları	Kontrol Grubu			Deney Grubu				
	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	22	2,59	1,44	20	3,30	0,73	-1,98	0,05
Sıvı	22	8,32	3,97	20	11,75	2,00	-3,48	0,00
Gaz	22	4,32	1,86	20	5,80	1,32	-2,95	0,01

Tablo 3.5’te görüldüğü gibi katı basıncı konusu BT son test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 2,59, deney grubu öğrencilerinin 3,30 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 1,44; deney grubunun standart sapması ise 0,73 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p \leq 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında katı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve Standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Sıvı basıncı konusu BT son test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 8,32; deney grubu öğrencilerinin 11,75 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 3,97, deney grubunun standart sapması ise 2,00 olarak bulunmuştur. Hesaplanan

“t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında katı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve Standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Gaz basıncı konusu BT son test puanları ortalamaları kontrol grubu ğrencilerinin 4,32; deney grubu ğrencilerinin 5,80 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 1,86; deney grubunun standart sapması ise 1,32 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında katı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Böyle bir farkın oluştması “Basıncı” konusunun ğretiminde YY’e dayalı olarak öğretimin, ilköğretim yedinci sınıf ğrencilerinin, fen bilgisi dersindeki başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

### **3.2.2. İkinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar**

Araştırmanın ikinci alt problemi “Basıncı konusunda, Yapılandırmacı ğrenme Yaklaştımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için; basıncı konusundaki başarı testi, deney grubu öğrencilerine deneysel iştlem öncesi ve sonrasında ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.6’da sunulmuştur.



**Tablo 3.6** Deney grubunun basınç konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	t	p
Deney	Ön test	20	6,30	2,34	-20,01	0,00
	Son test	20	20,85	3,42		

Tablo 3.6’da görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin basınç konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 6,30 ve standart sapması 2,34; son test puanları ortalaması 20,8 ve standart sapması 3,42’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın deney grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Deney grubunun basınç konusundaki başarısı ön test ve son test puanlarına göre değerlendirilip son teste daha başarılı oldukları bu şekilde tespit edildikten sonra; basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve ikinci alt problemle ilgili alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, deney grubuna deneysel işlem öncesi ve sonrasında ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya

koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.7’de sunulmuştur.

**Tablo 3.7** Deney grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

	Ölçüm Türü							
	Ön test			Son test				
Basınç Konuları	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	20	0,85	0,75	20	3,30	0,73	-11,60	0,00
Sıvı	20	3,35	1,73	20	11,75	2,00	-18,93	0,00
Gaz	20	2,10	1,07	20	5,80	1,32	-9,62	0,00

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 0,85 ve standart sapması 0,75; son test puanları ortalaması 3,30 ve standart sapması 0,30’dur. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın deney grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 3,35 ve standart sapması 1,73; son test puanları ortalaması 11,75 ve standart sapması 2,00’dır. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın deney grubunun son test puanları lehine olduğu

belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 2,10 ve standart sapması 1,07; son test puanları ortalaması 5,80 ve standart sapması 1,32'dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); deney grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın deney grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

### 3.2.3. Üçüncü alt probleme ait bulgu ve yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Basınç konusunda, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için; basınç konusundaki başarı testi, kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem öncesi ve sonrasında ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.8’de sunulmuştur.

**Tablo 3.8** Kontrol grubunun basınç konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	t	p
Kontrol	Ön test	22	6,05	3,72	-7,60	0,00
	Son test	22	15,23	6,57		

Tablo 3.8’de görüldüğü gibi, kontrol grubu öğrencilerinin basınç konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 6,05 ve standart sapması 3,72; son test puanları ortalaması 15,23 ve standart sapması 6,57’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın kontrol grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubunun basınç konusundaki başarısı ön test ve son test puanlarına göre değerlendirilip son teste daha başarılı oldukları bu şekilde tespit edildikten sonra; basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve üçüncü alt problemle ilgili üç alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun, başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, kontrol grubuna deneysel işlem öncesi ve sonrasında ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.9’da sunulmuştur.

**Tablo 3.9** Kontrol grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT ön test ve son test puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Ölçüm Türü								
Basınç Konuları	Ön test			Son test				
	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	22	1,00	1,02	22	2,59	1,44	-4,60	0,00
Sıvı	22	3,23	2,35	22	8,32	3,97	-6,92	0,00
Gaz	22	1,82	1,30	22	4,32	1,86	-9,62	0,00

Tablo 3.9’da görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 1,00 ve standart sapması 1,02 son test puanları ortalaması 2,59 ve standart sapması 1,44’tür. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın kontrol grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 3,23 ve standart sapması 2,35 son test puanları ortalaması 8,32 ve standart sapması 3,97’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p < 0,05$ ); kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın kontrol grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki başarı testi ön test puanları ortalaması 1,82 ve standart sapması 1,30 son test puanları ortalaması 4,32 ve standart sapması 1,86'dır. Bağımlı gruplar için "t" testi analiz sonucunda, hesaplanan "t" değerine göre ( $p < 0,05$ ); kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fen bilgisi başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığına bu farkın kontrol grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

### 3.2.4. Dördüncü alt probleme ait bulgu ve yorumlar

Dördüncü alt problem "Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Bu alt problemi test etmek için BT, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere deneysel işlemsel sonrasında bir ay sonra tekrar uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için "t" testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular Tablo 3.10'da verilmiştir.

**Tablo 3.10** Kontrol ve deney gruplarının BT kalıcılık testi puanlarının bağımsız gruplar için "t" testi analizi sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	S	t	p
Kontrol	22	14,68	5,36	-3,27	0,02
Deney	20	19,45	3,91		

Tablo 3.10’de görüldüğü gibi öğrencilerin kalıcılık testi puanları ortalamaları kontrol grubu için 14,68 ve deney grubu için 19,45 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 5,36; deney grubunun standart sapması ise 3,91 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” değerine göre %95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grubu arasında öğrenmedeki kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Böyle bir farkın oluşması “Basınç” konusunun öğretiminde YÖY’e dayalı olarak yapılan öğretimin, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin, fen bilgisi dersindeki öğrenmedeki kalıcılığı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. YÖY’e dayalı öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin derste daha aktif olması ve ders materyallerinin birden fazla duyu organına hitap etmesinin etkisi olduğu söylenebilir.

Basınç konusundaki öğrenmedeki kalıcılık açısından, kalıcılık testi puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu bu şekilde tespit edildikten sonra, basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve dördüncü alt problemle ilgili alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem sonrası öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, deney ve kontrol gruplarına deneysel işlem sonrası kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular Tablo 3.11’de verilmiştir

**Tablo 3.11** Kontrol ve deney gruplarının katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT kalıcılık testi puanlarının bağımsız gruplar için “t” testi analizi sonuçları

	Gruplar							
	Kontrol Grubu			Deney Grubu				
Basınç Konuları	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	22	2,59	1,37	20	3,00	1,08	-1,05	0,29
Sıvı	22	8,18	3,02	20	10,85	2,18	-3,25	0,00
Gaz	22	3,91	1,77	20	5,60	1,43	-3,38	0,00

Tablo 3.11’de görüldüğü gibi, katı basıncı konusu BT kalıcılık test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 2,59, deney grubu öğrencilerinin 3,00 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 1,37; deney grubunun standart sapması ise 1,08 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p > 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında katı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Deney ve kontrol grubu arasında kalıcılık testi puanlarına göre anlamlı bir fark bulunmamasının nedeni katı basıncı konusunun sıvı ve gaz basıncı konularına göre daha somut olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Sıvı basıncı konusu BT kalıcılık testi puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 8,32; deney grubu öğrencilerinin 11,75 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 3,97; deney grubunun standart sapması ise 2,00 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında sıvı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın



deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Gaz basıncı konusu BT kalıcılık testi puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 4,32; deney grubu öğrencilerinin 5,80 olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunun standart sapması 1,86; deney grubunun standart sapması ise 1,32 olarak bulunmuştur. Hesaplanan “t” testi değerine göre % 95’lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında katı basıncı konusundaki başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ortalama ve Standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Böyle bir farkın oluşması sıvı ve gaz konusunun öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na dayalı olarak öğretimin soyut kavramların öğrenilmesini olumlu yönde etkileyerek öğrenmenin kalıcı olmasını sağladığı söylenebilir.

### **3.2.5. Beşinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar**

Araştırmanın beşinci alt problemi “Basınç konusunda, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için; basınç konusundaki başarı testi, deney grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrasında son test, deneysel çalışmanın bitiminden bir ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, deney grubunun son test-kalıcılık testi puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.12’de sunulmuştur.

**Tablo 3.12** Deney grubunun basınç konusundaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	t	p
Deney	Son test	20	20,85	3,42	1,68	0,11
	Kalıcılık testi	20	19,45	3,91		

Tablo 3.12’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin basınç konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 20,85 ve standart sapması 3,42; kalıcılık testi puanları ortalaması 19,45 ve standart sapması 3,91’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p > 0,05$ ); deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Deney grubunun basınç konusundaki başarısı son test ve kalıcılık testi puanlarına göre değerlendirilip son test ile kalıcılık testi arasında bir farkın olmaması bu şekilde tespit edildikten sonra; basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve beşinci alt problemle ilgili alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, deney grubuna deneysel işlem sonrasında son test ve deneysel çalışmanın bitiminden bir ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, deney grubunun son test-kalıcılık testi

puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.13’te sunulmuştur.

**Tablo 3.13** Deney grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konularındaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

	Ölçüm Türü							
	Son test			Kalıcılık testi				
Basınç Konuları	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	20	3,30	0,73	20	3,00	1,08	1,24	0,23
Sıvı	20	11,75	2,18	20	10,85	2,18	1,71	0,10
Gaz	20	5,80	1,32	20	5,60	1,43	0,58	0,57

Tablo 3.13’te görüldüğü gibi, deney grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 3,30 ve standart sapması 0,73; kalıcılık testi puanları ortalaması 3,00 ve standart sapması 1,08’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p > 0,05$ ); deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Deney grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 11,75 ve standart sapması 2,18; kalıcılık testi puanları ortalaması 10,85 ve standart sapması 2,18’dir. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p > 0,05$ ); deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Deney grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 5,80 ve standart sapması 1,32; kalıcılık testi puanları ortalaması 5,60 ve standart sapması 1,43’tür. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p > 0,05$ ); deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Deney grubunun son test-kalıcılık testi puanları arasındaki istatistiksel bir farklılıktan dolayı öğrencilerin “Basınç” konusunu unutmadıkları söylenebilir.

### 3.2.6. Altıncı alt probleme ait bulgu ve yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi “Basınç konusunda, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için; basınç konusundaki başarı testi, kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrasında son test, deneysel çalışmanın bitiminden bir ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, kontrol grubunun son test-kalıcılık testi puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.14’te sunulmuştur.

**Tablo 3.14** Kontrol grubunun basınç konusundaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	t	p
Kontrol	Son test	22	15,23	6,57	0,91	0,37
	Kalıcılık testi	22	14,68	5,36		

Tablo 3.14’te görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin basınç konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 15,23 ve standart sapması 6,57; kalıcılık testi puanları ortalaması 14,68 ve standart sapması 5,36’dır. Bağımlı gruplar için “t” testi analiz sonucunda, hesaplanan “t” değerine göre ( $p > 0,05$ ); kontrol grubunun son test ve kalıcılık

testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Kontrol grubunun basınç konusundaki başarısı son test ve kalıcılık testi puanlarına göre değerlendirilip son test ile kalıcılık testi arasında bir farkın olmaması bu şekilde tespit edildikten sonra; basınç testi kendi içinde katı, sıvı ve gaz basıncı şekilde farklı konulardan oluştuğu için bu konularda, kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış ve altıncı alt problemle ilgili alt boyut şu şekilde belirlenmiştir.

a. Katı, sıvı ve gaz basıncı konularında, Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile ilgili son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt boyutu test etmek için katı, sıvı ve gaz basıncı konusundaki BT, kontrol grubuna deneysel işlem sonrasında son test ve deneysel çalışmanın bitiminden bir ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, kontrol grubunun son test-kalıcılık testi puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve Tablo 3.15’te sunulmuştur.

**Tablo 3.15** Deney grubunun katı, sıvı ve gaz basıncı konularındaki BT son test ve kalıcılık testi puanlarının bağımlı gruplar için “t” testi analizi sonuçları

	Ölçüm Türü							
	Son test			Kalıcılık testi				
Basınç Konuları	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	t	p
Katı	22	2,59	1,44	22	2,59	1,37	0,00	1,00
Sıvı	22	8,32	3,97	22	8,18	3,02	0,24	0,81
Gaz	22	4,32	1,86	22	3,91	1,77	1,62	0,12

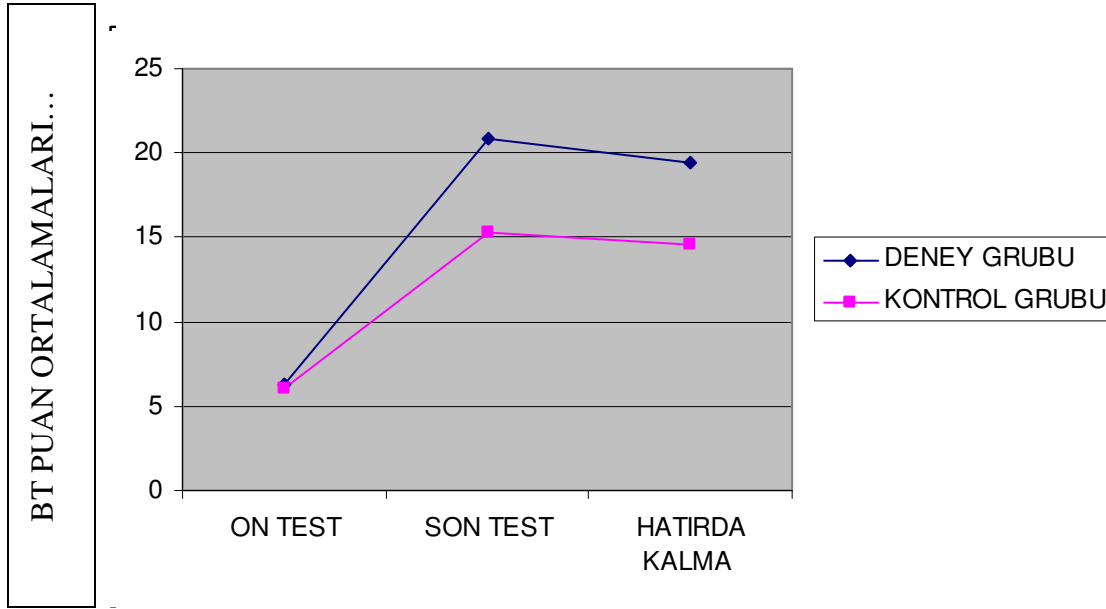
Tablo 3.15'te görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin katı basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 2,59 ve standart sapması 1,44; kalıcılık testi puanları ortalaması 2,59 ve standart sapması 1,37'dir. Bağımlı gruplar için "t" testi analiz sonucunda, hesaplanan "t" değerine göre ( $p > 0,05$ ); kontrol grubunun son test ve kalıcılık test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kontrol grubu öğrencilerinin sıvı basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 8,32 ve standart sapması 3,97; kalıcılık testi puanları ortalaması 8,18 ve standart sapması 3,02'dir. Bağımlı gruplar için "t" testi analiz sonucunda, hesaplanan "t" değerine göre ( $p > 0,05$ ); kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kontrol grubu öğrencilerinin gaz basıncı konusundaki başarı testi son test puanları ortalaması 4,32 ve standart sapması 1,86; kalıcılık testi puanları ortalaması 3,91 ve standart sapması 1,77'dir. Bağımlı gruplar için "t" testi analiz sonucunda, hesaplanan "t" değerine göre ( $p > 0,05$ ); kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kontrol grubunun son test-kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın oluşmamasından dolayı öğrencilerin "Basıncı" konusunu unutmadıkları söylenebilir.

Problem ve alt problemlere ilişkin deney ve kontrol grubu öğrencilerin başarı testi ön test, son test ve kalıcılık testi puanları ortalamalarına ilişkin Şekil 3.1 oluşturulmuştur.



**Şekil 3.1** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BT ön test–son test-kalıcılık testi puanları ortalamaları

Şekil 3.1 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları ortalamaları 6,30; son test puanları ortalamaları 20,85 ve araştırmanın bitiminde bir ay sonra uygulanan kalıcılık testi puanları ortalamaları ise 19,45 olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin başarı testi puanları ortalamaları son testte yükselmiş, kalıcılık testinde ise düşerek, yaklaşık olarak aynı kalmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları ortalamaları 6,05; son test puanları ortalamaları 15,23 ve araştırmanın bitiminde bir ay sonra uygulanan kalıcılık testi puanları ortalamaları ise 14,68 olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi puanları ortalamaları son testte yükselmiş, kalıcılık testinde düşerek, yaklaşık olarak aynı kalmıştır.

### 3.2.7. Yedinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar

Yedinci alt problem “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı’na göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ve velilerinin dersin işlenişi hakkında bir kısımdan alınan görüşlerden elde edilen nitel verilere ait bulgu ve yorumlar nelerdir?” şeklindedir. Bu alt problemi test etmek için nitel veriler kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan nitel veriler, deney grubu öğrencilerince oluşturulan ve öğrenci çalışmalarını yansıtan bireysel gelişim dosyalarından (portfolyo) elde edilmiştir. Çalışmanın bitiminde öğrencilerin bireysel gelişim dosyaları toplanmış ve 14 öğrenci dosyası iade edilmiştir. Geri kalan 6 öğrenci ise diğer ünite çalışmalarında da bireysel gelişim dosyalarını kullanmak istedikleri için dosyalarını iade etmemişlerdir. Toplam 14 bireysel gelişim dosyası içinden, 7 tanesi rasgele seçilerek nitel veriler elde etmek için kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrenci velilerine bireysel gelişim dosyalarının içinde öğretmen tarafından hazırlanan mektup gönderilmiştir ve velilerden bu mektuba cevap yazmaları istenmiştir. Mektupta velilerden öğrencilerin fen bilgisi dersindeki sınıf içi uygulamaları ve öğrencilerin kendi çalışmalarını yansıttığı bireysel gelişim dosyası inceleyip, dersin işlenişi hakkındaki görüşlerini dosya içinde bildirmeleri istenmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin dersin işlenişi hakkında ne düşündüklerini yazıp bireysel gelişim dosyalarına koymaları istenmiştir.

Deneysel işlem sonrasında deney grubundaki öğrencilerin bireysel gelişim dosyaları toplanmış ve velilerin duyarlılıkla çocukların dosyalarını takip edip mektuba cevap yazdıkları gözlenmiştir.

Rasgele seçilen deney grubu öğrencilerinin velilerinin bazılarının mektuba verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular şu şekilde ifade edilmiştir:



YÖY'e dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin velilerinin, öğrencilerin oluşturmuş oldukları bireysel gelişim dosyalarını inceledikten sonra dosyada gönderilen mektuba vermiş oldukları cevaplar:

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Evet kesinlikle yardımcı oldu.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Evet.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Fen bilgisi kurallarını anladığını gösteren, günlük hayattan verdiği sivri topuklu-spor ayakkabısı karşılaştırılması, denizin dibi-dağın tepesi örnekleri beni oldukça mutlu etti.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Kızım seni çok seviyorum. Güzel olsa da çirkin olsa da çok severim. Çünkü ben senin gösterdiğin gayreti takdir ediyorum. Sen kendin beğendikten sonra başkaları da beğenir. Ben zaten çok beğendim.*

Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

- *Biricik kızımı öpüyorum.*

Suat GENCER

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *İncelediğim kadarıyla evet; neden-sonuç ilişkilerindeki örnekleme gayet başarılı.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Muhakkak olmuştur. Yani bilgileri yeni durumlara uyarlamasında düşünce biçimini ve tarzını verimli hale getirmesini sağlamıştır.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *X ve Y sınılarını*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Bence çok eğlenceli, çünkü hikayeler şeklinde olması daha kalıcı ve etkileyici.*

Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

- *İlginiz için teşekkürler...*

Erhan OKÇU

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Evet oldu. Çalışma konularıyla dikkatli ve düzenli bilgiler toplamaya başladı.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Evet oldu. Çalışmaları bittikten sonra da evdeki bazı eşyalarla basınç deneyini bizlere anlatmak istedi.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Hikayelerini ve şiirlerini beğendim.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Bu uygulamalarınız güzel, çocuklara daha çok bilgiler kazandırdığına eminim. Araştırmacı olmaları güzel!*

Belirtmek istediğiniz diğeri görüşleriniz:

- *Çalışmaların devam etmesini dilerim.*

Canan SARIAYDIN

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Evet.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Evet.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Basınç ile ilgili araştırmalarını.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Konuyu daha iyi anlamasına yönelik çalışmalar olduğunu düşünüyorum.*

Belirtmek istediğiniz diğeri görüşleriniz:

- *İlginiz için teşekkürler...*

Halim AKTAŞ

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Yardımcı olmadı.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Oldu.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Bulmaca çözmelerini beğendim.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Fen bilgisi dersinin daha anlaşılır ve daha eğlenceli hale getirerek ders çekici hale gelmiştir.*

5. Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

- *İlginiz için teşekkürler...*

Özlem ÖZEN

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Evet.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Öğrendiği konuları kendince değerlendirdiğini gördüm. Kendinden bir şeyler katmak, eminim onun için değerli bir deneyim olmuştur.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Basınç konusundaki hikayesini beğendim.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Dosyanı çok beğendim, eline sağlık.*

5. Belirtmek istediğınız diğer görüşleriniz:

- *Öğrencinin de aktif olarak katılımının olmasını beğendim. Umarım diğer çalışmaları da bu şekilde olur. Kolay gelsin (Ek15)* Sıdıka ÇABUK

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

- *Evet oldu. Günlük yaşamdaki bazı olayların fen bilgisi ile ilgisini anlattı.*

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

- *Evet oldu. Deneyleri yaparken konuları araştırıp eğlenerek öğrendi.*

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

- *Kavram haritasını ve hikayelerini beğendim.*

4. Çocuğunuz yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

- *Yağmurcum, çalışmalarını planlı ve düzenli bir şekilde yaparak başarını arttırdığın için seni tebrik ediyorum.*

5. Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

- *İlginiz için teşekkürler...*

Şebnem ASLAN

Velilerin bazılarının mektuplara vermiş oldukları cevaplar incelenmiş ve öğrencilerin gelişim dosyalarındaki çalışmalara yönelik görüşleri Tablo 3.16’da sunulmuştur.

**Tablo 3.16** Velilerin bazılarının öğrencilerin gelişim dosyalarındaki çalışmalara yönelik görüşleri

<b>Veliler</b>	<b>DEĞİŞİM GÖZLEMLERİ</b>	<b>EN BEĞENDİKLERİ</b>
1. Veli	Kesinlikle yardımcı oluşu	Şiir, poster
2. Veli	Yardımcı oluşu, neden-sonuç ilişkilerindeki örnekleme	Hikaye ve şiir
3.Veli	Çalışma konularıyla dikkatli ve düzenli bilgiler toplama	Araştırma, hikaye ve şiir
4. Veli	Yardımcı oluşu	Araştırma
5. Veli	Yardımcı olmayışı	Bulmaca
6. V eli	Yardımcı oluşu	Hikaye
7. V eli	Günlük yaşamdaki bazı olayların fen bilgisi ile ilgisini anlama	Kavram haritası ve hikaye

YÖY’e dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin bazılarının dersin işlenişi hakkında ne düşündüklerini yazdıkları bireysel gelişim dosyasındaki mektuplar şöyledir:

*Dersin işlenişi hakkındaki düşüncelerim,*

*Sonunda kitabımızı değiştirdik. Bence bu değişiklik iyi oldu. Ben daha önce asla fen bilgisi kitabını açıp ders çalışmazdım. Basınç konusunda böyle olmadı. Sorularımın cevabını bulabildiğim bir kitapla ders işledik. Kitapta çok da güzel araştırmalar vardı. En sevdiğim şiir ve poster hazırlamaktı. Böylece bilgiler daha çok aklımda kaldı.*

*Benim en favori çalışmam şiir yazıp poster hazırlamak.*

*Çünkü çok eğlenceli ve zevkli.*

*Özellikle şiirlerimi seveceksiniz.(Ek 3, Ek 4, Ek5)*

*Özellikle “ken” şiirlerim ve kavram haritası üzerinde çok çalıştım.*

*Ezgi GENCER*

*Dersin işlenişi hakkındaki düşüncelerim,*

*Bu uygulama hoşuma gitti. Hem daha az yazıyoruz ve daha eğlenceli. Eskisine göre daha çok deney yapıyoruz. Şiir yazmak biraz garipti.*

*Benim en favori çalışmam Formüllerin Hikayesi (Ek 6)*

*Çünkü formülleri daha iyi hatırlıyorum.*

*Özellikle Melda ve Selda’yı seveceksiniz (Ek 7)*

*Özellikle kavram haritası üzerinde çok çalıştım.*

*Melis OKÇU*

*Dersin işlenişi hakkındaki düşüncelerim,*

*Basınç kuvvetini okulda çok iyi anladım. Dersler çok zevkli geçiyor ve derse çok katılıyorum. Ders kitabımız çok güzel ve eğlenceli. Etkinlikler dersi daha iyi anlamamı sağlıyor. Bir de yazdığım hikayeler konuyu hatırlamamı kolaylaştırıyor.*

*Benim en favori çalışmam su basınç konseri ve hikayeler (Ek 8)*

*Çünkü hikaye ile formülleri birleştirtince aklımda kalıyor.*

*Özellikle hikayemi seveceksiniz.*

*Özellikle poster üzerinde çok çalıştım.*

*Sercan SARIAYDIN*

*Dersin işlenişi hakkındaki düşüncelerim,*

*Fen dersini bu konuda çok zevkli işledik. Derse önceleri çok katılamıyordum ama şimdi kendimi gösterebiliyorum. Çalışma kitabındaki soruları büyük bir zevkli çözüyorum ve yapamadıklarımı size soruyorum. Deneyle yapmamızda çok güzel.*

*Benim en favori çalışmam U borusu ile ilgili çalışmamdı.*

*Çünkü bu çalışmada araştırma yaptım.*

*Özellikle şekilleri ve şiirleri seveceksiniz. (Ek 9)*

*Özellikle resimler üzerinde çok çalıştım.*

*Melih AKTAŞ*

*Dersin işlenişi hakkındaki görüşlerim,*

*Ben dersin işlenişini çok beğendim. Seneye de böyle bir çalışmanın olmasını diliyorum. En güzel etkinlik hikaye yazmaktı. Çok güzel ders işledik.*

*Benim en favori çalışmam Pascal Prensibiydi.*

*Çünkü çok eğlenceli ve zevk aldığım bir poster çalışmasıydı.*

*Özellikle katı basıncı hakkındaki şiirimi seveceksiniz.*

*Özellikle kavram haritası üzerinde çok çalıştım.*

*Aslı İNCEKOL*



*Dersin işlenişi hakkındaki görüşlerim,*

*Fen derslerini genellikle severim, ayrıca hazırladığınız bu yeni kitabı gerçekten uğraşarak ve emek vererek hazırlamışsınız. Seçtiğiniz örnekleri ve resimleri beğendim. Dersler daha zevkli geçmeye başladı. Şu dosyaya gelince... Güzel bir çalışma oldu. Eğlenceliydi.*

*Benim en favori çalışmam karikatür çizmek*

*Çünkü çizerken çok eğleniyorum.*

*Özellikle Saliha teyzem parçasını seveceksiniz. (Ek 10)*

*Özellikle Toriçelli deneyi üzerinde çok çalıştım.*

*Zeynep ÇABUK*

*Dersin işlenişi hakkındaki görüşlerim,*

*Ben bu seneki fen bilgisi dersinden çok keyif aldım. Bu çalışmalar benim fen bilgisi dersine olan ilgimi arttırdı. Özellikle basınç konusunda dosya tutmamız çok iyi oldu. Bizler derse hazırlıklı geldik ve dersi birlikte işledik. Yazdığım hikayeler, şiirler, yaptığımız kavram haritaları ve posterler benim konuyu daha iyi bir şekilde anlamamı sağladı. Bence tüm okullardaki fen bilgisi dersi böyle işlenmeli. Böylece hem eğlenip hem öğreniyoruz.*

*Benim en favori çalışmam kavram haritası ve hikayeler (Ek 11)*

*Çünkü çok zevk aldım ve eğlenerek öğrendim.*

*Özellikle sıvı basınç seveceksiniz.*

*Özellikle kavram haritası ve hikayem üzerinde çok çalıştım.*

*Yağmur ASLAN*

YÖY'e dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin her hafta oluşturdukları portfolyolar toplanarak incelenmiş ve öğrencilerin bazılarının gelişim dosyasındaki favori çalışmaları ve dersin işlenişine ilişkin görüşleri Tablo 3.17'de sunulmuştur.

**Tablo 3.17** Öğrencilerin bazılarının gelişim dosyasındaki favori çalışmaları ve dersin işlenişine ilişkin görüşleri

Öğrenciler	FAVORİ ÇALIŞMALARI	DERSİN İŞLENİŞİ
1. Öğrenci	Şiirler	Zevk alma, akılda kalma, doyum
2. Öğrenci	Formüllerin Hikayesi	Zevk alma, akılda kalma, memnunluk
3. Öğrenci	Basınç posterleri	Zevk alma, derse daha çok katılıma, akılda kalma, doyum
4. Öğrenci	U borusu	Derse daha çok katılıma, doyum
5. Öğrenci	Pascal Prensibi	Beğenme, memnunluk, doyum
6. Öğrenci	Karikatür	Zevk alma, beğenme, dosya tutma, eğlenme
7. Öğrenci	Kavram haritası	Zevk alma, beğenme, memnunluk, dosya tutma, eğlenme

Tablo 3.17'de görüldüğü gibi YÖY'e dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin dersten memnun oldukları, eğlendikleri ve derse katılma isteklerinde artış olduğu gözlenmiştir.

## 4. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde 1.1 Giriş bölümünde ifade edilen problemler ve alt problemlerin çözümüne yönelik olarak elde edilen bulguların daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçları ile birlikte tartışması yapılmaktadır.

Araştırma Geleneksel öğretim yöntemleri ile YÖY'e dayalı öğretimin uygulandığı ilköğretim 7. sınıf fen bilgisindeki dersindeki başarısı ve YÖY'ün uygulandığı sınıftaki öğrencilerin yönetime ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

### 4.1. Başarı Testinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Basınç” konusunda ön bilgilerini ölçmek, çalışmanın bitiminden sonra başarılarını görmek ve çalışmanın bitiminden 4 hafta sonra da öğrencilerdeki bilgilerin kalıcılığını ölçmek için başarı testi uygulanmıştır.

Uygulama sonucunda; YÖY'ün etkinlikleriyle destekli öğretim uygulanan deney grubu ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişti düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Fen bilgisi başarı testi son test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin ortalamaları 15,25 ve deney grubu öğrencilerinin ortalamaları 20,85 olarak bulunmuştur. Ortalamalara bakıldığında bu farkın, deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde YÖY destekli öğretimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmak için yapılan araştırma bulgularını desteklemektedir (Dallal,

1997; Beller, 1998; White, 1999; Saigo, 1999; Lotfi, 2004; Akay, 2005; Şengül, 2006). Bu araştırmada öğrenci başarılarının artma nedeninin, öğrencilerin YÖY'e dayalı hazırlanan ders kitabı ve çalışma kitabı ile ders işleme, çalışma kitabında yer alan etkinliklerin öğrenciler tarafından ders sırasında yapılması, derslerin deneylerle işlenmesi, diğer bir deyişle öğrencilere uygun öğrenme koşullarının sağlanması olduğu söylenebilir.

Öğrenmenin kalıcılığını ölçmek için deneysel işlem sonrası uygulanan son testten bir ay sonra "Basınç" konusunda hazırlanan başarı testi, kalıcılık testi olarak öğrencilere uygulanmıştır. YÖY'ün uygulandığı, deney grubu öğrencilerin deneysel işlem sonrası, kalıcılık testi puanları ortalamaları kontrol grubu için 14,68 deney grubu için 19,45 olarak bulunmuştur. Ortalama değerleri dikkate alındığında, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Basınç konularından katı basıncında, sıvı ve gaz basıncı konularına göre deney ve kontrol gruplarında kalıcılık testine yönelik puanların arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani katı basıncı konusunda her iki grubun da öğrenmenin kalıcılığı açısından aynı olduğu söylenebilir. Bunun nedeninin de katı basıncı konusunun, sıvı ve gaz basıncı konularına göre daha somut olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Grupların kendi içinde son test-kalıcılık testine yönelik puanların arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Grupların sıvı ve katı basıncı kalıcılık düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark çıkması, kazandırılmaya çalışılan hedeflerin düzeylerinden kaynaklanabilir. Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere aynı hedefler kazandırılmaya çalışılmıştır. Ancak hedefler sadece bilgi basamağında değil, kavrama ve uygulama basamaklarına da ilişkindir. Geleneksel öğretim yönteminin bu üç basamağa ait hedefleri kazandırmada yeterli olmadığı söylenebilir. Ayrıca YÖY'e dayalı olarak hazırlanmış ders kitabı ve çalışma kitabı kullanılan deney grubu öğrencilerinin ders esnasında bütün duyu organları kullanmaları sağlanmış ve bu da kalıcılığı artırıcı bir etken olmuş olabilir. Ders kitabında konu girişlerinde yer alan hikayeler, hikayelerle ilgili resim ve sorular ile öğrencilerin derse dikkatlerinin çekilmesi, öğrencilerin deney yaparak bilgiyi keşfetmelerinin sağlanması, gerekli görülen yerlerde açıklamalar yapılması, ders sırasında ve ders sonunda sürekli

öğrencilerden dönüt alınması, konunun görselleştirilmesi, somutlaştırılması bilginin akılda kalıcılığını arttırdığı söylenebilir.

Gatlin (1998) yapmış olduğu çalışmada; Geleneksel ve YÖY'ün öğrenci başarısına etkisini ve öğrenci ve öğretmenin, sınıf içerisindeki YÖY algılanmasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışma, Geleneksel yaklaşım uygulanan bir grup (N:24) ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı uygulanan (N:25) olmak üzere iki gruptan oluşmuştur. Öğrenci başarısı, araştırmacının hazırladığı ön test, son test ve hatırlama testleriyle ölçülmüştür. YÖY'e dayalı öğrenim gören öğrenciler, testlerde daha yüksek anlama ve kavrama göstermişlerdir. Yardımcı veriler, ölçümlerin değerlendirilmesindeki yorumlara yardım için kullanılmıştır

#### **4.2. Bireysel Gelişim Dosyasından Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışmalar**

Deney grubu öğrencilerinden rasgele seçilen öğrencilerin (n=7) derse ilişkin görüşlerine bakıldığında; öğrenciler derslerin YÖY'e dayalı olarak işlenmesinden memnun kaldıkları ve dersleri hep bu şekilde işlenmesini istedikleri ortaya çıkmıştır. Ders sırasında işledikleri YÖY'e dayalı olarak hazırlanan ders kitabı ve çalışma kitabının ilgilerini çektiğini ve beğendiklerini belirtmişlerdir. Önceki fen ilgisi dersleriyle kıyaslayarak derslerin hep böyle işlenmesini istemişlerdir.

Yurt dışında YÖY'e dayalı öğretim yöntemi ile Geleneksel öğretim yönteminin kıyaslandığı araştırmalarda öğrencilerin dersin işlenişine ilişkin görüşlerinin, çalışmadan elde edilen öğrenci görüşleri ile paralellik gösterdiği gözlenmiştir. Ancak yurt içinde YÖY'e dayalı yapılan çalışmalarda öğrenci görüşlerinin yer aldığı çalışmaların sayısı sınırlıdır.

Erdoğan (2005), yeni geliştirilen 5. sınıf fen bilgisi müfredatını, uygulama sürecinde öğrenci ve öğretmen bakış açısıyla analiz etmek ve tüm ülkeye yaygınlaştırılmadan önce müfredatta karşılaşılan problemleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Pilot uygulama yapılan

iki ilköğretim okulundaki 5 fen bilgisi öğretmenine ve 56 beşinci sınıf öğrencisine açık uçlu sorulardan oluşan formlar verilmiştir. Sonuçlar nitel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin benzerlik gösterdiği görülmüş, öğretmenlerin ve öğrencilerin yaptıkları karşılaştırmada eski müfredatın daha çok öğretmen merkezli ve sonuç odaklı olduğu, yeni müfredatın daha çok öğrenci merkezli olup yaparak, yaşayarak öğrenmenin hakim olduğu ve değerlendirmenin öğrenmenin ayrılmaz bir parçası olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Gatlin (1998) yapmış olduğu çalışmada; YÖY'e dayalı öğrenim gören öğrencilerin testlerde daha yüksek anlama ve kavrama gösterdiklerini belirtmiş. Yardımcı veriler, ölçümlerin değerlendirilmesindeki yorumlara yardım için kullanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinden rasgele seçilen öğrencilerin velilerinin (n=7) bireysel gelişim dosyaları hakkındaki görüşlerinde; genel olarak çocuklarının yaptıkları çalışmaları dosya düzeniyle takip etmekten memnun olduklarını dile getirmişlerdir. Bazı veliler bunu öğretmenin derse ve öğrencilere özen göstermesine bağlamış ve öğretmene teşekkür etmişlerdir. Veliler, öğrencilerin derse daha aktif olarak katılmalarından ve araştırma yaparak kendi ürünlerini ortaya koymalarından çok memnun olduklarını belirtmişlerdir. Velilere "Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?" şeklinde soru sorulmuş ve bir velinin dışında diğer veliler çocuklarının gelişim sürecini gözlediklerini belirtmişlerdir.

Yurtiçindeki YÖY'e dayalı öğretimin Geleneksel öğretimle kıyaslandığı araştırmalarda, öğrenci velilerinin dersin işlenişine ilişkin görüşlerinin yer aldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Eğitim sistemimizin bir parçası olan velilerin, çocuklarının ve derslerin işlenişine ilişkin dönüt elde etmeleri için eğitim sistemimize dahil edilmeleri gerekmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

#### 5.1.1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Basınç” konusuna yönelik başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar

YÖY’e dayalı öğretim yöntemine göre derslerin işlendiği deney grubu öğrencileri ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı düzeyleri; deneysel işlem öncesi yapılan, ön test sonucunda benzer düzeyde çıkmıştır. Yani bu iki gruptaki öğrencilerin, araştırmada incelenen “Basınç” konusuna yönelik, başarı testi puanları ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 3.2, Sayfa: 57)

YÖY’e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası, “Basınç” konusu ile ilgili son test başarı testi puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır. Yani YÖY’e dayalı öğretim yöntemine göre fen bilgisi dersini alan öğrencilerin son test sonucundaki, başarı testi puanları ortalaması, Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksektir (Bkz. Tablo 3.4, Sayfa: 59). Katı, sıvı ve gaz basıncı konuların hepsinde de YÖY’e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası, “Basınç”

konusu ile ilgili son test başarı testi puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır. Yani YÖY'e dayalı öğretim yöntemine göre fen bilgisi dersini alan öğrencilerin katı, sıvı ve gaz konularında son test sonucundaki, başarı testi puanları ortalaması, Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksektir (Bkz. Tablo 3.5, Sayfa: 60).

YÖY'e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri; ön test ve son test puanları arasında, deney grubunun son test puanları lehine anlamlı bir farklılık vardır. Yani deneysel işlem sonrası yapılan son test sonucuna göre başarı düzeyleri artmıştır (Bkz. Tablo 3.6, Sayfa: 62).

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri; ön test ve son test puanları arasında, kontrol grubunun son test puanları lehine anlamlı bir farklılık vardır. Yani deneysel işlem sonrası yapılan son test sonucuna göre kontrol grubundaki öğrencilerin de başarı düzeyleri artmıştır (Bkz. Tablo 3.8, Sayfa: 64). Fakat bu artış YÖY'e dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları düzeylerine oranla düşüktür ( Bkz. Tablo 3.6, Sayfa: 62).

### **5.1.2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenmedeki kalıcılığa yönelik ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin sonuçları**

Öğrenmenin kalıcılığın ölçmek için deneysel işlem sonrası uygulanan son testten bir ay sonra, "Basınç" konusunda hazırlanan başarı testi kalıcılık testi olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanmıştır. YÖY'e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası, öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır (Bkz. Tablo 3.10, Sayfa: 67 ). YÖY'e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası, "katı basıncı" konusu ile ilgili kalıcılık testi puanları ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık



bulunmamaktadır. Yani YÖY'e dayalı öğretim yöntemine göre fen bilgisi dersini alan öğrencilerin katı basıncı konularında kalıcılık testi puanları ortalaması, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamasına yakın çıkmıştır (Bkz. Tablo 3.11, Sayfa: 69).

YÖY'e dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılığa ilişkin son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (Bkz. Tablo 3.12, Sayfa: 71).

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenmedeki kalıcılığa ilişkin son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (Bkz. Tablo 3.14, Sayfa: 73).

Ancak YÖY'e dayalı öğretim yöntemine göre fen bilgisi dersi alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları ortalamaları, geleneksel öğretim yöntemine göre ders alan kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları ortalamalarından daha yüksektir (Bkz. Şekil 3.1, Sayfa: 76).

### **5.1.3. Nitel verilere ait sonuçlar**

YÖY'e dayalı öğretimin yapıldığı sınıfta deney grubu öğrencilerince sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikleri yansıtan bireysel gelişim dosyaları oluşturulmuş ve çalışmanın bitiminden hemen sonra bireysel gelişim dosyaları araştırmacı tarafından toplanarak incelenmiştir. Araştırmada öğrenci velilerine bireysel gelişim dosyaları aracılığıyla mektup gönderilerek öğrencilerin dosyalarını inceleyip, çalışmalarını değerlendirmeleri istenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerden de dersin işlenişine ilişkin görüşlerini dosyalar aracılığıyla bildirmeleri istenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinden rasgele seçilen öğrencilerin (n=7) derse ilişkin görüşlerine akıldığında; öğrencilerin tamamı dersin YÖY'e dayalı olarak işlenmesinden memnun kaldıklarını ve derslerin hep bu şekilde işlenmesini istemiştir. Öğrencilerin sınıfta yapılan

etkinliklerin, ders kitaplarının ve çalışma kitapların ilgilerini çektiklerini ve beğendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin sınıfta yapılan etkinliklerden hangilerini beğendiklerine ilişkin görüşleri incelendiğinde farklı etkinlikleri beğendikleri gözlenmiştir. Bazı öğrenciler bireysel gelişim dosyaları tutmakta zorlandıklarını ve bazıları ise ders kitaplarında ya da çalışma kitaplarında boş sayfaların olmasını böylece konu sırasında akıllarına gelen şeyleri rahat bir şekilde yazabileceklerini belirtmişlerdir.

Deney grubu öğrencilerinden rasgele seçilen öğrencilerin velilerinin (n=7) bireysel gelişim dosyaları hakkındaki görüşlerine bakıldığında; genel olarak çocuklarının yaptıkları çalışmaları dosya düzeniyle takip etmekten memnun olduklarını dile getirmişlerdir. Bir veli derslerde farklı etkinliklerin düzenlemesinin güzel olduğunu fakat çocuğun gelişim sürecini anlamadığını belirtmiştir. Diğer veliler derslere çocukların aktif olarak katılmasını ve çocukların ne öğrendiklerinin farkına varmalarını ve araştırma yapmalarının çok beğendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin dosya tutması velilerin çocukların ne ve nasıl hakkında bilgi sahibi oldukları söylenebilir.

## 5.2 Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlar temel alınarak şu öneriler verilebilir:

1. Araştırma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin “Basınç” konusunda YÖY’e dayalı öğrenme yöntemi ile; fen bilgisi dersine yönelik başarılarının ve öğrenmedeki kalıcılığın ise geleneksel yöntemlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca bu sonuçları destekler nitelikteki çalışmalara da araştırma içerisinde yer verilmiştir. Bu nedenle ilköğretim ikinci kademedeki fen eğitiminde YÖY’e dayalı öğrenme yönteminin uygulamalarına yer verilebilir.
2. Bunun yanı sıra fen bilgisindeki somut konularda YÖY’e dayalı öğrenme yöntemi ile Geleneksel yöntemler arasında çok fazla bir fark yoktur. Dolayısıyla böyle konularda, sınırlı olanak ve zamanlarda dersler geleneksel yöntemlerle işlenebilir.

3. YÖY'e dayalı öğretimin yapılması için zaman ve maddi imkanlar gerekmektedir. Öğretim ortamlarının YÖY'ün gerektirdiği şekillerde düzenlenmesi, öğretim materyallerinin geliştirilmesi, yaklaşımın özüne uygun etkinliklerin hazırlanmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
4. Ülkemizde fen bilgisi öğretiminde yaygın olarak kullanılan alışlagelmiş öğretim yöntemlerinin öğrencilerin bilgiyi ezberlemelerine neden olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin alışlagelmiş yöntemler yerine YÖY'e dayalı öğretimde kullanılan aktif öğrenme yöntemlerini etkili olarak kullanmalarını sağlamak ve YÖY'ün felsefesini açıklamak amacıyla, bu konuda uygulamalı olarak hizmet içi eğitimler verilebilir.
5. YÖY'ün temel ilkelerini, felsefesini öğretmenlerin yanı sıra velilerinde bu konuda bilinçlendirilmesi için çalışmalar yapılabilir.
6. Öğrencilerin bilgiyi deneylerle keşfetmelerini, ders sırasında farklı etkinliklerle konuların öğrenebileceğine dikkat çeken bu yöntemle öğrencilerin zor ve soyut olarak algıladıkları fen bilgisi derslerini sevmelerini ve fen bilgisi dersinde başarılı olmaları sağlanabilir.
7. Fen eğitimi ile ilgili YÖY'e dayalı öğretim yönteminin etkisini belirlemek amacıyla, bezer çalışmalar; farklı konularda, farklı okullarda, farklı sınıf ve farklı düzeylerde veya aynı çalışma, daha fazla öğrenci grubu ile tekrarlanabilir.
8. Fen eğitimi ile ilgili YÖY'e dayalı öğretim veren öğretmenlerin; YÖY'ün felsefesini, temellerini, algılayıp algılamadıkları araştırılabilir. Bunun yanı sıra, YÖY'a dayalı proje geliştirme ve etkinlikler hazırlama yeteneklerini sorgulama amaçlı araştırmalar yapılabilir.

9. Üniversitede etkili bir öğretmen eğitimi, ilköğretim fen eğitiminin ilerleyip gelişmesinde önemlidir. Fen eğitimi ile ilgili problemlerin aşılması için fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarına YÖY'e dayalı fen eğitimi ve diğer öğrenci merkezli öğretim yöntemleri konusunda daha geniş bilgiler verilerek, YÖY'ün uygulanmasına yönelik çalışmalar yaptırılabilir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2005) Aktif Öğrenme, *Eğitim Dünyası Yayınları*, İzmir 335s
- Akar, H. ve Yıldırım, A. (2004) Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersinde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması, *Sabancı Üniversitesi Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*, İstanbul  
<http://www.erg.sabanciuniv.edu/ick.2004/bildiriler/Ali%20Yildirim.doc>. (23.04.2006)
- Akay, C. (2005) Ortaöğretim İngilizce Dersinde Okuma ve Yazma Becerilerinin Kazandırılmasında Oluşturmacılık Temelli Soysal Etkileşim Modelinin Öğrenciler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Zonguldak, 102s.
- Bacanlı, H. (2004) Gelişme ve Öğrenme Pegem A Yayıncılık, Ankara, s. 30-47.
- Bağcı Kılıç, G. (2001) Oluşturmacı Fen Öğretimi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1: 7-22
- Bağdatlı, A. (2005) Değişen İlköğretim Programlarındaki 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin Taslak Öğretim Programının, Öğrenci Başarısına Etkisi ve Sınıf Öğretmenlerinin Programa İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Hatay, 158s.
- Baki, A., Birgin, O., Güven, B. ve Karataş, İ. (2004) Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası (Portfolio) Uygulaması,  
<http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Adnan%20Baki.doc> ( 12.02.2007)
- Beller, C.H. (1998) A Constructivist Approach to Staff Development: A Study of Teachers' perceptions,  
<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=733029331&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (02.06.2006)
- Bozuyılmaz, B. ve Bağcı Kılıç, G. (2005) 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okur-Yazarlığı Açısından Analizi, *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, s. 320-328
- Büyüköztürk, Ş. (2003) Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum, *Pegem A Yayıncılık*, Ankara, 179s.

- Crowther, D. T. (1997) Constructivism, *Electronic Journal of Science Education*, <http://www.unr.edu/homepage/Jcannon/ejse/ejsev2en2rd.html>.
- Çepni, S. (2001) Araştırmacı Öğretmen ve Öğrencileri İçin Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. *Erol Ofset Matbaacılık*, Trabzon, 169s.
- Çepni, S. (2005) Kuramadan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, *Pegem A Yayıncılık*, s. 1-18.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2006) Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Kuramına Göre Düzenlenmiş Grup Çalışmalarının Öğrenci Tutumlarına ve sınıf İçi Organizasyonlarına Olan etkisi, Eğitimde Çağdaş Yönelimler III, *Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu*, İzmir, s. 223-226
- Dalkıran, C. (2006) Müfredat Uygulama İlköğretim Okullarındaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Olan Tutumları İle Diğer İlköğretim Okullardaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Olan Tutumlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 85s
- Dallal, K. S. (1997) The Influence of The Guided Constructivist Instructional Model on Attitudes Toward Secondary-Level Physics, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=736612161&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> ( 02.05.2006)
- Erdoğan, M. (2005) Yeni Geliştirilen Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Müfredatı: Pilot Uygulama Yansımaları, *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, s. 299-310
- Ersoy, A. (2005) İlköğretim Bilgisayar Destekli Sınıf Yerleşim Düzeni ve Öğretmen Rolünün Yapılandırmacı Öğrenmeye Göre Değerlendirilmesi, *The Turkish Online of Educational Techonology- TOJET*, <http://www.tojet.net/articles/4420.htm>. (07.06.2006)
- Gatlin, L. S. (1998) The Effect of Pedagogy Informed by Constructivism: A Comparison of Student Achievement Across Constructivist and Traditional Classroom Environments, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=732814731&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (04.04.2006)
- İşman, A., Baytekin,Ç., Balkan,F., Horzum, M. B. Ve Kıyıcı, M. (2002) Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalci Yaklaşım, *The Turkish Online of Educational Techonology- TOJET*, <http://www.tojet.net.-html>. (02.04. 2006)
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001) Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım, Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21:1 139-148.

- Lotfi, A. (2004) Using Constructivism in Teaching AP Chemistry, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=813814021&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (24.05.2006)
- Nakiboğlu, C. (1999) Kimya Öğretmeni Eğitiminde Bütünleştirici (Constructivist) Öğrenme Modelinin Öğreni Başarısına Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11: 271 -280
- Orhan, A.T. ve Bozkurt, O. (2005) İlköğretim Fen ve Teknoloji Eğitiminde **Yapılandırmacılık, İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi**, (Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. Edit), *Anı Yayıncılık*, Ankara, s. 122-134
- Osberg, K. M. (1997) Constructivism in Praticce: The Case For Meaning-Making in The Virtual World, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=740112081&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (09.04.2006)
- Özden, Y. (2003) Öğrenme ve Öğretme, *Pegem A Yayıncılık*, Ankara, s.55-73
- Özmen, H. (2004) Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivism) Öğrenme, *The Turkish Online of Educational Techonology*, <http://www.tojet.net/articles/4410.htm>. (07.10.2006)
- Özmen, H. (2005) Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları: Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, (Çepni, S.), *Pegem A Yayıncılık*, Ankara, s. 21-62.
- Saigo, B. W. (1999) A Study to Compare Traditional and Constructivism-based Instruction of A High School Biology Unit on Biosystematics, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=730344671&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (25.09.2006)
- Saleska, T. J. (2000) A Study of The Constructivist Teaching Behaviors Within A Population of Elementary Science Teachers, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=727830441&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (04.10.2006)
- Şaşan, H. (2002) Yapılandırmacı Öğrenme, <http://www.egitim.aku.edu.tr/yapilandirma.doc>. (07.06.2006)
- Şengül, N. (2006) Yapılandırmacılık Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Aktif Öğretim Yöntemlerinin Akan Elektrik Konusunda Öğrencilerin Fen Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Manisa, 207s.
- Tarakçı, S., Karakelle, N., Koçyiğit, E. ve Kalkanoğlu, B. (2006) “Öğretmeden Öğrenmeye” Projesi İle Hücre Konusunun Yapılandırılması, Eğitimde Çağdaş

Yönelimler III, *Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu*, İzmir, s. 73-75

- Tunç, T., Agalday, M., Akçam, H. K., Çeltikli Altunoğlu, Ü., Bağcı, N., Bakar, E., Başdağ, G., İnal, A., İpek, İ., Keleş, Ö., Gürsoy Köroğlu, N. ve Yörük, N. (2006) İlköğretim Fen ve Teknoloji, Öğretmen Kılavuz Kitabı, *Evren Yayıncılık*, Ankara, s. 9(1)- 9(23).
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham R. T. ve Piburn, M. (1997) İlköğretim Fen Öğretimi, MEB-YÖK, *Dünya Bankası Yayınları*, Ankara, 302s.
- Uçak, E. (2006) “Maddenin Sınıflandırılması ve Dönüşümleri” Konusundaki Çoklu Zeka Kuramı Destekli Öğretim Yöntemi'nin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda Tutma Düzeyine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 116s.
- Yaman, S. Ve Karamustafaoğlu, O. (2006) Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II, *Anı Yayıncılık*, s. 3-18
- Yurdakul, B. (2005) Yapılandırmacılık, Eğitimde Yeni Yönelimler (Demirel, Ö. Edit.) *Pegem A Yayıncılık*, Ankara, s. 39-61.
- Yurdakul, B. (2004) Eğitimde Davranışçılıktan Yapılandırmacılığa Geçiş İçin Bilgi, Gerçeklik ve Öğrenme Olgularının yeniden Anlamlandırılması, *Abant İzzet baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (8): 109-120.
- White, J. H. (1999) Constructivism in A College Biology Classroom: Effects on Content Achievement, Cognitive Growth, And Science Attitude of At-risk Students, <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=731816161&sid=1&Fmt=2&clientId=63518&RQT=309&VName=PQD> (15.09.2006)



**EKLER**

## EK-1

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	FEN BİLGİSİ
Sınıf	7 / B
Ünitenin Adı/No	YA BASINÇ OLMASAYDI? Ünite 3
Konu	Kuvvet Uygular Basınç Yarattırım
Önerilen Süre	4 ders saati

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları / Hedef ve Davranışlar	Hedef: Basınç ve birimlerini kavrayabilme. 1- Davranış: Bir cismin durduğu yüzeye uyguladığı dik kuvveti ve kuvvetin uygulandığı alanı belirtir. 2- Bir yüzeye uygulanan basıncı tanımlar ve SI birimini belirtir. 3- Yumuşak karda ya da karda kumda yürürken basıncın oynadığı rolü açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranış Örüntüsü	Katı basıncı ve basınç kuvveti
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	Ucu sivri araçları kullanırken dikkatli olma
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Beyin fırtınası, soru – cevap, deney, gözlem, kavram haritası, eğitsel oyunlar.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, çalışma kitabı, yardımcı kitaplar, deney malzemeleri, internet, ders CD'leri
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<p><b>Girme Aşaması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anahtar Kavramlar</b> Öğrencilerin, katı basıncı ve basınç kuvveti kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları ve ifade etmeleri sağlanır. Öğrenciler yazdıklarını sırayla okur ve yapılan yanlışlar için açıklama yapılmaz. Öğrencilere konu sonunda aynı kavramlarla ilgili bildiklerini tekrar yazacakları hatırlatılır. Böylece onların bu kavramlarla ilgili olarak öğrendiklerinin farkına varmalarını sağlanmış olacağı açıklanır. Öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla konuya başlamadan önce öğrencilere çalışma kitabındaki “Yardım Edelim” adlı 1. etkinlik (Ek 12) ve “Nereden, Nereye, Nasıl Geldim?” adlı 2. etkinlik yaptırılır.</li> <li>• <b>Konuya Giriş</b> Öğrencilerin konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafı incelemeleri sağlanır. Fotoğraf ile ilgili metin okutulur ve metin ile ilgili olan sorular cevaplandırılır. Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerde merak uyandırmak amaçlanmıştır. “Metinde olaya benzer bir olay yaşasaydınız siz ne yapardınız?” ya da sizin başınızdaki buna benzer bir olay geçip geçmediği sorularla öğrencilerin gözlemlerini sınıfla paylaşmalarını sağlanabilir. Burada öğrencilere basınç kavramı hissettirmek amaçlanmıştır. “İzler Ne Anlatır?” adlı 1.etkinliğin yapılmasıyla derse devam edilir.</li> </ul>
	<p><b>Keşif Aşaması</b></p> <p><b>İzler Ne Anlatır?</b> Bu etkinlikte amaç öğrencilerin ağırlık ve yüzey değişkenlerini kullanarak katı basıncını kontrollü bir deney ile yorumlamalarını sağlamaktır.Yapılacak etkinlikle ilgili malzemeler hazırlanır. Bu etkinlikte şişeleri kuma atarken iki değişkenden birinin her iki şişe için de aynı olmasına dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Etkinliğin sonunda katı basıncının ağırlık arttığı zaman arttığı, cismin yüzey alanı küçüldükçe arttığı sonucuna varılır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri pekiştirmeleri amacıyla çalışma kitabındaki “Yazalım- Çizelim” adlı 3. etkinlik ve “Tahta Bloklarla Basınç Yaratalım” adlı 4. etkinlik yaptırılır.</p>

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<b>Açıklama Aşaması</b>	<p>Öğrencilere basıncın, birim yüzeye uygulanan dik kuvvet olduğu ve basınç hesaplanırken cisme uygulanan kuvvetin, cismin yüze degen alanına bölündüğü ifade edilir. Buradan yola çıkarak katı basıncını hesaplarken uygulanan kuvvet yerine cismin ağırlı yazılabileceği söylenir. Çünkü ağırlığın, kütleyle etki eden yer çekimi kuvveti olduğu belirtilir. Hesaplama yapılırken kuvvetin ve yüzey alanının birimlerini de yazmaları istenir. Basınç biriminin, basıncı hesaplarken kullanılan kuvvet ve yüzey alanı birimine göre değişebileceği ifade edilir.</p> <p>Ders kitapta yer alan sorular öğrencilere yöneltilerek cevaplamaları sağlanır.</p> <p>Basınç konusu ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Birim Evimiz” adlı 5. etkinlik yaptırılır.</p>
	<b>Genişletme Aşaması</b>	<p>Katıların basınç kuvvetinin yalnızca ağırlığa bağlı olduğu vurgulanır ve ders kitabındaki şekillerin basınçlarını ve basınç kuvvetlerini bulmaları sağlanır.</p> <p>Basınç kuvveti ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Boşlukları Dolduralım” adlı 6. etkinlik ve “Yarasını Atalım” adlı 7. etkinlik yaptırılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Araştırma Hazırlanıyor</b></li> </ul> <p>Bu bölümde, öğrencilerin çevrelerinde günlük hayatta karşılaştıkları katı basıncıyla ilgili poster hazırlamaları istenmiştir. Öğrendikleri konuyu günlük hayatla ilişkilendirmeleri amaçlanmıştır.</p>
	<b>Değerlendirme Aşaması</b>	<p>Ders kitabındaki “Kendimizi Değerlendirelim” bölümündeki sorular öğrenciler tarafından çözülür. Öğrencilerden konu ile ilgili farklı etkinlikler üretmeleri istenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konu Biterken;</b></li> </ul> <p>Öğrencilerden katı basıncı ve basınç kuvveti kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları istenir. Yazdıklarını sınıfla paylaşmaları sağlanır. Bu yazdıkları ile aynı kavramlarla ilgili olarak konuya başlarken yazdıklarını karşılaştırmaları istenir.</p>

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	FEN BİLGİSİ
Sınıf	7 / B
Ünitenin Adı/No	YA BASINÇ OLMASAYDI? Ünite 3
Konu	Deniz Dibiinde Balık Atmosfer Dibiinde İnsan
Önerilen Süre	4 ders saati

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları / Hedef ve Davranışlar	<b>Hedef:</b> Sıvılarda basıncı kavrayabilme <b>Davranış:</b> 4. Suyun bulunduğu kaba basınç uyguladığını gösterir. 5. Deniz ya da gölde su basıncının suyun derinliği ve öz kütlesiyle nasıl değiştiğini açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranış Örüntüsü	Sıvı Basıncı ve Basınç Kuvveti
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	Delici ve kesici alet kullanırken dikkatli olma
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Beyin fırtınası, soru – cevap, deney, gözlem, kavram haritası, eğitsel oyunlar.
Kullanılan Eğitim Araç-Teknolojileri Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, çalışma kitabı, yardımcı kitaplar, deney malzemeleri, internet, ders CD’leri
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<p><b>Girme Aşaması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anahtar Kavramlar</b> Öğrencilerin, sıvı basıncı, basınç kuvveti ve bileşik kaplar kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları ve ifade etmeleri sağlanır. Öğrenciler yazdıklarını sırayla okur ve yapılan yanlışlar için açıklama yapılmaz. Öğrencilere konu sonunda aynı kavramlarla ilgili bildiklerini tekrar yazacakları hatırlatılır. Böylece onların bu kavramlarla ilgili olarak öğrendiklerinin farkına varmalarını sağlanmış olacaktır açıklanır.</li> <li>• <b>Konuya Giriş</b> Öğrencilerin konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafı incelemeleri sağlanır. Fotoğraf ile ilgili metin okutulur ve metin ile ilgili olan sorular cevaplandırılır. Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerde merak uyandırmak amaçlanmıştır. “Siz denize daha önce daldınız mı?” ya da denize dalarken dalgıçların neden özel giysiler giydikleri sorularla öğrencilerin gözlemlerini sınıfla paylaşmalarını sağlanabilir. Burada öğrencilere sıvı basıncı kavramını hissettirmek amaçlanmıştır. Ardından “Fışkıran Su” adlı 2.etkinliğin yapılmasıyla derse devam edilir.</li> </ul>
	<p><b>Keşif Aşaması</b></p> <p><b>Fışkıran Su</b> Bu etkinlikte amaç öğrencilerin sıvı basıncının nelere bağlı olduğunu keşfetmelerini sağlamaktır. Yapılacak etkinlikle ilgili malzemeler hazırlanır. Bu etkinlikte kaplara açılan deliklerin büyüklüklerinin aynı olması gerektiği vurgulanmalıdır. Öğrenciler yönergeleri takip ederek deneyi gerçekleştirirler. Bu etkinliğin sonunda öğrencilerin sıvının basıncının; sıvının derinliği ile ve sıvının cinsi ile doğru orantılı olduğunu ifade etmeleri gerekir. Aynı zamanda sıvının basıncının kabın şekline bağlı olmadığı sonucuna da ulaşırlar. Öğrencilere sıvı içinde bulan bir cisme yerçekimi kuvvetinin etki edip etmediği sorularla sıvı basıncının yerçekimi kuvvetiyle doğru orantılı olduğunu yorumlar. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri pekiştirmeleri amacıyla çalışma kitabındaki “Sıvı Basıncı” adlı 9. etkinlik “Balığa Uygulanan Basıncı Bulalım” adlı 10. etkinlik ve “Hangi Delikten Çıkan Su” adlı 11. etkinlik yaptırılır.</p>

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<b>Açıklama Aşaması</b>	<p>Öğrencilere sıvı basıncının, sıvının yüksekliği, sıvının cinsi ve yerçekimi kuvveti ile doğru orantılı olduğu açıklanır. Öğrencilere bu orantıyı öğrenmeleri için sıvı basıncının nelere bağlı olduğu ile ilgili küçük hikayeler anlatılır.</p> <p>Basınç konusu ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Biri Bana Yardım Etsin” adlı 12. ve 13. etkinlikler ve “Benim Hikayem” adlı 14. etkinlik yaptırılır.</p>
	<b>Genişletme Aşaması</b>	<p>Sıvıların basınç kuvvetinin yalnızca ağırlığa bağlı olmayıp Başka etkenlerin de etki ettiği vurgulanır ve öğrencilerin ders kitabındaki şekiller inceleyerek öğrencilerin sıvının basıncını ve basınç kuvvetini bulmaları sağlanır.</p> <p>Sıvı basınç kuvveti ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Karşılaştırma Yapalım” adlı 15. etkinlik yaptırılır.</p>
	<b>Değerlendirme Aşaması</b>	<p>Ders kitabındaki “Kendimizi Değerlendirelim” bölümündeki sorular öğrenciler tarafından çözülür. Öğrencilerden konu ile ilgili farklı etkinlikler üretmeleri istenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konu Biterken;</b> Öğrencilerden sıvı basıncı ve basınç kuvveti kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları istenir. Yazdıklarını sınıfla paylaşmaları sağlanır. Bu yazdıkları ile aynı kavramlarla ilgili olarak konuya başlarken yazdıklarını karşılaştırmaları istenir.</li> </ul>

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	<b>FEN BİLGİSİ</b>
Sınıf	<b>7 / B</b>
Ünitenin Adı/No	<b>YA BASINÇ OLMASAYDI? Ünite3</b>
Konu	<b>Sıvıya Basınç Uygula Her Tarafa İletsin</b>
Önerilen Süre	<b>4 ders saati</b>

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları / Hedef ve Davranışlar	<b>Hedef:</b> Basıncın ilgili olduğu olayları kavrayabilme <b>Davranış:</b> 12. Basıncın sıvılar tarafından iletilildiğini gösterir. 13. Şehir su şebekesinde basıncın oynadığı rolü açıklar. 14. Pascal yasasını açıklayarak bu yasaya göre çalışan düzeneklere örnekler verir.15. Hidrolik fren sisteminin nasıl çalıştığını açıklar.16. İnsanda kan basıncının ne anlama geldiğini açıklar. 17.Kan basıncının koldan ve yaklaşık kalp hizasından ölçülmesinin nedenini açıklar. 18.Basınçtan giderek bileşik kaplarda karışmayan sıvıların konumlarını açıklar. 19.Bileşik kaplarla yapılan uygulamalara örnekler verir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranış Örüntüsü	Pascal Prensibi ve Bileşik Kaplar
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Beyin fırtınası, soru – cevap, deney, gözlem, araştırma-inceleme, kavram haritası, eğitsel oyunlar.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, çalışma kitabı, yardımcı kitaplar, deney malzemeleri, internet, ders CD’leri
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<p><b>Girme Aşaması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anahtar Kavramlar</b> Öğrencilerin, pascal prensibi ve bileşik kaplar kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları ve ifade etmeleri sağlanır.</li> <li>Öğrenciler yazdıklarını sırayla okur ve yapılan yanlışlar için açıklama yapılmaz. Öğrencilere konu sonunda aynı kavramlarla ilgili bildiklerini tekrar yazacakları hatırlatılır. Böylece onların bu kavramlarla ilgili olarak öğrendiklerinin farkına varmalarını sağlanmış olacağı açıklanır.</li> <li>• <b>Konuya Giriş</b> Öğrencilerin konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafı incelemeleri sağlanır. Fotoğraf ile ilgili metin okutulur ve metin ile ilgili olan sorular cevaplandırılır. Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerde merak uyandırmak amaçlanmıştır. “Bahçeleri sulamak için kullanılan araçların çalışma prensibi nasıl olur?” ya da enjektöre su koyup iteneği ittiğinizde suyun fişkırması nasıl olduğu sorularla öğrencilerin gözlemlerini sınıfla paylaşmaları sağlanabilir. Burada öğrencilere sıvının basıncı her doğrultuda ve aynı basınçla ilettiğini hissettirmek amaçlanmıştır. Daha sonra “Balon Fiskiye” adlı 3.etkinliğin yapılmasıyla derse devam edilir.</li> </ul>
	<p><b>Keşif Aşaması</b></p> <p><b>Balon Fiskiye</b> Bu etkinlikte amaç öğrencilerin sıvı basıncının ve sıvıya uygulanan basıncın nasıl iletilildiğini keşfetmelerini sağlamaktır. Yapılacak etkinlikte ilgili malzemeler hazırlanır. Öğrenciler yönergeleri takip ederek deneyi gerçekleştirirler. Bu etkinliğin sonunda öğrencilerin sıvının basıncının; her doğrultuda ve aynı büyüklükte yayıldığı sonucuna ulaşmaları sağlanır. Öğrencilere sıvıların basıncı bu şekilde iletme özelliğinden yararlanılarak günlük hayatta nerelerde kullanıldığı sorulur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Araştırma Hazırlanım</b> Öğrencilerden çevrelerinde Pascal Prensibinin uygulandığı yerler ile ilgili poster hazırlamalarını ve sınıfta arkadaşlarına sunmalarını isteyiniz.</li> </ul>

<b>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri</b>	<b>Keşif Aşaması</b>	<p>Öğrencilere sıvının basıncı iletme özelliğinden yararlanılarak yapılan araçlara örnek vermeleri istenir. Öğrenciler aşağıdaki deneyi yaparak günlük hayatta kullanılan hidrolik preslerin, liftlerin, fren sistemlerin çalışma prensibinin nasıl olduğunu ifade edebileceklerdir.</p> <p><b><u>Dokunun Yukarı Çıkışın</u></b></p> <p>Bu etkinlikte öğrenciler yarıçapları farklı olan enjektörlerden yarıçapı büyük olan enjektörün üstüne ağırlığı bildiği bir cisim koyacaklar ve bu cismi daha az bir kuvvet uygulayarak kaldıracaklardır. Bu etkinliğin sonucunda öğrencilerden sıvıların basıncı her yönde ve büyüklüğünü değiştirmeden iletildiğini fakat uygulanan kuvvetin değerinin değiştiğini ifade etmeleri sağlanır.</p> <p>Su cenderesi konusu ile yapılan bu deneyden sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Küçük Kuvvetle Büyük Kuvvet Elde Edelim” adlı 12. etkinlik yaptırılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Araştırılm Hazırlanılm</i></b></li> </ul> <p>Öğrencilerden hidrolik fren sisteminin ve hidrolik liftin kullanım alanlarını ve nasıl çalıştıklarını araştırmaları istenir.</p>
	<b>Açıklama Aşaması</b>	<p>Öğrencilere bileşik kaplar ile ilgili açıklamalar yapılmadan önce okulda bulunan bileşik kaplar gösterilerek özelliklerini tahmin etmeleri istenir. Günlük hayatta bileşik kapların kullanım alanlarına örnekler verilerek özellikleri açıklanır.</p> <p>Öğretmen en basit bileşik kabın U borusu olduğunu belirterek “U Borusu ve Öz Kütle” adlı 5. etkinliğin yaptırılmasıyla derse devam edilir.</p>
	<b>Genişletme Aşaması</b>	<p><b><u>U Borusu ve Öz Kütle</u></b></p> <p>Bu etkinliğin sonunda, öğrenciler U borusundan nerelerde yararlanabileceklerini öğreneceklerdir.</p> <p>Öğrenciler deneydeki yönergeleri takip ederek deneyi yaparlar ve deneyin sonunda öğrencilerden U borusundan yararlanılarak birbirine karışmayan sıvıların konumlarından yararlanılarak sıvının öz kütlesinin bulunabileceğini ifade etmeleri beklenir.</p> <p>U borusu ile ilgili yapılan bu deneyden sonra öğrencilere çalışma kitabındaki “Acaba Nasıl ” adlı 17. etkinlik ve “Bir Sıvının Yoğunluğu Nasıl Bulunuyor?” adlı 18. etkinlik yaptırılır.</p>
	<b>Değerlendirme Aşaması</b>	<p>Ders kitabındaki “Kendimizi Değerlendirelim” bölümündeki sorular öğrenciler tarafından çözülür. Öğrencilerden konu ile ilgili farklı etkinlikler üretmeleri istenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Konu Biterken;</i></b></li> </ul> <p>Öğrencilerden Pascal Prensibi ve Bileşik Kaplar kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları istenir. Yazdıklarını sınıfla paylaşmaları sağlanır. Bu yazdıkları ile aynı kavramlarla ilgili olarak konuya başlarken yazdıklarını karşılaştırmaları istenir.</p>

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	FEN BİLGİSİ
Sınıf	7 / B
Ünitenin Adı/No	YA BASINÇ OLMASAYDI? Ünite3
Konu	Balondaki Hava Molekülleri Her Tarafa Uçuşur
Önerilen Süre	4 ders saati

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları / Hedef ve Davranışlar	Hedef: Gazlarda basıncı kavrayabilme Davranış: 6. Açık hava basıncının varlığını gösterir. 7. Atmosferde, basıncın yükseklikle nasıl değiştiğini açıklar. 8. Bir balona içindeki havanın nasıl basınç uyguladığını açıklar. 9. Basıncı, cisimlere etkileyen yer çekimi kuvveti (ağırlık) ile örnekler vererek açıklar. 10. Basınç ölçme aygıtlarına örnekler verir ve nasıl çalıştıklarını açıklar. 11. Sıvıların, açık havanın ve kapalı kaplardaki gazların basıncını ölçer.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranış Örüntüsü	Gazların basıncı, Barometre ve Manometre
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Beyin fırtınası, soru – cevap, deney, gözlem, araştırma-inceleme, kavram haritası, eğitsel oyunlar.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, çalışma kitabı, yardımcı kitaplar, deney malzemeleri, internet, ders CD'leri
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<p><b>Girme Aşaması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anahtar Kavramlar</b> Öğrencilerin, gazların basıncı, barometre ve manometre kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları ve ifade etmeleri sağlanır. Öğrenciler yazdıklarını sırayla okur ve yapılan yanlışlar için açıklama yapılmaz. Öğrencilere konu sonunda aynı kavramlarla ilgili bildiklerini tekrar yazacakları hatırlatılır. Böylece onların bu kavramlarla ilgili olarak öğrendiklerinin farkına varmalarını sağlanmış olacaktır açıklanır.</li> <li>• <b>Konuya Giriş</b> Öğrencilerin konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafı incelemeleri sağlanır. Fotoğraf ile ilgili metin okutulur ve metin ile ilgili olan sorular cevaplandırılır. Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerde merak uyandırmak amaçlanmıştır. Katıların ve sıvıların basıncı olduğuna göre gazların basıncının olup olmadığı sorularak öğrencilerin gözlemlerini sınıfla paylaşmalarını sağlanabilir. Burada öğrencilere sıvı basıncı kavramını hissettirmek amaçlanmıştır. Daha sonra“Havanın Gücü” adlı 6.etkinliğin yapılmasıyla derse devam edilir.</li> </ul>
	<p><b>Keşif Aşaması</b></p> <p><b>Havanın Gücü</b> Bu etkinlikte amaç öğrencilerin hava yardımıyla bir nesnenin kaldırıp kaldıramayacaklarını keşfetmelerini sağlamaktır. Yapılacak etkinlikle ilgili malzemeler hazırlanır. Yönergelere göre deney öğrenciler tarafından yapılır. Öğrenciler havanın bir nesneye basınç uygulayarak ona etki edebileceği sonucuna ulaşırlar. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri pekiştirmeleri amacıyla çalışma kitabındaki “Sizin Sihirli Çeşmeniz” adlı 19. etkinlik ve “Hangisi” adlı 20. etkinlik yaptırılır.</p>

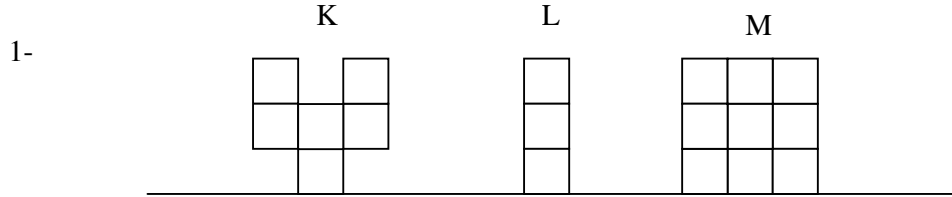


Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<b>Açıklama Aşaması</b>	<p>Öğrencilere açık hava basıncını ölçen ilk kişinin İtalyan asıllı Toriçelli olduğu belirtilir. Toriçelli'nin yapmış olduğu deney sonucunda 0°C'de borudaki cıva yüksekliğini 76 cm ölçtüğü açıklanır. Açık hava basıncını ölçen araca Barometre dendiği belirtilir.</p> <p>Açık hava basıncı konusu ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki "Birim Çevirme" adlı 21. etkinlik, "Açık Hava Basıncı Nasıl Değişir" adlı 22. etkinlik ve "Dallanmış Ağaç" adlı 23. etkinlik (Ek 13) yaptırılır.</p>
	<b>Genişletme Aşaması</b>	<p>Açık hava basıncı konusu anlatıldıktan sonra kapalı kaplardaki gaz basıncı konusuna geçilir ve bu konu ile ilgili aşağıdaki "Büyüyen Balon" adlı 7. etkinlik yaptırılır.</p> <p><b><u>Büyüyen Balon</u></b></p> <p>Bu etkinliğin sonucunda öğrenciler kapalı kaptaki gaz basıncının nelere bağlı olduğunu öğreneceklerdir.</p> <p>Etkinlikteki yönergeleri takip ederek öğrenciler deneyi gerçekleştirirler ve balonun içinde gaz moleküllerinin her doğrultuda, her yönde hareket etiklerini ve hareketleri sırasında birbirine ve kaba itme uyguladıklarını belirtirler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Araştırma Hazırlanım</b></li> </ul> <p>Öğrencilerden kapalı kaplardaki gazların basıncının nasıl artırılacağı ile ilgili araştırma yapmaları istenir.</p> <p>Kapalı kaplardaki gaz basıncı ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki "Kapalı Kaptaki Gaz" adlı 24. etkinlik ve "Basıncı Karşılaştırma" adlı 25. etkinlik ve "Kare Bulmaca" adlı 26. etkinlik (Ek 14) yaptırılır.</p> <p>Kapalı kaplardaki gaz basıncı ölçmeye yarayan araçlara manometre dendiği belirtilir. Ders Kitabındaki şekiller inceletilerek öğrencilerin konu ile ilgili yorumlar yapmaları istenir.</p> <p>Manometre konusu ile yapılan bu açıklamalardan sonra öğrencilere çalışma kitabındaki "Eşleştirme Yapalım" adlı 27. etkinlik, "Manometreler" adlı 28. etkinlik, "Hangisi Manometre" adlı 29. etkinlik, "Bulmaca Doldurma" adlı 30. etkinlik ve "Kavram Haritası" adlı 31. etkinlik yaptırılır.</p>
	<b>Değerlendirme Aşaması</b>	<p>Ders kitabındaki "Kendimizi Değerlendirelim" bölümündeki sorular öğrenciler tarafından çözülür. Öğrencilerden konu ile ilgili farklı etkinlikler üretmeleri istenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konu Biterken;</b></li> </ul> <p>Öğrencilerden Gaz basıncı, barometre ve manometre kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları istenir. Yazdıklarını sınıfla paylaşmaları sağlanır. Bu yazdıkları ile aynı kavramlarla ilgili olarak konuya başlarken yazdıklarını karşılaştırmaları istenir.</p>

## EK-2

## BAŞARI TESTİ

Bu test “basınç” konusundaki bilgilerinizi ölçmek amacıyla düzenlenmiştir. Sorulardaki doğru seçeneği yuvarlak içine alınız. Birden fazla seçenek işaretlemeyiniz. Bilmediğiniz soruları boş bırakınız.



Özdeş küplerin birleştirilmesiyle oluşturulmuş K, L ve M cisimlerinin yere yaptıkları  $P_K$ ,  $P_L$  ve  $P_M$  basınçları arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $P_K = P_L = P_M$
- B)  $P_K > P_L > P_M$
- C)  $P_K > P_L = P_M$
- D)  $P_M > P_K > P_L$

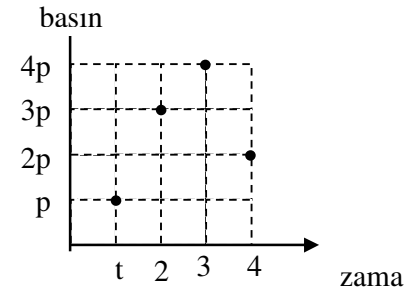
2- Aynı ağırlıktaki paletli araçlar tekerlekli araçlara göre yumuşak zeminlerde batmadan daha rahat çalışırlar.

**Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Tekerleklerin basıncının küçük olması
- B) Paletlerin yüzey alanlarının büyük olması
- C) Tekerleklerin yeri daha iyi kavraması
- D) Paletlerin tekerlekten sert olması

3-

	Kütle	Taban yüzeyi
X	m	S
Y	2m	S
Z	3m	S



Kütle ve taban yüzeyi değerleri tabloda verilen X, Y ve Z katı cisimleri ile yatay bir zeminde oluşturulan basınç değerleri grafikte belirtilmiştir.

**X cisminin tabanına yaptığı basınç P ise aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

- A) t anında yalnız X cismi vardır.
- B) 2t anında X cismi üzerine Y cismi konmuştur.
- C) 3t anında Z cismi üzerine X cismi konmuştur.
- D) 4t anında Y cismi üzerine X cismi konmuştur.

- 4- I. Körelmiş ekmek bıçağının ucunun bilenmesi  
 II. Dağcıların dağda yürürken ayaklarına kar paleti takmaları  
 III. Kışın koyu renkli giysilerin giyilmesi

**Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri basıncın etkisini arttırmak için yapılır?**

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

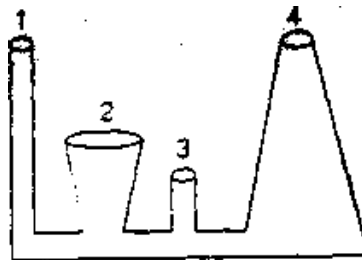
**5- Bir noktadaki sıvı basıncını aşağıdakilerden hangisi belirler?**

- I Kabın biçimi  
 II Sıvının yüksekliği  
 III Sıvının miktarı  
 IV Sıvının öz kütlesi

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

- 6- Şekilde boş bileşik kaptta 1. koldan su dolduruluyor. 3. kol dolduğu zaman su kesiliyor.

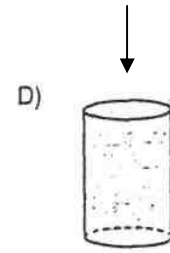
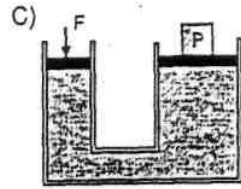
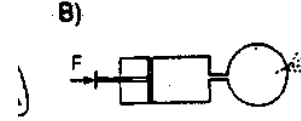
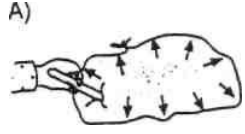
**Bu durumda kollardaki su yükseklikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**



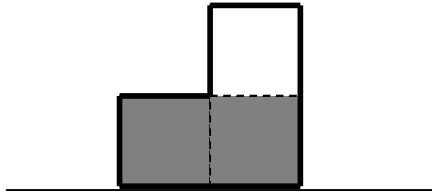
- A)  $h_3 > h_2 > h_1 > h_4$   
 B)  $h_4 > h_1 > h_2 > h_3$   
 C)  $h_1 = h_2 = h_3 = h_4$   
 D)  $h_3 = h_1 > h_2 > h_4$

7- Pascal prensibi "sıvılar dışarıdan kendilerine uygulanan basıncı her doğrultuda aynen iletirler" şeklinde ifade edilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde pascal prensibi hissedilmez?



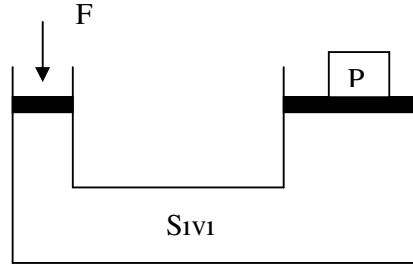
8-



İçinde yarı yüksekliğine kadar su bulunan eşit bölmelendirilmiş şekildeki kapalı kap ters çevrildiğinde suyun kap tabanındaki basınç ve basınç kuvveti nasıl değişir?

	Basınç	Basınç Kuvveti
A)	Artar	Azalır
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Artar
D)	Değişmez	Azalır

9-



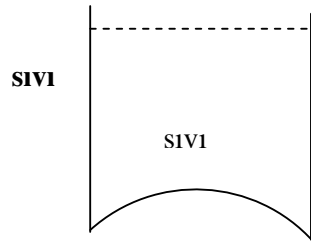
Şekildeki su cenderesinde pistonlar aynı aynı düzeyde dengededir. 1000 N luk yükü dengeleyen F kuvvetinin kaç N olduğunu bulmak için;

- $S_1$  = Küçük pistonun yüzey alanı  
 $S_2$  = Büyük pistonun yüzey alanı  
 $d$  = sıvı yoğunluğu

**büyükliklerinden hangisinin ya da hangilerinin bilinmesi gerekir?**

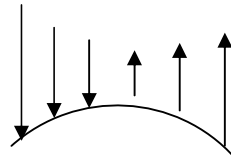
- A) Yalnız  $S_1$   
 B) Yalnız  $d$   
 C)  $S_1$  ve  $S_2$   
 D)  $S_1$  ve  $d$

10-

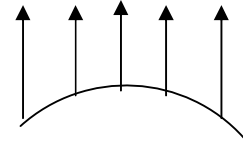


**Şekildeki kabın küresel yüzeyine eki eden basıncı aşağıdaki şekillerin hangisinde doğru gösterilmiştir?**

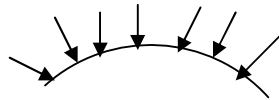
A)



B)



C)



D)

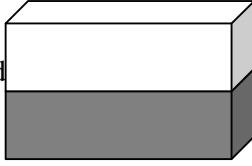


11- Aşağıdakilerden hangisi, pascal prensibini doğru olarak tanımlar?

- A) Katılar, uygulanan kuvveti aynen, basıncı değiştirerek iletir.
- B) Katılarda basınç, birim yüzeye uygulanan kuvvettir.
- C) Sıvılar, uygulanan kuvveti aynen, basıncı değiştirerek iletir.
- D) Kapalı bir kabı dolduran sıvıya uygulanan basınç, bütün yüzeylere aynen iletilir.

12-

getirildi



Şekildeki gibi yarısına kadar su ile dolu yatay durumdaki kap dikey duruma

- I- tabana yapılan sıvı basıncı
- II- suyun hacmi
- III- su yüksekliği

**niceliklerinden hangisi ya da hangileri değişir?**

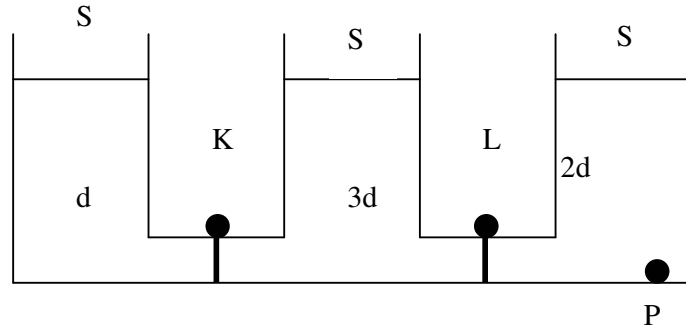
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III

13- Bir öğrenci, farklı yerlerinden iğne ile delinmiş sıvı dolu balona eliyle bastırıldığında sıvıların akış hızlarındaki artışın aynı olduğunu gözlüyor.

**Bu olayın gerçekleşmesinde aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?**

- A) Sıvıların akışkan olması
- B) Sıvının balon içinde uygulanan basıncı her yönde eşit olarak iletmesi
- C) Balonun esnek yapıda olması
- D) Sıvıların sıkıştırılmaması

14-



Birbirine karışabilen üç sıvı eşit hacimli kapların içinde şekildeki gibi durmaktadır.

P noktasındaki sıvı basıncı;

I- K ve L muslukları aynı anda açılarak sıvılar homojen olarak karıştırılmalı

II- Yalnız L musluğu açılarak sıvılar karıştırılmalı

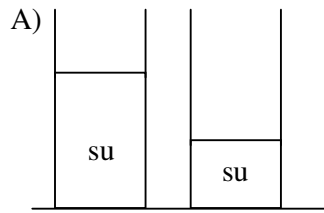
III- Önce K, sonra L musluğu açılarak sıvılar karıştırılmalı

**İşlemlerinden hangileri yapılırsa değişmez?**

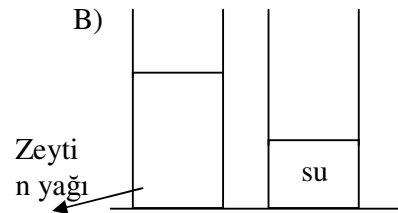
- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

15- Sıvı basıncının sıvının yoğunluğuna bağlı olduğunu ispat etmek isteyen öğrenciler kendi aralarında gruplar oluşturarak aşağıdaki deney düzeneklerini hazırlıyor.

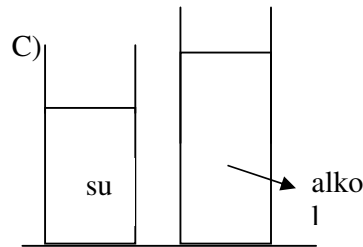
**Buna göre, bu gruplardan hangisinin kullandığı deney düzeneği onları doğru sonuca götürür?**



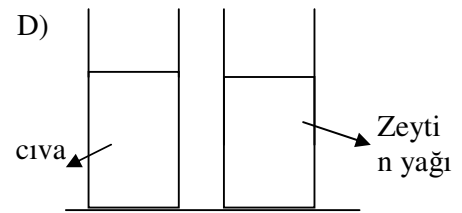
1. grup



2. grup



3. grup

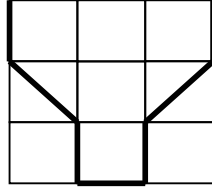


4. grup

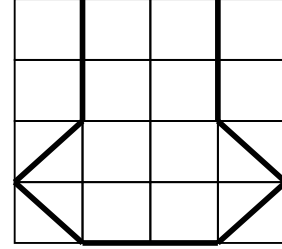
16-Sıvıların buldukları kabın tabanına yaptıkları basınç ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıvı derinliği arttıkça, basınç artar.
- B) Sıvı basıncı kabın şekline bağlı olarak değişir.
- C) Sıvının yoğunluğu artarsa, basıncı da artar.
- D) Ortamın yer çekim ivmesine bağlıdır.

17-



Şekil I



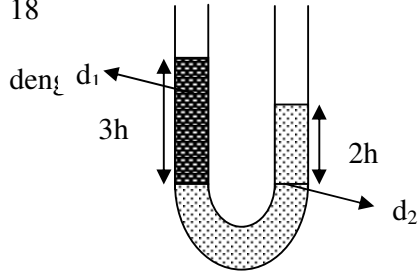
Şekil II

Eşit bölmelere ayrılmış şekil I deki kap tamamen sıvı ile dolu iken kabın tabanındaki sıvı basıncı P, basınç kuvveti F olmaktadır.

Sıvı şekil II deki kaba boşaltılırsa, şekil II deki kabın tabanındaki sıvı basıncı ve basınç kuvveti ne olur?

	Basınç	Basınç Kuvveti
A)	$2P/3$	$4F/3$
B)	P	$2F$
C)	$2P$	$F/3$
D)	$P/3$	$2F/3$

18



Şekildeki U borusu içindeki birbirine karışmayan  $d_1$  ve  $d_2$  öz kütleli sıvılar

Buna göre sıvıların öz kütleleri oranı  $d_1 / d_2$  nedir?

- A)  $2/3$
- B) 1
- C)  $3/2$
- D) 2



19- Bir öğrenci cıvalı barometre ile dağın farklı noktalarında ölçümler yapıyor. Ölçümler sonucunda aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

	K	L	M	N
Borudaki cıva seviyesi (cm)	73	75	74	76

**Tabloda verilen değerlere göre ölçümler yapıldığı yükseklikleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.**

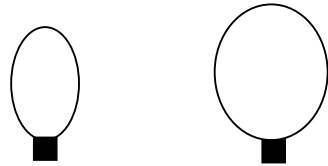
- A)  $K > M > L > N$
- B)  $N > L > M > K$
- C)  $M > K > N > L$
- D)  $L > N > K > M$

20- **Basıncı ölçen aletler hangileridir?**

- I. Termometre
- II. Barometre
- III. Manometre
- IV. Kalorimetre

- I ve IV
- B) II ve III
- C) I ve II
- D) Yalnız II

21-



Şekil I

Şekil II

Aynı ortamdaki balonlar şekil I ve şekil II deki gibi farklı hacimlerde şişirilmiştir. Buna göre;

- I- İki balonunda iç basıncı eşittir.
- II- İki balonunda iç basınçları açık hava basıncına eşittir.
- III- Balondaki hava miktarı eşittir.

**İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

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



EK-3





## EK-3 DEVAMI

Ali Yolda Yürürken:

Ali yolda yürürken,  
 Biri ayağına basıverdi,  
 Ayağı çok acımıştı sanki,  
 Çünkü kız spor ayakkabısı giymişti,

Ali yolda yürürken,  
 Biri ayağına basıverdi,  
 Ayağı çok acımıştı sanki basıverdi,  
 Çünkü kız topuklu giymişti,



ken serisi

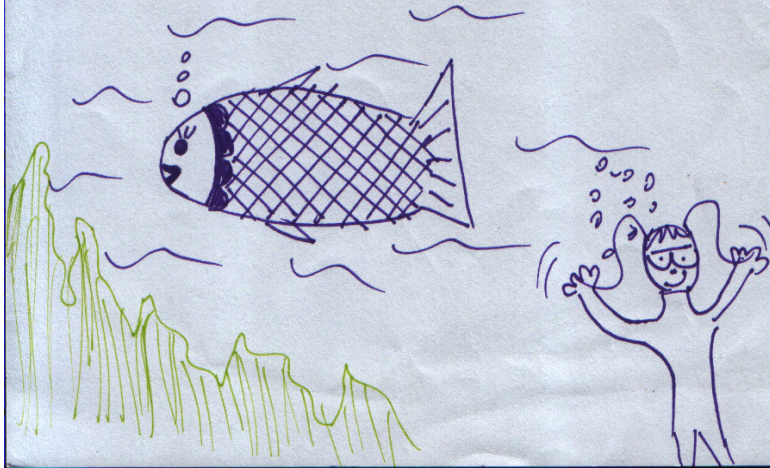


## EK-4

⊖ Ayşe Denizde ⊖  
 ⊖ Yüzerken ⊖

Ayşe denizde yüzerken,  
 Bir balık görmüş,  
 Takip edeyim deniz,  
 Takip etmiş,

Dibe inmiş balıkla  
 Fark etmemiş bizi olduğunu kulçede  
 Yukarı çıkmış  
 Kulçenin acısından gözlemeye başladı



(Suun basıncı)  
 Ken senisi



## EK-5

Nuri Doğa

Tırmanırken

Nuri doğa tırmanırken

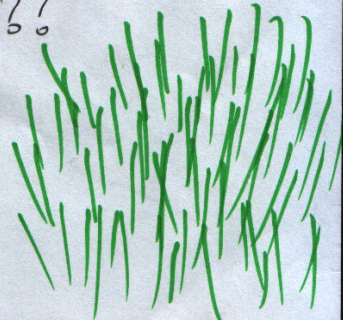
Bir kelebek görmüş,  
Takip edeyim demiş,  
Takip etmiş,

Tırmanmış kelebekle  
Burnu kanonaya baslamış  
Aşağı inmiş aceleyle  
Bunun nedeni basına mıymış??



göz basması

ken serisi





## EK-6

## Formüllerin Hikâyesi

## -Boşluk-

Pamela Gamzeyle Seleni hep bölmek, ayırmak istemiş. Bu konuda katı olan Pamela Boşluk'u uyubarak ikisini bölmüş. Pamela yine memnun değilmiş. Bu sefer arkadaşı Fatih'ten yardım istemiş. Ve Fatih Selen'e arkadaşlarını tanıştırır. Hulusi, Duygu, Gökberk.

Ama bu sırada Fatih, Gamze'ye aşık oluyormuş. Ağabiro Fatih = Gamze yazarmış. Pamela bunu görünce Fatih'in arkadaşlarını alır. Hulusi, Duygu ve Gökberkle gidermiş.





## EK-7

Katı basıncıyla ilgili şiir

## Melda ve Selda

Selda hanım botlarını giyer

Melda hanım da topuklularını

Bir bakarlardı dışarı çıkarlardı

Hemen giyerler montlarını



halkaya girerler, yolda yürürler

Selda hanım bakar arkadaş yerlerde

UNUTUNMU KATILARIN  
BASINCINI DER

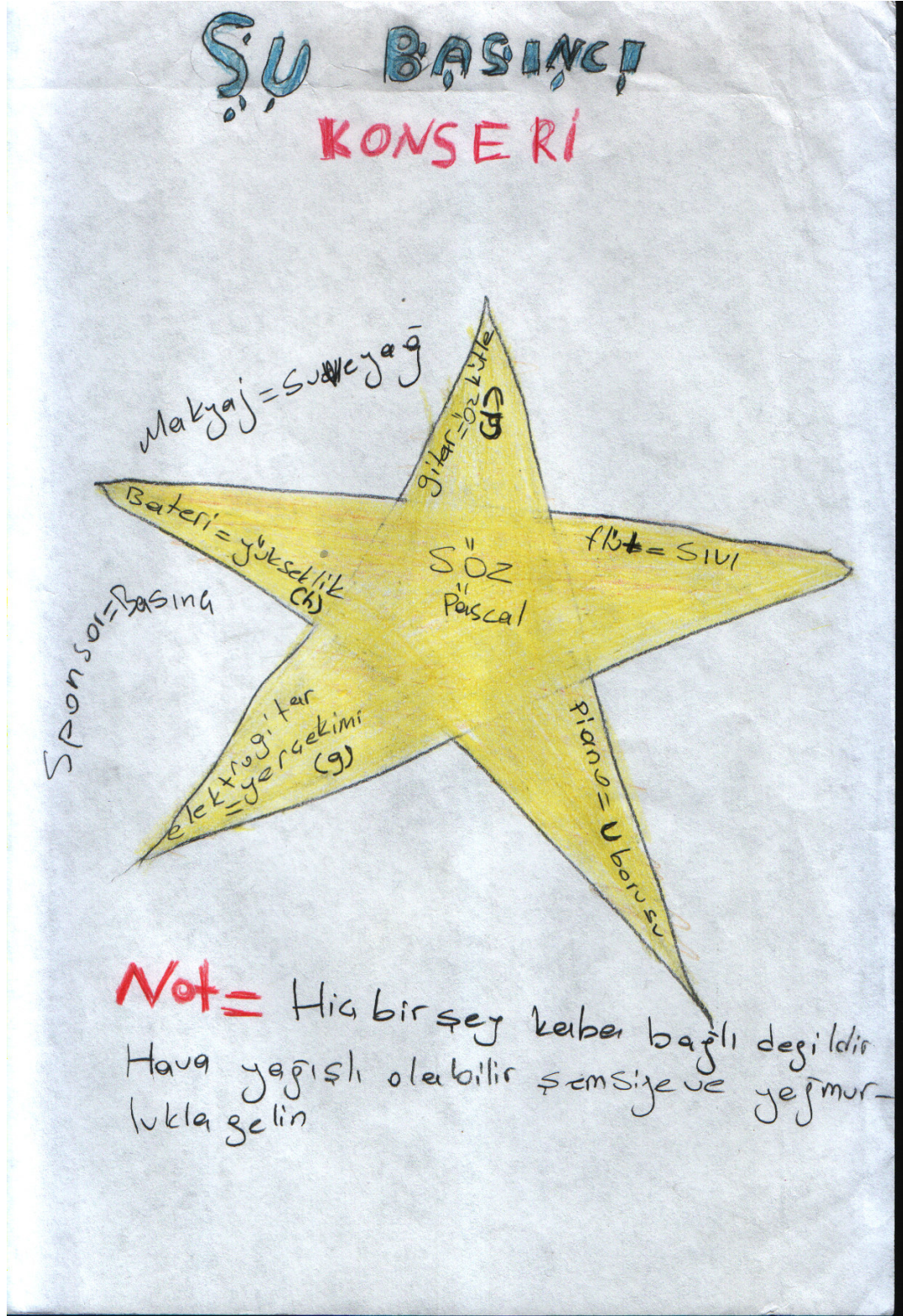


Melis Okcu 7/B

|||



## EK-8



**EK-9****KATI BASINCI**

Al eline bıçağı  
Tersi ile kesmeye  
Çalış elmanın kabuğunu  
Haydi yap bunu

Al eline çiviyi  
Tersi ile çakmaya  
Çalış tahtanın üstüne  
Haydi yap bunu

Düşün bakalım bunu  
Bunlar neden olmuyor  
Sen değilsin sebebi  
Katı basıncıdır bunun nedeni

Melih AKTAŞ  
7/B 260

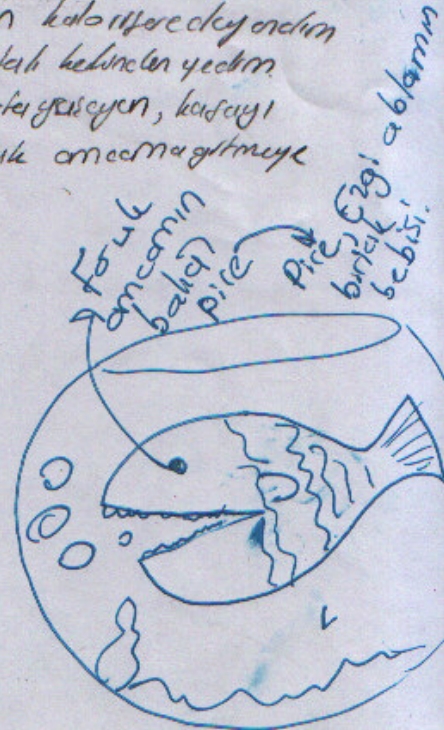


## EK-10

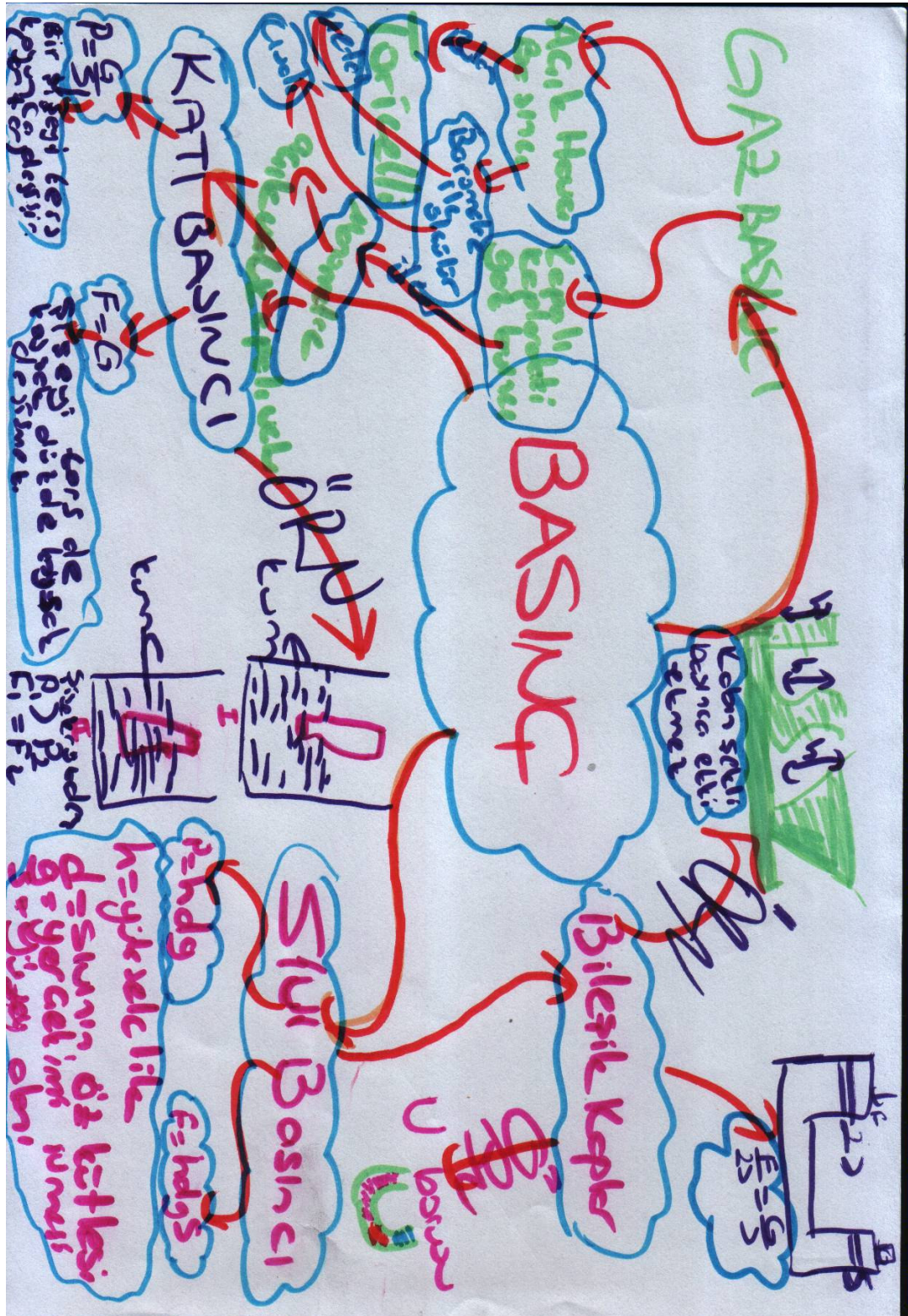
## SALIHAA teyzem



Gölde yaşayan Salihaa teyzemi daha geçen gün ziyarete gittim. Üstümdeki kalın giysiler ve kumları batmamak için geniş yastıklı, basıncı azaltan botlar giydim. Aslında altta giyecektim ama, ayakları kumla çıya pili mi geçirecekti alıncı çıkartıttım. Asırı gönes ve soğuk hava koşullarına kırım, saatte 8000 mlin hızla sahra sitesine vardık. O sırada iklimimiz, geçen yayılda ölen Rusca amcamı getirdi. Ah, cih ne sevdi ama! Kesti gırtlığımızda Teyzem bence söylendi, çok kilo aldım, yakındaki sismantikiten kumları katıcağım! Merak etme teyzem dedim, ben sana daha geniş tabanlı botlar yaparım zaman. Göl çok soğuk olduğu için kato rıfere deydin ve teyzemin basınca çıkartılabi kelineler yeetm ve onuzdekle hafta oluyunurteyzeşeyen, kısıyıt balınakarla barmış olan Feruk amcamı getirmeye koca uelim.







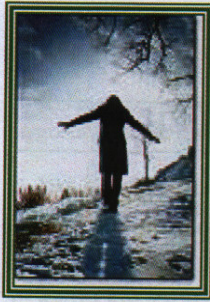


## EK-12

## Yardım Edelim

## ETKİNLİK-1

Aşağıdaki resimleri inceleyiniz. Soruları cevaplayarak resimdekilere yardım edelim.



Resimdeki çocuk karda yürürken zorlanıyor. Karda daha kolay yürütmesi için ne yapmalı?

Tabanları daha girintili çıkıntılı ayakkabılar giymesi gerekir. Ve peniz tabanlı olması gerekir.



Çocuk elmayı soymak için hangi aracı kullanmalıdır? Neden?

Bıçak kullanmalıdır çünkü bıçağın ucu sivri dir ve tabanlarını küçük olduğu için banyo daha fazladır.



Resimdeki dalgıçlar dalmaya hazırlanıyor. Dalmadan önce ne yapması gerekir? Neden?

Apıcıklar kullanarak suyun kaldırma kuvvetini yarmalı ve basıncı arttırmalıdır.



Meyve suyunu pipet yardımıyla içmeye çalışan çocuk ne yapmalı? Neden?

İsine ulemelidir, çünkü basıncı farklı oluzul

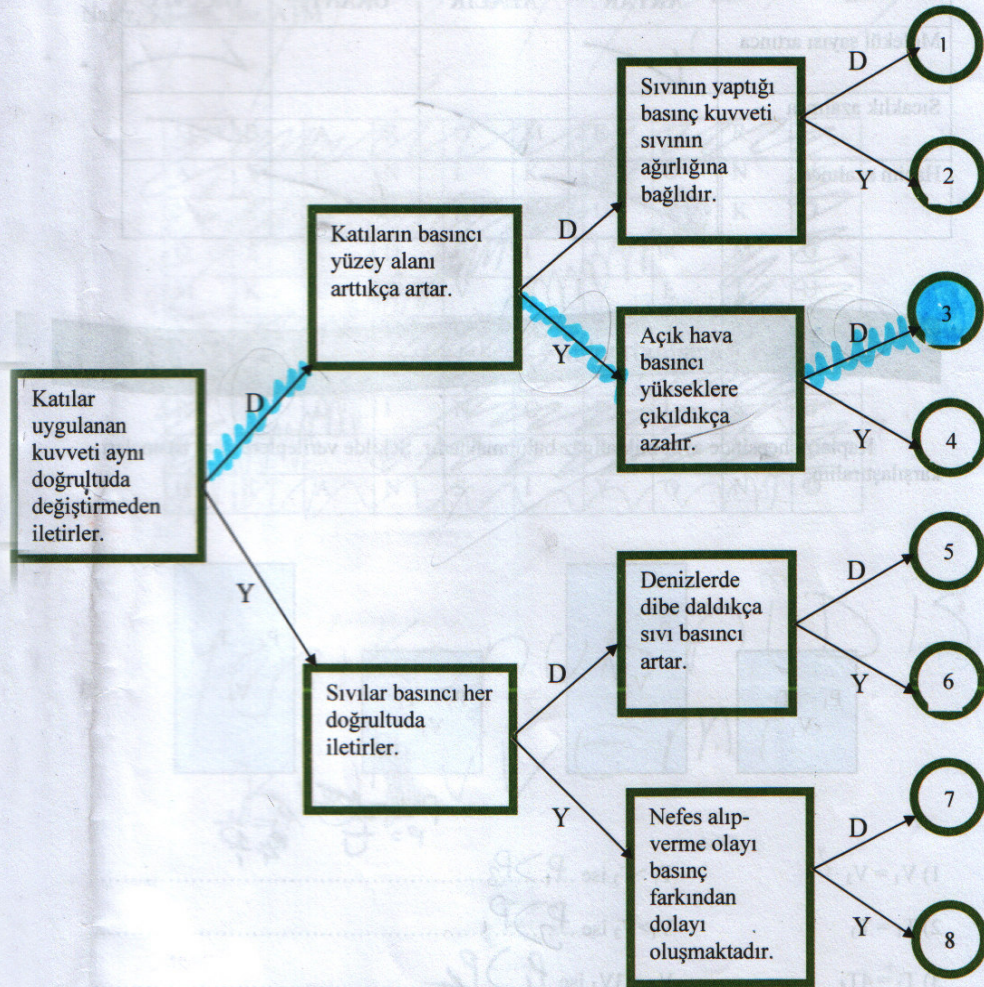


## EK-13

## Dallanmış Ağaç

## ETKİNLİK-23

Aşağıdaki kutucukların içinde yazan cümleleri okuyup doğru (D) ya da yanlış (Y) seçeneklerinden uygun olanı seçerek okları takip ediniz. Bakalım hangi kapıdan çıkacaksınız!





## EK-14

## Kare Bulmaca

## ETKİNLİK-26

Aşağıdaki kelimeleri bulmacada bularak karalayınız. Geriye kalan harfleri yan yana yazarak anahtar cümleyi bulalım!

~~Hidrolik, Besinç, Pascal, Barometre, Manometre, Sifon, Balon, Yoğunluk, Tansiyon, Nabız, Vurgun, Bar, ATM~~

M	B	A	R	O	M	E	T	R	E
A	Y	E	N	İ	K	Ç	O	N	Y
N	Z	L	B	A	N	U	K	K	O
O	A	L	D	L	İ	İ	R	M	Ğ
M	K	U	S	V	L	V	E	T	U
E	B	A	L	O	N	M	T	A	N
T	B	A	R	P	A	S	K	A	L
R	İ	D	İ	N	O	F	İ	S	U
E	İ	!	N	U	G	R	U	V	K
H	T	A	N	S	İ	Y	O	N	☺

YENİ KONU KALDIRMA KUVVETİ! ☺



## EK-15

## Veliye Yazılmış Mektup

Çocuğunuz Fen Bilgisi dersindeki bireysel gelişim dosyasını, ders kitabını ve çalışma kitabını inceledikten sonra, lütfen aşağıdaki soruları yanıtlamaya zaman ayırınız.

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini anlamınıza yardımcı oldu mu?

Evet.

2. Sizce bu çalışma çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

Öğrendiği konuları kendince derlendirdiğini gördüm. Kendinden birşeyler katmak, eminin onun için değerli bir deneyim olmuştur.

3. Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

Basınç konusundaki hikayesini beğendim.

4. Çocuğunuzun yapmış olduğu çalışmalara bakarak dosyası için küçük bir not yazar mısınız?

Dosyası çok beğendim, eline sağlık 😊

Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

Öğrencininde aktif olarak katılımının olmasını beğendim. Umarım diğer çalışmalarında bu şekilde olur. Kolay gelsin.



**ÖZGEÇMİŞ**

Adı, soyadı	:	Sevgi KİRİŞÇİOĞLU
Ana adı	:	Serpil
Baba adı	:	Abdulkadir
Doğum yeri ve tarihi	:	ŞANLIURFA – 28.03.1984
Lisans eğitimi ve mezuniyet tarihi	:	Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Haziran 2005
Yabancı dil	:	İngilizce
E-mail	:	sevgi_kiriscioglu@hotmail.com