



**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN EĞİTİMİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ İDEAL GAZLAR  
KONUSUNDAKİ FEN BAŞARISINA AKRAN  
ÖĞRETİMİNİN ETKİSİ**

**Nihal GÜLÇEK**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Bayram DEMİRCİ**

**MALATYA-2015**

T.C.  
İnönü Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Ana Bilim Dalı  
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Nihal GÜLÇEK tarafından hazırlanan **Öğretmen Adaylarının İdeal Gazlar Konusundaki Fen Başarısına Akran Öğretiminin Etkisi** başlıklı bu çalışma, 08.06.2015 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS** Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof.Dr.Giray TOPAL



Prof.Dr.Bayram DEMİRCİ

Yrd.Doç.Dr.Ayşe BİRHANLI

O N A Y

...../...../2015

Prof.Dr.Celal ÇAKAN  
Enstitü Müdürü

## ONUR SÖZÜ

Prof. Dr. Bayram DEMİRCİ'nin danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Öğretmen Adaylarının İdeal Gazlar Konusundaki Fen Başarisina Akran Öğretiminin Etkisi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Nihal GÜLÇEK

## ÖNSÖZ

Eğitim toplumlari ayakta tutan ve toplumların geleceğe daha sağlam adımlarla ilerlemesini sağlayan bir araçtır. Eğitimi topluilar geleceğe daha sağlam adımlarla yürümekte ve bilime, teknolojiye öncülük etmektedir. Bu yüzdendir ki ülkelerin eğitim politikaları önemlidir ve her hükümet ilk iş olarak eğitim konusunda çalışma yapmaktadır.

Eğitim sisteminde pek nadir olarak bahsedilen akran öğretimini klasik öğretim yöntemiyle karşılaştırılması ve akran öğretimini öğretmen adaylarının fen dersi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla bilimsel bir çalışma hazırlamak istedim.

Bu alışma uzun ve yorucu bir sürecin ürünüdür. Bu süreç içerisinde bilgi ve desteği ile her zaman yol gösterici olan tez danışmanım sevgili Prof. Dr. Bayram DEMİRCİ'ye ve tezimin uygulama aşamasında bana yardım edip yol gösteren sayın Yrd. Doç. Dr. Sultan Tibet AKYÜREK'e teşekkür ederim.

Tez yazım sürecinde bilgi ve deneyimlerini paylaşarak bana destek olan ablam Emral GÜLÇEK'e ve arkadaşlarım Fahrettin ARAZ ile Esra KURT ÇUBUK'a teşekkürlerimi sunarım.

Bütün bu süreç boyunca maddi ve manevi destekleri ile yanımda olan aileme teşekkür ederim.

**Nihal GÜLÇEK**

## ÖZET

### ÖĞRETMEN ADAYLARININ İDEAL GAZLAR KONUSUNDAKİ FEN BAŞARISINA AKRAN ÖĞRETİMİNİN ETKİSİ

Fen bilgisi programının yenilenmesiyle öğrencilerin daha aktif olmaları hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda yapılandırmacı yaklaşıma uygun yöntem ve teknikler denenmiştir.

Öğrencilerin bu program dahilindeki kazanımlarını elde etmede, öğretmenlerin payının büyük olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada fen öğretiminde son yıllarda kullanılan bir yöntem olan Akran Öğretiminin Fen Başarısına Etkisini incelemek üzere öğretmen adaylarıyla çalışılması uygun görülmüştür.

Araştırmanın örneklemini 2011-2012 akademik yılı, İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde olmak üzere 128 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Araştırma deneysel bir çalışmadır. Öncelikle araştırma konusu olarak belirlenen Gazlar konusuyla ilgili ön test yapılmış, test sonucuna göre deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Daha sonra bir sınıfta deney gruplarıyla akran öğretimine uygun ders işlenirken, aynı anda diğer bir sınıfta klasik yöntemlerle ders işlenilmesi sağlanmıştır. Gazlar konusuna ayrılan 2 haftalık ders işleme süresi sonunda son test yapılmış gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, t -testiyle analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçlarından elde edilen bulgular şöyledir:

Deney ve kontrol grubu son test sonuçları karşılaştırıldığında, son testte akran öğretimi yöntemi ile öğretim yapılan deney grubunun puanları geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun son testine göre yükselmesine rağmen anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akran eğitimi, ön test, son test, deney grubu, kontrol grubu

**ABSTRACT**  
**THE EFFECTS OF PEER EDUCATION ON THE CANDIDATE TEACHERS'**  
**SUCCESS OF SCIENCE IN THE SUBJECT OF IDEAL GASES**

With the renewing of the program of science teaching, it is aimed that students will be more active. Regarding this aim, techniques convenient to constructivism have been tested.

In achieving of the functions of this program, it is thought that teachers' roles; thereby teacher candidates' roles are very important. Therefore; in this study "The effects of peer instruction which is a technique used in recent years, is approved to be analyzed and in this stage it is also approved to study with the teacher candidates.

In this study independent groups have been used. 128 teacher candidates attending to Inonu University Science education and primary school education sections in normal and evening education in 2011-2012 education year comprise the sample of the survey.

The survey is an experimental study. Firstly, a pretest about the subject "gasses" has been applied and then according to the test results, experiment and control groups have been constructed. After that a lesson was applied according to the peer instruction technique in a class while in the other class it was applied in a classical method all at the same time. At the end of the two weeks period which is spared for the subject of gasses, a post-test was applied whether there is a fundamental difference between the groups applied pre-test and post-test.

The findings obtained from the result of the survey are these:

When the results of the pretest-last test of the experiment group and control group, not a significant difference is obtained in favor of experiment group. Although the marks of the experiment group applied peer education method increase in last test, not a significant difference is obtained from the last test of the control group applied traditional education method.

**Key words:** Peer Education, Preliminary Test, His Test, Experiment Group, Control Group.

## İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ .....	i
ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
TABLOLAR LİSTESİ .....	ix
GRAFİKLER LİSTESİ .....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Araştırmanın Amacı .....	2
1.2. Araştırmanın Önemi .....	2
1.3. Problemler ve Alt Problemler .....	3
1.3.1. Alt problemler .....	4
1.4. Sayıtlar .....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	4
1.6. Tanımlar .....	5
1.7. İlgili Çalışmalar .....	6
1.7.1. Yurtiçinde Yapılan İlgili Çalışmalar .....	6
1.7.2. Yurtdışında Yapılan İlgili Çalışmalar .....	11
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	15
2.1. Öğrenci Merkezli Öğretim ve Aktif Öğretim .....	15
2.2. Sosyal Öğrenme .....	16
2.3. İşbirliği ve Birlikte Öğrenme .....	17
2.4. Etkileşimsel Girişim (IE)(İnteraktif) .....	18
2.5. Akran Öğretimi .....	18
2.5.1. Akran Öğretimi Tanımları .....	20

2.5.2. Akran Öğretimi Çeşitleri .....	22
2.5.3. Akran Öğretimi Programının Tasarlanması .....	23
2.5.4. Akran Öğretimi Organizasyonu .....	24
2.5.4.1. Bağlam .....	27
2.5.4.2. Hedefler .....	27
2.5.4.3 Katılımcıların Seçimi ve Eşleştirilmesi .....	27
2.5.4.4 Eğitim Öncesi Bilgilendirme .....	28
2.5.4.5 Çalışmaya Başlama .....	28
2.5.4.6 Materyaller .....	29
2.5.4.7 Gözlem .....	30
2.5.4.8 Değerlendirme .....	30
2.5.5. Akran Öğretiminde Öğrenme ve Öğretmeyi Etkileyen Bazı Faktörler .....	30
2.5.5.1. Rol Model .....	30
2.5.5.2. Sorumluluk .....	31
2.5.5.3. Mesleğe Bağlılık .....	32
2.5.5.4. Motivasyon .....	32
2.5.6. Akran Öğretiminin Önemi .....	33
2.5.7 Akran Öğretiminde Öğretmenin Rolü .....	34
3. YÖNTEM .....	36
3.1. Araştırmanın Modeli .....	36
3.2. Evren ve Örneklem .....	36
3.3. Öğrencilerin Seçimi ve Eşleştirme .....	36
3.4. Eğitim Öncesi Bilgilendirme ve Çalışmaya Başlama .....	45
3.4.1. Eğitim Öncesi Bilgilendirme .....	45
3.4.2. Çalışmaya Başlama .....	45
3.5. Veri Toplama Teknikleri .....	46
3.6. Verilerin Analizi .....	46
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	47
4.1. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme Sonuçları .....	47
4.2. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme Sonuçları .....	54



4.3. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme	
Sonuçları .....	60
4.4. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme	
Sonuçları .....	67
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....	75
5.1. Tartışma .....	75
5.2. Sonuç .....	76
5.3. Öneriler .....	78
KAYNAKÇA .....	80
EKLER .....	90

## **ŞEKİLLER LİSTESİ**

<b>Şekil 2.1.</b> Akran Öğretimi Şekilleri.....	23
<b>Şekil 2.2.</b> Planlama ve Yürütme.....	26

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 3.1.</b> Katılımcıların Gruplandırılması .....	37
<b>Tablo 3.2.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu .....	38
<b>Tablo 3.3.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi .....	39
<b>Tablo 3.4.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu.....	40
<b>Tablo 3.5.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi .....	41
<b>Tablo 3.6.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu .....	42
<b>Tablo 3.7.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi .....	43
<b>Tablo 3.8.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu .....	44
<b>Tablo 3.9.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi .....	45
<b>Tablo 4.1.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları .....	48
<b>Tablo 4.2.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	49
<b>Tablo 4.3.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 4.4.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 4.5.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	50

<b>Tablo 4.6.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları.....	54
<b>Tablo 4.7.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	55
<b>Tablo 4.8.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	55
<b>Tablo 4.9.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	56
<b>Tablo 4.10.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	56
<b>Tablo 4.11.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları .....	61
<b>Tablo 4.12.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	62
<b>Tablo 4.13.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	62
<b>Tablo 4.14.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	63
<b>Tablo 4.15.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	63
<b>Tablo 4.16.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları .....	68
<b>Tablo 4.17.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	69
<b>Tablo 4.18.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	69
<b>Tablo 4.19.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	70
<b>Tablo 4.20.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	70

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 4.1.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	51
<b>Grafik 4.2.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	52
<b>Grafik 4.3.</b> Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı .....	53
<b>Grafik 4.4.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	57
<b>Grafik 4.5.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	58
<b>Grafik 4.6.</b> Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı .....	59
<b>Grafik 4.7.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	64
<b>Grafik 4.8.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	65
<b>Grafik 4.9.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı .....	66
<b>Grafik 4.10.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularına Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	71
<b>Grafik 4.11.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularına Doğru Cevap Yüzde Oranları .....	72
<b>Grafik 4.12.</b> Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puan Farkı .....	73

## KISALTMALAR LİSTESİ

Akt.	: Aktaran
Ar- Ge	: Araştırma ve Geliştirme
ATMS	: Matematik Tutum Ölçeği
IE	: Interaktif
M.E.B.	: Milli Eğitim Bakanlığı
MAT	: Matematik Başarı Testi
YGA	: Yakınsal gelişim alanı

## 1. GİRİŞ

2005 yılından itibaren değişen Milli Eğitim Bakanlığı programında yer alan Yapılandırmacı Yaklaşım'da geleneksel öğretimden farklı olarak öğrencinin aktif olacağı yöntem ve teknikler uygulanmaktadır. Bunlardan biri olan Akran Öğretiminin öğrenme-öğretme sürecinde hem öğrencilere hem de öğretmenlere kolaylık sağladığı literatürde belirtilmiştir.

2005 yılı öncesi ülkemizde de sıklıkla kullanılan Geleneksel öğretim yöntemlerinin bir çok eksiklikleri ve problemleri mevcuttu. Geleneksel öğretimin problemlerinden bir tanesi materyallerin sunumunda yatmaktadır. Bunlar sıklıkla, öğrencilere derse katılmaları için çok az içgüdü veren kitaplar ve ders notları olarak karşımıza gelmektedir. Geleneksel sunumun neredeyse her zaman pasif dinleyicinin önünde monolog olarak sunulması bu problemleri artırmaktadır (Mazur, 1997).

Sadece istisnai derslerde öğrencilerin ilgisini tüm ders boyunca canlı tutabilecek kapasitede olması geleneksel yöntemlerle ilgili literatürde belirtilen bir başka problemdir. Bunun bir boyutu olarak da öğrencileri geliştiren tartışmalar sırasında eleştirel düşünceleri yeteri şekilde sağlamada şans vermenin daha zor olduğu üzerinde durulmuştur (Mazur, 1997).

Ar-Ge çalışmalarına baktığımızda 2005 öncesi ülkemizde geleneksel öğretim yöntemiyle işlenen derslerden biri olan fen dersi içerdiği kazanımlar ve öğrencide bulunması gereken beceriler bakımından pasifliği kabul etmeyen bir temaya sahip olmasına rağmen uygulanan yöntemler nedeniyle ülkemizin fen başarısının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Üstelik sadece ülkemizde değil geleneksel yöntemleri kullanan diğer ülkelerde de akademik başarı ve bunun bir alt birimi olan fen başarısının düşük olduğu kaynaklarda yer almaktadır.

Son yıllarda değiştirilen yaklaşımlar sayesinde aktif öğrenmenin önemi bilinerek öğrencilerin gerek akademik başarılarını artırmak gerek istenilen davranış değişikliğini oluşturmak için sadece öğretmenin rol aldığı yöntemler yerine; etkin katılımın sağlandığı, öğrencilerin de rol üstlendiği yöntemler denenmektedir. Bunlardan biri de akran öğretimidir.

Akran öğretimi yöntemi, içersinde akran değerlendirmeyi, akran ara bulculuğunu, akran dönütü tekniklerini barındırır. Bundan dolayı yakın dönemde akran öğretimi ve akran

değerlendirme yaklaşımları öğrenme sürecinde sıklıkla kullanılan teknikler arasına girebilmiştir. Akran öğretimi, yaşlıların birbirinden öğrenmesine dayanan bir öğretim yöntemidir. Bu öğretim yöntemiyle öğretici ve öğrenen arasında bir arkadaşlık bağı kurulur, yavaş öğrenen öğrenciler hızlarına uygun olarak yaşantı edinebilirler ve öğreticiler, öğretmek için harcadıkları çaba sonucunda bir kazanç elde edebilirler (Gözütok, 2007; akt. Savaş, 2011). İlk defa fizik kavramlarının öğretiminde kullanılan akran öğretimi uygulamasında, öğrencilere kısa, kavramsal notlar dağıtılarak, bir takım soruları cevaplamalarını sağlanmış, ardından akranların aralarında tartışarak birbirini ikna etmesi desteklenmiştir. Cevapların tartışılması yoluyla öğrencilerin fizik öğretimindeki başarılarını arttırmak hedeflenmiştir (Mazur, 1997) Bir başka çalışmada ise zenginleştirilmiş kavramsal testler ile desteklenen akran öğretiminin, geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin akademik başarısı üzerine daha etkili olduğu, ancak öğrenci tutumlarında bir fark olmadığı bulunmuştur (Eryılmaz, 2004). Bu doğrultuda söz konusu çalışmanın bir boyutu da akran öğretimini içerecek şekilde düzenlenmiştir (Savaş, 2011).

Akran öğretimi üzerinde yapılan çalışmalar gösteriyor ki artan akademik fayda, sınıf içi davranış sorunlarında azalma, birlikte çalışmanın değerinin artırılması, özürlü ve özürsüz öğrenciler arasında gelişen ilişkiler, öğrenci çiftleri arasındaki ilişkilerin sosyometrik ölçümlerinde artma, öğrencilerin davranışlarında ve kendine olan güvenlerinde artma gibi birçok olumlu etkiye katkıda bulunmuştur (Greenwood, Carta ve Hall, 1988: 260; akt. Yardım, 2009).

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, akran öğretimi yönteminin fen başarısına etkisini incelemektir. Farklı kademedeki öğretmen adaylarıyla çalışılmıştır. Çünkü öğrenme yöntemlerini kullanmada öğretmen ve öğretmen adayları önemli roller üstlenmektedir.

### **1.2. Araştırmanın Önemi**

Öğretimde yapılandırmacılık kuramının yeni bir akım olması ve öğrenmeye olan katkısının belirlenmesi, yapılandırmacılık temelli aktif öğrenme modeline göre yapılan öğretim etkinliklerinin fen eğitimine olumlu etkilerinin olacağı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Yurt dışında yapılan çalışmalara bakıldığında aktif öğrenmenin fen



öğretiminde çok fazla kullanıldığı görülürken, ülkemizde bu konuda yapılan öğretim etkinlikleri sınırlıdır. Her ne kadar farklı öğretim yöntemleri ile ilgili çalışmalar yapılırsa da okullarda hala geleneksel öğretim metotlarıyla fen öğreten öğretmenlerin sayısının bir hayli fazla olduğu bilinmektedir (Şekercioğlu, 2011).

M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığına göre ülkemizde 2005 yılından itibaren yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile 2007 yılından itibaren yeni ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji programı uygulanmaya başlanmıştır. Bu programlar aktif öğrenmenin önemini vurgulamakta, anlamlı ve kalıcı öğrenmenin olması için öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak aktif olması gerektiğini belirtmektedir. Akran Öğretimi Yöntemi'nin aktif öğrenmeye dayalı olması ve öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı bir yöntem olması yeni fen programları ile örtüşmektedir (Şekercioğlu, 2011).

Yapılan bir araştırmada, akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının elektrostatik konusundaki kavramsal anlama düzeylerine etkisi ve bu yönetime yönelik tutumları araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmaya göre öğretmen adaylarının yönetime yönelik tutumlarının olumlu olduğu, ayrıca görüşme verilerine göre öğretmen adaylarının bu yönetime yönelik olumlu tutum ve görüşe sahip olduklarını belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik olarak olumlu tutumları olduğunu belirlense de, karşılaştırılan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Şekercioğlu, 2011)

Yapılan başka bir araştırmada ise akran öğretim yönteminin altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarıları, akan elektrik konusuna karşı geliştirdikleri tutum ve hatırlama oranları üzerine etkisinin geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmasını yapılmıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda genel olarak akran öğretimi yönteminin fizik öğretiminde kullanılması ve fen başarısını ölçen araştırmada ise ilköğretim öğrencileriyle çalışılması; bu çalışmanın akran öğretimi yönteminin fen başarısına etkisiyle ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarına faydalı olacağı düşünülmektedir (Tokgöz, 2007)

### **1.3. Problemler ve Alt Problemler**

Araştırmanın ana problem cümlesi;

"Akran Öğretimi Yönteminin, öğretmen adaylarının gazlar konusundaki fen başarısına etkisi nedir?" şeklinde ifade edilmiştir. Buna dayalı olarak geliştirilen alt problemler ise aşağıdaki gibidir.

### **1.3.1 Alt problemler**

• Akran Öğretimi Yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğretmen adaylarının gazlar konusundaki fen başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

• Öğretmen adaylarının uygulama yapılmadan önceki gazlar konusundaki fen başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

• Gazlar konusu ile ilgili olarak, Akran Öğretimi Yöntemi ile öğrenim gören öğretmen adaylarının, konunun öğretiminden önceki ve sonraki fen başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

• Gazlar konusu ile ilgili olarak, Geleneksel öğretimle öğrenim gören öğretmen adaylarının, konunun öğretiminden önceki ve sonraki fen başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

### **1.4. Sayıtlar**

Bu çalışmada kabul edilen sayıtlar aşağıdaki gibidir;

• Araştırmada kullanılan ölçme araçları (Fen Başarı testi, öntest ve sontest) veri toplamada yeterlidir.

• Akran öğretimi yöntemiyle ders işleyen araştırmacı, yöntemi olması gerektiği şekilde uygulamıştır.

• Araştırmaya katılan öğrenciler, dersleri istekli bir şekilde takip etmişlerdir.

• Araştırmaya katılan öğrenciler, ölçme araçlarını içtenlikle istekli bir şekilde yanıtlamışlardır.

### **1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma,

• Üniversite “Genel Kimya” dersindeki “Gazlar” konusu ile,

• 2011-2012 öğretim yılı Malatya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği birinci sınıflarında öğrenim gören toplam 128 öğretmen adayı ile,

• Fen Başarı Testi (öntest ve sontest) ile sınırlıdır.

## 1.6 Tanımlar

Çalışmada geçen önemli kavram ve terimler aşağıda verilmiştir.

**Öğretim:** Öğretim, öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlikleri düzenleme, gerekli araç ve gereçleri sağlama ve rehberlikte bulunma eylemidir.

**Öğrenme:** Bireyin çevresi ile etkileşimi sonucu bir gereksinimi karşılayan ve onu çevresiyle daha yeterli olarak baş edebilir kılan bir değişimdir.

**Öğretme:** Hedeflerle belirlenen davranışların öğrencilere kazandırılması için öğrenme yaşantısı oluşturma sürecidir.

**Yapılandırıcılık:** Öğrencilerin çevreyi ve bilgiyi anlamaya çalışırken, kendi bilgilerini kurmasıdır (Weir, 2004; akt. Şekercioğlu, 2011). Bilginin öğrenci tarafından yapılandırılmasıdır (Özden, 2003; akt. Şekercioğlu, 2011).

**Aktif öğrenme:** Öğrencilerin öğretim sürecine aktif olarak katılımlarının sağlandığı öğrenme yöntemlerini içeren bir öğrenme modelidir (Petres, 2008; akt. Şekercioğlu, 2011).

**Etkileşimli Katılım:** Kişiler ve öğretmenlerle tartışma yoluyla aktif öğrenmeyi açığa çıkaran öğretimi tanımlamak için kullanılan kavramdır (Meltzer, 2002; akt. Şekercioğlu, 2011).

**Geleneksel Öğretim:** Öğretmen merkezli, çoğunlukla düz - anlatım yönteminin tercih edildiği, öğrencinin ders boyunca pasif olduğu, öğretim materyali olarak sadece ders kitaplarının kullanıldığı, sınıf düzeninin tahta başındaki öğretmen ve arka arkaya sıralarda oturmuş öğrencilerin onun her yazdığını genellikle sorgulamadan not ettikleri bir biçimde olduğu öğretim süreci kastedilmektedir (Kocakulah, 2006; akt. Şekercioğlu, 2011).

**Akran (Peer):** Aynı sosyal gruba dahil yani yaş, cinsiyet, cinsel yönelim, meslek, sosyo-ekonomik ve sağlık durumu gibi ortak özellikleri olan insanlar için kullanılır (<http://www.leylektengunumuze.net/content/view/102/75/>).

**Akran Grupları:** Çocuğun yakın çevresini oluşturan ve onun kişiliğinin oluşumunda önemli rolü olan gruplardır. Bunlar her yaş grubunda olabilir (<http://www.leylektengunumuze.net/content/view/102/75/>).

**Akran Öğretimi (Peer Tutoring):** Sosyal etkileşimi olan, benzer dil, tutum ve davranışa sahip olan iki kişi arasında bilgi, davranış ve tutum değiştirmek amacıyla yapılan planlı bir eğitim yöntemidir (Falchikov ve Blythman, 2002; akt. Yardım, 2009).

**Fen Başarısı:** Fen dersi için verilmesi düşünülen kazanımları ve bilişsel becerileri kazanma yeterliliğidir.

## **1.7. İlgili Çalışmalar**

### **1.7.1. Yurtiçinde Yapılan İlgili Çalışmalar**

Ülkemizde akran öğretimi yöntemiyle ilgili 2000-2012 yılları arasında birçok çalışma bulunmaktadır. 2002 yılında yapılan bir çalışmada, Anadolu Üniversitesi İngiliz dili eğitimi bölümünde öğrenim gören 36 öğrencinin yazılı akran dönütü eğitimi sonucunda ilk kompozisyon taslakları ve birbirlerine verdikleri yazılı dönütler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deneysel model kullanılan çalışmada ön test ile deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubundaki öğrencilere yazılı akran dönütü eğitimi verilmiştir. Deneklere üç konu üzerinde (Süreç Analizi, Karşılaştırma ve Neden – Sonuç Analizi) kompozisyon yazdırılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre daha iyi kompozisyon yazdığı ve daha çok yazılı dönüt verdiği belirlenmiştir (Subaşı, 2002).

2004 yılında yapılan başka bir çalışmada ise, orta öğretim 10. sınıf kuvvet ve hareket konusunun Akran Öğretimi Yöntemi'yle ve geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretimlerinin, öğrencilerin başarısına etkisini ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını 192 öğrenci ile araştırmıştır. Akran öğretimi yöntemine göre ders işlenen sınıflardaki öğrencilerin başarılarının, geleneksel yöntemlerle ders işleyen diğer öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu ifade edilirken fizik dersine yönelik tutumların ise yöntemden bağımsız olduğu ve iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmiştir (Eryılmaz, 2004).

Çeşitli çağdaş öğretim yöntemlerinin, geleneksel öğretim yöntemleri ile karşılaştırıldığı bir araştırmada, Akran öğretimi, işbirlikli öğretim, aktif öğrenme ve özel ders gibi çağdaş öğretim yöntemlerinin geleneksel öğretime göre fizik öğretiminde, öğrencilerin derse olan ilgilerini ve dersteki başarılarını arttırmakta daha etkili oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin akran öğretimi kazanç skorlarının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Demirci, 2005).

Akran öğretim yöntemi ile ilgili 2006 yılında yapılan bir çalışmada, akran yardımcılığı yöntemi aracılığıyla sosyal ve kişisel sorumluluğun artırılıp artırılmayacağı

incelenmiştir. Yapılan bu araştırmanın modeli yarı deneysel bir çalışmadır. Çalışmada 30 saatlik akran yardımcılığı eğitimi alan 21 öğrenci, 113 akranına programın hedeflerine bağlı olarak 10 hafta bir uygulama yapmıştır. Verilerin toplanılmasında ölçekler ve bu amaçla hazırlanan değerlendirme anketleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda akran yardımcısı öğrencilerin, genel sorumluluk, kişisel sorumluluk, sosyal sorumluluk puanlarında anlamlı bir artış olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin akademik başarı puanlarında uygulamaya bağlı olarak anlamlı bir artış saptanmazken, empati ve özsaygı puanlarının anlamlı bir artış gösterdiği görülmektedir. Akran yardımcılığı hizmetinden yararlanan öğrencilerin ise, genel sorumluluk ve sosyal sorumluluk puanları zamana bağlı olarak artarken, anlamlı bir müdahale etkisi ortaya çıkmadığı anlaşılmaktadır (Taylı, 2006).

Akran öğretim yöntemiyle ilgili yapılan bir diğer çalışmada, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akran elektrik konusundaki başarıları ve tutumlarını Akran öğretimi yöntemine ve geleneksel öğretim yöntemine göre karşılaştırılması yapılmıştır. 121 öğrenci ile yapılan bu çalışmada Akran Öğretim Yöntemi'ne göre işlenen dersteki öğrencilerin başarıları geleneksel öğretimle işlenen sınıflardaki öğrencilerden istatistiksel olarak daha fazla anlamlı çıkmıştır. Ancak öğrencilerin derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Tokgöz, 2007).

Akran öğretim yönteminin uygulandığı bir çalışmada, 8 yaşındaki 3 özel gereksinimli öğrencinin konulara ilişkin olumlu yaklaşımlarında artış olduğu, öğretim programına ilişkin olumlu yönde bir tutum gösterdiği, derse olan ilgilerinde ve okula devam etme isteklerinde artış olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Katlav - Önal, 2009).

Akran öğretimine ilişkin bir çalışmada, öğrencilerin kuvvet kavrama envanteri ve temel mekanik testi öğrenci puanlarında bir artış bulunmuş ve geleneksel nicel problemlerdeki performanslarında da gelişme olmuştur. Öğrencilerin ders öncesinde okumalar yapmaları sağlanarak, bilgilerin tartışılması bölümüne daha fazla ağırlık verilmiş ve dersteki öğrenci katılımında artış olduğu belirlenerek, bir uygulama sonrasında öğrenci kavrayışlarındaki artışın daha fazla olduğu görülmüştür (Crouch ve Mazur, 2001; akt. Savaş, 2011). Başka bir çalışmada akran öğretiminin, yalnızca üst düzey üniversitelerde değil iki yıllık kolejlerde de etkili olduğu ve öğrencilerin kavramsal anlama, geleneksel problem çözme performanslarını arttırdığı belirtilmiştir (Lasry, Mazur ve Watkins, 2007; akt. Savaş, 2011). Bununla birlikte akran öğretiminin etkililiği öğrencilerin ön bilgilerine

bağlı olmasına rağmen, önbilgisi düşük ve yüksek öğrencilerin her ikisinin de geleneksel yaklaşıma göre akran öğretiminden, olumlu etkilendikleri belirlenmiştir (Crouch, Watkins, Fagen ve Mazur, 2007).

Müzik Öğretmenliği gitar öğrencileri için geliştirilen akran eğitimi programının Etkililiğinin sınanması için yapılan çalışmada, deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırma desenini ise ön test-son test kontrol gruplu model oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu, 2007-2008 öğretim yılında Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören 1. ve 3. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Akran öğretiminin uygulandığı grup (n=5) deney grubu, klasik yöntemin uygulandığı grup (n=5) kontrol grubu olarak tanımlanmaktadır. Deney grubunda bireysel ders verilebilmesi için herbir 1. sınıf öğrencisi ile 3. sınıf öğrencisi eşleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, akran öğretiminin uygulandığı deney ile klasik yöntemin uygulandığı kontrol grupları arasında başarı testi, öğretmenlik mesleği tutum ve gözlem formundan alınan toplam puanlar açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu saptandığı belirtilmiştir (Can, 2009).

Matematik Derslerinde Akran Eğitimi Yaklaşımının 9. sınıf Öğrencilerine Etkisi Üzerine Eylem Araştırması için yapılan çalışmada akran eğitimi yönteminin, öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve davranışlarında meydana gelebilecek bilişsel ve davranışsal değişiklikleri meydana çıkarmak amaçlanmaktadır. Araştırma, Manisa merkezindeki bir ilçede yer alan Anadolu Lisesinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Öğretmenin araştırmanın merkezinde olması ve kendi öğretim etkinliklerini geliştirmek istemesinden dolayı araştırma bir eylem araştırması örneğidir. Çalışmada akran eğitim yöntemi olarak, çapraz akran eğitimi ve karşılıklı akran eğitimi olmak üzere iki model kullanılmıştır. Akran eğitimi programı başlamadan önce planlama yapılmış ve plan doğrultusunda çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonunda araştırmacı ve bir uzman tarafından hazırlanan görüşme formundaki sorular öğrencilere sorulmuş ve görüşleri alınmıştır. Verilerin analizinde öğrencilerin görüşleri fenomenografik yöntemin teknikleri kullanılarak karşılaştırılmış, kategorilere ayrılmış ve yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda matematik dersinde akran eğitiminin öğrencilerde davranışsal ve bilişsel olmak üzere çeşitli etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yardım, 2009)

Akran öğretimi uygulamaları, Türkiye'de çeşitli üniversitelerin tıp fakülteleri ve hemşirelik bölümlerinde bir öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bir araştırmada, kullanılan akran eğitiminin, öğrencilerin bilgi ve becerilerinin diğer tıp öğrencileri ile paylaşılması açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tanrıöver ve diğerleri, 2010).

Benzer bir başka araştırmada da akran ve grup eğitimi kullanıldığında öğrencilerin becerilerinin geliştiği, grup öğretimi ile akran öğretimi arasında anlamlı farklılık görülmediği sonucuna ulaşılmıştır (Karayurt, Dicle ve Tuna- Malak, 2009)

Akran öğretim yöntemi ile ilgili 2011 yılında yapılan bir araştırmada, Akran Öğretimi Yöntemi'nin öğretmen adaylarının elektrostatik konusundaki kavramsal anlama düzeylerine etkisi ve bu yönetime yönelik tutumları araştırılmıştır. Ayrıca tüm öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik tutumları belirlenmiştir. Çalışmaya 2007–2008 Eğitim Öğretim yılı bahar döneminde Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümlerinde öğrenim gören 157 birinci ve ikinci öğretim öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma dizaynı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarının değerlendirilme şekilleri açısından ise çalışma hem nicel hem de nitel değerlendirmeler içermektedir. Araştırmada veri toplama araçları olarak Elektrostatik Kavram Testi, Fizik Tutum Anketi, Akran Öğretimi Tutum Anketi kullanılmıştır. Bunlara ek olarak ise öğretmen adaylarıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizleri sonucu, Akran Öğretimi Yöntemi'ne göre öğretim yapılan sınıflardaki öğretmen adaylarının Elektrostatik Kavram Testi puanlarının, geleneksel yöntemle öğretim yapılan sınıflardaki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu, gruplar arasındaki bu puan farkının ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu bulunmuştur. Akran Öğretimi Yöntemi Tutum Anketi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının yönetime yönelik tutumlarının olumlu olduğu, ayrıca görüşme verilerine göre öğretmen adaylarının bu yönetime yönelik olumlu tutum ve görüşe sahip oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik olarak olumlu tutumları olduğu belirlense de, karşılaştırılan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Şekercioğlu, 2011).

2013 yılında yapılan başka bir araştırmada, tek gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ise 2010- 2011 eğitim- öğretim yılı, Balıkesir

Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıftaki 30 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları I dersinde öğretmen adaylarına 6 hafta boyunca, akran öğretimi destekli bilimsel süreç becerileri laboratuvar yaklaşımıyla öğretim yapılmıştır. Amaca yönelik veriler Bilimsel Süreç Becerileri Testi, Açık Uçlu Deney Yaprakları, Öğrenci Rubrikleri, Deney Değerlendirme Anketi ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme kayıtlarından elde edilmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının üst düzey bilimsel süreç becerilerinden sonuç çıkarma, model oluşturma ve karar verme becerilerinde yüksek, tahmin ile verileri kaydetme ve yorumlama becerilerinden orta, değişkenleri belirleme ile değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerinde ise düşük kazançlar elde ettikleri; hipotez kurma ve deney yapma becerilerinde ise kazanç elde edemedikleri bulunmuştur. Buna göre yöntemin, öğretmen adaylarına bazı bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında, etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında yöntemin, bilimsel süreç becerilerini kazandırmak üzere uygulanması önerilmektedir. Her beceri için ayrı bir ders saati belirlenerek yöntemin daha etkili olabileceği de düşünülmektedir (Kocakulah ve Savaş, 2013).

Akran öğretimi ile ilgili 2011 yılında yapılan bir araştırmada, akran öğretimi yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin dönüşüm geometrisi konusu üzerinde matematik başarıları ve matematik dersine olan tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bunun yanı sıra, bu çalışmada kız ve erkek öğrenciler arasında matematik başarıları ve matematiğe karşı geliştirilen tutuma ilişkin farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu çalışma 2009-2010 eğitim-öğretim yılında uygulanmıştır. Örneklem, İstanbul' un Küçükçekmece ilçesindeki bir devlet okulunun 112 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmacının dersine girdiği iki sınıf, deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele atanmıştır. Deney grubunda bulunan öğrenciler dönüşüm geometrisi konusunu akran öğretimi yöntemiyle işlerken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemle ders işlemişlerdir. Ölçme aracı olarak Matematik Başarı Testi (MAT) ve Matematik Tutum Ölçeği (ATMS) kullanılmıştır. Araştırma sorularını yanıtlamak üzere iki yönlü kovaryans analizi ve iki yönlü varyans analizi istatistik teknikleri kullanılmıştır. Analizlerin sonuçları, akran öğretimi yönteminin dönüşüm geometrisi konusunda öğrencilerin matematik başarılarını ve matematiğe karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca sonuçlar kız ve erkek



öğrencilerin, matematik başarıları ve matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (Akay, 2011).

### **1.7.2. Yurtdışında Yapılan İlgili Çalışmalar**

Yurtdışı çalışmalarında da akran öğretimi önemli bir yer edinmiştir. Akran öğretiminin etkililiğinin belirlenmeye çalışıldığı bir çalışmada akran öğretimi, iki yarıyılık matematik dersinde uygulanmıştır. Akran öğretimi sonucunda fizikteki akran öğretime benzer sonuçlar bulunmuştur. Bir dönemden fazla bir zamanda öğrencilerin bilimsel muhakeme yeteneklerinde anlamlı bir artış olmuş, bunun yanında öğrencilerin akılda tutma becerileri ile derse yönelik istekleri de artmıştır (Pilzer, 2001).

2002 yılında yapılan bir araştırmada, akran öğretimi uygulamasını kullanan 2000 eğitimciden, 700'ü akran öğretime ilişkin ankete yanıt vermiş, bunların içerisinde belirlenen 384 eğitimcinin anket sonuçları ele alınmıştır. Akran öğretimi uygulanan kursların %90'ı orta düzeyde bir kazanç elde etmiş, yalnızca %10'u düşük düzeyde kazanç sağlamıştır. Eğitimcilerin akran öğretimi tekrar kullanıp kullanmayacakları sorulmuş, 303'ü bu yöntemi uygulayacaklarını, 29'u ise kullanabileceklerini ifade etmiştir. Diğer bir araştırma öğretmenlerin %73,8'inin okullarda akran öğretimi yöntemini uyguladıklarını göstermektedir. Tarama sonuçlarında eğitimcilerin akran öğretimi hakkında olumlu ve olumsuz bazı görüşleri olduğu tespit edilmesine karşın, cevaplar incelendiğinde akran öğretiminin birçok sınıfta başarılı bir şekilde gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır (Fagen, Crouch ve Mazur 2002; akt. Güven ve Aydın, 2007).

Akran öğretimi geniş sınıf tartışmaları ile karşılaştırıldığı bir araştırmada, mühendislik öğrencilerinin öğrenmesinde, akran öğretiminin geniş sınıf tartışmasından daha faydalı olduğu şeklinde algılandığı bulgulanmıştır. Akran öğretimi, geniş sınıf tartışmalarından daha az sıkıntıya sebep olup, geniş sınıf tartışması yapılması esnasında, öğrencilerde kafa karışıklıklarına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bu araştırmada toplanan veriler sosyal yapılandırıcılık teorisi ile ilişkilendirilerek ele alınmış, öğrencilerin tartışmaları ve diyalog tiplerinin sırasını öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Nicol ve Boyle, 2003).

2004 yılında yapılan bir çalışmada, öğrencilerin eleştirel düşünme ve kavramsal öğrenmeleri için akran öğretimi destekli öğrenci elektronik yanıt sistemi (PİSER)

kullanılarak uygulandığı eğitim yönteminin sonuçlarında öğrencilerin olumlu görüşleri ifade edilmiş ve sonuç olarak onların kavramsal öğrenmelerinin arttığı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği belirtilmiştir. Bu yöntem uygulamasını öğrencilerin beğendiği ifade edilmiştir. Bu araştırmada öğrenciler bu yöntem sayesinde neyi anlayıp, neyi anlamadıklarını, dersin sıkıcı olmadığı ve öğrencilerin tartışma ve soru sormaya cesaretlendirildiğini ifade etmişlerdir (Snider, 2004).

Geleneksel laboratuvar çalışmaları ile deneysel laboratuvar çalışmalarının karşılaştırılmasının amaçlandığı bir araştırmada, mühendislik fakültesi öğrencilerine deney grubunda, aktif öğrenme, işbirlikli öğrenme ve akran öğretimi içeren deneysel laboratuvar çalışmaları; kontrol grubunda ise geleneksel laboratuvar çalışmaları sunulmuştur. Öğrencilerin derse ilişkin tutumları, başarı oranları, akılda tutma oranları ve derse güvenlerinde geleneksel ve deneysel laboratuvar çalışmalarının ikisine göre de bir artış gözlenmiştir. Çalışma sonuçlarında bu iki uygulama arasında bir farklılık olduğu ifade edilmemiştir (Brown ve Brodersen, 2004).

Akran öğretimi ile ilgili yapılan bir araştırmada, öğrencilerin diğer öğrencilerle ve eğitimciyle etkileşimini arttırarak derse katılımını sağlayan akran öğretiminin sınavlardaki öğrenci performansı açısından veriminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 38 üniversite öğrencisi 2 gruba ayrılmıştır. Bu araştırmada akran öğretiminin, yeni bilgi ile mevcut bilgiyi yorumlayarak, bağlantı kurarak ve birleştirerek yeni problemlerin çözümüne ulaşmayı sağladığı belirlenmiştir. Akran öğretiminin anlamlı öğrenme arttırdığı ve deneyimlerin transfer edilmesini destekleyerek, bir içerikten diğer bir içeriğe öğrenilenlerin genişletilmesini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Akran öğretimini kullanmanın öğrencilerin anlama düzeylerini, parçaları birleştirme ve sentezleme becerisini geliştireceği ifade edilmiştir (Cortright, Collins ve Di Carlo, 2005).

Bir grup araştırmacı çalışmalarında, 10 yıllık deneyimleri sonucunda kalkülüs ve cebirsel ağırlıklı fizik derslerinde öğrencilerin bilimsel muhakeme ve problem çözme yeteneklerinin geliştiği sonucuna ulaşmış ve bu deneyimlerinden elde ettikleri sonuçlarını akran öğretiminin uygulanışına yönelik ilkeler olarak bir araya getirmişlerdir (Crouch, Watkins, Fagen ve Mazur, 2007).

Akran öğretiminin, eğitsel bir model olarak liselerde uygulanmasını denemek üzere yapılan bir araştırmanın sonuçları, 213 lise öğrencisinin cebirsel fizik başarılarına ilişkin

veriler 5 farklı deneyim seviyesindeki eğitimcinin açtığı farklı kurslarla elde edilmiştir. Öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ile akran öğretimi arasındaki ilişki kuvvet konusundaki kavramsal sorular testinden elde edilen ön test ve son test sonuçlarının kazanç olarak ifade edilmesiyle belirlenmiştir. Öğrenciler akran öğretimi uygulamasıyla, geleneksel yöntemle göre daha başarılı oldukları bulgulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrenci kazançları öğretmenlere göre de farklılık göstermiştir. İki yeni öğretmenden biri sınıfında yüksek kazanç diğeri ise, deneyimli bir öğretmenin elde ettiği düşük kazançla yaklaşık bir değerde kazanç elde etmiştir (Marx ve Cummings, 2007).

İşaretçi (clicker) ya da flaş kartlarının akran öğretimi uygulamasında kullanılmasının kavramsal test başarısında farka neden olup olmayacağına ilişkin yapılan bir çalışmada, yüksek teknoloji ile işaretçiler ile düşük teknoloji ile flaş kartları kullanan grupların kavramsal test puanları arasında bir fark bulunamamış ancak işaretçi kullanılmasının bazı yararları olduğundan bahsedilmiştir. Öğrencilerin kavramsal teste ilişkin cevapları saklanabilir, soruya ilişkin eş zamanlı bir dönüt verilebilir, ayrıca akran öğretiminde işaretçiler kullanılmasıyla odak noktasının, eğitmenin, kavramsal öğretime doğru değişmesi gereksinimine cevap verebilir (Lasry, 2008). Benzer şekilde farklı bir çalışmada da işaretçiler ile flaş kartları arasında bir farklılık olmadığı bulgulanmıştır (Farley ve Govett, 2005).

Öğrencilerin doğru cevaplarının hızlı bir şekilde tespit edilmesini gerektiren akran öğretimine ilişkin yapılan bir çalışmada, işaretçiyle (i-clicker) birlikte akran öğretimi 60 dakikalık periyotlarla 20 öğrenciye uygulanmış, öğrencilerin katılımı, öğrenmeleri açısından çok verimli olabileceği ve bu sayede öğrencilerin soruların çözümü hakkında çoklu yaklaşımları görebileceğini ifade edilmiştir (Lucas, 2009).

Akran öğretimi ile ilgili 2009 yılında yapılan bir çalışmada, birçok profesör, akran öğretimi ve onun uygulamaları hakkında benzer şekilde görüş belirttiği, ancak uygulamada zaman üzerine önemli eğitsel etkileri olan bazı farklılıklar olduğu bulgulanmıştır. Çalışmada akran öğretimi uygulayıcıları tüm sınıflarında, öğrenciler fizik ile ilgili yeni kavramlar hakkında akranları ile tartışmakta olmasına karşın çeşitli farklılıklar olduğu görülmüştür. Araştırma öğretim yöntemi olarak akran öğretimi kullanan 6 profesörün uygulamaları, çeşitli akran öğretimine ilişkin uygulamalarının sınıflardaki öğrencilerin

anlama ve cevap verme becerileri üzerinde farklı sınıf kriterleri oluşturulduğu sonucunu göstermiştir (Turpen ve Finkelstein, 2009)

Amerika'daki akran öğretimi uygulayıcılarının, uygulama esnasında yaptıkları değişikliklere odaklandıkları başka bir çalışmada, akran öğretimi kullanılan bazı fakültelerde akran öğretiminin yaygın olan bütün özellikleri kullanılırken; bazılarında bu özelliklerin yarısından daha azının ya da yarıya yakınının kullanıldığı belirlenmiştir. Bu değişikliklerin neden yapıldığı birçok anlama gelebileceği düşünülmüştür. Araştırma sonuçları incelendiğinde akran öğretimi uygulayıcıları, bu yöntemi kullanırken bazı sıkıntılarla karşılaşmış ve bu sıkıntıları gidermek için çeşitli çözüm önerileri tasarlamışlardır. Bu sıkıntıların aşılması için tasarlanmış olan çözüm önerileri belirlenerek, benzer sorunlara yönelik benzer çözümleri sonraki akran öğretimi uygulamaları için referans gösterilmiştir (Turpen, Dancy ve Henderson, 2010).

Akran öğretiminin matematiksel olarak teorik alt yapısını araştırıldığı bir çalışmada, akran öğretiminin matematiksel teorisinin, öğrenci doğru cevaplarının normalize edilmiş artışının, basit analitik bir şekilde anlaşılmasını sağlayan "matematiksek öğrenme modeline bağlı Pritchard ve arkadaşlarının geliştirdiği" bir formüle bağlı olduğunu ifade edilmiştir. Bu teorik yapıya dayanarak akran öğretiminin etkililiğinin belirlenmesinde, kazanç skoru hesaplamasının kullanışlı bir yol olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Nitta, 2010).

Araştırmaya dayalı akran öğretiminin kavramsal değişime etkisinin incelendiği bir çalışmada, deney grubuna araştırmaya dayalı akran öğretimi, kontrol grubuna da geleneksel öğretim uygulanmıştır. Hareket ve kuvvet konusunda 10. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeyleri, Hareket ve Kuvvet Konusu Kavramsal Değerlendirme ölçeği vasıtasıyla belirlendiği vurgulanmıştır. Geleneksel öğretim yönteminde düşük kazanç, araştırmaya dayalı akran öğretimi yönteminde ise orta düzey kazanç elde edildiği belirtilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin fizik konularındaki kavramsallığı anlamalarında uygulanan yöntem (araştırmaya dayalı akran öğretimi), geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. (Suppapittayaporn, Emarat ve Arayathanitkul, 2010).

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışmada kullanılan Akran Öğretimi Yöntemi, Etkin Katılıma, İşbirlikli Öğrenmeye, Sosyal Öğrenmeye, Aktif Öğrenme Modeline, Öğrenci Merkezli Öğretim Kuramına dayanmaktadır. Bu bağlamda, yöntemin dayandığı dayanakları içeren kavramsal çerçeve ile ilgili bilgiler bu bölümde verilmiştir.

### 2.1. Öğrenci Merkezli Öğretim ve Aktif Öğretim

Öğrenci merkezli öğretim, derslerde aktif öğrenmeyi kullanan, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini gerektiren açık uçlu sorular soran, öğrencileri drama için zorunlu tutan ve yazma egzersizleri gerektiren teknikleri içeren geniş bir öğretim tekniğidir (Felder ve Brant, 2005; akt. Tokgöz, 2007).

Geleneksel öğretimde, öğretmenin görevi, kavramları açıklamak, ödev hazırlatmak ve değerlendirmektir. Ancak, öğrenci merkezli öğretimde, öğretmen öğrencilere birbirlerinden öğrenme şansını verir ve onlara rehberlik eder.

Son 20 yıldır, ilgili literatürde, birçok öğrenci merkezli metot tanımlamış ve onları uygulayan birçok araştırma sunulmuştur (Tokgöz, 2007). Bu araştırmanın sonuçları göstermektedir ki, öğrenci merkezli öğretimi öğrenmek için yüksek motivasyon, bilginin kalıcılığı, daha derin kavramsal anlamayı ve öğretilen konuya dair pozitif davranışların gelişimini sağlamaktadır.

Psikolojik araştırmalarda, konuyu anlamak için öğrenciler, öğretmen tarafından verilen bilgiyi dinlemek ve sindirmek yerine materyaller aktif şekilde uğraşılmasının daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Geleneksel sınıflarda öğretim ve öğrenim, bilginin öğretmenden öğrenciye doğru aktarılmasıdır. Böylece öğrenciler aktif olma şansını kaybederler. Geleneksel öğretim öğrencilerin derse katılıp katılmadığına ve öğretmenin tahtaya yazdıklarını yazıp yazmadığına bakmaktadır. Diğer yandan, aktif öğrenmeyi destekleyen metotlar detaylarda farklılık gösterse de, bu yöntem öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini, arkadaşları ve öğretmenleriyle etkileşim içinde içseleştirdiklerinden anlamlı öğrenmeleri önemsemektedir.

Aktif öğrenme öğrencilere bir şeyler yaptırır ve yaptıkları şeyler üzerinde düşünmelerini sağlar. Aktif öğrenmenin bazı özellikleri olarak şunlar belirtilmektedir:

- Öğrenciler sınıfta sadece dinlemek yerine katılımcı olmalıdır.

- Vurgu bilgi aktarımı yerine öğrencilerin yeteneklerinin gelişimi için olmalıdır.
- Öğrenciler daha çok analiz etme, sentez yapma ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerileriyle meşgul olmalıdırlar. Öğrenciler okuma, tartışma ve yazma gibi aktivitelerle meşgul olmalıdırlar. Daha çok vurgu öğrencilerin keşfine ve davranışlarına yapılmalıdır (Bonwell ve Eison, 1991; akt. Tokgöz, 2007).

Neredeyse tüm aktif öğrenme tanımları öğrenmelerdeki sosyal etkenleri vurgular. Örneğin: yardımlaşma ve birlikte yapma yaklaşımları, daha iyi anlama için paylaşma, tartışmalara katılma, duyguları paylaşma v.b. etkilerin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Tokgöz, 2007).

## 2.2 Sosyal Öğrenme

Geleneksel sınıflar genellikle oturma düzeni olarak öğrencilerin birbirinden ayrı oturmalarını öngörür. Bu tür sınıflarda, öğretmen aktivitenin merkezi olur, sınıflı kontrol eder ve bilgi verir. Bu tür sınıflarda, öğrencilerden cevap alınması beklenir. Böylece, öğrenci- öğrenci etkileşimi en alt seviyede kalır. Bu tür sınıflarda, öğrenme ya tek başına ya da yarışma şeklinde yer alır. Diğer taraftan, sosyal olarak aktif sınıflarda öğretmen öğrencilerle etkileşimlerinde, soru soran, ipuçları veren ve öğrencilerin öğrenmelerini ilerletmek için yardım eden bir lider olur. Bu tür sınıflarda, öğrenciler birbirinden öğrenirler, çünkü, etkileşimlerinde genellikle bilişsel çatışmalar artar, nedenlendirme ve yüksek kalitede anlama meydana gelir.

Kavramsal öğrenme yüksek motivasyon, yüksek öğrenme aktivitesi, akranlarla ve öğretmenlerle etkileşim boyunca oluşur. Şurada bir uzlaşma vardır ki öğrenme işlemi sosyal etkileşim yoluyla sosyal durumda meydana gelir ve öğrenciler en iyi aralarında etkileşim olunca öğrenirler (Murray, 1999; akt. Tokgöz, 2007).

Yakınsal gelişim alanı (YGA) kavramı son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Yakınsal gelişim alanı, öğrenmenin oluştuğu yer ya da alandır. YGA, bağımsız problem çözmeyle belirlenen gerçek gelişim seviyesi ile problem çözme sırasında yetişkin yardımıyla ya da daha yetenekli akranlarıyla belirlenen potansiyel gelişim seviyesi arasındaki uzaklık olarak tanımlanmaktadır (Şengül ve Katrancı, 2013). Çocuğun bilişsel kapasitesi, arkadaşlarının (akranlarının) rehberliğiyle yeni zihinsel becerilerin içselleştirilmesi sonucu sürekli gelişir (Yeşilyaprak ve Uçar, 2008).

### 2.3. İşbirliği ve Birlikte Öğrenme

İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük gruplar halinde birlikte çalışan ve birlikte çalıştıkları takdirde ödüllendirilen bir öğretim yöntemini tanımlamakta kullanılan bir terim olarak değerlendirilebilir (Baykara, 2000). İşbirliğine dayalı öğrenme, Atif öğrenme yöntemlerinin temelindeki konuşma, dinleme, yazma ve yansımanın kullanıldığı, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmış, işbirliği becerilerinin ön plana çıktığı, temelinde sosyal etkileşim olan, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilen, zihinsel yeteneklerini kullanmasını sağlayan, kendi öğrenmeleri ile ilgili kararlar almasına olanak veren bir öğretim yöntemidir (Yıldız, 1999). Yöntem, öğrencilere becerilerini kullanmalarının gerekliliğini ve birlikte verimli çalıştıklarında çok daha başarılı olacaklarını anlamalarında, beceri ve yeteneklerini fark etmelerinde yardımcı olur. Ayrıca öğrencilere becerilerini düzenli olarak geliştirmeleri için fırsatlar sunar (Jordon, 1997).

İşbirliğine dayalı öğrenme yüz yüze iletişim ve etkileşimin ağırlıkta olduğu bir yaklaşımdır. Grup üyeleri arasındaki ilişki olumlu bağımlılık olarak nitelenir. Grup çalışması olmakla birlikte bir miktar bireysel sorumluluğa da yer verilmektedir. Bu yaklaşımda temel kazanç, işbirliği ve grupla çalışma becerilerinin kazanılmasıdır. Bu gruplara genellikle bilgi öğrenme çemberleri adı verilir. Birlikte öğrenme tekniğinde, 4-6 kişilik gruplar birlikte çalışır, öğrenciler birbirleriyle yarışan takımlar oluştururlar (Bacanlı, 2001).

İşbirliğine dayalı öğrenmede gerekli diğer bir unsur, grup sorumluluğu ve bireysel hesap verebilirlik olgularının grup üyelerine benimsetilmesidir. Bunun için birinci aşamada kişiler kendi görevlerini yerine getirmek, ikinci olarak ise, grup içinde görevlerini yerine getirmede sıkıntısı olanlara yardım etmek sorumluluğunu taşımalarını sağlamak gerekmektedir. Grupta kişiler, olumlu bağımlılık ilişkisi çerçevesinde kendilerini sorumlu hissederler. Ayrıca, öğretmenin grup sorumluluklarını değerlendirmesi ve öğrenenlerin görevlerini yerine getirmeleri için öğretenden tarafından zorlanması; sorumluluk ve hesap verebilirlik sisteminin kurulmasını sağlar (Johnson ve Johnson, 1990).

İşbirliğine dayalı öğrenmenin en basit şekli, öğrencileri gruplara ayırıp birlikte çalışmalarını söylemekle gerçekleşmektedir. Bu süreçte öğrencilere grup ödevlerinin yaptırılması, birbirleriyle tartışması, birbirlerine yardım edilmesinin sağlanması yeterli değildir. Gerçek anlamda işbirliğine dayalı öğrenmenin gerçekleşmesinde, grup etkinlikleri

düzenlenirken iş ve ödül yapılarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, bu süreçte çok etkin olan öğretmenlerin yetiştirilmeleri için eğitim programları düzenlenmelidir.

#### **2.4. Etkileşimsel Girişim (IE) (İnteraktif)**

Fizik, Kimya ve Mühendislik gibi farklı konulardaki eğitim araştırmaları şunu göstermiştir; kavramsal olarak zor kavramlarda, IE metodu öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırmada geleneksel metotlardan daha etkilidir.

Yapılan bir araştırmada IE metodu, öğrencilerin hem beden dilini hem de zihinsel becerilerini kullanarak birbirlerine ya da öğretmene direk geri dönüt ürettiği aktiviteler olarak kavramsal anlamaya teşvik eden, kolaylaştıran metod olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma dayalı olarak, IE dersleri IE metotlarını kullanan olarak tanımlanmıştır. Geleneksel dersleri de IE metodunun hiç kullanılmadığı ya da çok az kullanıldığı ve öncelikle pasif ders anlatımına dayalı olarak tanımlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, en geniş çapta kullanılan IE metodu 4458 öğrenci ile kullanılan yardımlaşmalı akran öğretimidir. Bu araştırmayı yapan araştırmacı şunu da belirtmiştir ki; IE metodlarının önemli derecede kullanımı geleneksel derslerden daha etkili olmaktadır (Hake, 1998: 65). Kısacası, bu araştırmaya göre IE metodlarının sınıf içinde kullanımı, kavramsal anlamayı ve ders etkinliğini geleneksel metotlardan daha fazla hızlandırır.

#### **2.5. Akran Öğretimi**

Akran Öğretimi kavramından, ilk olarak 1973 yılında Kaliforniya İş Eğitimi Bürosunun eyalet genelindeki idari personeline sunulmuş olan çalışmada bahsedilmiştir. İş sahalarının ofis ortamı için geliştirilen bu örnek çalışma sistemi, ofis eğitimini “modernleştirme” yaklaşımı olarak açıklanmıştır. Bu model, öğretimin meslek ilgisine ve birleştirilmiş kariyer gelişmesine ihtiyaç olduğu için, öğrencilere ve sistem yöneticilerine hemen ve detaylı dönüt veren bireyselleştirilmiş öğretim ve kendi kendine hız kazanan performans ve kariyer uyumlu çalışma sistemi olarak tasarlanmıştır (Hungerland, 1973). Meslek deneyimlerinde düzenli akran öğretimi kullanılması sayesinde, öğretmen sayısının fazla olmasına gerek kalmadığı ve ek öğretim materyallerine ihtiyacın azaldığı belirtilmiştir.



Birçok araştırmacı, temel fizik derslerini alan öğrencilerin bazı fizik konularını ne kadar anladığını araştırmış ve öğrencilerin problem çözme algoritmalarını başarıyla öğrenseler bile geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin temel fizik kavramlarını anlaması noktasında pek az faydasının olduğunu vurgulamıştır (Crouch ve Mazur, 2001). Aynı zamanda yüksek öğretim üzerine çalışan araştırmacılar, öğrencileri konuyla ilgili materyallere yöneltmenin, karmaşık akıl yürütme yetilerini geliştirmede en verimli yol olduğunu saptamışlardır. Bu bulgulara tepki olarak, geleneksel dersleri kısmen ya da tamamen değiştirerek öğrencilerin fizik kavramlarını öğrenme seviyelerini artıracabilecekleri şekilde yeniden düzenleyen öğretim yöntemlerinden biri olan akran öğretimi yöntemi, yaygın yanlış anlamaları açığa çıkarıp giderme ve öğrencileri daha çok anlatıma dayalı olan konularda aktif tutmak için hazırlanmış kısa kavramsal soruların kullanıldığı bir öğretim yöntemidir (Mazur, 1997).

Akran öğretimi yöntemi, eğer öğrencilerin daha önce hiç kullanmadıkları bir yöntem ise, derste kullanılmaya başlandığında ilk zamanlarda öğrencilere zor gelebilmekte, öğrenciler derse karşı isteksiz olabilmekte, hatta dersi öğrenemediklerini düşünenler bile olabilmektedir. Bundan dolayı, bu yöntemle öğrenmeye başlamadan önce çoğu zaman öğrenciler bu yöntemle alışmak için zamana ihtiyaç duyabilmektedir.

Son yıllarda, araştırmacılar öğrencileri bir grup olarak oturtup, grup halinde çalışmalarını sağlayarak, sınıfta meydana gelebilecek problemlere bu şekilde çözümler üretmektedirler. Öğrenci başarılarını ve yarış güdülerini artırmak için öğrencilerin küçük ve homojen takımlar içerisinde çalışmasına olanak sağlayan birlikte öğrenim metotları geliştirilmiştir. Birlikte öğrenim sınıflarında, öğrenciler 2 ya da 3 kişilik gruplar halinde tartışırlar; genel ve paylaşılmış amaçlar için beyin fırtınası yaparlar. Ancak son 20 yılda, birlikte öğrenme yerine akran öğretimine yoğun bir ilgi vardır. Birlikte öğrenmenin etkinliği hakkında yapılan bir çok araştırma sonucuna karşın, düzenli bir sınıfta akran çalışma gruplarına az rastlanmıştır (Akay, 2011).

Bir çok araştırmada hem birlikte öğrenimin hem de çiftinle öğrenimin öncülerinin akran eğitimi için kullanılacağından bahsedilmiş, akran öğretimi, akran danışmanlığı, birlikte öğrenim ve grup öğrenimi gibi terimler birbirlerinin yerine kullanılmıştır (Yardım, 2009).

Eğitim alanında, 19.yy'ın sonundan 1960'lara kadar, tek sınıflı ve büyük öğrencilerin küçüklere yardım ettiği bazı kırsal alandaki okullar haricinde neredeyse hiç akran öğretiminden bahsedilmemiştir. Başlangıçta akran öğretimi genellikle okuma yazma ve yabancı dil öğreniminde kullanılmıştır, daha sonraları ise fen ve matematik derslerine kadar genişletilmiştir (Lindboe, 1998; akt. Akay, 2011).

### **2.5.1. Akran Öğretimi Tanımları**

Akran öğretimi tanımları araştırmadan araştırmaya değişebilir ancak tüm tanımların temeli aynıdır. Bir sınıfta öğrenciler öğrencilere ortak bir ürün çıkartmak için yardım eder. Farklı bir şekilde belirtmek gerekirse, akran öğretiminin amacı öğrencilerin belli problemlerine yardım etmek, öğrenme yeteneklerini geliştirmek ve kendine güven kazanmalarına yardım etmektir. Bu metot problemleri için başlatılmasına rağmen, tüm öğrenciler için yararlıdır (Yardım, 2009)

Akran öğretimi, aynı yaşta ve aynı öğrenim deneyiminde olan öğrencilerin birbirlerine öğretmeleridir. Dahası, akranların birbirlerine birebir yardım etmesidir. Birbirinden öğrenmesi ve belli bir amaç için başarılarını paylaşması olarak da tanımlanabilir (Goldschmit, 1976). Akran öğretimi, birlikte etkileşimi iletişime ve güvene dayalı olarak içeren bir öğretim stratejisidir (Lindboe, 1998).

Akran Öğretimi, düşük riskli ve yüksek dönütlü olmakla birlikte orta düzeyde bir öğretim sağlamaktadır. Akran öğretim sisteminin kullanımında kalite kontrolü öğretmenin sorumluluğundadır. Özetle, model olarak adlandırılan akran öğretiminde, başvuru yapılır, yerleştirme testi uygulanır, öğrenci stajyer olur, yetenek merkezinde iş üzerinde ve akran öğretimi ile öğretim alır ve usta olur (Hungerland, 1973).

Birlikte öğrenme ve katılımcı öğrenme metotlarını kullanan programlar akran öğretimi metodunu yeni yaklaşımların genişletilmiş hali olarak düşünecektir. Bütün terimlerin temeli öğrencilerin fikirlerini genişletmeleri, düşüncelerini gözden geçirmeleri ve bir görevi sınıf arkadaşlarıyla yarışarak değil yardımlaşarak tamamlamalarıdır. Buna ek olarak bir araştırmada akran öğretimi rol alma olarak da tanımlanmıştır. Öğrencilerden bir tanesi öğretmen ya da yardımcı ve diğerleri yardım edilen rolündedir (Yardım, 2009).

Yapılan bir araştırmada, akran öğretimi fizik öğretimine uyarlanarak geliştirilmiş, akranların birbirinden öğrenmesi olgusunu kavramların öğrenilmesinde denenerek, kavram

öğretiminde akran öğretiminin etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer çalışmalar da, bu açıdan akran öğretiminin etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir (Kocakulah ve Savaş, 2013). Yapılan alan-yazın taramaları sonucunda akran öğretimi ile bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Ayrıca akran öğretiminin laboratuvar ortamına nasıl entegre edilebileceğine ilişkin bir çalışmaya da rastlanılamamıştır.

Akran öğretimi ile ilgili yapılan bir araştırmada, fizik öğretimi esnasında kullanılan akran öğretimi için bir konu aşağıdaki gibi planlanmıştır:

Araştırmacı akran öğretimi uygulamasında, dersi 15'er dakikalık, 10 bölümden oluşturmuştur. Bu bölümler, öğretmenin konuların tamamını anlatmaktansa, temel kavramlarına odaklandığı parçalar olarak tanımlanmıştır. Her bir ders bölümünde öğrencilere, yeni gösterilmiş olan temel kavramları nasıl kavradıklarına ilişkin seçilmiş kavramsal sorular sorulur. Sonra öğrencilerin her biri tek başına, sorular üzerinde 1, 2 dakika düşünerek, çalışma yapraklarına çözümlerini kaydeder. Ardından öğrenciler, soruları el kaldırarak ya da daha önce verilmiş olan flaş kartları ile yanıtlar. Doğru cevap yüzdesine göre 3 yoldan biri seçilir: (1) yüzde çok düşükse kavramlara geri döner, (2) yüzde yeterli görülürse sadece cevapları söyler, ya bir diğer kavramsal soruya ya da kavrama geçer, (3) Öğrenci cevaplarının yüzdesi %50 ise öğrenciler tartışmaya yöneltilir. Bu tartışma sürecinde, akranlar birbirinin fikrini değiştirmeye, onu verdiği cevaba ikna etmeye çalışır. Süreçte öğrenciler, cevaplarının benzerlikleri ve farklılıklarını ayırt etmeye teşvik edilir, cevaplarını savunmaları istenir. Fikirler diğer akranlarla tartışılır, karşılaştırılır ve paylaşılır. Bu süreç öğrencilerin, diğerlerinin fikirlerinin farkında olmasına ve bunları değerlendirmesine imkan verir. Fikir birliğinin sağlanması sürecinde öğrencilerin kavramlarını yeniden yapılandırması ve diğer öğrencilerden öğrenmesi teşvik edilir. Öğrenciler kavramsal soruyu tartışırken, öğretmen öğrencilerin doğru cevaplarını nasıl ifade ettiklerini ve hangi noktalarda hata yaptıklarını belirlemek için bazı tartışmalara katılabilir. Bir kaç dakikalık akran öğretimi sonucunda, öğrenciler cevaplarını gözden geçirerek, tekrar flaş kartlarını gösterir. Flaş kartlarının kontrolü sonrasında öğretmen yeni kavrama geçebilir ya da akran öğretime devam edebilir. Bu süreç dersin sonuna kadar 3-4 kez devam edebilir (Mazur, 1997).

Yapılan bu araştırmada, araştırmacı neredeyse her seferinde doğru cevapların arttığını ifade etmiştir. Akran öğretiminde önemli nokta ise araştırmacının bahsettiği "öğrenciler fikirlerini, akranlarının fikirleri ile karşılaştırır, tartışır ve değerlendirir" aşaması olduğu düşünölmektedir. Çünkü bu süreç sonunda kavramlar yeniden yapılandırılır (Kocakölah ve Savaş, 2013). Ayrıca, araştırmacı öğrencilerin problem çözüme yeteneklerinin gelişiminde akran öğretiminde işe yarayıp yaramadığını test ederken” kavramların altında yatanları daha iyi anlayabilmek, geleneksel problemler üzerindeki performansın artmasına neden olur” sonucuna varmıştır.

### **2.5.2. Akran Öğretimi Çeşitleri**

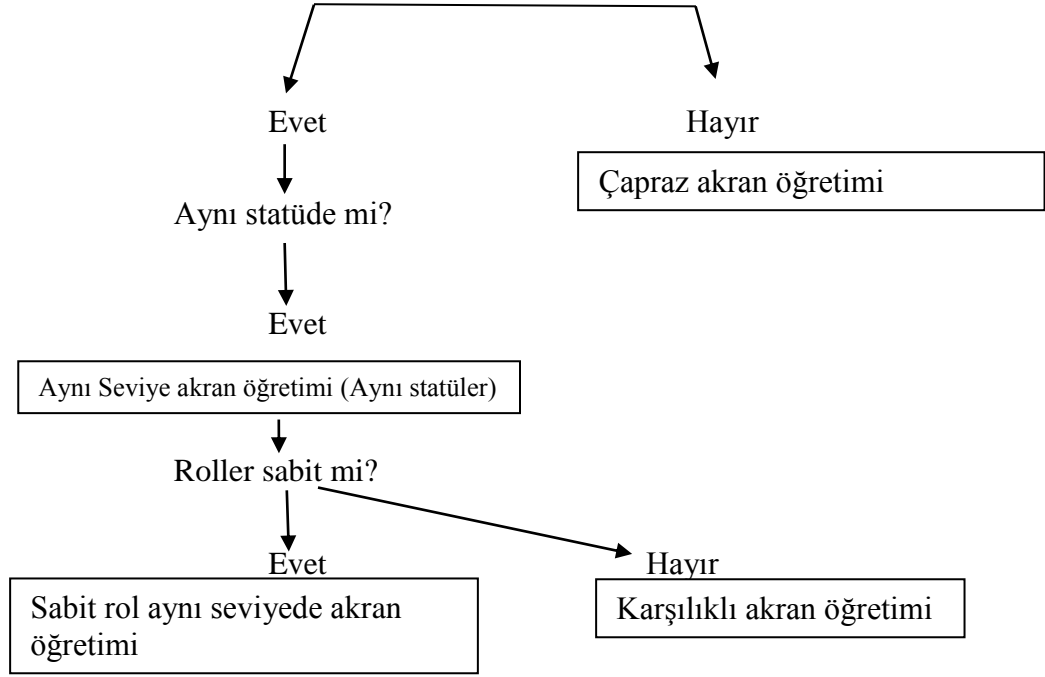
Akran öğretiminde hakkında araştırma yapan bir araştırmacıya göre akran öğretiminde programı yürütölmürken birçok sorunla karşılaşılabılır. Bunlardan en önemlisi öğrencilerin eşleştirilmesidir (Yardımd, 2009). Bu konu hakkında yapılan başka bir araştırmacıya göre dokuz farklı akran öğretiminde biçiminin olduğu tanımlanmıştır (Topping, 1996; akt. Yardımd, 2009) Bunlar:

- Farklı yaşlarda küçük grup eğitimi,
- Kişiselleştirilmiş öğretim sistemi,
- Tamamlayıcı öğretim, Aynı yaşta sabit rol eğitimi,
- Aynı yaş karşılıklı akran eğitimi,
- Farklı yaşlar arası sabit rol eğitimi,
- Aynı yaş grup eğitimi,
- Akran yardımıyla yazma,
- Akran yardımıyla uzaktan öğrenmedir.

2002 yılında yayınlanan “Learning Together” adlı kitapta akran öğretiminde çeşitleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir (Falchikov ve Blythman, 2002; akt. Yardımd, 2009).

### Şekil 2.1. Akran Öğretimi Şekilleri

Öğrenciler aynı sınıf veya yaş grubunda mı?



**Kaynak:** (Falchikov ve Blythman, 2002)

#### 2.5.3. Akran Öğretimi Programının Tasarlanması

Goodlad'a göre akran öğretimi programı tasarlamak için yedi altın kural bulunmaktadır (Yardım, 2009)

1. Akran öğretimi planlanırken sırasıyla "Niçin?", "Neyi?", "Ne zaman?", "Nasıl?", "Nerede?", "Ne kadar?", "Kime?" soruları sorularak programın amaçlarının belirlenmesi,
2. Öğrencilerin cinsiyet, yakınlık ya da etkinliklerine göre eşleşme kurallarını içeren, yürütülen programdaki sorumluluklar ve rollerin belirlenmesi,
3. Öğreten öğrencileri, içerik ihtiyaçlarına ve "durdurma, zamanlama, ödül" gibi etkileşim tekniklerine göre eğitilmesi,
4. İçeriği yapılandırılması ile maksimum katılım ve destek içeren, tamamıyla anlaşılabilir anlamlı görevler ortaya çıkar,
5. Öğreten öğrencilere, materyal ve brifinglerle düzenli olarak destek sağlanması,
6. Lojistik desteği herkes için uygun ortam ve zaman bulmak gibi mümkün olduğu kadar kolaylaştırıcı tutulması,

7. Programı değerlendirilmesi akran öğretimi programının tasarılanmasında önemli kurallardır

#### **2.5.4. Akran Öğretimi Organizasyonu**

Akran öğretimi programı düzenlemenin göz önünde tutulacak noktaları şunlardır (Yardım, 2009):

1. Katılımcıların statüsü
2. Etkinliğin konumu
3. Üstlenilen roller

Akran öğretimi programlarının önemli basamaklarından biri, izleme ve değerlendirme sürecini içerir. Bu süreçte öğretmen, akran öğretimi uygulamasını destekleme ile ilgili kararlar alabilir. Örneğin; farklı yaş akran öğretim programı uygulamasında, programı nasıl yürüttükleri, problemleri nasıl çözdükleri konusunda tartışmak ve yaptıkları çalışmalara teşekkür etmek için öğreten akranları belli aralıklarla bir araya getirmek hem çalışmanın izlenmesi hem de desteklenmesi için önemlidir. Akran öğretimi uygulamaları, sınıfın dışına genişletildiğinde bir destekleme biçimi olarak öğreten akranlara, teşekkür belgesi ya da plaket vermek hoş olabilir. Akran öğretim programlarının başarılı olmasını destekleyecek başka etmenler de vardır. Bu etmenler aşağıda açıklanmıştır:

**Yönetme ve Danışmanlık:** Akran öğretimi programı yürütmek için sürekli danışmanlık yapılmalıdır. Danışmanlık, henüz büyümeden ve kolayca çözüm için potansiyel problemlerin belirlenmesi, yapılandırılmış çalışmaları yürüten öğreten akranları ödüllendirmek ve öğrencinin öğrenmesini izlemek için yapılır. Eğer sınıfta program yöneten eğitime bir yardımcı varsa bu kişi danışmanlık sorumluluklarında program yöneten eğitime yardımcı olabilir. Akran öğretim programının ilerleyen safhalarında program yöneten eğitime, işleyiş biçimini yeniden gözden geçirmeyi ve öğrencileri yeniden gruplamayı gerekli görebilir, öğreten akranlara çalışmalarından dolayı teşekkür etmek için yeni yollar tasarlayabilir.

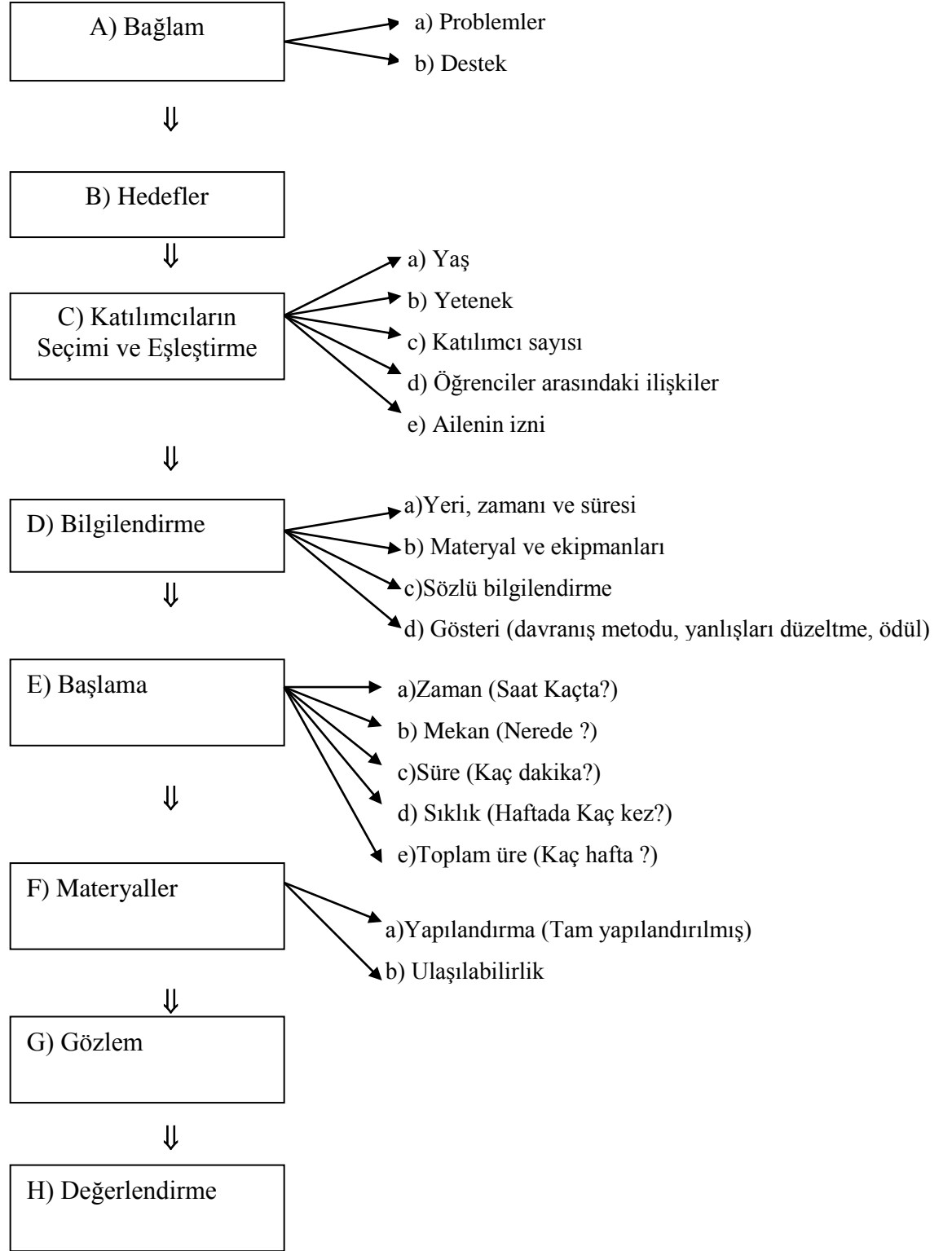
**Personel ve Yönetmelik Destek:** Akran öğretimi programı, program yöneten eğitiminin sınıfı ile sınırlı kalmayacaksa çalışma arkadaşlarının ve yöneticilerin desteğine

ihtiyacı olabilmektedir. Diğer öğretmenler öğrencilerin nasıl eşleneceği konusunda bilgi verebilir. Özel gereksinimi olan öğrencilerin dahil edildiği bir programda, okul rehber öğretmenin desteği önemlidir. Yöneticiler, akran öğretimi programı için, okul programında zaman-ortam düzenlemeleri yapabilir ve bu iş için küçük bir bütçe sağlayabilirler.

**Gönüllülerden Yardım Almak:** Akran öğretim programı yürütülürken gönüllülerden yardım alınabilir. Üniversitelerin özel eğitim, sınıf öğretmenliği, okul öncesi öğretmenliği vb. programları öğrencileri, öğrencilerin ebeveynleri, bazı sivil toplum kuruluşlarından kişiler programı yöneten eğitimciye gönüllü olarak yardımcı olabilirler. Örneğin; gönüllüler, yeni gelen öğreten akranlarla ilgili süreçleri yerine getirebilir, öğreten akranları eğitebilir, öğreten-öğrenen akran eşleşmesini yapabilir, öğretim çalışmalarını izleyebilir, öğrenen akranları değerlendirebilir, öğreten akranların problemlerini çözebilir ve onlara teşekkür etme sürecini gerçekleştirebilirler.

**Ebeveynlerle İletişim:** Akran öğretimi programları, sıklıkla ebeveynler ve diğer toplumsal üyelerle iş birliğine dayalıdır. Eğer bir akran öğretimi programı yürütülmesi planlanıyorsa, programı yöneten eğitimci ebeveynleri uyarmalı, öğretim yaklaşımını ve mantıksal temelini açıklamalıdır. Birkaç dersi içeren bir akran öğretimi programı planlanıyorsa ailelere programı ve mantıksal temelini anlatan bir mektup yazılabilir. Böylece çocuklarının böyle bir programa öğreten ve öğrenen akran olarak katılmalarına izin vermeleri için ebeveynler, hazır hale getirilmiş olur. Buna rağmen, ebeveynlerin “bu işin çocuklarının ne kadar zamanını alacağı”, “çocuklarına nasıl bir katkısının olacağı” gibi bazı soruları olabilir. Bu anlamda okul yöneticileri program yöneten eğitimciye destek verebilir. Programın ilerlemesi hakkında haftalık notlar ya da sınıf gazetesi yaparak ebeveynler bilgilendirilmelidir. Programın bu şekilde yürütülmesi, ev-okul iş birliğini destekler ve ebeveynlerle okul personeli arasında sıcak ilişkilerin kurulmasını da sağlar. Ayrıca okulun web sayfası üzerinden de ebeveynlere bilgiler verilerek onların soruları yanıtlanabilir (notoku. com, 15.11.2014).

**Şekil 2.2.** Planlama ve Yürütme



**Kaynak:** Yardım, 2009



#### **2.5.4.1. Bağlam**

Eğitim alanında bağlam temelli uygulamaların artmasının temel nedeni okullarda öğretilenlerin anlamlı kılınmasıdır. Bağlam temelli yaklaşım ise günlük hayata ait bir bağlamı merkeze alıp bağlam ile ilgili gerekli disipline ait konuları kullanmayı önermektedir. Bu haliyle, disiplini anlamak için kullanılan örnekler yerine hayatı anlamak için kullanılan disipline ait çözümler tercih edilmiş ve oluşum tersine işlemesi için çalışılmıştır (Bülbül ve Matthews, 2012). Çalışmalarda bir diğer amaçta bireylerin akran öğretimi uygulamasının yapıldığı ders hakkında okuryazarlıklarını geliştirmektir. Bu amaç bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile örtüşmektedir. Çalışmalarda, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen dersler öğrenciler üzerinde aşağıdaki etkileri göstermiştir;

-Öğrencilerin akran öğretimi programının uygulandığı derse olan ilgileri, bağlam temelli materyalleri ya da bağlam temelli dersleri takip ettikleri zaman genellikle artmaktadır.

-Bağlam temelli dersler öğrencilerin günlük yaşam ve okuldaki akran öğretimi programının uygulandığı derslerdeki konuları arasındaki ilişkileri görmelerini ve fark etmelerini sağlar (Köse ve Çam, 2010).

#### **2.5.4.2. Hedefler**

Başlangıçtan itibaren çalışmanın hedefleri konusunda açık olmak gerekir. Amacı açık olması, planlamaya rehberlik eder, projenin değerlendirilmesi için bir iskelet sağlar ve çok karmaşık durumlara düşmeyi engeller.

Akademik kazanımlar mı ya da davranışsal kazanımlar mı hedefleniyor; veya her ikisi mi hedefleniyor? Davranışsal kazanımlar araştırılıyorsa öğrenciler daha çok işbirliği yapıyorlar mı veya birbirlerine karşı davranışlarında ve kendilerine bakışlarında gelişmeler var mı? Akademik kazanımlar hedefleniyorsa öğrenciler daha çok öğreniyorlar mı veya daha ilgili görünüyorlar mı? Buna benzer hedefler genişletilebilir (Yardım, 2009).

#### **2.5.4.3 Katılımcıların Seçimi ve Eşleştirilmesi**

Kimlerin öğrenen kimlerin ise öğreten olacağı ve hangi konu üzerinde çalışacakları tasarlanmalıdır. Akran eğitiminin hangi çeşidi öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verecekse bu doğrultuda öğrenciler seçilmelidir. Düşünülmeli gereken diğer nokta akran öğretiminin

sınıf geneli mi ya da seçilecek öğrenciler arasında mı olması gerektiğidir. İlk defa sınıf geneli akran öğretim programı yürütmekten endişe duyan öğretmenler küçük gruplarla başlayabilir (Yardım, 2009).

Öğrencilerin hem öğrenen hemde öğreten akran yada sadece öğreten ve sadece öğrenen akran rolünde olduğu biçimler de, ortak bir hedefe ulaşmak için akranlar arasında olumlu etkileşimler yaratan, grup çalışmaları yapılmalıdır (Gardner, Cartledge, Seidi ve Woolsey, 2001).

#### **2.5.4.4 Eğitim Öncesi Bilgilendirme**

Öğrencilerden biri öğreten veya yardım eden rolüne sahiptir, diğeri ise öğrenen veya yardım alan rolündedir. Akran öğretimi rol alma olarak nitelendirilir. Öğrenirken karşılaşılan güçlükler, yeterli öğrenememe, çalışmak istememe, çalışmak isteyip de çalışamama, çok çalışıp da başarılı olamama, yeterli performansı gösterememe, öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin sıklıkla dile getirdikleri sorunlardır. Bilginin, becerinin öğrenilmesi-öğretilmesi, bir yöntem sorunudur (Fındıkcı, 1992; Erginer, 1994; Harmanlı, 2000; Özer, 2003).

#### **2.5.4.5 Çalışmaya Başlama**

**a) Zamanlama:** Öğrencilerin etkileşim tecrübelerini birleştirmeleri için yeterli olacak şekilde, öğretmenlerin öğrencileri gözlemleyebilmeleri, ihtiyaç halinde geri dönüt ve rehberlik hizmeti verebilmeleri için yeterli zaman gereklidir. Öğretmen bunun için öğle arası veya ders çıkışlarını tercih edebilir.

**b) Mekan:** Çoğu zaman okullarda gerçekleştiği gibi kütüphanelerde, toplum merkezlerinde ve bunlar gibi kolay ulaşımı olan mekanlarda da gerçekleşebilir. Eğer öğrenci ders esnasında rahat ve yeterli yere sahipse olumlu bir sosyal atmosfer oluşacaktır. Resmi olmayan ortam her zaman tercih sebebidir fakat çalışmalarda dikkat dağıtıcı şekilde eğlence çıkaracak kadar rahat bir ortam seçilmemelidir.

**c) Süre:** Etkileşim en az 15 dakika sürmelidir. 60 dakika kadar bir etkileşim süreci pek duyulmamıştır. Genelde literatürde bulunan süreç 30 dakikadır. Her zaman çiftleri çok yormadan bir sonraki çalışmaya yüksek enerji ve olumlu düşüncelerle gelmeleri için etkileşim bitiminde bazı şeylere aç olarak bırakmak en iyisidir.

**d) Sıklık:** Projenin gözle görülür bir etki yapması için özellikle ilk haftalarda öğrencilerin bu metotla yeteri kadar deneyim elde etmesi, daha yakın gözlemlenebilmesi ve rehberlik alabilmesi amacıyla eğitimin haftada en az iki kere gerçekleşmesi gerekir. Literatürde yapılan bazı çalışmalarda dört beş kez gerçekleştirilmiştir. Hatta bazen günde iki kez gerçekleştiği de olmuştur fakat bunun için uygun zaman bulmak mümkün olmayabilir.

**e) Toplam Süre:** önceki çalışmalardaki araştırmacılar, kısa süreli projelerin daha büyük etki yapacağını tavsiye etmişlerdir. Öğrencileri hafif aç bırakmanın ötesinde araştırmalar üzerine yapılan sınırlamalar kısa süreli çalışma yapmayı zorunlu kılar. En az altı haftalık bir süreç tavsiye edilmektedir fakat en çok sekiz ve on haftalık çalışmalar tercih edilmiştir. On iki haftadan fazla sürecek çalışmalar pek tavsiye edilmez (Yardım, 2009).

#### **2.5.4.6 Materyaller**

Akran öğretiminde, öğrenen öğrencilerin öğrenme süresinin adım adım başarılı biçimde yolunda gitmesi amaçlanmaktadır. Bu yüzden akran öğretiminde öğrenim materyalleri önemlidir. Doğal olarak seçilecek materyaller öğrenen ve öğreten öğrencinin her ikisinin de düzeyine uygun olmalıdır. Öğrenci gereksinimlerini tam olarak karşılayacak hazır materyallerin seçilmesi ve kullanılması gerekmektedir. Eğer bu sağlanamıyorsa, ikinci seçenek olarak var olan materyallerin daha uygun hale getirilip kullanılması gerekir. Ancak bu da olanaklı değilse, son seçenek olarak öğretmenin kendisi materyalleri geliştirebilir. Ne var ki, bu süreç oldukça uzun zaman alır ve yoğun emek gerektirmektedir (Newby, 1996).

Akran öğretiminde önceden planlanmış programlara uygun olan, yapılandırılmış materyallerin daha etkili olduğuna dair bulgular vardır. Öğrenen öğrencinin adım adım başarılı bir şekilde yola devam etmesini sağlayan dikkatlice sıralanmış materyaller, öğreten öğrencinin güvenli biçimde akranını takip etmesini kolaylaştırır. Bu şekilde kullanılan materyaller, karmaşık ve uzun bir bilgilendirme sürecine olan ihtiyacı azaltabilmektedir (Yardım, 2009).

#### **2.5.4.7 Gözlem**

Akran öğretiminin uygulandığı çalışmalarda, rehberlik önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmayı programlarken öğretme sürecinin nasıl geliştiği üzerinde yakın gözlem uygulanması amaçlanmalıdır.

Ölçülebilecek herhangi bir durum, zamanında görülüp, öğrenciye dönüt verilebilmelidir. Çalışmaya motivasyonu oluşturmak için övgü sözleri kullanabilecek teknikler rehberliği kolaylaştırmakta, bu teknikler uygulanırken teknik öncesi süreci değerlendirmede ipucu vermektedir. Akran öğretiminin uygulandığı bir çalışmada, öğretmen tarafından kaynaştırma eğitimi uygulanan sınıflarda yapılandırılmamış gözlem yönteminden yararlanılarak özel gereksinimli çocuklar ile normal çocukların akran ilişkileri gözlemlenmiştir (Çulhaoğlu - İmrak, 2009).

#### **2.5.4.8 Değerlendirme**

Akran öğretiminde çalışmaya katılan öğrencileri değerlendirmenin yollarından biri doğrudan gözlemdir. Öğretmen öğrencilerdeki gelişmeleri materyaller yoluyla da kontrol edebilir fakat bu öğrenmenin gerçekleştiği hakkında tam güvenilir bir gösterge olmayabilir. Buna ilaveten öğretmen, öğrenme davranışlarında veya öğrenme yöntemlerinde herhangi bir değişikliği dolaylı gözlem yoluyla fark edebilir.

Öğrencilere rehber olan öğretmen tarafından, öğrencinin davranışlarında ve akademik başarılarında değişimin olup olmadığı, süreçte kullanılan materyalleri kontrol etme yolu ile değerlendirilebildiği gibi doğrudan öğretmenlerin gözlemleri ile de değerlendirilebilir. Bu yüzden yapılan çalışma hangi derste uygulanıyorsa o dersin öğretmenleri ile yapılacak görüşmeler, öğrencileri değerlendirme sürecinde önemli yer tutmaktadır.

### **2.5.5. Akran Öğretiminde Öğrenme ve Öğretmeyi Etkileyen Bazı Faktörler**

#### **2.5.5.1. Rol Model**

Rol modelin günümüze kadar çok önemli etkilerinin bulunmasının sebebi, istekli olarak gösterilen rollerle tutarlı davranışlar gerçekleştirme olasılığının daha yüksek olmasıdır.

Kendilerini bir öğretmen rolü içinde bulan öğrenciler; öğretme işini iyi yapabilmeleri için akranlarına uygun şekilde davranmanın önemini bilerek, nerelere dikkat etmesi konusunda öğretmenleri deneyimledikleri sebebiyle akranları ile empati kurabilecek yetenekte olmalıdır. Böylece öğretmen rolü üstlenen öğrenci ile öğrenci rolündeki birey arasında ki iletişim yeterli düzeyde olacağından; üstlenilen rollerden daha iyi verim alınabilir. Bunun sonucunda yapılan yöntemin işlevi konusunda, amacına ulaşabilme olasılığı yükselir. Aynı zamanda öğretmen rolü üstlenen öğrencilerin üstlendikleri rollerden geri döndüklerinde, arkadaşlarına tutum ve davranışlarıyla örnek olabilirler.

Ayrıca, yapılan çalışmalarda cinsiyet faktörünün akran öğretimi yöntemi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Rol modelin neden benzer cinsler yönünde daha etkili olduğunu açıklamada yardım edebilir. Öğreten rolü üstlenen öğrencinin erkek ya da kız olması dikkate alınmadan farklı cinsten oluşan öğrencilerin akademik başarıları, davranış ve tutumları var olanın altında eğilim göstermektedir. Çünkü, öğretme durumundaki öğrencinin erkek ya da dişi rolü dikkat çekici olmaktadır. Özellikle geleneksel olarak cinsiyet rolleri göz önüne alındığında araştırma sonuçları öğreten erkek öğrencilerin otorite ve yetki konularında kız öğrencilere kıyasla ders alan öğrenciler açısından daha baskın olduğu görülmektedir. Ayrıca ırk ve etnik gruplar arasında yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Can, 2009).

#### **2.5.5.2. Sorumluluk**

Öğretmenler ve aileler öğrencilerin genelde sorumsuzluğundan şikayet ederler. Halbuki sorumluluk önce ailede, sonra okulda ve en son iş hayatında devam eder. Bu bilinci kazanan birey zaten gerekli davranışı gösterebilmektedir. İstenen sorumluluğun yerine getirilebilme süreci, bahsedilen durum üzerinde bireyin belirli bir farkındalık düzeyine sahip olması ile verimli hale gelir.

Okullarda yaşanan öğrenme güçlüğü ve okula devam zorluğu yaşayan öğrenciler hakkında yapılan bazı çalışmalar, akran öğretiminin öğrencilerde bulunması gereken öğrenme sorumluluğu ve okula devam sorumluluğu ile sorumlulukların gerçekleşmemesi durumunda yaşanan sorunların bilincine varma üzerinde başarılı bir etki yarattığını göstermiştir. Bu davranışların olumlu davranışa dönüştüğü görülmüştür. Öğrencinin farkındalık düzeyi kendi yapabileceklerini keşfetmesiyle yükselebilir. Bunun da en güzel

yolu kendisinin tümüyle içinde olabildiği bir etkinliğe katılmasıdır. Akran öğretimi etkinliği ile öğrenciye öğretme sorumluluğu fırsatı tanınabilir. Öğrenci başarılı olduğunu gördükçe kendini fark etmeye başlayabilir. Öğrencinin farkındalık düzeyinin gelişmesi ile bu durumun tutum ve davranışlarına olumlu yönde yansımaları, sorumluluk düzeyinin artmasını sağlamaktadır (Can, 2009).

### **2.5.5.3. Mesleğe Bağlılık**

Mesleğe bağlılık bireyin belirli bir dalda kendi eğilimleri sonucunda o dalda ilgili beceri ve uzmanlık kazanmak üzere gösterdiği çabadır. Bu süreçte birey, mesleğinin yaşamındaki önemini bilir.

Öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumlarını kapsayan bağlılık durumlarını, mesleğe bağlılık, örgütsel bağlılık, çalışmaya bağlılık, iş arkadaşlarına bağlılık ve yönetime bağlılık olarak sınıflandırılmaktadır. Bu konulara olan bağlılık düzeyleri oranı, mesleklerindeki verimlilikle doğru orantılıdır. Mesleğe bağlılık diğer bağlılık konularının temelini oluşturduğu için, öğretmen adaylarının meslek yaşantılarının öncesi bu bağlılıkları kazanması ve bağlılık düzeyini arttırması önemli görülmektedir.

Akran öğretimi ile yapılan çalışmalarda, öğretmenin rolü üstlenen öğrencilerin bu rol öncesi ve sonrası kazandıkları davranışlar, özgüven, iletişim, empati ve öğrenen rolündeki öğrencilerden istenen hedefe ulaşabilme sorumlulukları gibi becerileri, öğretmen adaylarını mesleğe bağlılık yönünden motive edeceği düşünülmüştür.

### **2.5.5.4. Motivasyon**

Öğrenmeye yönelik motivasyon, olumlu eğitimsel çıktılardan dolayı eğitim araştırmalarında ilgi ve dikkatleri üzerine çeken konu alanlarından birisidir. Motivasyonun biliş ve öğrenmeyle olan olumlu etkisine ilişkin olarak, güdüleyici faktörlerin öğrencilerin geleceğe yönelik rotalarını belirlemede kritik bir role sahip olduğu iyi anlaşılmalıdır. Çünkü, öğrencilerin derslere yönelik tutumları ve ilk başarılarının gelecekle ilgili plan ve tercihleri üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir (Uzun ve Keleş, 2012)

Bir akran öğretimi programı hazırlanırken motivasyon prensiplerine ve davranış ilişkilerine dikkat edilir. Hedef doğrultusunda seçilen öğrenciler arasında bu maddeye dikkat edilerek eşleştirme yapılır. Akran öğretimi sahip olduğu niteliklerle öğrenci üzerinde

etkilidir. Çünkü, akran öğretimi motivasyonu ve uyarıyı arttırması, kavramlar arasındaki bağlantıyı arttırması, doğrudan dönüt sağlaması, tekrar ve uygulamayla ilişkili içeriklerle meşgul etmesi açılarından öğrencileri cesaretlendiren bir işleyişe sahiptir.

Akran öğretimi programı ile ilgili yapılan çalışmalarda, akran öğretiminin uygulanması, öğrencilerin öğrenme becerilerini, problem çözme becerilerini, kritik düşünme becerilerini ve iletişim becerilerini geliştirmesinin yanında, motivasyon düzeyinin arttığı, öğrencilere sorumluluk duygusunu kazandırdığı görülmektedir.

### **2.5.6. Akran Öğretiminin Önemi**

Uzun yıllar eğitimciler büyük sınıf gruplarını küçük gruplara ayırarak öğrenme yolunu izlemiştir. Sınıf yönetiminde ve öğrenme yöntemlerini uygulamada, istasyon gibi yöntemler ve küme oturumu gibi oturumlar oluşturarak öğrencilerin birbirinden etkilenmesi sağlanmıştır. Küçük grupların avantajı her öğrenciye şans vermesidir ve öğrencilerin birbirinden öğrenmesini sağlayarak öğrenmeyi etkin hale getirmesidir. Akran öğretimi yönetiminin işleyişinde küçük gruplar oluşturulur. Bu yöntem öğrencilerin birbirinden öğrenmelerini sağlar, birbirleri ile iletişim kurma şansı verir ve öğrendiklerini uygulayabilir hale getiren bilgileri keşfetmede kullanılır. Bu yöntem bireylerin akademik performanslarını da arttırır.

Karşılıklı akran öğretimi uygulanan öğrenci gruplarında, aynı yaşta ve aynı anlama düzeyinde oldukları için eşler birbirlerine yardım edebilme ve yapılan yanlışları düzeltebilme konusunda daha verimli olurlar. Belki eşler arkadaşlarının anlayabilecekleri dilde kavramları daha iyi açıklayabilirler. Arkadaşlarının fikirlerini yargılamadan destekleyebilirler. Böylelikle birbirlerinin akademik fikirlerini anlama, nedenlendirme ve tartışma akademik tartışmalar tarafından desteklenir.

Akran öğretimi, davranışlar üzerine akran etkisini olumlu yönde kullanmayı amaçlamaktadır. Akranlar birbirlerine olumlu model olmaktadır. Son yıllarda ergenler arasında bilgi kullanımının artması bu konuda akran öğretimlerinin kullanılmasının önemini artırmaktadır (Karabulut, 2003).

Genç bir insanın davranışları üzerinde akran grubunun büyük etkisi olmaktadır. Akran öğretimi, davranışlar üzerinde akran etkisini olumlu yönde kullanmayı amaçlamaktadır. Akran öğretiminin temelinde yatan önemli bir madde; akran

öğretimcilerin, hedef gruplar tarafından takdir edilen bir konumda olmasıdır. Akran öğretiminde, öğretici ve dinleyici olarak ortak geçmiş, müzik anlayışı, popüler etkinlikler, ortak dilin kullanımı, ailesel temalar ve toplumsal roller bakımından ortak ilgi alanlarına sahip olduğunda bilgi geçişinin daha kolay olduğu gerçeği vurgulanmaktadır. Akran öğretimde; öğretici, aynı yaş grubunda olmanın anlamını ve zorluklarını bilmesi, bazı konularda daha bilgili olması nedeniyle söylediklerine inanılan arkadaşlar olarak kabul edilmektedir (Bilgiç ve Günay, 2014)

Bazı araştırmacılar ise akran öğretiminin, yardım eden ve yardım edilen öğrenme metotlarıyla bütünleştirildiğinde öğrencilere sağladığı kazanımların kalıcılığı konusunda daha etkili olacağını ifade etmişlerdir.

### 2.5.7 Akran Öğretimde Öğretmenin Rolü

Öğrencilerin eşleriyle daha başarılı çalışmalarını için net bir iletim, iyi dinleme yetenekleri ve motive edilmiş birlikte çalışma yetisi olmalıdır. Bir araştırmacı çalışmasında iki tip akran öğretiminden bahsetmiştir. Bunlar Çapraz Akran Öğretimi ve Karşılıklı Akran Öğretimidir. Çapraz Akran Öğretiminde yetenekli öğrenciler öğreten, diğer öğrenciler ise öğrenen rolündedir. Karşılıklı Akran Öğretiminde ise öğrenciler sürekli öğreten ve öğrenen rolünü değiştirmektedirler.

Akran öğretimiyle ilgili yapılan başka bir çalışmada akran çalışması aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır (Graybel ve Stodolsky, 1985).

**Görev Yapısı:** Birlikte çalışma (aynı yetenekteki öğrenciler bir görevi birlikte yaparlar) ve yardım etme (bir öğrenci diğerine yardım eder)

**Ödül Yapısı:** Birlikte çalışma (öğrenciler bir çözüm üretmek zorunda ya da bir kağıdı birlikte yapmalı), yarışmacı (öğrencilerin ya da grupların ödülleri, diğer öğrencilerin ya da grupların başarısına negatif şekilde bağlıdır) ve bireysellik (herbir öğrenci diğer öğrencilerin başarısından bağımsızdır) olarak nitelendirilebilir.

Akran öğreniminde diğer önemli nokta ise grupların oluşumudur. Grupları oluşturmak farklı kriterlere göre yapılabilir. İlki yetenek gruplarıdır. Bir grup araştırmacı hem heterojen hem homojen yetenek grupları oluşturmuştur (Webb ve Cullian, 1983). Homojen gruplarda yardıma ihtiyacı olan öğrenciler her zaman yardım alamayabilirler, bunlara ek olarak, bir araştırmacı heterojen grupların kullanılmasının en tavsiye edilen olduğunu



belirtmiştir (Cohen, 1994). Çünkü bu grupta yüksek başarıdaki öğrencilerin düşük düzeydeki öğrencilere yardım edeceği düşünülür ya da farklı sosyal gruptaki üyeler arasındaki arkadaşlığı ve güveni arttırdığına inanılır.

Bir grup araştırmacı akran öğreniminde değişik yetenek gruplarının etkileşimi üzerine yoğunlaşmıştır (Swing ve Petersan, 1982; Bennett ve Cass, 1988). Sonuç olarak, heterojen gruplarda aktif katılım bulunmaktadır (düşük ve orta başarıdakiler ve yüksek başarıda).

Akran öğreniminde önemli olan bir diğer kriter ise yeteneğe bağlı olan yaşdır. Bir grup araştırmacı farklı yaş grubundaki bireylerin görevlere daha katılımcı olduğunu idda etmişlerdir (Grazino, French, Broconell ve Hartup, 1976). Farklı bir araştırmada ise, karma yaş grubundakilerin daha motive olduğundan bahsedilmiştir (Johnson, Johnson, Pierson ve Lyons, 1985).

Akran öğretiminde önemli olan kriterlerden biride cinsiyettir. Örneğin, kızların erkeklerden daha katılımcı olduğunu ifade edilmiştir. Akran öğretiminde önemli olan son kriter ise grup büyüklüğüdür. Sorumlulukların dağılımından dolayı büyük gruplarda koordine olmak daha zor olabilir (Webb, 1989). Ancak, daha büyük gruplarda en azından bir öğrencinin diğer öğrenciye yardım etme olasılığı daha büyüktür. Böylece, daha büyük gruplar daha favori olabilirken, küçük gruplar birlikte çalışma için daha uygun olabilir (Ros, 1993)

Yukardaki ifadeleri incelerken sınıftaki etkileşimin önemi öne çıkar. Bireyler arasındaki etkileşim öğrenmeyi bir çok yönden geliştirir. Grupla öğrenmede öğrenciler fikirlerini sunmak, sorular sormak, bilgi vermek ve öneriler sunmak vb. için konuşmaya ihtiyaç duyarlar (O'Donnell ve King, 1999).

### **3. YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcılar, veri toplama tekniği ve verilerin analizi alt başlıkları ele alınmıştır.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Bu çalışma, Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği öğrencilerine “İdeal Gazlar” konusunun öğretiminde akran öğretimi yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin başarısına etkisinin karşılaştırılmasını amaçlayan bir araştırmadır. Araştırmada ön test, son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmada bir Deney Grubu, bir de Kontrol Grubu bulunmaktadır. Deney grubuna akran öğretimi yöntemi ile, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim yapılmıştır.

#### **3.2. Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise, Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilere yapılan ön test sonuçlarına göre gönüllü olarak seçilen 128 öğrenciden oluşmuştur.

#### **3.3. Öğrencilerin Seçimi ve Eşleştirme**

Çalışmada, ön testte yüksek not alan öğrenci öğretene düşük not alan öğrenci ise öğrenen şeklinde gruplandırılarak akran öğretimi kullanılmıştır. “İdeal Gazlar” konusunda daha iyi olan öğrenciler ile durumu iyi olmayan öğrenciler cinsiyet farkları gözetilmeden ikili eşleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin gruplandırılması, ön testte aldıkları puanlar ve eşleştirilmeleri Tablo 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 ve 3.9 da verilmiştir. Bu tablolardaki ve daha sonraki tablolardaki numaralar , öğrencilerin ön test puanlarına göre yüksekten düşüğe doğru sıralanarak verilmiş olup isimleri yerine kullanılmış ve bir daha değiştirilmemiştir.

**Tablo 3.1. Katılımcıların Gruplandırılması**

Bölümü	Sınıf Öğretmenliği				Fen Bilgisi Öğretmenliği			
Programı	Normal Öğretim		İkinci Öğretim		Normal Öğretim		İkinci Öğretim	
Grubu	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol
Öğrenci Sayısı	18	18	14	14	16	16	16	16

64'ü sınıf öğretmeliği bölümü, 64'ü ise fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencilerinden oluşan 128 katılımcının yer aldığı bu çalışmada, sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin; 36'sını normal öğretim programında bulunanlar, 28'ini ikinci öğretim programında bulunları oluşturmuştur. Fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencilerinin; 32'si normal öğretim programında, 32'si ise ikinci öğretim programında yer almaktadır. Gruplar oluşturulurken, deney ve kontrol gruplarında çalışılacak öğrenci sayısı her bir programın kendi içinde eşit olacak şekilde (18-18,14-14,16-16,16-16) belirlenmiştir (Tablo 3.1.).

Bölgümlere göre öğrencilerin puanları ve eşleştirilmeleri tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

**Tablo 3.2. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu**

<b>Ön Test Puanları</b>	<b>Numara</b>	<b>Öğrencinin Grubu</b>
85	1	Deney
78	2	Kontrol
66	3	Deney
52	4	Kontrol
50	5	Deney
48	6	Kontrol
48	7	Deney
45	8	Kontrol
44	9	Deney
39	10	Kontrol
39	11	Deney
38	12	Kontrol
38	13	Deney
38	14	Kontrol
37	15	Deney
36	16	Kontrol
35	17	Deney
35	18	Kontrol
35	19	Deney
34	20	Kontrol
33	21	Deney
32	22	Kontrol
32	23	Deney
30	24	Kontrol
30	25	Deney
30	26	Kontrol
30	27	Deney
30	28	Kontrol
27	29	Deney
26	30	Kontrol
23	31	Deney
23	32	Kontrol
23	33	Deney
23	34	Kontrol
23	35	Deney
16	36	Kontrol

Katılımcıların seçimi yapıldıktan sonra eşleştirme yapılmadan önce ön test uygulanarak aldıkları puana göre yüksek not alan öğrenciden düşük not alan öğrenciye doğru 1’den 36’ya kadar numaralandırılmıştır. Deney ve Kontrol Gruplarının ön test başarı denliğini sağlamak için aldıkları puanlara göre 1., 3., 5., ... numaralı öğrenciler deney grubuna, 2., 4., 6., ... numaralı öğrenciler kontrol grubuna ayrılmıştır (Tablo 3.2.).

**Tablo 3.3. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi**

Gruplar	Öğrenci			Akranı		
	Numara	Puan	Konumu	Numara	Puan	Konumu
1.Grup	1	85	Öğreten	19	35	Öğrenen
2.Grup	3	66	Öğreten	21	33	Öğrenen
3.Grup	5	50	Öğreten	23	32	Öğrenen
4.Grup	7	48	Öğreten	25	30	Öğrenen
5.Grup	9	44	Öğreten	27	30	Öğrenen
6.Grup	11	39	Öğreten	29	27	Öğrenen
7.Grup	13	38	Öğreten	31	23	Öğrenen
8.Grup	15	37	Öğreten	33	23	Öğrenen
9.Grup	17	35	Öğreten	35	23	Öğrenen

Deney grubu kendi içinde, puanlara göre sıralanarak iki kısma (Öğrenci – Akranı) ayrılmıştır. Yüksek not alan öğrenciler, “öğreten”, düşük not alan öğrenciler “öğrenen” olmak üzere konumları belirlenerek her biri karşısındaki ile (1 ile 19 – 3 ile 21 vb.) eşleştirilmiştir (Tablo 3.3.).

**Tablo 3.4. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu**

Ön Test Puanları	Numara	Öğrencinin Grubu
54	1	Deney
47	2	Kontrol
45	3	Deney
43	4	Kontrol
42	5	Deney
42	6	Kontrol
41	7	Deney
41	8	Kontrol
39	9	Deney
37	10	Kontrol
37	11	Deney
36	12	Kontrol
35	13	Deney
35	14	Kontrol
34	15	Deney
33	16	Kontrol
32	17	Deney
31	18	Kontrol
28	19	Deney
28	20	Kontrol
28	21	Deney
26	22	Kontrol
25	23	Deney
25	24	Kontrol
24	25	Deney
21	26	Kontrol
20	27	Deney
15	28	Kontrol

Katılımcıların seçimi yapıldıktan sonra eşleştirme yapılmadan önce ön test uygulanarak aldıkları puan sırasına göre yüksek not alan öğrenciden düşük not alan öğrenciye doğru 1'den 28'e kadar numaralandırılmıştır. Deney ve Kontrol Gruplarının ön test başarı denliğini sağlamak için aldıkları puanlara göre 1., 3., 5., ... numaralı öğrenciler deney grubuna, 2., 4., 6., ... numaralı öğrenciler kontrol grubuna ayrılmıştır (Tablo3.4.).

**Tablo 3.5. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi**

Gruplar	Öğrenci			Akranı		
	Numara	Puan	Konumu	Numara	Puan	Konumu
1.Grup	1	54	Öğreten	15	34	Öğrenen
2.Grup	3	45	Öğreten	17	32	Öğrenen
3.Grup	5	42	Öğreten	19	28	Öğrenen
4.Grup	7	41	Öğreten	21	28	Öğrenen
5.Grup	9	39	Öğreten	23	25	Öğrenen
6.Grup	11	37	Öğreten	25	24	Öğrenen
7.Grup	13	35	Öğreten	27	20	Öğrenen

Deney grubu kendi içinde, puanlara göre sıralanarak iki kısma (Öğrenci – Akranı) ayrılmıştır. Yüksek not alan öğrenciler, “öğreten”, düşük not alan öğrenciler “öğrenen” olmak üzere konumları belirlenerek her biri karşısındaki ile (1 ile 15 – 3 ile 17 vb.) eşleştirilmiştir (Tablo 3.5.).

**Tablo 3.6. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu**

Ön Test Puanları	Numara	Öğrencinin Grubu
40	1	Deney
32	2	Kontrol
31	3	Deney
28	4	Kontrol
26	5	Deney
26	6	Kontrol
24	7	Deney
24	8	Kontrol
23	9	Deney
22	10	Kontrol
21	11	Deney
20	12	Kontrol
19	13	Deney
19	14	Kontrol
18	15	Deney
18	16	Kontrol
18	17	Deney
18	18	Kontrol
17	19	Deney
17	20	Kontrol
17	21	Deney
16	22	Kontrol
16	23	Deney
14	24	Kontrol
13	25	Deney
11	26	Kontrol
11	27	Deney
8	28	Kontrol
7	29	Deney
6	30	Kontrol
5	31	Deney
5	32	Kontrol

Katılımcıların seçimi yapıldıktan sonra eşleştirme yapılmadan önce ön test uygulanarak aldıkları puan sırasına göre yüksek not alan öğrenciden düşük not alan öğrenciye doğru 1'den 32'ye kadar numaralandırılmıştır. Deney ve Kontrol Gruplarının ön test başarı denkliliğini sağlamak için aldıkları puanlara göre 1., 3., 5., ... numaralı öğrenciler deney grubuna, 2., 4., 6., ... numaralı öğrenciler kontrol grubuna ayrılmıştır (Tablo 3.6.).



**Tablo 3.7. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi**

Gruplar	Öğrenci			Akranı		
	Numara	Puan	Konumu	Numara	Puan	Konumu
1.Grup	1	40	Öğreten	17	18	Öğrenen
2.Grup	3	31	Öğreten	19	17	Öğrenen
3.Grup	5	26	Öğreten	21	17	Öğrenen
4.Grup	7	24	Öğreten	23	16	Öğrenen
5.Grup	9	23	Öğreten	25	13	Öğrenen
6.Grup	11	21	Öğreten	27	11	Öğrenen
7.Grup	13	19	Öğreten	29	7	Öğrenen
8.Grup	15	18	Öğreten	31	5	Öğrenen

Deney grubu kendi içinde, puanlara göre sıralanarak iki kısma (Öğrenci – Akranı) ayrılmıştır. Yüksek not alan öğrenciler, “öğreten”, düşük not alan öğrenciler “öğrenen” olmak üzere konumları belirlenerek her biri karşısındaki ile (1 ile 17 – 3 ile 19 vb.) eşleştirilmiştir (Tablo 3.7.).

**Tablo 3.8. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanları, Numaraları ve Grubu**

Ön Test Puanları	Numara	Öğrencinin Grubu
29	1	Deney
28	2	Kontrol
27	3	Deney
26	4	Kontrol
25	5	Deney
24	6	Kontrol
24	7	Deney
23	8	Kontrol
23	9	Deney
22	10	Kontrol
22	11	Deney
22	12	Kontrol
21	13	Deney
21	14	Kontrol
21	15	Deney
20	16	Kontrol
20	17	Deney
19	18	Kontrol
19	19	Deney
19	20	Kontrol
18	21	Deney
17	22	Kontrol
17	23	Deney
16	24	Kontrol
16	25	Deney
15	26	Kontrol
15	27	Deney
10	28	Kontrol
10	29	Deney
8	30	Kontrol
7	31	Deney
6	32	Kontrol

Katılımcıların seçimi yapıldıktan sonra eşleştirme yapılmadan önce ön test uygulanarak aldıkları puan sırasına göre yüksek not alan öğrenciden düşük not alan öğrenciye doğru 1’den 32’ye kadar numaralandırılmıştır. Deney ve Kontrol Gruplarının ön test başarı denklğini sağlamak için aldıkları puanlara göre 1., 3., 5., ... numaralı öğrenciler deney grubuna, 2., 4., 6., ... numaralı öğrenciler kontrol grubuna ayrılmıştır (Tablo 3.8.).

**Tablo 3.9. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Deney Grubunda Akran Eşleşmesi**

Gruplar	Öğrenci			Akranı		
	Numara	Puan	Konumu	Numara	Puan	Konumu
1.Grup	1	29	Öğreten	17	20	Öğrenen
2.Grup	3	27	Öğreten	19	19	Öğrenen
3.Grup	5	25	Öğreten	21	18	Öğrenen
4.Grup	7	24	Öğreten	23	17	Öğrenen
5.Grup	9	23	Öğreten	25	16	Öğrenen
6.Grup	11	22	Öğreten	27	15	Öğrenen
7.Grup	13	21	Öğreten	29	10	Öğrenen
8.Grup	15	21	Öğreten	31	7	Öğrenen

Deney grubu kendi içinde, puanlara göre sıralanarak iki kısma (Öğrenci – Akranı) ayrılmıştır. Yüksek not alan öğrenciler, “öğreten”, düşük not alan öğrenciler “öğrenen” olmak üzere konumları belirlenerek her biri karşısındaki ile (1 ile 17 – 3 ile 19 vb.) eşleştirilmiştir (Tablo 3.9.).

### **3.4. Eğitim Öncesi Bilgilendirme ve Çalışmaya Başlama**

#### **3.4.1. Eğitim Öncesi Bilgilendirme**

Çalışmaya başlamadan önce öğretmen rolünü üstlenecek öğrenciler ve öğrenen rolünü üstlenecek olan öğrenciler çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Bilgilendirme süresince öğretmen rolünü üstlenecek olan öğrencilere akranlara nasıl davranmaları gerektiği, nasıl yanlışlarını düzeltecekleri, ne zaman destek veya ipucu vermeleri gerektiği modellenerek anlatılmıştır. Öğrenen rolü üstlenecekler ise bu süreçte karşılıklı iletişim ile dersin nasıl işlenebileceği hakkında ve metotlar hakkında gerekli bilgiler anlatılmıştır. Araştırmacı bu süreçte her iki rolde bulunan öğrencilere gerekli rehberliği yaparak öğretmen rolündeki öğrencilerin gerektiğinde kullanması gereken övgü kelimelerini unutmayacağı yerleri bildirmiş, öğrenenin yanlışlarına nerede ve ne zaman müdahale edeceğini göstermiş, gerekli geri dönütleri nasıl vereceğini, öğrencinin yanlışını nasıl bulduracağını ifade etmiştir.

#### **3.4.2. Çalışmaya Başlama**

Bu çalışma, 2011 – 2012 akademik yılında, öğrencilerin ders programı dahilinde bulunan “Gazlar” ünitesinin işleniş sırasında verilen programa uygun içerikte ve zamanda,

ders programında belirlenen günlerde, akran grubu ve kontrol grubu öğrencileriyle eş zamanlı olarak yapılmıştır. Akran grubunda araştırmacı tarafından bir derslikte iki hafta 8 ders saati süresince akran öğretimine uygun şekilde ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise ders hocası tarafından uygun görülen şekilde ve aynı sürede ders anlatımına devam edilerek işlenmiştir. Akran grubundaki öğrenci çiftleri birbirlerinin seslerinden rahatsız olmayacak şekilde, aralarında iki veya üçer sıra bırakılarak oturtulmuşlardır.

### **3.5. Veri Toplama Teknikleri**

Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilere “Gazlar” ünitesi ile ilgili başarı testi deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. (EKLER)

Bu araştırmada başlıca veri toplama aracı olarak ön test – son test olarak kullanılan fen başarısını ölçen; eşleştirilme, çoktan seçmeli, doğru yanlış, yapılandırılmış gridden oluşmuş yazılı soruları hazırlanmıştır.

### **3.6. Verilerin Analizi**

Bu araştırmada akran öğretimine dayalı yöntemin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasındaki farkı belirlemek amacı ile Fen Bilgisi müfredat programında yer alan hedef ve davranışlar incelendi ve bunlar doğrultusunda ilgili kaynaklardan faydalanılarak test soruları geliştirildi. Hazırlanan sorular Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilerden belirlenen deney ve kontrol gruplarına uygulandı.

Araştırmanın problemini test etmek için deney ve kontrol gruplarının erişilen puanlarının standart sapma ve ortalamaları hesaplanarak deney ve kontrol grubu ortalamaları arasındaki farkı test etmek için t-testi analizi yapıldı. Ayrıca yüzde ifadeler kullanıldı.

Verilerin çözümlenmesinde SPSS paket programı kullanılıp elde edilen değerler  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde anlamlı olarak ele alındı.

## **4. BULGULAR**

Akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının gazlar konusundaki fen başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın bulguları bu bölümde verilmiştir.

### **4.1. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme**

#### **Sonuçları**

Burada sınıf öğretmenliği normal öğretim deney ve kontrol grupları ön test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır ( Tablo 4.1., 4.2., 4.3., 4.4. 4.5., Grafik 4.1., 4.2., 4.3.).

**Tablo 4.1. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları**

Numara	Öğrencinin Grubu	Ön Test Puanları	Son Test Puanları
1	Deney	85	90
2	Kontrol	78	100
3	Deney	66	69
4	Kontrol	52	53
5	Deney	50	72
6	Kontrol	48	38
7	Deney	48	35
8	Kontrol	45	37
9	Deney	44	29
10	Kontrol	39	35
11	Deney	39	28
12	Kontrol	38	36
13	Deney	38	41
14	Kontrol	38	75
15	Deney	37	35
16	Kontrol	36	39
17	Deney	35	39
18	Kontrol	35	32
19	Deney	35	35
20	Kontrol	34	80
21	Deney	33	38
22	Kontrol	32	40
23	Deney	32	30
24	Kontrol	30	53
25	Deney	30	41
26	Kontrol	30	50
27	Deney	30	50
28	Kontrol	30	36
29	Deney	27	43
30	Kontrol	26	57
31	Deney	23	36
32	Kontrol	23	51
33	Deney	23	35
34	Kontrol	23	50
35	Deney	23	68
36	Kontrol	16	31

Katılımcıların eşleştirildiği sıralama doğrultusunda sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin aldıkları son test sonuçları tabloda verilmiştir (Tablo 4.1.).

**Tablo 4.2. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	18	38.77	15.84	0.50	0.61
Kontrol Grubu	18	36.27	13.77		

Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının ön testten aldıkları puanların t-testi sonuçları Tablo 4.2’ de gösterilmiştir. Araştırmada akran öğretimi yönteminin uygulandığı deney grubu ile klasik öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan test sonuçlarına göre deney grubunun aritmetik ortalaması (X) 38.77 standart sapma değeri (SS) 15.84; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 36.27, standart sapma değeri 13.77 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 0.50, p değeri ise 0.61 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur ( $p > 0.05$ ). Deneysel uygulama, seviyeleri denk olan sınıflarda yapılmıştır.

**Tablo 4.3. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Kontrol Gurubu	Ön test	18	36.27	13.77	-3.30	0.004
	Son test	18	49.44	18.79		

Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; kontrol grubunun ön testte aritmetik ortalaması 36.27, standart sapma değeri 13.77; son testte aritmetik ortalaması 49.44, standart sapma değeri 18.79 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -3.30, p değeri 0.004 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubundaki

öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır (Tablo 4.3.)

**Tablo 4.4. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	18	38.77	15.84	-1.94	0.069
	Son test	18	45.27	17.54		

Deney grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; deney grubunun ön testte aritmetik ortalaması 38.77, standart sapma değeri 15.84; son testte aritmetik ortalaması 45.27, standart sapma değeri 17.54 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun son testteki ortalamaları yükselmesine rağmen, öğrencilerin başarıları anlamlı düzeyde değildir (  $t : -1.94, p > 0.05$ ). (Tablo 4.4.)

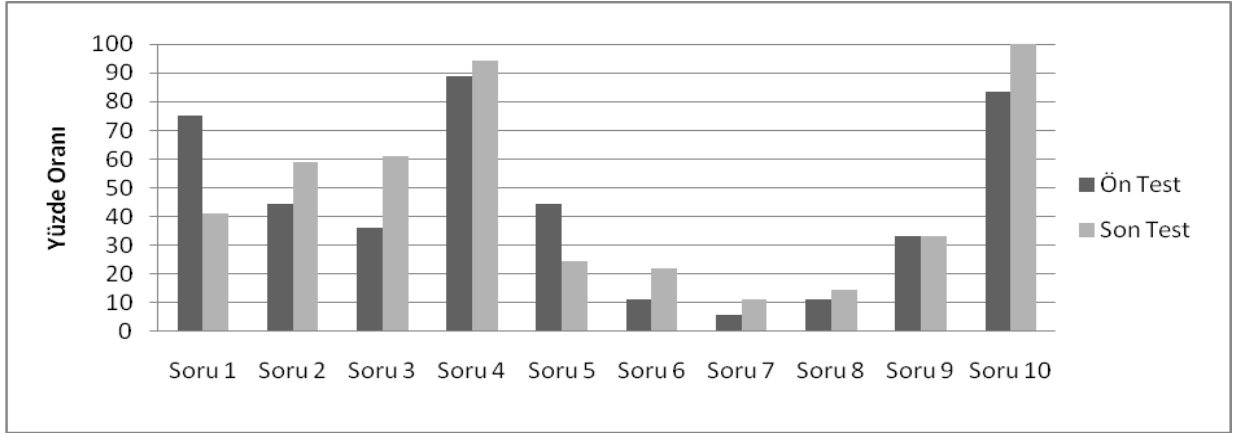
**Tablo 4.5. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	P
Deney Grubu	18	45.27	17.54	-0.68	0.49
Kontrol Grubu	18	49.44	18.79		

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçlarına göre; deney grubunun aritmetik ortalaması 45.27, standart sapma değeri 17.54; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 49.44; standart sapma değeri 18.79 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri -0.68, p değeri 0,49 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (  $p > 0.05$ ). (Tablo 4.5.)



**Grafik 4.1. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Grubunun Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap yüzde oranları şu şekildedir.

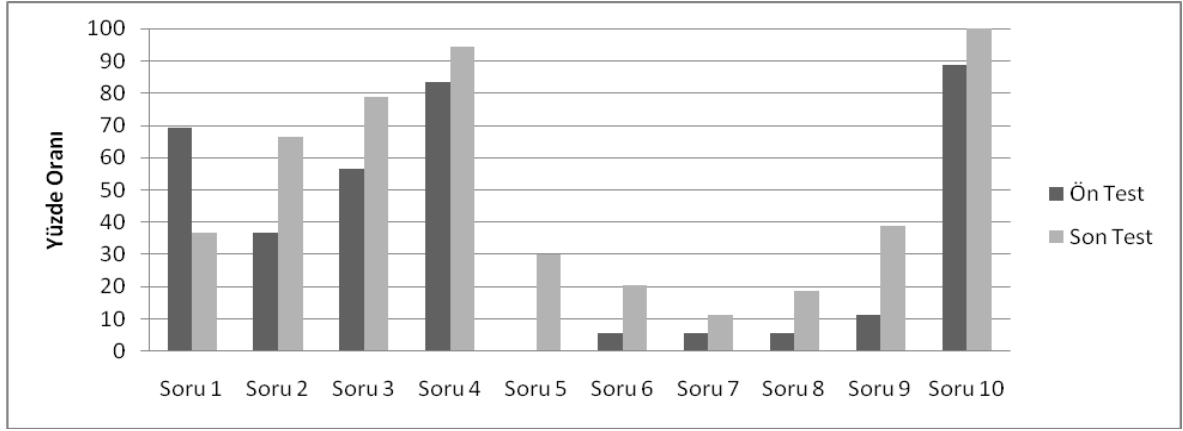
Deney grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %75, ikinci soruya % 44.4, üçüncü soruya % 36.1, dördüncü soruya % 88.8, beşinci soruya% 44.4, altıncı soruya % 11.1, yedinci soruya % 5.5, sekizinci soruya % 11.1, dokuzuncu soruya % 33.3, onuncu soruya %83.3'tür.

Deney grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %41.1 , ikinci soruya %58.8 , üçüncü soruya % 61.1, dördüncü soruya %94.4 , beşinci soruya %24.5 , altıncı soruya %21.8 , yedinci soruya % 11.1, sekizinci soruya % 14.,dokuzuncu soruya % 33.3, onuncu soruya %100'dür.

Genel olarak bakıldığında deney grubunda, 1. , 5. ve 9. sorularda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak tüm grupların soru analiz sonuçlarına bakılarak, 1. soru için sorudan kaynaklı bir durum olduğu düşünülmektedir. Zira sorunun ya istenilen hedefi ölçmediği ya da yeterince açık olmadığı tahmin edilmektedir. 5. Soru için bakıldığında deney grubuyla denk şekilde oluşturulan kontrol grubuyla kıyaslandığında, bu grubun son test puanlarının istenilen şekilde artış göstermemesinden yola çıkılarak akran öğretimi tekniğini yeterince kavrayamamış öğreticiden kaynaklanmış olabilir. 9. soruda ön test puanıyla karşılaştırıldığında neredeyse aynı puanın alınması, bu gruptaki öğrencilerin bu soruyu önemsemediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.2., 3., 4., ve 10. sorularda beklenen gibi puan artışı olmasına rağmen, 3.sorunun ön ve son test

puan karşılaştırılmaları yapıldığında %36,1'den, %61,1 yükselmesi; 4. soruyla kıyaslandığında, puan artışının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu kıyaslamadan yola çıkarak uygulanan tekniğin 3. soruda daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılabilir. 10. soruyu, 4. Soruyla karşılaştırdığımızda 10. sorudan daha fazla verim alındığı söylenebilir.

**Grafik 4.2. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



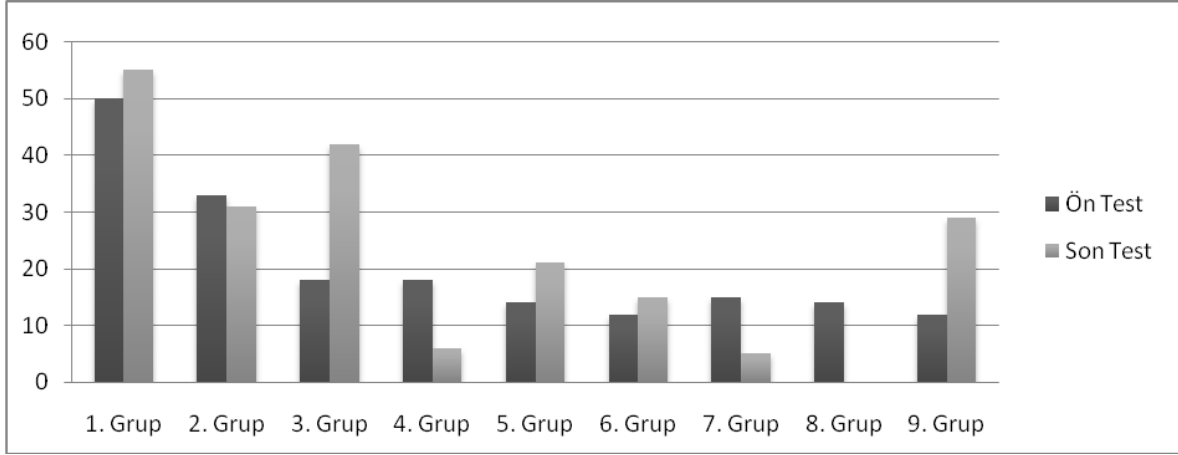
Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap yüzde oranları şu şekildedir.

Kontrol grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %69.4, ikinci soruya % 36.6, üçüncü soruya % 56.6, dördüncü soruya % 83.3, beşinci soruya% 0, altıncı soruya % 5.5, yedinci soruya % 5.5, sekizinci soruya % 5.5, dokuzuncu soruya % 11.1, onuncu soruya %88.8'dir.

Kontrol grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya%36.6, ikinci soruya %66.6, üçüncü soruya % 78.8, dördüncü soruya %94.4, beşinci soruya %30, altıncı soruya %21.5, yedinci soruya % 11.1, sekizinci soruya %18.8,dokuzuncu soruya % 38.8, onuncu soruya %100'dür.

Genel olarak soru analiz grafiğine bakıldığında kontrol grubunda, sadece1. soruda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak da 1. soru için tüm grupların soru analiz sonuçlarına bakılarak, sorudan kaynaklı bir sorun olabileceği belirtilmişti.

**Grafik 4.3. Sınıf Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı**



Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin akran grubu eşlerinin ön ve son test puanları farkı grafiği şu şekildedir. Oluşturulan akran gruplarının öğreten-öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkına bakılıp eş katılımcıların ön test ve son test puan karşılaştırması yapılmıştır.

Deney grubunun ön test ve son test puan farkları birinci grupta 50-55, ikinci grupta 33-31, üçüncü grupta 18-42, dördüncü grupta 18-6, beşinci grupta 14-21, altıncı grupta 12-15, yedinci grupta 15-5, sekizinci grupta 14-0 dokuzuncu grupta 12-29 dur.

Birinci grup, 2.grup ve 6. gruptaki öğreten ve öğrenen rolündeki öğrencilerin ön test puan farkı ile son test puan farkı kıyaslandığında, farklar birbirine yakın çıkmıştır. Bu duruma bakılarak ön teste mevcut olan öğreten ve öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkının son testte kapatıldığı, öğrenen rolündeki öğrencinin başarı seviyesinin artıp, öğreten öğrenci seviyesine yaklaştığı ve uygulanan yöntemin buna katkı sağladığı yorumları yapılabilir.

Dördüncü grup, 7.grup, 8.gruplara bakıldığında, öğreten ve öğrenen öğrenciler arasındaki farkın son teste diğer gruplara göre daha çok kapatıldığı hatta 8. grupta son test sonunda öğreten ve öğrenen öğrencilerin arasındaki seviye farkının tamamen kapatıldığı görülmektedir, Bu sonuçlara dayanarak bahsedilen gruplarda en çok bilgi akışının yaşandığı söylenebilir. 3. gruba ve 9. gruba bakıldığında ön teste bulunan öğrenciler arasındaki puan farkını son teste gittikçe açıldığı görülmektedir. Buna bakılarak, gruplar

arası uyum sağlanamadığı ya da bu yöntemin bu gruptaki öğrencilere uygun olmadığı yorumu yapılabilir.

## 4.2. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme

### Sonuçları

Burada sınıf öğretmenliği ikinci öğretim deney ve kontrol grupları ön test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır.(Tablo 4.6., 4.7., 4.8. 4.9., 4.10., Grafik 4.4., 4.5., 4.6.).

**Tablo 4.6. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları**

Numara	Öğrencinin Grubu	Ön Test Puanları	Son Test Puanları
1	Deney	54	54
2	Kontrol	47	51
3	Deney	45	39
4	Kontrol	43	48
5	Deney	42	53
6	Kontrol	42	63
7	Deney	41	66
8	Kontrol	41	49
9	Deney	39	35
10	Kontrol	37	43
11	Deney	37	43
12	Kontrol	36	42
13	Deney	35	43
14	Kontrol	35	37
15	Deney	34	30
16	Kontrol	33	33
17	Deney	32	37
18	Kontrol	31	40
19	Deney	28	54
20	Kontrol	28	33
21	Deney	28	29
22	Kontrol	26	37
23	Deney	25	42
24	Kontrol	25	30
25	Deney	24	40
26	Kontrol	21	43
27	Deney	20	29
28	Kontrol	15	31

Katılımcıların eşleştirildiği sıralama doğrultusunda sınıf öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin aldıkları son test sonuçları tabloda verilmiştir (Tablo 4.6.).

**Tablo 4.7. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	14	34.57	9.27	0.49	0.62
Kontrol Grubu	14	32.85	9.11		

Sınıf öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının ön testten aldıkları puanların t-testi sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Araştırmada akran öğretimi yönteminin uygulandığı deney grubu: klasik öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan test sonuçlarına göre deney grubunun aritmetik ortalaması 34.57 standart sapma değeri 9.27; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 32.85, standart sapma değeri 9.11 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 0.49, p değeri ise 0.62 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.8. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	14	32.85	9.11	-4.17	0.00
	Son test	14	41.42	9.13		

Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; kontrol grubunun ön testte aritmetik ortalaması 32.85, standart sapma değeri 9.11; son testte aritmetik ortalaması 41.42, standart sapma değeri 9.13 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -4.17, p değeri 0.000 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubundaki

öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.9. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	14	34.57	14.14	-2.85	0.01
	Son test	14	42.42	10.93		

Deney grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; deney grubunun ön testte aritmetik ortalaması 34.57, standart sapma değeri 14.14; son testte aritmetik ortalaması 42.42, standart sapma değeri 10.93 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -2.85, p değeri 0.01 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Deney grubundaki öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır (Tablo 4.9.).

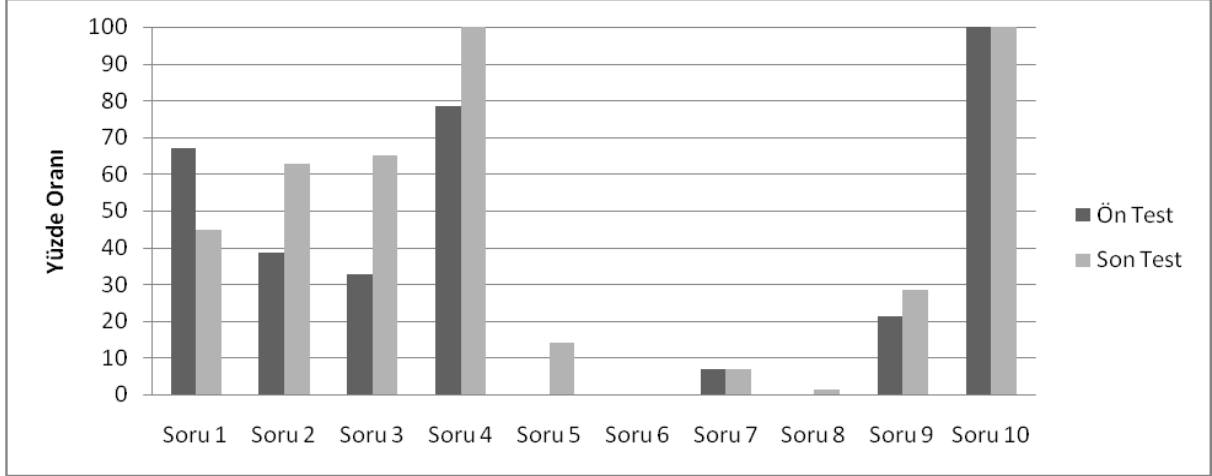
**Tablo 4.10. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	14	42.42	10.93	0.26	0.79
Kontrol Grubu	14	41.42	9.13		

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçlarına göre; deney grubunun aritmetik ortalaması 42.42, standart sapma değeri 10.93; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 41.42; standart sapma değeri 9.13 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 0.26, p değeri 0.79 olarak hesaplanmıştır ( $p > 0.05$ ). Deney ve kontrol

gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.10.).

**Grafik 4.4. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap yüzde oranları şu şekildedir.

Deney grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %67.1, ikinci soruya % 38.5, üçüncü soruya % 32.8, dördüncü soruya % 78.5, beşinci soruya% 0, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 7.1, sekizinci soruya % 0, dokuzuncu soruya % 21.4, onuncu soruya % 100'dür.

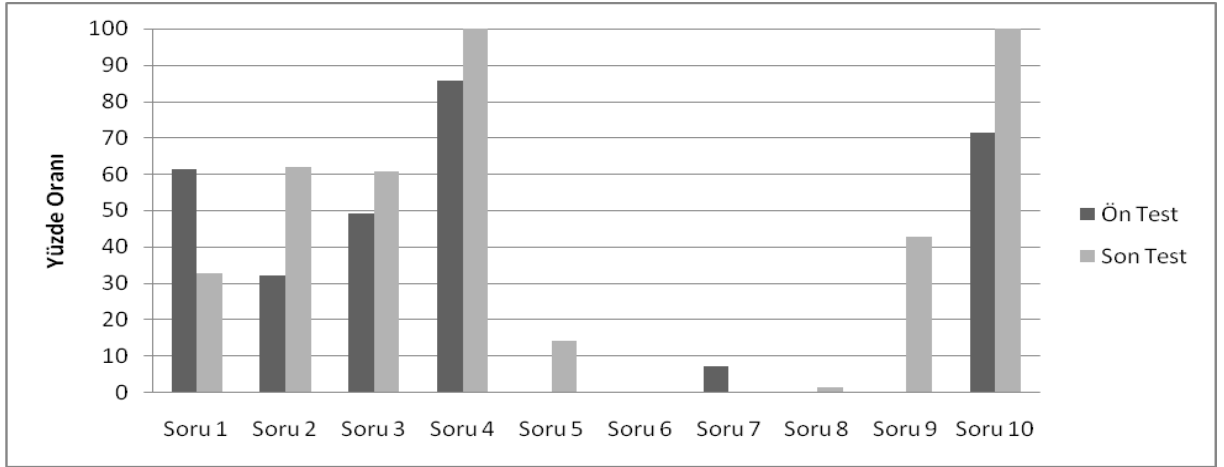
Deney grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %45 , ikinci soruya %62.8 , üçüncü soruya %65 , dördüncü soruya %100 , beşinci soruya % 15, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 7.1, sekizinci soruya % 1.4, dokuzuncu soruya % 28.5, onuncu soruya %100'dür.

Genel olarak bakıldığında deney grubunda, 1. , 6. ve 7. sorularda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak da 1. soru için tüm grup soru analiz sonuçlarına bakılarak, sorudan kaynaklı bir sorun olduğu düşünülmektedir. Zira sorunun ya istenilen hedefi ölçmediği yada yeterince açık olmadığı tahmin edilmektedir. 6. sorunun bu grup tarafından anlaşılmadığı kanısına varıldı. Çünkü hem ön test hem son test puanlarının %0 olarak bulunması, bu gruptaki öğrencilerin 6. soruyu ya boş bıraktığı ya da yanlış cevapladığı sonucunu doğurmuştur. 7. soruya bakıldığında ise ön test sonucuna denk puan

alındığı gözlenmektedir, buradan yola çıkılarak bu grubun yapılan çalışmayı önemsemediği; ön teste verdiği cevabı hatırlayarak yine aynı cevapları verdiği düşünülmektedir.

Beşinci ve sekizinci soruların ön ve son test sonuçlarına bakıldığında % 0'dan %15 ve % 14'e kadar artış göstermesi, diğer taraftan 7.sorunun ön ve son test puan karşılaştırılmasında herhangi bir puan artışı gözlenmesi, akran öğretimi tekniğinin 5. ve 8. sorularda 7. soruya göre daha başarılı olduğu sonucunu doğurmuştur.

**Grafik 4.5. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap yüzde oranları şu şekildedir.

Kontrol grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %61.4, ikinci soruya % 31.1, üçüncü soruya % 49.2, dördüncü soruya % 85.7, beşinci soruya % 0, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 7.1, sekizinci soruya % 0, dokuzuncu soruya % 21.4, onuncu soruya %71.4'dür.

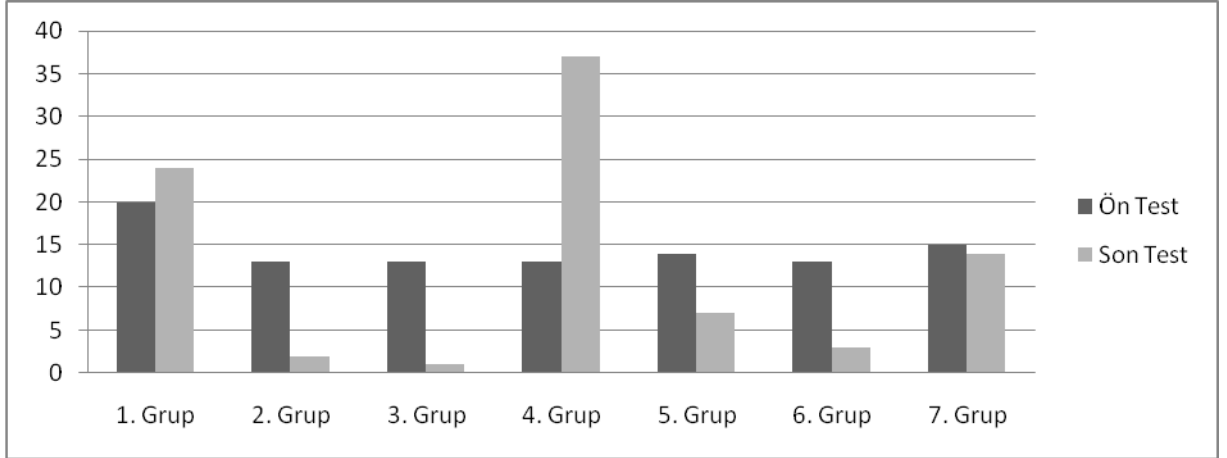
Kontrol grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %32.8 , ikinci soruya %62.1 , üçüncü soruya %60.7 , dördüncü soruya %100 , beşinci soruya % 14.2, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 0, sekizinci soruya % 1.4, dokuzuncu soruya % 42.8, onuncu soruya %100'dür.

Genel olarak bakıldığında deney grubunda, 1. , 6. ve 7. sorularda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak da 1. soru için tüm grup soru analiz



sonuçlarına bakılarak, sorudan kaynaklı bir sorun olduğu düşünülmektedir. Zira sorunun ya istenilen hedefi ölçmediği ya da yeterince açık olmadığı tahmin edilmektedir. 6. Sorunun bu grup tarafından anlaşılmadığı kanısına varıldı. Çünkü hem ön test hem son test puanlarının %0 olarak bulunması, bu guruptaki öğrencilerin 6. Soruyu ya boş bıraktığı ya da yanlış cevapladığı sonucunu doğurmuştur. 7. soruya bakıldığında ise ön test daha az puan alındığı gözlenmektedir, buradan yola çıkılarak bu grubun yapılan çalışmayı önemsemediği; ön teste verdiği cevapları bile hatırlamadığı düşünülmektedir.

**Grafik 4.6. Sınıf Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı**



Sınıf öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin akran grubu eşlerinin ön ve son test puan grafikleri şu şekildedir. Oluşturulan akran guruplarının öğretene-öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkına bakılarak eş katılımcıların ön test ve son test puan karşılaştırması yapılır.

Deney grubunun ön test ve son test puan farkları birinci grupta 20-24, ikinci grupta 13-2, üçüncü grupta 13-1, dördüncü grupta 13-37, beşinci grupta 14-7, altıncı grupta 13-3, yedinci grupta 15-14'tür. 1.grup ve 7.gruptaki öğretene ve öğrenen rolündeki öğrencilerin ön test puan farkı ile son test puan farkı kıyaslandığında, farklar birbirine yakın çıkmıştır. Bu duruma bakılarak 7. grup için ön teste mevcut olan öğretene ve öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkının son teste kapatıldığı, öğrenen rolündeki öğrencinin başarı seviyesinin artıp, öğretene öğrenci seviyesine yaklaştığı ve uygulan yöntemin buna katkı sağladığı yorumları yapılabilir. 1.grup için testler farkına bakıldığında son teste azda olsa

öğreten ile öğrenen arasındaki seviye farkı açılmıştır. Buradan yola çıkılarak bu grupta uygulanan yöntemin istenilen sonucu vermediği çıkarımda bulunabilir.

Beşinci grup, 6.grup, 2.gruplara, 3. gruplara bakıldığında, öğretmen ve öğrenen öğrenciler arasındaki farkın son teste diğer gruplara göre daha çok kapatıldığı hatta 3. grupta son test sonunda öğretmen ve öğrenen öğrencilerin arasındaki seviye farkının neredeyse tamamen kapatıldığı görülmektedir, Bu sonuçlara dayanarak bahsedilen gruplarda en çok bilgi akışının yaşandığı söylenebilir. 9. gruba bakıldığında ön teste bulunan öğrenciler arasındaki puan farkını son teste gittikçe açıldığı görülmektedir. Buna bakılarak, gruplar arası uyum sağlanamadığı ya da bu yöntemin bu gruptaki öğrencilere uygun olmadığı yorumu yapılabilir.

### **4.3. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme Sonuçları**

Burada fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim deney ve kontrol grupları ön test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır.( Tablo 4.11., 4.12., 4.13., 4.14., 4.15., Grafik 4.7., 4.8., 4.9.).

**Tablo 4.11. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları**

Numara	Öğrencinin Grubu	Ön Test Puanları	Son Test Puanları
1	Deney	40	54
2	Kontrol	32	40
3	Deney	31	44
4	Kontrol	28	56
5	Deney	26	54
6	Kontrol	26	45
7	Deney	24	37
8	Kontrol	24	34
9	Deney	23	50
10	Kontrol	22	23
11	Deney	21	34
12	Kontrol	20	30
13	Deney	19	36
14	Kontrol	19	32
15	Deney	18	45
16	Kontrol	18	22
17	Deney	18	33
18	Kontrol	18	51
19	Deney	17	53
20	Kontrol	17	38
21	Deney	17	25
22	Kontrol	16	33
23	Deney	16	40
24	Kontrol	14	44
25	Deney	13	20
26	Kontrol	11	29
27	Deney	11	38
28	Kontrol	8	23
29	Deney	7	31
30	Kontrol	6	28
31	Deney	5	38
32	Kontrol	5	23

Katılımcıların eşleştirildiği sıralama doğrultusunda fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin aldıkları son test sonuçları tabloda verilmiştir (Tablo 4.11.).

**Tablo 4.12. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	S	t	p
Deney Grubu	16	19.12	8.70	0.47	0.64
Kontrol Grubu	16	17.75	7.74		

Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının ön testten aldıkları puanların t-testi sonuçları Tablo 4.12’ de gösterilmiştir. Araştırmada akran öğretimi yönteminin uygulandığı deney gurubu: klasik öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan test sonuçlarına göre deney grubunun aritmetik ortalaması 19.12 standart sapma değeri 8.70; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 17.75, standart sapma değeri 7.74 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 0.47, p değeri ise 0.64 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (  $p > 0.05$ ). Deneysel uygulama, seviyeleri denk olan sınıflarda yapıldı.

**Tablo 4.13. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Kontrol Gurubu	Ön test	16	17.75	7.74	-7.41	0.00
	Son test	16	34.43	10.43		

Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; kontrol grubunun ön testte aritmetik ortalaması 17.75, standart sapma değeri 7.74; son testte aritmetik ortalaması 34.43, standart sapma değeri 10.43 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -7.41, p değeri 0.00 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubundaki

öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.13.).

**Tablo 4.14. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	16	19.12	8.70	-9.12	0.00
	Son test	16	39.50	10.07		

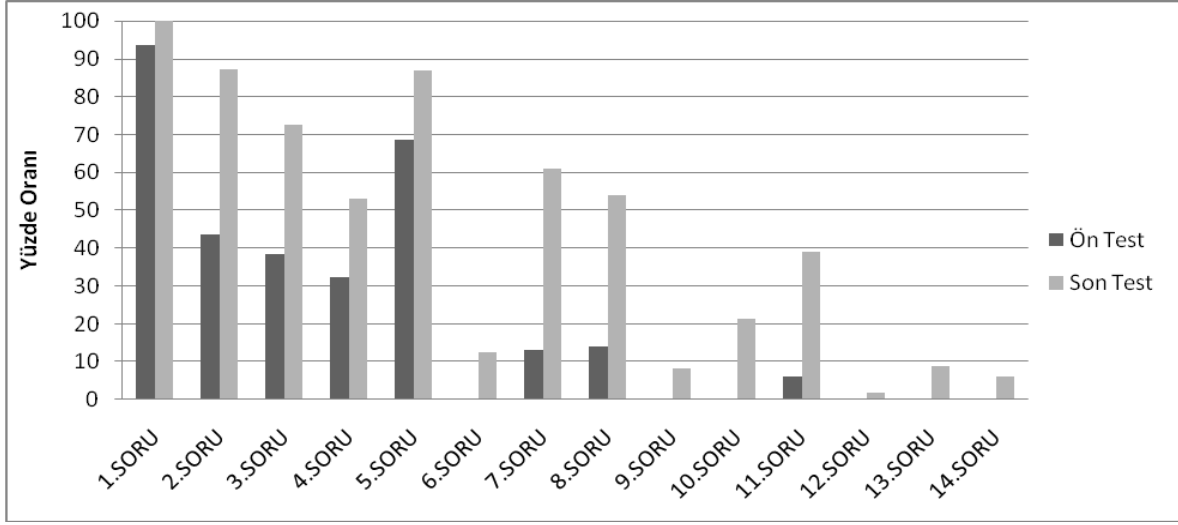
Deney grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; deney grubunun ön testte aritmetik ortalaması 19.12, standart sapma değeri 8.70; son testte aritmetik ortalaması 39.50, standart sapma değeri 10.07'e olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -9.12, p değeri 0.00 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Deney grubundaki öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.14.).

**Tablo 4.15. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	16	39.50	10.07	1.39	0.17
Kontrol Grubu	16	34.43	10.43		

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçlarına göre; deney grubunun aritmetik ortalaması 39.50, standart sapma değeri 10.07; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 34.43, standart sapma değeri 10.43 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 1.39, p değeri 0.17 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.15.).

**Grafik 4.7. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



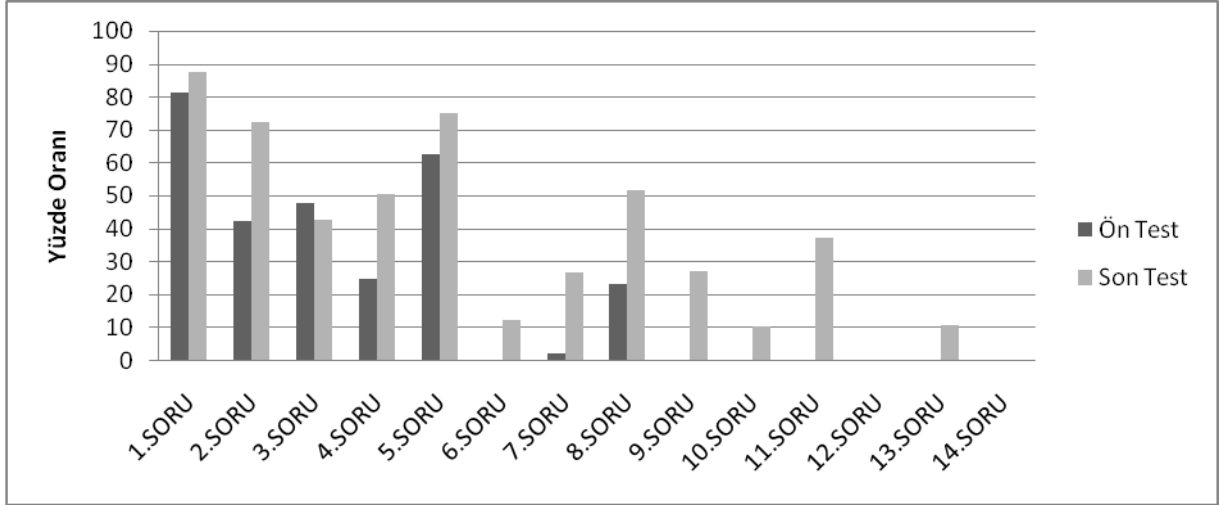
Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap puan yüzde oranları şu şekildedir.

Deney grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %93.75, ikinci soruya %43.6, üçüncü soruya % 38.34, dördüncü soruya % 32.23, beşinci soruya % 68.68, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 13.25, sekizinci soruya % 14, dokuzuncu soruya % 0, onuncu soruya % 0 on birinci soruya %6.14, on ikinci soruya %0 ,on üçüncü soruya % 0, on dördüncü soruya %0'dır.

Deney grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %100, ikinci soruya %87.4, üçüncü soruya % 72.54, dördüncü soruya % 53.06, beşinci soruya % 86.9, altıncı soruya % 12.56, yedinci soruya % 60.87, sekizinci soruya % 53.87, dokuzuncu soruya % 8.32, onuncu soruya % 21.4 on birinci soruya %39.2 , on ikinci soruya %1.71, on üçüncü soruya % 8.85, on dördüncü soruya %6.14'dır.

Genel olarak bakıldığında, bu grupta beklenen son test puan artışının gerçekleştiği görülmektedir. Buradan yola çıkılarak akran öğretimi tekniğinin başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ama bu tekniğin en fazla 7. ve 8. Sorularda hedefe ulaştığı söylenebilir. Çünkü ön ve son test puan farkı aralığı en fazla olarak görülmektedir. Bunun yanında en az puan farkının ise 1. soruda olmasının nedeni olarak, her ne kadar doğru cevaplanma oranı fazla olmasına rağmen, bu gruptaki öğrencilerin önceki cevapları hatırladığı tahmin edilmektedir.

**Grafik 4.8. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularının Doğru Cevap Yüzde Oranları**



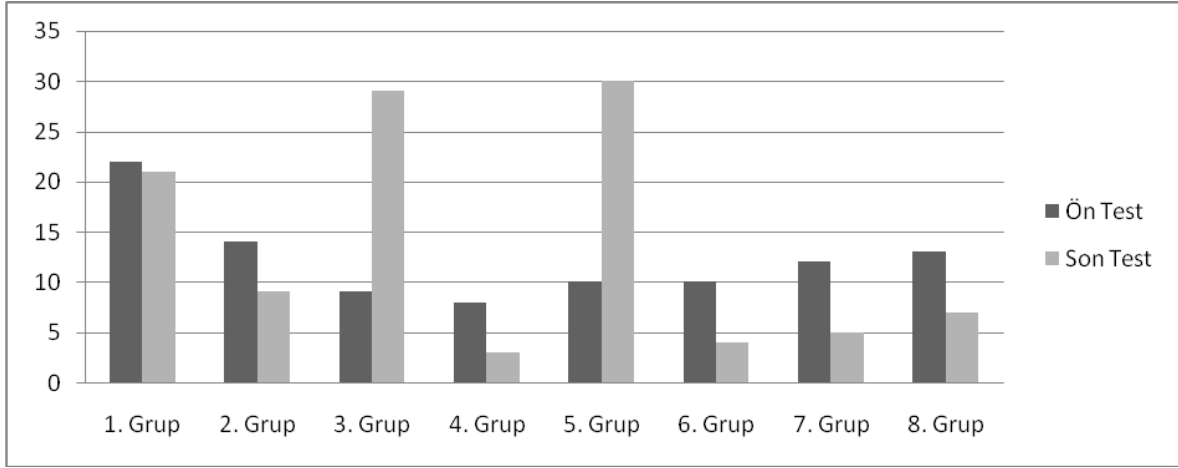
Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sorularının doğru cevap puan yüzde oranları şu şekildedir.

Kontrol grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %81.25, ikinci soruya %42.5, üçüncü soruya % 47.91, dördüncü soruya % 25, beşinci soruya % 62.5, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 2.5, sekizinci soruya % 23.43, dokuzuncu soruya % 0, onuncu soruya % 0 on birinci soruya %0, on ikinci soruya %0 ,on üçüncü soruya % 0, on dördüncü soruya %0'dır.

Kontrol grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %87.5, ikinci soruya %72.5, üçüncü soruya % 42.7, dördüncü soruya % 50.5, beşinci soruya %75, altıncı soruya % 12.5, yedinci soruya % 26.87, sekizinci soruya % 51.56, dokuzuncu soruya % 27.08, onuncu soruya % 10.41 on birinci soruya %37.5, on ikinci soruya %0, on üçüncü soruya % 10.93, on dördüncü soruya %0'dır.

Genel olarak bakıldığında 12. , 13. ve 14. sorularda beklenen son test puan artışı gözlenilmektedir. Bunun sebebi ya sorunun bu grup tarafından anlaşılmadığı yahut önemsenmediği olarak düşünülmektedir. Zira ön ve son test puanları denk olup %0 olarak bulunmuştur. Bunun yanında puan artışlarına bakıldığında en çok 9., 11. ve 2. sorularda olduğu söylenebilir. Beklendiği gibi puan artışı olan sorular kıyaslandığında, bu grubun 6, 10, 11 sorularındaki puan artışı %0'dan başladığından akran öğretimi tekniğinin en başarılı olduğu söylenebilir.

**Grafik 4.9. Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal Öğretim Öğrencilerinin Deney Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puanları Farkı**



Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin akran grubu eşlerinin ön ve son test puan grafikleri şu şekildedir. Oluşturulan akran gruplarının öğrenen-öğreten öğrenciler arasındaki puan farkına bakılarak eş katılımcıların ön test ve son test puan karşılaştırması yapılır.

Deney grubunun ön test ve son test puan farkları birinci grupta 22-21, ikinci grupta 14-9, üçüncü grupta 9-29, dördüncü grupta 8-3, beşinci grupta 10-30, altıncı grupta 10-4, yedinci grupta 12-5 , sekizinci grupta 13-7' dir.

Birinci grup, öğrenen, öğrenen rolündeki öğrencilerin ön test puan farkı ile son test puan farkı kıyaslandığında, farklar birbirine yakın çıkmıştır. Bu duruma bakılarak ön teste mevcut olan öğrenen ve öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkının son teste kapatıldığı, öğrenen rolündeki öğrencinin başarı seviyesinin artıp, öğrenen öğrenci seviyesine yaklaştığı ve uygulanan tekniğin buna katkı sağladığı yorumları yapılabilir.

İkinci grup, 4. grup, 6.grup, 7.grup, 8.gruplara bakıldığında, öğrenen ve öğrenen öğrenciler arasındaki farkın son teste diğer gruplara göre daha çok kapatıldığı hatta 4. grupta son test sonunda öğrenen ve öğrenen öğrencilerin aldıkları puanlara bakıldığında; öğrenen rolündeki öğrencinin puanının(40), öğrenen öğrencinin puanından(37) daha yüksek olduğu görülmektedir, Bu sonuçlara dayanarak bahsedilen gruplarda en çok bilgi akışının yaşandığı söylenebilir. 3.grup ve 5.grup bakıldığında ön teste bulunan öğrenciler arasındaki puan farkını son teste gittikçe açıldığı görülmektedir. Buna bakılarak, gruplar arası uyum



sağlanamadığı ya da bu yöntemin bu gruptaki öğrencilere uygun olmadığı yorumu yapılabilir.

#### **4.4. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Değerlendirme**

##### **Sonuçları**

Burada fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim deney ve kontrol grupları ön test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır.( Tablo 4.16., 4.17., 4.18., 4.19., 4.20., Grafik 4.10., 4.11., 4.12.).

**Tablo 4.16. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Numaraları, Grubu, Ön ve Son Test Puanları**

Numara	Öğrencinin Grubu	Ön Test Puanları	Son Test Puanları
1	Deney	29	46
2	Kontrol	28	44
3	Deney	27	41
4	Kontrol	26	50
5	Deney	25	27
6	Kontrol	24	46
7	Deney	24	59
8	Kontrol	23	30
9	Deney	23	36
10	Kontrol	22	42
11	Deney	22	25
12	Kontrol	22	47
13	Deney	21	84
14	Kontrol	21	24
15	Deney	21	33
16	Kontrol	20	23
17	Deney	20	26
18	Kontrol	19	27
19	Deney	19	24
20	Kontrol	19	43
21	Deney	18	20
22	Kontrol	17	20
23	Deney	17	18
24	Kontrol	16	38
25	Deney	16	42
26	Kontrol	15	39
27	Deney	15	36
28	Kontrol	10	37
29	Deney	10	34
30	Kontrol	8	37
31	Deney	7	40
32	Kontrol	6	54

Katılımcıların eşleştirildiği sıralama doğrultusunda fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin aldıkları son test sonuçları tabloda verilmiştir (Tablo 4.16.).

**Tablo 4.17. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	16	19.62	5.81	0.52	0.60
Kontrol Grubu	16	18.50	6.27		

Fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının ön testten aldıkları puanların t-testi sonuçları Tablo 4.17’ de gösterilmiştir. Araştırmada akran öğretimi yönteminin uygulandığı deney gurubu ile klasik öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan test sonuçlarına göre deney grubunun aritmetik ortalaması 19.62 standart sapma değeri 5.81; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 18.50, standart sapma değeri 6.27 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri 0.52, p değeri ise 0.60 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ). Deneysel uygulama, seviyeleri denk olan sınıflarda yapılmıştır.

**Tablo 4.18. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Konrol Gurubu	Ön test	16	18.50	6.27	-6.32	0.00
	Son test	16	37.56	10.17		

Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; kontrol grubunun ön testte aritmetik ortalaması 18.50, standart sapma değeri 6.27; son testte aritmetik ortalaması 37.56, standart sapma değeri 10.17 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -6.32, p değeri 0.00 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Kontrol grubundaki öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır (Tablo 4.18.).

**Tablo 4.19. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	Test	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	16	19.62	5.81	-4.21	0.00
	Son test	16	36.93	16.40		

Deney grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; deney grubunun ön testte aritmetik ortalaması 19.12, standart sapma değeri 5.81; son testte aritmetik ortalaması 36.93, standart sapma değeri 16.400 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki t değeri -4.21, p değeri 0.00 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Deney grubundaki öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır (Tablo 4.19.).

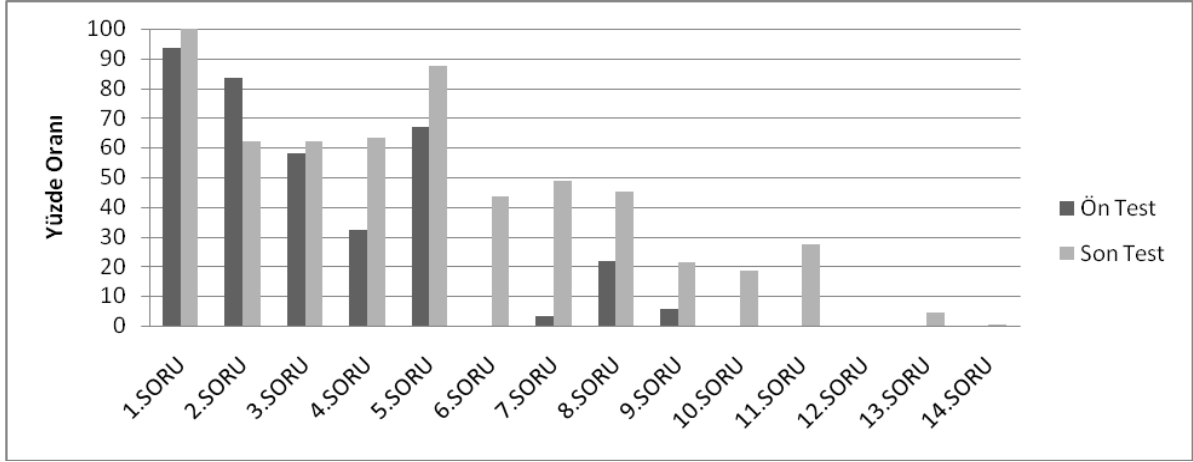
**Tablo 4.20. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Gruplar	N	X	SS	t	p
Deney Grubu	16	36.93	16.40	-1.30	0.89
Kontrol Grubu	16	37.56	10.17		

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçlarına göre; deney grubunun aritmetik ortalaması 36.93, standart sapma değeri 16.40; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 37.56; standart sapma değeri 10.17 olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki t değeri -1.30, p değeri 0.89 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının

son test sonuçları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo4.20).

**Grafik 4.10. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Deney Gruplarının Ön ve Son Test Sorularına Doğru Cevap Yüzde Oranları**



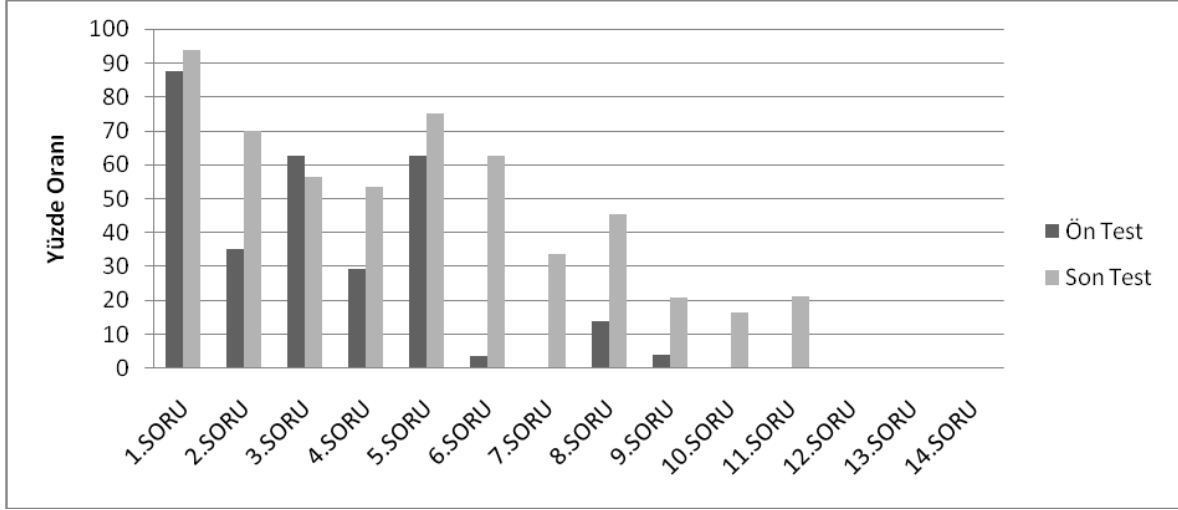
Fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sorularına doğru cevap puan yüzde oranları şu şekildedir.

Deney grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %93.75, ikinci soruya % 83.65, üçüncü soruya % 58.1, dördüncü soruya % 32.2, beşinci soruya % 66.83, altıncı soruya % 0, yedinci soruya % 3.12, sekizinci soruya % 21.87, dokuzuncu soruya % 5.55, onuncu soruya % 0, on birinci soruya % 0, on ikinci soruya % 0, on üçüncü soruya %0, on dördüncü soruya %0'dır.

Deney grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %100, ikinci soruya %62.2, üçüncü soruya %62.25, dördüncü soruya % 63.47, beşinci soruya %87.39 , altıncı soruya % 43.69, yedinci soruya % 48.87, sekizinci soruya %45.21, dokuzuncu soruya % 21.44, onuncu soruya % 10.7, on birinci soruya % 20.56, on ikinci soruya % 0, on üçüncü soruya %4.42, on dördüncü soruya %0.31'dir.

Genel olarak bakıldığında deney grubunda, 2. , 12. ve 14. sorularda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak da 2. soru için gerek kontrol grubuyla gerek diğer gruplarla karşılaştırıldığında, sorunun anlaşılır ve düzeye uygun olduğu fakat grup tarafından önemsenmediği için düşük alındığı kanısına varıldı. 12. ve 14.sorular için de ön ve son test puanları denk olup ve %0 olmasından yola çıkılarak sorunun bu gruba uygun olmadığı, sorulardan kaynaklandığı sonucuna varıldı.

**Grafik 4.11. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Sorularına Doğru Cevap Yüzde Oranları**



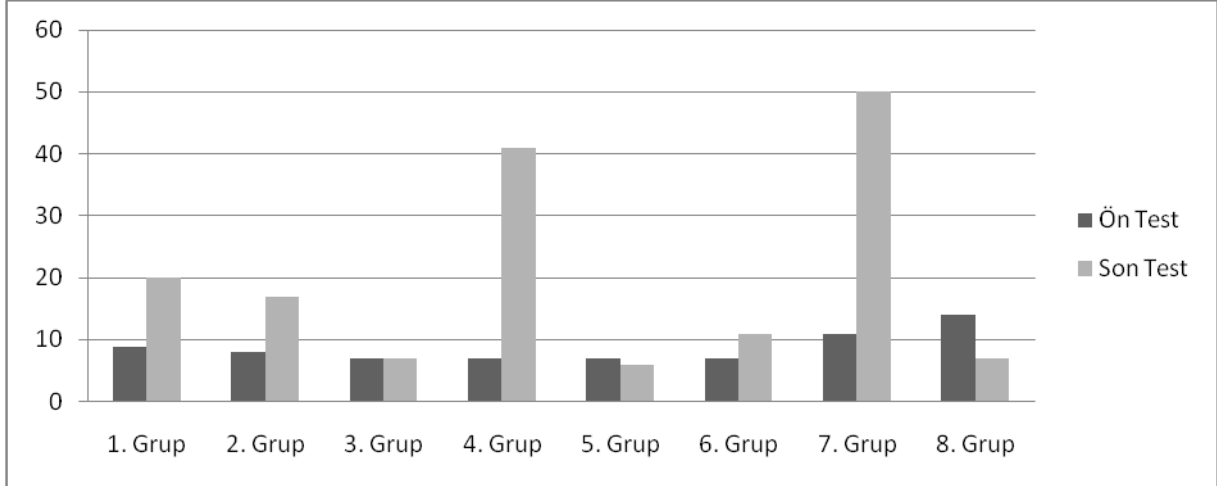
Fen bilgisi öğretmeniği ikinci öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sorularına doğru cevap puan yüzde oranları şu şekildedir.

Kontrol grubunun ön test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %87.5, ikinci soruya % 35, üçüncü soruya % 62.5, dördüncü soruya % 29.16, beşinci soruya %62.5, altıncı soruya %3.57, yedinci soruya %0, sekizinci soruya %14.06, dokuzuncu soruya % 4.16, onuncu soruya % 0, on birinci soruya % 0, on ikinci soruya % 0, on üçüncü soruya %0, on dördüncü soruya %0'dır.

Kontrol grubunun son test sorularına doğru cevap yüzde oranları birinci soruya %93.75, ikinci soruya %70, üçüncü soruya %56.75, dördüncü soruya % 53.57, beşinci soruya %75, altıncı soruya %62.5, yedinci soruya %33.75, sekizinci soruya %45.31, dokuzuncu soruya % 20.83, onuncu soruya % 16.66, on birinci soruya % 21.42, on ikinci soruya % 0, on üçüncü soruya %0, on dördüncü soruya %0'dır.

Genel olarak bakıldığında kontrol grubunda, 12. 13, ve 14. sorularda beklenen son test puan artışı gerçekleşmemiştir. Bunun sebebi olarak da bahsedilen sorular için ön ve son test puanları denk olup ve %0 olmasından yola çıkılarak sorunun bu gruba uygun olmadığı, sorulardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Grafik 4.12. Fen Bilgisi Öğretmenliği İkinci Öğretim Öğrencilerinin Akran Grubu Eşlerinin Ön ve Son Test Puan Farkı**



Fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin akran grubu eşlerinin ön ve son test puan durumları grafik 4.12' deki gibidir. Oluşturulan akran guruplarının öğreten-öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkına bakılarak eş katılımcıların ön test ve son test puan karşılaştırması yapılmıştır.

Ön test ve son test puan farkları birinci grupta 9-20, ikinci grupta 8-23, üçüncü grupta 7-7, dördüncü grupta 7-41, beşinci grupta 7-6, altıncı grupta 7-11, yedinci grupta 11-50, sekizinci grupta 14-7'dir.

Üçüncü ve beşinci gruptaki öğreten, öğrenen rolündeki öğrencilerin ön test puan farkı ile son test puan farkı kıyaslandığında, farklar birbirine yakın çıkmıştır. Bu duruma bakılarak ön teste mevcut olan öğreten ve öğrenen öğrenciler arasındaki puan farkının son teste kapatıldığı, öğrenen rolündeki öğrencinin başarı seviyesinin artıp, öğreten öğrenci seviyesine yaklaştığı ve uygulanan tekniğin buna katkı sağladığı yorumları yapılabilir.

8.gruba bakıldığında, öğreten ve öğrenen öğrenciler arasındaki farkın son teste diğer gruplara göre daha çok kapatıldığı son test sonunda öğreten ve öğrenen öğrencilerin arasındaki seviye farkının azaltıldığı görülebilir. Bu sonuçlara dayanarak bahsedilen grupta en çok bilgi akışının yaşandığı söylenebilir. 1.grup, 2.grup, 4.grup, 7. grup ve 9. grup bakıldığında ön teste bulunan öğrenciler arasındaki puan farkını son teste gittikçe açıldığı

görülmektedir. Buna bakılarak, gruplar arası uyum sağlanamadığı yada bu yöntemin bu gruptaki öğrencilere uygun olmadığı yorumu yapılabilir. Özellikle 4. grup ve 7. gruptaki son test puan farkının fazlaca açılmasının sebebinin açıklanması için öğretene ve öğrenen öğrencilerin aldıkları puanlara bakıldığında; öğrenen rolündeki öğrencinin puanının, öğretene öğrencinin puanı çok gerisinde kalması her ne kadar iki öğrencinin de son test puanlarında artış olmasına rağmen uygulanan yöntemin tam anlamıyla başarılı olmadığı grup başarısından çok bireysel başarının arttığı yorumu yapılabilir.



## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Tartışma

Sınıf öğretmenliği normal ve ikinci öğretim, fen bilgisi öğretmenliği normal ve ikinci öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan test sonuçlarına göre: deney grubunun aritmetik ortalaması kontrol grubunun aritmetik ortalamasına yakın olup,  $p > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deneysel uygulama, seviyeleri denk olan sınıflarda yapılmıştır.

Sınıf öğretmenliği normal ve ikinci öğretim, fen bilgisi öğretmenliği normal ve ikinci öğretim öğrencilerinin hem deney hem de kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test sonuçlarına göre; her iki grubun son test aritmetik ortalaması ön test aritmetik ortalamasından yüksek olup, 0.05 manidarlık düzeyinde ön test ve son test arasında anlamlı bir fark vardır. Her iki gruptaki öğrenciler son testte daha başarılı olduklarından, grupların son testi lehine anlamlı bir farklılık vardır.

Sınıf öğretmenliği ikinci ve fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanan test sonuçlarına göre: deney grubunun aritmetik ortalaması kontrol grubunun aritmetik ortalamasından yüksek olup,  $p > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen deney grubunda bahsedilen yüksek ortalamaya bakılarak uygulanan yöntemin fen başarısına etkisinin olumlu düzeyde olduğu sonucuna varılmaktadır.

Sınıf öğretmenliği normal ve fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanan test sonuçlarına göre: kontrol grubunun aritmetik ortalaması deney grubunun aritmetik ortalamasından yüksek olup,  $p > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

## 5.2. Sonuç

Akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının gazlar konusundaki fen başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği programlarının 1. ve 2.öğretim bölümü öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol grubu oluşturulurken anlamlı bir fark olmayacak şekilde gruplandırılmıştır. Dolayısıyla deneysel uygulama seviyeleri denk olan sınıflarda yapılmıştır.

- Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Sınıf öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun son testteki ortalamaları yükselmesine rağmen anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

- Sınıf öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Sınıf öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Fen bilgisi öğretmenliği normal öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin kontrol gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Fen bilgisi öğretmenliği ikinci öğretim öğrencilerinin deney gruplarının ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun son testi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

- Araştırma sonucunda akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının gazlar konusundaki fen başarısına etkisinin olduğu ancak akran öğretimi yönteminin klasik öğrenmeye göre daha etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu sonucun nedenleri olarak:

1. Öğreten öğrencilerin, programın amaç ve yöntemini anlama noktasında yeterlilik gösteremedikleri ve problem çözme becerilerini kullanmada yetersiz kaldıkları, akademik başarılarını yeterince yükseltmediği gözlemlenmiştir.

2. Yapılan çalışmada seçilen konunun işleyiş zamanı final öncesine denk geldiğinden öğrencilerin çalışmaya devam zorunluluğu zedelenmiş özürsüz olarak çalışmaları aksatmışlardır. Buda motivasyonu ve süreci olumsuz etkilemiştir.

3. Çalışma, okul programında belirtilen 4 hafta içerisinde uygulandığından ilk ve son haftalarda ön test ve son test gerçekleştirildiğinde konu işleme süresi için 2 hafta kalmıştır. Kalan bu iki haftalık sürecin akran öğretimi yöntemini uygulamada yetersiz kaldığı düşünülmektedir.

4. Yapılan çalışmada yerinde ve zamanında rehber olunduğu düşünülse de yapılan materyal desteğinde eksiklik veya zamanlama hatası bulunan öğrenci grubu olduğu düşünülmektedir. Bunun sebebi olarak da örneklemin geniş tutulması düşünülebilir. Çünkü örneklem olarak farklı bölümler olan sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği birinci ve ikinci öğretim öğrencilerinin oluşturduğu geniş yelpazede oluşturulan ikişerli gruplar böyle bir çalışma için oldukça fazladır ve 50 dakikalık zaman aralıklarında işlenen derslerde yeteri kadar dönüt alınması zorlaşmaktadır.

### 5.3. Öneriler

Bu sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir;

- Araştırmacıların, programdan beklenen sonuçları elde edebilmeleri için öğretmen öğrencilere programın amaç ve yöntemi hakkında yeterince açıklama yapılabilir.

- Araştırma konusu seçilirken konunun akademik takvimdeki yeri, öğrencinin başka konulara yoğunlaştığı sınav haftaları v.b. zamana denk gelmemesine dikkat edilebilir,

- İki farklı bölüme uygulanan akran öğretimi sonuçlarını karşılaştırmak, araştırmaların olumsuz sonuçlarının sebeplerini kestirebilme adına çok zor bir süreçtir. Çünkü araştırmanın sabit değişkenleri bölümlere göre değişebildiğinden olumsuz sonucun nedeni olarak farklı sebepler çıkabilir. Bu sebepten araştırmacılara örneklem seçiminde var olan olanaklar ve kriterlere dikkat etmeleri tavsiye edilmektedir.

- Öğrencilerin akademik başarısını ölçmek için çoklu ölçüm araçları (Boşluk Doldurmalar, Açık Uçlu Sorular, Eşleştirme Soruları, Çoktan Seçmeli Testler, Yapılandırıcı Girit vb.) kullanılabilir.

- Üniversitelerin öğretmen yetiştiren programlarında akran öğretimi yöntemine yönelik eğitim verilebilir ve bu alanda yurt içi ve yurt dışında yapılan son çalışmalar takip edilebilir. Öğretmen adayları özellikle bu yöntemin uygulamalarıyla birlikte yetiştirilebilir.

- Üniversiteler, Milli Eğitim Bakanlığı ve özel kurumlarda akran öğretimi yönteminin eğitim öğretimin her kademesinde uygulanabilmesi için akademik ve teknik her türlü destek verilebilir.

- Milli Eğitim Bakanlığında görevde olan öğretmenler gerekli hizmet içi eğitimlerle akran öğretimi yöntemi ve özellikleri yönünden eğitime tabi tutulabilir. Okullardaki eğitim öğretim ortamları akran öğretimi yöntemine göre düzenlenebilir. Ders kitapları ve diğer eğitim öğretim araçları ayrıca sınıf ortamları da akran öğretimi yöntemine uygun hale getirilebilir.

- Akran öğretimi yöntemi ilköğretim Fen Bilgisi dersinde kullanıldığı gibi diğer bütün derslerde de kullanılabilir. Ayrıca akran öğretimi yöntemi sadece ilköğretimde değil eğitim ve öğretimin her kademesinde kullanılabilmesi için gerekli çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının sadece gazlar konusundaki fen başarısına etkisi incelenmiştir. Başka konular için de incelenebilir. Bunun dışında öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi, öğrencilerin tutumlarına etkisi,

empati yeteneğine etkisi ve davranış değişikliğine etkisi gibi değişkenler açısından da incelenebilir.

## KAYNAKÇA

Akay, G. (2011). *Akran Öğretimi Yönteminin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Dönüşüm Geometrisi Konusundaki Matematik Başarılarına ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Bacanlı, H. (2001). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayıncılık

Baykara, K. (2000). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri Ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4), 201-210

Bennett, N. and Cass, A. (1988). The effects of group composition on group interactive processes and pupil understanding. *British Educational Research Journal*, 15(1), 32.

Bilgiç, B. ve Günay, T. (2014). Ergenlerin Sigara Bırakma Konusunda Desteklenmesinde Bir Yöntem: Akran Eğitimi, *Türk Toraks Dergisi*, 15(3), 102

Bonwell, C. and Eison, J. (1991). Active learning: creating excitement in the classroom. <http://www.ntlf.com/html/lib/bib/91-9dig.htm>

Brown C.M. and Brodersen A.J., (2004). A Comparative Study of Traditional Instruction Versus Experimental Instruction, ASEE Southeast Section Conference,

Bülbül, M. Ş. ve Matthews, K. (2012). Bağlam Temelli Eğitimin Olası Geleceği. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi

CAN, Ü. (2009). *Müzik Öğretmenliği Gitar Öğrencileri İçin Geliştirilen Akran Öğretimi Programının Etkililiğinin Sınanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Cohen, E .G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 35

Cortright, R.N., Collins, H.L. and DiCarlo, S.E, (2005). Peer Instruction Enhanced Meaningful Learning: Ability to Solve Novel Problems. *The American Physiology Society*, 29, 107- 111.

Crouch, C. and Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977.

Crouch, C.H., Watkins, J., Fagen, A.P. and Mazur, E., (2007), Peer Instruction: Engaging Students One- on- One, All At Once. *Reviews in Physics Education Research* 1 (1), 1- 55.

Çulhaoğlu İmrak, H., (2009). *Okulöncesi Dönemde Kaynaştırma Eğitimine İlişkin Öğretmen ve Ebeveyn Tutumları ile Kaynaştırma Eğitimi Uygulanan Sınıflarda Akran İlişkilerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

Davey, J. (2001). Peering Into The Practices Of neonatal nurses. Presented at the 8th Annual Conference of Australian Neonatal Nurses Association, Canberra.

Demirci, N. (2005). Students Attitudes Toward Introductory Physics Course. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 33-40.

Erginer, E. (1994). Öğrenmeyi Öğretmede Disiplini Geliştirme. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 94,15-21

Eryılmaz, H. (2004). *Akran öğretiminin lise öğrencilerinin fizik başarısına ve fizik dersine olan tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Fagen, A.P., Crouch, A.P. and Mazur, E., (2002). Peer Instruction: Results from A Range of Classrooms. *The Physics Teacher*, 40, 206- 209

Falchikov, N. and Blythman, M. (2002). Learning Together: Peer Tutoring In Higher Education. Routlage.

Farley, A.L. and Govett, J.W., (2005). A Pilot Course for Teachers. *The Physics Teacher* 43, 272- 275.

Felder, R. M., and Brent, R., (2005). Understveing Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94 (1), 58.

Fındıkçı, İ. (1992). Bilgi Toplumunda Eğitim Kurumları. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi* 25, 20-25.

Gardner, R., Cartledge, G., Seidi, B., and Woolsey, L. (2001). Mt. Olivet. After-School Program: Peer-Mediated Interventions For Risk Student. *Remiadel And Special Education*, 22(1), 22-33

Goldschmit, M. L. (1976). Teaching and learning in higher education: Recent trends. *Higher Education*, 5(4), 437-456.

Goodlad, S. (1999). Ever Knowingly Oversold: a watchword for tutoring and mentoring schemes?2. BP Regional Conference on Tutoring and Mentoring, Perth, Western Australia.

Gözütok, D., (2007). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara:Ekinoks Yayınevi

Graybeal, S. S. and Stodolsky, S. S. (1985). Peer work groups in elementary schools. *American Journal of Education*, 94, 409



Graziano, W., French, D., Brownell, C. A. and Hartup, W. (1976). Peer Interaction In Same- And Mixed-Aged Triads In Relation Tot Chronological Age And İncentive Condition. *Child Development*, 47, 707

Greenwood, C. R., Carta, J. L., and Hall, V., (1988). The use of peer tutoring strategies in classroom management and educational instruction. *School Psychology Review* 17, 258–275

Gülay, H. (2008). 5-6 yaş çocuklarına yönelik akran ilişkileri ölçeklerinin geçerlik güvenirlik çalışmaları ve akran ilişkilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Güven, Y. ve Aydın, A. (2007). Özel Gereksinimli Çocuklar İçin Akran Öğretimine İlişkin İlköğretim Öğretmenlerinin Görüşleri, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), s.415-423

Hake, R.R., (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses [Electronic version]. *American Journal of Physics*, 66, 64- 74.

Harmanlı, Z. (2000) Öğrenme Stratejileri (Etkili Öğrenme Eğitimi), *İzmir Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 4 (2), 17

Hungerland, J.E., (1973). A Career-Oriented, Free-Flow, Peer-Instructional System. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 130052),

Johnson, D. W., Johnson, R., Pierson, W. T. and Lyons, V. (1985). Controversy versus concurrence seeking in multi-grade and single grade learning groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(9), 848.

Jordon, D. W. (1997). Social Skilling Through Cooperative Learning. *Educational Research*, 39(1), 3-21.

Karabulut, Ö.Ö. (2003), *Aile Planlaması Konusunda Üniversite Öğrencilerinin Akran Eğitimi Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Karayurt, Ö., Dicle, A. ve Tuna- Malak, A., (2009). Türkiye’de Üniversite Öğrencilerinde Akran ve Grup Eğitiminin Meme Kanseri ile ilgili Bilgi, İnanç ve Kendi Kendine Meme Muayenesine Etkisinin İncelenmesi. *TurkJMediSci, Tubitak*, 39 (1), 59- 66.

Katlav- Önal, Z., (2008), *Akran Öğrenciler Desteği ile Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Genel Eğitim Sınıflarında Eğitim Gören Özel Gereksinimli Öğrencilerin Çıkarma İşlemini Kazanmalarındaki Etkililiğinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara

Kocakulah, A. (2006). *Geleneksel Öğretimin İlk, Orta Ve Yükseköğretim Öğrencilerinin Görüntü Oluşumu Ve Renklere İlişkin Kavramsal Anlamalarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir,

Kocakulah, A. ve Savaş, E. (2013). Akran Öğretimi Destekli Bilimsel Süreç Becerileri Laboratuvar Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Bazı Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), s.51-70

Köse E. ve Çam F. (2010). Yaşam Temelli Öğrenmenin Sinir Sistemi Konusunda Öğrenme Başarılarına Etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (2), 91-106

Lasry, N., (2008). Clickers or Flashcards: Is There Really A Difference?, *Physics Teacher* 46, 242- 244.

Lasry, N., Mazur, E. and Watkins, J. (2007),. Peer Instruction: From Harvard to The Two- year Collage. *American Journal of Physics*, 11(76), 1066- 1069.

Lindboe, T. A. (1998). *The effectiveness of peer instruction in the learning environment of low achieving undergraduate mathematics students* (Unpublished doctoral dissertation). Columbia University.

Lucas, A., (2009), Using Peer Instruction and I- Clickers to Enhance Students Participation in Calculus. *PRIMUS 19* (3), 219- 231.

M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi, 6., 7. ve 8. Sınıf Öğretim Programı, Ankara

M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2008). Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programı, Ankara

Marx, J.D. and Cummings, K., (2007). Normalized Change. *American Journal of Physics*, 57(1), 87–91.

Mazur, E., (1997). Peer Instruction: A User’s Manuel. Prentice-Hall. Upper Saddle River. NJ.

Meltzer, D.E.,(2002). Tranforming the lecture-hall environment: The fully interactive physics lecture. *American Journal of Physics*, 70(6), 640

Murray, M. H. (1999). Building networks through peer interaction. *Journal of Professional issues in Engineering Education and Practice*, October, 159- 162.

Newby, T. J. (1996). *Instructional Technology for Teaching and Learning*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

Nicol, D.J. and Boyle, T.J. (2003), Peer Instruction Versus Class-Wide Discussion in Large Classes: A Comparison of Two Interaction Methods in The Wired Classroom, *Studies in Higher Education*, 28 (4), 457- 473.

Nitta, H., (2010). Mathematical Theory of Peer- Instructional Dynamics. *Physical Review Special Topics- Physics Education Research*, 6 (2), 1- 4.

O'Donnell, A. M. and King, A. (1999). Cognitive perspectives on peer learning. Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey.

Özden, Y. (2003). Öğretme ve Öğretme, (6.baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık

Özer, Z. (2003) Düşünen, Tartışan, Çözüm Üreten Toplum İçin Etkin Öğrenme <http://www.genetikbilimi.com/genbilim/etkinogrenme.htm>

Petres, K., (2008). “What is Meant by “Active Learning?””. *Education*, 128 (4), 566-569.

Pilzer, S. (2001),. Peer Instruction in Physics and Mathematics, *PRIMUS 11* (2), 185- 192.

Ros, A. (1993). Peer work groups in dutch classroom practice. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Netherlands.

Snider, L.A., (2004), Teaching Students to Think Using Peer Instruction and Student Electronic Response (PISER) for The Enhancement of Conceptual and Critical Learning, Web: <http://www.cdrl.nus.edu/link/mar2004/tm2.htm>.

Subaşı, G. (2002). *Yazılı akran dönütü eğitimi ve bu eğitimin öğrencilerin yazma ürünleri üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

Suppattayaporn, D. Emarat, N. and Arayathanitkul, K., (2010), The Effectiveness of Peer Instruction and Structured Inquiry on Conceptual Understanding of Force and

Motion: A Case Study From Thailand, *Research in Science & Technology Education*, 28 (1), 63- 79.

Swing, S. R. and Peterson, P. C. (1982). The relationship of student ability and small group interaction to student achievement. *American Educational Research Journal*, 19(2), 265.

Şekercioğlu, A.G. (2011). *Akran Öğretimi Yönteminin Öğretmen Adaylarının Elektrostatik Konusundaki Kavramsal Anlamalarına ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir

Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2013). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin “Tablo ve Grafikler” Konusu İle İlgili Yakınsal Gelişim Alanlarının Belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (5), 633-665.

Tanrıöver, Ö., ve diğerleri (2010). Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrenci YÜTBAT Kongresinde Yapılan Klinik Beceri Akran Eğitimi Çalıştayının Değerlendirilmesi. *Yeditepe Medical Journal*, 4(2), 278- 283.

Taylı, A. (2006). *Akran yardımcılığı uygulaması aracılığıyla lise öğrencilerinde kişisel ve sosyal sorumluluğun artırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Tokgöz, S. (2007). *Akran Öğretiminin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Başarılarına ve Fen Dersine Olan Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Topping, K. J. (1996). Cross-Age Peer Tutoring in Mathematics with Seven- and 11-Year-Olds: Influence on Mathematical Vocabulary. *Educational Research*, 45 (3), 73-82

Turpen, C. and Finkelstein, N.D. (2009). Not All Interactive Engagement is The Same: Variation in Physic Professors' Implementation of Peer Instruction. *Physical Review Special Topic- Physic Education Research* 5(2), 1- 18.

Turpen, C., Dancy, M. and Henderson, C. (2010). Faculty Perspectives on Using Peer Instruction: A National Study, Web: <http://www.compadre.org/PER/document/ServeFile.cfm?ID=10495&DocID=1951&DocFI D=3330&Attachment=1>.

Uzun, N. ve Keleş, Ö. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327.

Webb, N. M. and Cullian, L. K. (1983). Group interaction and achievement in small groups: Stability over time. *American Educational Research Journal* ,20(3), 411

Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 37

Weir, J. A., (2004). *Active Learning in Transportation Engineering Education*, Unpublished Phd Thesis, Worcester PolyTechnic Institute, MA, USA,

Yardım, H.G. (2009). *Matematik Derslerinde Akran Eğitimi Yaklaşımının 9.Sınıf Öğrencilerine Etkisi Üzerine Eylem Araştırması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Yeşilyaprak, B. ve Uçar, E. (2008). *Eğitim Psikolojisi*. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

YILDIZ, V. (1999). İşbirlikçi Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (17), 155-163

<http://notoku.com/akran-ogretimini-gelistirme-veestekleme/#ixzz3M9xhhkSh>

<http://www.leyletengunumuze.net/content/view/102/75/>

## EKLER

### EK1: Sınıf Öğretmenliği Normal ve İkinci Öğretim Sınav Kağıdı Örneği

Adı Soyadı:

No:

#### SORULAR

1. Aşağıda belirtilen ifadenin doğru mu, yanlış mı olduğunu parantez içine D veya Y ile belirterek yanlışa veya doğruysa nedenini bir cümleyle yanına açıklayınız.

- Gazlar içinde buldukları kabı tamamen doldururlar.( )
- Gazlar, kabın çeperlerine farklı basınç uygularlar.( )
- Aynı sıcaklıktaki gazların ortalama kinetik enerjileri aynıdır.( )

2. Aşağıda belirtilen ifadeleri yandaki doğru açıklamalarla eşleştiriniz.

a. Manometre

1. Karışımı oluşturan gazların kısmi basınçları toplamı, karışımın toplam basıncına eşittir.

b. Barometre

2.  $PV = nRT$

c. Boyle Yasası

3.  $\frac{N_2}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$

d. Charles Yasası

4.  $\frac{T_1}{P_1} = \frac{T_2}{P_2}$

e. İdeal Gaz Denklemi

5.  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

f. Kısmi Basınç Yasası

6.  $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

7. Gazın basıncını ölçer.

8. Açık hava basıncını ölçer.

3. Aşağıda verilen boşluklara doğru ifadeyi yerleştiriniz.

Gazların fiziksel özelliklerini belirleyen nicelikleri.....,.....,.....,.....

4. ....belirli bir şekli ve hacmi yoktur.

5. Karbondioksit ve Hidrojen gazlarının difüzyon hızlarını bulunuz ( $CO_2$ : 44g-mol,  $H_2$ : 2g-mol).

6. 1,25 mol Na(k) ile tepkimeye girecek  $Cl_2(g)$ ' un normal şekillerdeki hacimlerini hesaplayınız.  $Na + \frac{1}{2} Cl_2 \rightarrow NaCl$

7.  $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$  tepkimesi ile 14 gram CO' dan kaç  $CO_2$  elde edilir?

8. Bir gaz örneği 600C sıcaklıkta belli bir hacme sahiptir. Basınç sabit tutulduğunda hacmin 2 kat artması için sıcaklık ne olmalıdır?

9. Aşağıdakilerden hangisi "Bir molekülün kinetik enerjisinin ölçütüdür"?

- A. Sıcaklık    B. Litre    C. Pascal    D. Atm

10. Aşağıdakilerden hangisi "Birim yüzeye dik olarak etkiyen kuvvettir"?

- A. Basınç    B. Sıvı cinsi    C. Gaz cinsi    D. Kelvin



**EK2: Fen Bilgisi Öğretmenliği Normal ve İkinci Öğretim Sınav Kağıdı Örneği**

Adı ve Soyadı:

No:

**SORULAR**

1.....buldukları kabın şeklini alacak şekilde genişler.

2.Gazların fiziksel davranışını dört özellik belirler  
.....

3.Aşağıda belirtilen ifadelerin doğru mu, yanlış mı olduğunu parantez içine D veya Y ile belirterek yanlışa veya doğruysa nedenini kısaca yazı ile açıklayınız.

-Açık uçlu boru ile kapalı uçlu borudaki atmosfer basıncı aynıdır ( ).

-Dalton'un kısmi basınçlar yaklaşımına göre her gazın basınç mol sayısı ile orantılıdır ( ).

-Gerçek gazlar yüksek sıcaklıkta ve düşük sıcaklıkta idealiğe yaklaşırlar ( ).

4.Aşağıdaki ifadelerin eşlerini bulunuz (Öncüller birden çok ifadenin cevabı olabilir.)

1.Sabit sıcaklıkta, sabit miktardaki gazın hacmi, basınç ile ters orantılıdır. a.Manometre

2.Sabit basınçtaki belirli miktar gazın hacmi sıcaklıkla doğru orantılıdır. b.Barometre

3.Gaz basıncı ile barometre basıncını kıyaslamaya yardımcı olur. c.Boyle yasası

4.Toricelli'nin atmosferin uyguladığı basıncı ölçmek üzere geliştirdiği düzenek. d.Charles yasası

5.Sabit sıcaklık ve basınçta bir gazın hacmi ve miktarı ile doğru orantılıdır. e.Basınç

6.Gazlar için sıcaklık  $0^{\circ}\text{C}-273,15\text{ K}$  Basınç  $1\text{ atm}-760\text{ mmHg}$  f.İdeal gaz yasası

g.Avagadro yasası

h.Gazların kinetik molekül kuramı

k.Kısmi basınç kuramı

l.Standart(normal)basınç ve sıcaklık

5."Birim alana düşen kuvvettir ve  $P=F/A$  ile gösterilir" ifadesi ile tanımlanan terim aşağıdakilerden hangisidir?

a)Basınç b)Sıvı basıncı c)Barometre d)Manometre e)Barometre basıncı

6.Moleküllerin öz hacmine ve moleküller arası kuvvetlere bağlı düzeltme terimleri taşıyan  $(P+n^2.a+V^2)(V-n.b)=nRT$  ifadesi ile açıklanan denkleme ne denir?

A.Kısmi basınç kuramı

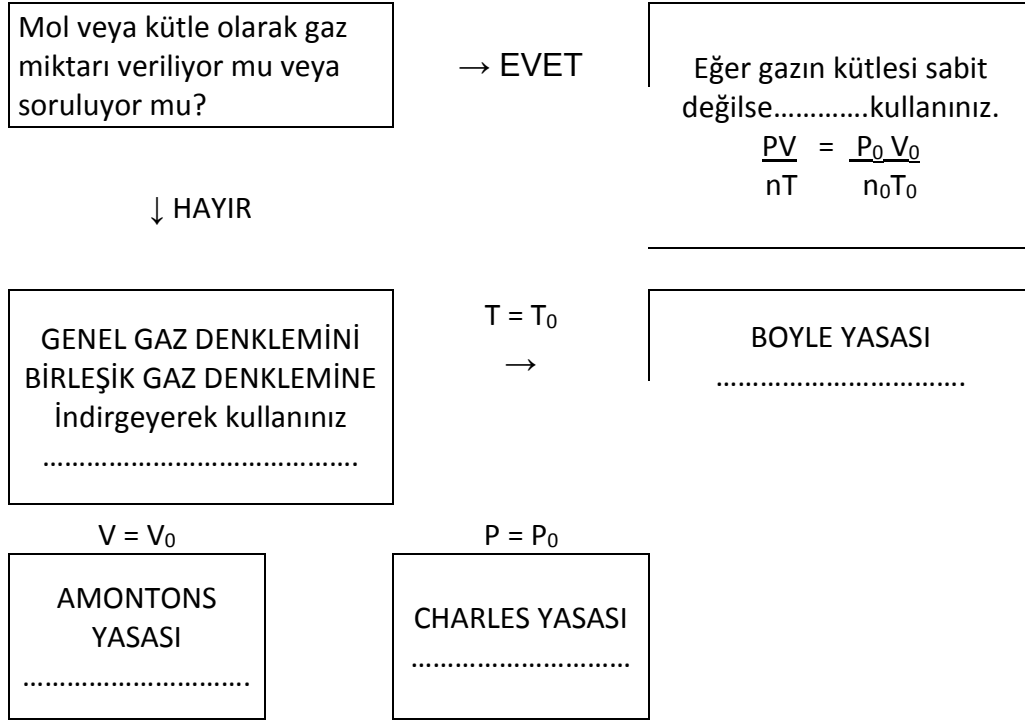
B.İdeal gaz denklemi

C.Graham yasası

D.Vander Walls denklemi

E.Birleşen hacimler yasası

7. Aşağıda bir gaz yasası probleminin çözümünün şekli verilmiştir. Şekilde bazı yasaların adları, bazı yasaların da denklemleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerleri doldurunuz.



ŞEKİL: Bir gaz yasası probleminin çözümü

8. Aşağıdaki basınçları atmosfere çeviriniz.

a) 736 mmHg   b) 58,2 cmHg   c) 892 Torr   d) 225 kPa

9. Aşağıda verilen basınçları elde etmek için gerekli civa sütununun yüksekliğini hesaplayınız.

a) 0,984 atm   b) 928 Torr   c) 14 metre yüksekliğindeki su sütunu

10. Bir O<sub>2</sub>(g) örneğinin 760 Torr da hacmi 26,7 L dir. Gaz miktarı ve sıcaklık sabitken, basınç

a) 385 mmHg ye düşürüldüğünde   b) 3,68 atm e çıkarıldığında yeni hacim ne olur?

11. 0,418 g lık bir gaz örneği 66,3°C de ve 743 mmHg de 115 mL hacim kaplarbu gazın mol kütlesi nedir?

12. 21,3°C de ve 756 mmHg barometre basınçta suyun üstünde 89,3 ml “ıslak” O<sub>2</sub>(g) örneği toplanmaktadır. (21,3°C de suyun buhar basıncı = 19 mmHg) a) Toplanan O<sub>2</sub>(g) nin kısmi basıncı mmHg cinsinden nedir? b) Toplanan gaz içindeki O<sub>2</sub> hacim yüzdesi nedir? c) Örnekte kaç gr O<sub>2</sub> vardır?

13. Bir Cl<sub>2</sub>(g) örneği 28,6 saniyede küçük bir delikten dışa yayılıyor. Aynı koşullarda, aynı sayıda N<sub>2</sub>O(g) nun dışa yayılması için gerekli olan zaman ne kadardır? (Cl<sub>2</sub>:71 , N<sub>2</sub>O:44)

14. 3,57 g lık bir KCl-KClO<sub>3</sub> karışımı ısıtılarak parçalandığında 22,4°C ve 738 mmHg basınçta 119 ml O<sub>2</sub>(g) oluşmaktadır. Karışımdaki KClO<sub>3</sub> ün kütlece yüzdesi nedir?

Parçalanma tepkimesi: 2KClO<sub>3</sub> → 2KCl(k) + 3O<sub>2</sub>(g)

(O:16 Cl:35,5 K:39)