T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 6. SINIF MATEMATİK DERSİ PRİZMALAR VE ÖLÇME ÜNİTESİNİN AKTİF ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUN OLARAK ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
PINAR AKDAL

ANKARA–2010

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 6. SINIF MATEMATİK DERSİ PRİZMALAR VE ÖLÇME ÜNİTESİNİN AKTİF ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUN OLARAK ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Pınar AKDAL

Tez Danışmanları
Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM KARACA
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK

ANKARA–2010

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ' NE

Pınar AKDAL' ın "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Prizmalar ve Ölçme Ünitesinin Aktif Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi" başlıklı tezi 15.01.2010 tarihinde, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı' nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM KARACA	.....
Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK	.....
Üye: Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU	.....
Üye: Yrd. Doç. Dr. Mine AKTAŞ	.....
Üye: Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN	.....

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf matematik dersinde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik dersindeki başarısı ve matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

Öncelikle, araştırmayı gerçekleştirdiğim süre içerisinde bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocalarım Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM KARACA' ya ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK' a teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmanın analiz kısmında büyük destek veren ve yardımlarını esirgemeyen canım arkadaşım Arş. Gör. Neşe ÖZTÜRK' e, İngilizce özet bölümünde emeği geçen çok değerli öğretmen arkadaşım A.Sevilay TİRYAKİ' ye çok teşekkür ederim. Ayrıca, çalışmamın her aşamasında benden manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve bana destek olan çok değerli öğretmen arkadaşlarım Sibel ERKAYACAN' a ve İbrahim MARANGOZ' a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmamı gerçekleştirmemde büyük gayret gösteren canım öğrencilerime yürekten teşekkür ederim. Sizleri hiç unutmayacağım…

Son olarak; araştırmanın her aşamasında yanımda olan ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu çalışmanın tamamlanmasında ve bugünlere gelmemde büyük emeği olan babam Veli AKDAL' a, annem Dürsel AKDAL' a, ağabeyim Deniz AKDAL' a ve yengem Şengül AKDAL' a sonsuz teşekkürler…

Pınar AKDAL

Aralık–2009

ÖZET

İLKÖĞRETİM 6. SINIF MATEMATİK DERSİ PRİZMALAR VE ÖLÇME ÜNİTESİNİN AKTİF ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUN OLARAK ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

Akdal, Pınar
Yüksek Lisans, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Danışmanları: Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM KARACA
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK
Ocak – 2010

Bu araştırma; ilköğretim 6. sınıf matematik dersi Prizmalar ve Ölçme ünitesinin aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma, 2008–2009 eğitim-öğretim yılında, Çankırı İli Kızılırmak İlçesi' nde bulunan iki ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 41 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, ön test – son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. İlköğretim okullarındaki 6. sınıflardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 21, kontrol grubunda 20 öğrenci bulunmaktadır.

Deney grubunda dersler aktif öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmış, tutum ölçeği ise hazır olarak kullanılmıştır. Başarı testi ve tutum ölçeği deney öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 10.00 istatistik programı ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda; aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca aktif öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını

olumlu yönde artırmıştır. Geleneksel öğretim yöntemi ise, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematik Öğretimi, Aktif Öğrenme Yaklaşımı, Geleneksel Öğretim Yöntemi, Başarı, Tutum.

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEACHING PRISM AND MEASUREMENT UNIT OF THE 6th GRADES' MATHEMATICS LESSON ACCORDING TO ACTIVE LEARNING APPROACH ONTO THE ACHIEVEMENT AND ATTITUDE OF THE STUDENTS

Akdal, Pınar

Master Thesis, Primary Mathematics Teaching Department

Advisor: Assist Pr. Sebahat YETİM

Assist Pr. Mehmet Akif OCAK

January – 2010

This study was conducted in order to research the effect of teaching Prism and Measurement unit of the 6th grades' mathematics lesson by the help of active learning approach onto the achievement and attitude of the students.

The study took place in 2008-2009 academic (educational) years on 41 students studying at two different primary schools located in Çankırı Kızılırmak. In the study, pretest – posttest control group experimental research model was used. One of the 6th grades was determined as experimental group; the other one was decided as control group. There were 21 students in experimental group and 20 students in control group.

The lessons were carried out with active learning approach on control group and with traditional teaching method on experimental group. In the study, Mathematics Achievement Test and Mathematics Attitude Scale were used as data collection device. Achievement test was developed by the researcher, attitude scale was available. Achievement test and attitude scale were applied two times before and after tests. The data analyzed by the SPSS 10.00 statistic program.

At the end of the study, it is indicated that active learning approach is more effective than the traditional teaching method. Furthermore, active learning approach

increased the attitudes of students towards mathematics positively. Traditional teaching method, on the other hand, didn't change their attitudes towards mathematics.

Key Words: Mathematics, Mathematics Education, Active Learning Approach, Traditional Teaching Method, Achievement, Attitude.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI……..…i
ÖNSÖZ……..……ii
ÖZET……...……...……...iii
ABSTRACT……...…..v
İÇİNDEKİLER……...…...……...…..vii
TABLOLAR LİSTESİ……..……..x
GRAFİKLER LİSTESİ……..……...xii

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

1.1.Problem Durumu……..1
1.2. Matematik Nedir?..... 2
1.3. Matematik Eğitimi……..5
1.4. Matematik Öğretimi……...8
1.5. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Kuramsal Temelleri……..9
1.5.1. Aktif Öğrenme Yaklaşımı……..14
1.5.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Amacı……..17
1.5.3. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Özellikleri……...……..18
1.5.4. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Öğretmen……..……...18
1.5.5. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Öğrenci……..……..20
1.5.6. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Etkili Kullanılması……..……23
1.5.7. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Yararları……..……24
1.5.8. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Sınıf Ortamı……..……...……..26
1.5.9. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Sınıf Düzeni……...……..……..28
1.5.10. Geleneksel Öğretim Yöntemi İle Aktif Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması……..……..……32
1.5.11. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulanmasında Karşılaşılan Engeller……..……..36
1.5.12. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Matematik……..……...……....38

1.5.13. Araştırmada Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Öğretimsel İşler ve Teknikler……39
1.6. Araştırmanın Amacı……45
1.7. Araştırmanın Önemi……45
1.8. Problem Cümlesi……47
1.9. Alt Problemler……48
1.10. Sayıltılar……48
1.11. Sınırlılıklar……49
1.12. Tanımlar……49

BÖLÜM II

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR……52

BÖLÜM III

3. YÖNTEM……62
3.1. Araştırmanın Modeli……62
3.2. Evren ve Örneklem……63
3.3. Veri Toplama Araçları……64
3.3.1. Matematik Başarı Testi……64
3.3.2. Matematik Tutum Ölçeği……69
3.4. Verilerin Toplanması……70
3.5. Verilerin Analizi……71

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR……73
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……73
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……74
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……76

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……...……77
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……79
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……..80
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……...……..……...82
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar……...……..…..…83

BÖLÜM V

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER……...……86
5.1.Sonuçlar……..……..…86
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……...86
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……87
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……...87
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……..…87
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……..88
5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……...88
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……89
5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar……..……...89
5.2. Öneriler……...……89

KAYNAKÇA……..……..……....91

EKLER……..……...…..103

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Davranışçı, Bilişsel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması……...……...……12

Tablo 2: Aktif Öğrenme Koşulları……..……...…21

Tablo 3: Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması……...…...…34

Tablo 4: Aktif Öğrenmenin Uygulanmasında Karşılaşılan Engeller……..……...……..37

Tablo 5: Ön Test–Son Test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi…….……...63

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları……..……...64

Tablo 7: Prizmalar ve Ölçme Ünitesi Konulara Göre Kazanım Dağılımı……..…65

Tablo 8: "Prizmalar ve Ölçme" Ünitesi Kazanım ve Süre Dağılımı……...…66

Tablo 9: Matematik Başarı Testi Maddelerinin Güçlük ve Ayırt Etme Dereceleri…....69

Tablo 10: Likert Tipi Ölçekte Maddeler İçin Puanlama Anahtarı……...……..……72

Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi……...73

Tablo 12: Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi……...……75

Tablo 13: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi…….……76

Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi……...……..……...…78

Tablo 15: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması……..……...…...…79

Tablo 16: Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması……..……....……81

Tablo 17: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması……..……...……..82

Tablo 18: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması……..…….……84

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puan Ortalamaları.....74

Grafik 2: Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları.....75

Grafik 3: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları.....77

Grafik 4: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puan Ortalamaları.....78

Grafik 5: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları.....80

Grafik 6: Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları.....81

Grafik 7: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları.....83

Grafik 8: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları.....84

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıltılar, sınırlılıklar ve araştırmada kullanılan kavramların tanımı verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Demirel (2006)' e göre eğitim bireyde davranış değiştirme sürecidir. Ertürk (1972) ise eğitimi, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik davranış meydana getirme süreci olarak tanımlamıştır. Öğretim ise bu davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılma sürecidir (Demirel, 2006).

Biliminin geldiği son noktada artık eğitim ve öğretim, bireylerin var olan bilgiyi doğru bir biçimde değerlendirerek bu bilgiden hareketle üretkenliklerini işin içine katıp yeni bilgiler üretme süreci olarak tanımlanmaktadır (Yavuz, 2005, s.3). Eğitim ve öğretim etkinliği ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenme olayı da o kadar kalıcı izli olmakta, unutmada o kadar geç olmaktadır. (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2002).

Ülkemizde geçmişte uygulanan ve günümüzde etkisini halen sürdürmekte olan geleneksel öğretim yöntemi ile yeni bilgilerin üretilmesinin ve yapılandırılmasının mümkün olmadığı görülmektedir. Geleneksel öğretim yöntemi çağın gereksinimlerini karşılayamamasından dolayı önemini giderek kaybetmektedir.

Bireylerin eğitimden en iyi şekilde yararlanmaları ve yapılan öğretimin başarılı olması için geleneksel yöntemlere karşın eğitim alanında sürekli kuramlar, stratejiler

denenmekte ve araştırmalar yapılmaktadır (Butakın ve Özgen, 2007, s.83). Son yıllarda "öğretim" kavramı yerine "öğrenme" kavramını temel alan öğrenci merkezli yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır.

Öğrenci merkezli olan yeni yöntemler ve kuramlar bilgi ve becerilerin ancak öğrencinin kendi etkinlikleri ile kazanabileceğini savunurlar. Öğrenci merkezli yaklaşımlar; öğrenciyi, karşılaştığı yeni durumlara kendi deneyimlerine göre anlam veren, aktif öğrenen olarak görmektedir (Baki ve Bell, 1997, Akt. Butakın ve Özgen, 2007, s.83). Öğrenci merkezli yaklaşımının ön plana çıkması öğretim programlarına da yansımıştır.

Öğretim programlarında yapılan değişimlerle, öğrencilerin öğrenmeye etkin olarak katılımlarını sağlayan, öğrenme ortamına getirdikleri ön bilgilerini dikkate alan, yaşam boyu öğrenmeyi temel alan, yaparak yaşayarak öğrenmeye olanak tanıyan bir öğretim anlayışının ön plana çıktığı görülmektedir (Ercan, 2004).

1980'lerden itibaren matematik öğrenim ve öğretiminde de değişimler meydana gelmeye başladı. Bu değişimler düz anlatım yönteminden daha fazla problem çözme ve araştırma yapmaya yönelik yaklaşımlara önem veren daha çeşitli ve farklı öğrenme etkinliklerinin kullanılmasına doğru bir geçiş olarak nitelendirilebilir (Kyriacou, 1992, Akt. Gür ve Seyhan, 2006, s.17). 1989'da Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) aktif öğrenmeyi vurgulayan özel standartlar oluşturdular. Buna göre "matematik bilmek matematik yapmaktır" ilkesi benimsendi. Bir kişi ancak sorumluluk aldığı aktivitelerde bilgiyi kazanır, keşfeder veya yapılandırır. Öğretim sürekli olarak bilmekten çok yapmayı vurgulamalıdır. Öğrenme süreci ile ilgili bu yapısalcı, aktif fikir matematik öğretme yollarına yansıtılmalıdır (Gür ve Seyhan, 2006, s.18).

1.2. Matematik Nedir?

Eğitim bir bilim dalı olarak çeşitli bilimlerden faydalanır. Bunlar içerisinde matematiğin özel bir yeri vardır, çünkü matematik, uygarlıktan uygarlığa zenginleşerek gelen sağlam, kullanışlı ve evrensel bir dildir (Karaçay, 1985, s.15).

Matematikte tek bir tanım yoktur. Hızla gelişen bilgi çağında sürekli olarak matematiğin yeni tanımları karşımıza çıkmaktadır. İnsanlar matematiği farklı boyutlarda ele alarak değişik tanımlamalar yapmaktadırlar. Bu tanımlamalar, matematiğin ne kadar geniş bir alanının olduğu ve matematiğin birçok özelliği hakkında bize ipucu vermektedir.

Matematik Terimler Sözlüğü (2000)' nde matematik; "biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri inceleyen bilimdir" şeklinde tanımlanmaktadır.

Aksu (1985)' ya göre matematiğin ne olduğu sorusuna, matematiğin özelliklerine bakarak cevap verebiliriz. Buna göre matematik; bir disiplin, bilgi alanı, iletişim aracı, bir düşünce biçimi, mantıksal bir sistemdir. "Ayrıca, matematik ardışık ve yığmalıdır, birbiri üzerine kurulur. Matematik, bir düşünme, kültürel yaşamın her alanında etkinliği bilinen bir problem çözme yöntemidir" (Yıldırım, 1996, s.155).

Matematik soyut düşüncelerimizi sistematik biçimde ifade edebilmemizi sağlayan bir evrensel dil, evrensel kültür ve bir yazılım teknolojisidir (Hacısalihoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar, 2004, s.1).

Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir (MEB, 2005, s.7).

Altun (2008, s.5), matematik tanımı için birkaç ifadeye yer vermiştir:

- Matematik sayı ve uzay bilimidir.
- Matematik tüm olası örüntülerin incelenmesidir.
- Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır.

- Matematik, düşüncenin tümdengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar v.b soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır.

Baykul (2002)' a göre ise matematik, fiziksel sistemlerden farklı olarak; zihinsel bir sistemdir; kokusu, sertliği, rengi yoktur; duyu organlarıyla gözlenmez; tamamen akıl yoluyla oluşturulur. Matematiğin bazı insanlara zor görünmesinin sebebi belki bu özelliğinden gelir.

Busbridge ve Özçelik (1997) ise matematiği, çevremizde bulunan ve deneyimlerimize girmiş olan olguları organize etme ve açıklama girişimlerinin bir ürünü olarak tanımlamıştır.

Matematiğe ilişkin tanımlar, insanların matematiğe başvurma ve matematiği kullanma amaçlarına, matematik konularına, matematik tecrübelerine ve matematiğe olan ilgilerine göre farklılık göstermektedir. Bu anlamda matematik tanımları, "günlük hayattaki problemleri çözmede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizme", "bazı sembolleri kullanan dil", "insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistem", "dünyayı anlamamızda başvurduğumuz bir yardımcı" olarak sıralanabilir. Matematik bunlardan sadece herhangi biri değil, bunların hepsini kapsar (Baykul, 2002).

Matematik, kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre bilimin ortak dili ve aracıdır. Burada önemli olan şudur: Matematik, evrensel ve soyut iletişim ve tüm bilimlerin ortak dilidir. Galileo, yıllar önce "bilim gözlerimiz önünde açık duran evren dediğimiz o görkemli kitapta yazılıdır. Ancak yazıldığı dili ve alfabesini öğrenmeden bu kitabı okuyamayız. Bu dil matematiktir; bu dil olmadan kitabın bir tek sözcüğünü anlamaya olanak yoktur" demişti (Ersoy, 2003, s.20).

Matematik için bu kadar çok tanımlamanın yapılabilmesi matematiğin soyut olmasından kaynaklanmaktadır. Öğrenciler zihinlerinde kavramları somutlaştırıp algılayamadıkları için matematikten uzaklaşmaktadırlar. Belli bir zaman sonra bu matematik korkusuna dönüşmekte ve öğrenci matematiği öğrenmeye karşı negatif bir istek duymaya başlamaktadır. Bu konuda Sertöz, şu sözleri söylemiştir:

“Birçok insan için matematik, hayatını zehir eden derslerden, içine korku salan sınavlardan ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kâbustan ibarettir. Bazıları içinse matematik, hayatı anlamanın ve sevmenin bir yolu olabilmiştir. Çünkü sevmenin yolu, her şeyde olduğu gibi, burada da anlamaktan geçer. Ancak anlayabildiğimiz şeyleri severiz” (Sertöz, 2008, s.1).

Matematiği sevmenin yolu matematiği anlamaktan veya matematiği anlamanın yolu matematiği sevmekten geçmektedir diyebiliriz. Bu iki kavram arasında doğrusal bir ilişki vardır. İkisi bir arada olmadan matematiğin doğasını algılayabilmek çok zordur. Bunu başarabilmek için ise iyi bir matematik eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır.

1.3. Matematik Eğitimi

Matematik, düşünmeyi geliştirdiği bilinen en önemli araçlardan biridir. İnsanı diğer canlılardan ayıran temel özelliği düşünebilme, olaylardan anlam çıkartıp koşulları kendine uygun olarak yeniden düzenleyebilme yeteneğidir. Bu nedenledir ki matematik eğitimi temel eğitimin önemli yapı taşlarından birini, belki de en önemlisini oluşturur (Umay, 2003).

Matematik eğitimi, matematik kadar eskiye dayanır ve geçmişte yer eden derin kökleri ve felsefesi vardır. Matematik eğitimi ne tek başına bir temel bilim alanı ne de toplum bilimi, özellikle psikoloji konusu olarak bunların basit bir toplamı değil, birçoğunun sentezidir (Ersoy, 2003, s.20).

Matematik eğitimi matematiği öğrenme ve öğretme sürecindeki çalışmaları kapsar. Bu süreçteki bütün etkinlikler zihinsel becerilerin kazandırılmasına dayalıdır. Öğrencilerin, matematiksel tutum ve becerileri kazanabilmeleri ancak yeni matematiksel kavramları zihinde yapılandırmaları ile gerçekleşir (Hacısalihoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar, 2004, s.1).

MEB (2005, s.9)' e göre matematik eğitiminin genel amaçları şunlardır:

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir.

2. Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.

3. Mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.

4. Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.

5. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.

6. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.

7. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.

8. Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.

9. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.

10. Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.

11. Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.

12. Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.

13. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.

14. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.

15. Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.

Busbridge ve Özçelik (1997)' e göre, matematik eğitimi sağlanırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

1. Matematik faydalıdır; içinde yasadığımız dünyayı anlamamıza ve onun üzerinde kontrol gücü kazanmamıza yardım eder.

2. Matematik zevklidir; keşfedebilecek ilginç örüntüler ve ilişkiler içerir.

3. Matematiğin farklı ve kendisine has bir yapısı vardır; özellikle sayılar ve uzayın özellikleri ve bunların uygulamaları ile ilgilenir.

4. Matematiksel etkinlik; problem kurma ve problem çözme, sınıflama ve sıralama, genelleme ve ispat, sembol uygulamaları ile ilgilenir.

21. yy dünyasında matematik olmazsa olmaz konuma gelmiştir. Bugün bilim ve teknolojide sağlanan gelişmelerde matematiğin katkısı çok büyüktür. Buna bağlı olarak bir toplumun gelişme kaydedebilmesi için matematiği çok iyi öğrenip anlaması gerekmektedir. Bu noktada matematik eğitimi ayrı bir önem kazanmaktadır.

Matematik eğitimindeki yeni anlayış, matematiğin tanımına da uygun olarak salt matematik öğrenme yerine matematik yaparak matematiği öğrenmeyi ön plana çıkarmaktadır(Olkun ve Toluk, 2007, s.33).

Öğrenciyi merkeze alan, onların düşüncelerini korkusuzca söyleyebildiği esnek ve rahat bir ortamda yapılan, herkesin kendi düşünme stratejisini geliştirebilmesine olanak veren ve daha okula ilk gelindiği günden başlayarak günlük yaşamla bağları iyi

kurulan bir matematik eğitimi anlayışının, matematiksel düşünebilen ve problem çözen bireyler yetişmesine katkıda bulunması beklenmektedir (Umay, 1996).

1.4. Matematik Öğretimi

Matematik öğretimi, öğrencilerin matematiği öğrenmelerine yardımcı ve kolaylaştırıcı olmak anlamına gelmektedir (Baykul, 2006).

Pesen (2008)' e göre matematik bir düşünme yolu olduğuna göre, matematik öğretiminin amacı öğrenciye bilgi yüklemek değil, öğrencinin zihinsel gelişimine katkıda bulunmak olmalıdır. Dolayısıyla matematik öğretimi içeriğinin ve yöntemlerinin de öğrencilerde bu tür değişimler oluşturacak şekilde düzenlenmesi gerekir.

Matematik öğretiminde doğrudan öğrencilerin yaşantılarından hareket edilmesi önemlidir. İlgili etkinliklerde önce öğrencilerin yaşantılarına girmiş olan durumlarda var olan güçlüğün belirlenmesi, sonra belirlenen güçlüğün problem şeklinde ifade edilmesi, daha sonra işlemler yapılarak çözüm bulunması ve son olarak bulunan çözümün gerçek yaşamdaki güçlüğe bir çözüm olup olamayacağının denetlenmesi öngörülür. Böylece okullarda, sadece ortadaki iki basamağı dikkate alan matematik öğretiminin, verilen dört basamağın tümünü kapsar hale getirilmesine ve bu yolla matematiksel düşünmenin ön plana çıkarılmasına çalışılmalıdır (Busbridge ve Özçelik, 1997).

Öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır. Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır (MEB, 2005, s.19). Bu aşamada matematik öğretiminde aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Öğretim somut deneyimlerle başlamalıdır.
2. Anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
3. Öğrenciler matematik bilgileriyle iletişim kurmalıdır.
4. İlişkilendirme önemsenmelidir.
5. Öğrenci motivasyonu dikkate alınmalıdır.

6. Teknoloji etkin kullanılmalıdır.
7. İşbirliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
8. İşlenişler uygun öğretim aşamalarına göre düzenlenmelidir (MEB, 2005, s.19–21).

Uygulanacak matematik öğretiminin genel amacı matematiği öğrenmeyi öğrenen öğrencilerin yetiştirilmesi olmalıdır (Pesen, 2008). Matematik öğretiminde amaca ulaşılabilmesi için uyulması gerekli başlıca ilkeler aşağıda verilmiştir:

- Kavramsal temellerin oluşturulması,
- Ön şartlılık ilişkisine önem verme,
- Anahtar kavramlara önem verme,
- Öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerinin iyi belirlenmesi,
- Öğretimde çevreden yararlanma,
- Araştırma çalışmalarına yer verme,
- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme (Altun, 2008, s.8–12).

1.5. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Kuramsal Temelleri

Geleneksel eğitim sistemi öğretmen merkezlidir ve bu sistemde öğrenci edilgen bir role sahiptir. Öğrencinin görevi, doğru olduğu daha önce kararlaştırılmış olan bilgiyi öğrenmektir. Öğrenme kuramlarındaki gelişmeler ve bu kuramlara bağlı uygulama çeşitliliği, öğretmenlerin bilgi ve öğretim uygulamaları bakımından gelişmelerini gerekmektedir. Uygulamaları hayata geçirebilmek için çağdaş öğrenme kuramlarının bir sentezi olarak aktif öğrenme kavramı üretilmiştir (Altun, 2008, s.40).

Öğrenme ve öğretme ile ilgili belgesel taramalar yapıldığında aktif öğrenme ile ilgili olarak bugüne kadar net bir tanımın yapılmadığı görülmektedir. İngilizce karşılığı "active learning" olan bu yaklaşım ülkemizde kimi bilim insanları tarafından "aktif öğrenme" olarak Türkçe' ye çevrilirken, kimi bilim insanları tarafından ise "etkin öğrenme" şeklinde kullanılmıştır (Aydede ve Matyar, 2009, s.115).

Demirel (2001), Eğitim Terimleri Sözlüğü' nde "active learning" kavramının karşılığı olarak "etkin öğrenme" kavramını kullanmıştır. Birçok kaynakta da aktif öğrenmenin karşılığı olarak etkin öğrenme ifadesi kullanılmaktadır.

Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki versiyonu olan bilişselciliğe dayanmaktadır. Gerek yapılandırmacılık gerekse bilişselcilik öğretim süreciyle değil öğrenme süreciyle ilgili çeşitli açıklamalar ve önermeler sunmaktadır. Bazı eğitimciler ve araştırmacılar, kuramı uygulamaya dönüştürmeye çalışmaktadır. Aktif öğrenme bu çabaların ürünüdür (Açıkgöz, 2007, s.59).

Öğrenme felsefesi olarak yapılandırmacılık 18. yüzyılda insanların kendi kendilerine ne yapılandırırlarsa onu anlayabildiklerini söyleyen felsefeci Giambatista Vico' nun çalışmalarına kadar uzanır. Giambatista Vico 1710'da "her şeyi bilen onu açıklayabilendir" ifadesini kullanmıştır. Immanual Kant daha sonraları bu fikri geliştirerek, bilgiyi almada insanoğlunun pasif olmadığını ifade etmiştir (Özden, 2005, s.55–56). Ancak asıl dönüm noktası 20. Yüzyılın ikinci yarısında ve son zamanlarda öne çıkan Piaget, Vygotsky, Ausebel, Bruner ve Von Glasersfeld gibi araştırmacıların çalışmalarıyla gerçekleşmiştir (Açıkgöz, 2007, s.60).

Şimşek (2004)' e göre, yapılandırmacı yaklaşım başta davranışçılık olmak üzere klasik yaklaşımların eleştirisine önemli bir yer vermektedir. Davranışçılık, 1970'lere kadar etkili olmuş bir akımdır. Davranışçılık akımının temsilcileri (Pavlov, Thorndike, Watson, Guthrie, Hull, Skinner, vb.) çalışmalarını hayvan deneyleri ile yürütmüşlerdir (Açıkgöz, 2007, s.78). Davranışçı kuramlar, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurularak geliştiğini ve pekiştirme yoluyla davranış değiştirmenin gerçekleştiğini kabul eder (Özden, 2005, s.21). Davranışçı kurama göre öğrenme, deneyimler sonucu ortaya çıkan, gözlenebilir, kalıcı, davranış değişmeleridir (Eggen ve Kauchak, 1997, s.197, Akt. Gültekin vd., 2007, s.504).

Öğretmenin "bilgiyi aktaran", öğrencinin "bilgiyi alan" kişi olarak algılandığı için geleneksel olarak adlandırılan davranışçılık oldukça eleştirilmektedir. Davranışçı kuramın algılama, bellek, dikkat, problem çözme gibi üst düzey bilişsel süreçleri

açıklamada yetersiz kalmasına bağlı olarak davranışçılıktan bilişsel kurama geçiş dönemi başlamıştır (Gültekin vd., 2007, s.504).

Bilişsel kurama göre öğrenme, doğrudan gözlemlenemeyen zihinsel bir süreçtir. Bu akımın temsilcileri olan Piaget ve Bruner' e göre öğrenme, kişinin davranımda bulunma kapasitesinin gelişmesidir (Özden, 2005, s.23). Bilişsel kuram, öğrenmede öğrencinin öğrenmesini sağlamaya dönük süreçleri düzenleme eğilimindedir. Bilişsel kuramın öğrenmeye ilişkin öngörüleri dikkatle incelendiğinde, öğrenmede algı, bellek, duyuş, hatırlama gibi içsel süreçleri dikkate alma, öğrenmeyi öğrencinin gelişimiyle ilişkilendirme, önceki öğrenilenlerin önemini vurgulama, öğrenme aşamalarını dikkate alma ve öğrencinin öğrenme hızına saygı gösterme gibi özellikler gösterdiği görülmektedir (Gültekin vd., 2007, s.506).

İnsan zihnini öğrenme sürecinde dikkate almayan ve öğrenmeyi bir etki-tepki bağı şeklinde açıklayan davranışçı öğrenme-öğretme anlayışının etkisinden kurtulan eğitim, bilişsel anlayışın öğrenme üzerine söyledikleriyle bireysel farklılıkları dikkate almaya başlamıştır (Wolfolk, 1993, Akt. Veznedaroğlu ve Özgür, 2005, s.1). Bilişsel yaklaşım kuramsal tartışma boyutunda önceliği içsel etkinliklere veriyor gözükse de uygulamada yine temel kaygı, davranışçılıktaki gibi öğrencinin dışındaki çevrenin düzenlenmesine yönelmiştir. Tüm bu nedenlerden ötürü bilişsel yaklaşımda öğretim uygulamaları üzerinde kalıcı etki oluşturamadığı için öğrenme-öğretme sürecindeki arayışlar sonucu yapılandırmacı öğrenme ön plana çıkmaya başlamıştır (Özerbaş, 2007, s.610).

Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım halini almıştır (Perkins, 1999, s.8, Akt. Şaşan, 2002, s.49). Yapılandırmacı öğrenme "yeni bilginin aktif olarak keşfedilme süreci ve yeni bilgi ile eski bilgi ve deneyim arasında ilişki kurarak anlamı yapılandırma süreci" olarak açıklanabilir (Fer ve Cırık, 2007, s.28). Yapılandırmacılık, insanların kendi anlam ve anlayışlarını, daha önceden bildikleri ile kendi deneyimlerini birleştirerek oluşturduklarını öngörür (Brooks ve Brooks, 1993).

Yapılandırmacı öğrenme, öğrencinin sahip olduğu deneyim, bilgi inanç ve becerilerini; zihinsel yapılarını kullanarak öğrenme sürecine döndürmesi ile oluşur (Fer ve Cırık, 2007, s.31). Yapılandırmacı öğrenmede öğrenci kendi kavramlarını oluşturur. Problemlere ilişkin kendi çözüm yollarını geliştirir. Öğrencilere problemleri belirleme, etkili problem çözücüler olma, değerlendirme ve öğrendiklerini hayata uyarlama konularında daha fazla esneklik sağlanır(Özden, 2005, s.68).

Yapılandırmacılık yaklaşımında öğrenci, öğrenme-öğretme sürecinde etkin bir role sahiptir. Bu nedenle yapılandırmacı sınıf ortamı, bilgilerin aktarıldığı bir yer değil; öğrencinin etkin katılımının sağlandığı, sorgulama ve araştırmaların yapıldığı, problemlerin çözüldüğü bir yerdir (Demirel, 2006, s.163). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı; bütün öğrencileri aynı farz edip, onlara grup halinde seslenmeye karşıdır. Bunun yerine öğrencilerin; bireysel ihtiyaçlarına, güçlü ve zayıf yönlerine, ilgilerine ve deneyimlerine önem vermektedir. Öğrenciler arasında rekabeti desteklememek yerine; bilgiyi ve sorumlulukları paylaşmaya, ayrıca karşılıklı saygıya dayanan bir sınıf atmosferi oluşturmaya çalışmaktadır. Öğrenmenin sorumluluğu öğretmen ve öğrenci tarafından paylaşılmaktadır (Jonassen, 1994, s.34, Akt. Karadağ vd., 2008, s.386).

Tablo 1' de yukarıda bahsedilen davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı kuramların karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 1

Davranışçı, Bilişsel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

Temel Öğeler	**Davranışçı**	**Bilişsel**	**Yapılandırmacı**
Bilginin Niteliği	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişinin ön bilgilerine bağlı	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı
Öğretmenin Rolü	Bilgi aktarma	Bilgi edinme sürecini yönetme	Öğrenciye yardım etme, işbirliği yapma
Öğrencinin Rolü	Edilgen	Yarı etkin	Etkin

Öğrenme	Koşullanma sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
Öğretim Türü	Ayırma, genelleme, ilişkilendirme, zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
Öğretim Türü	Tümevarımcı	Tümevarımcı	Tümdengelimci
Öğretim Stratejileri	Bilgiyi sunma, alıştırma yaptırma, geribildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, özdenetimli, içten güdülenmiş araştırıcı öğrenme
Eğitim Ortamları	Çeşitli geleneksel ortamlar, (programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim vb.)	Öğretmen ve bilgisayara dayalı öğretim	Öğrencinin ilerlemek için fiziksel/zihinsel tepkiler göstermesini gerektiren etkileşimli ortamlar
Değerlendirme	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğrenme süreci içinde ve ölçütten bağımsız

(Deryakulu, 2000, Akt. Veznedaroğlu ve Özgür, 2005)

Aktif öğrenme bütün bu kuramsal gelişmelerin üzerine 1970' lerdeki davranışçılıktan bilişselciliğe geçiş sürecinden sonra geliştirilmiştir. Daha önce Dewey, Pestalozzi gibi yazarlar geleneksel yöntemleri eleştiren, çevreyle etkileşme, gözleme, öğrencilerin etkinliğine, bilgiyi öğrenenin keşfetmesine önem veren modeller oluşturmuşlardır. Ancak öğrenme anlayışının değişmesi, aktif öğrenmeye yeni anlamları yüklenmesi 1970' lerden sonra gerçekleştirilmiştir (Açıkgöz, 2007, s.84).

1.5.1.Aktif Öğrenme Yaklaşımı

2004 yıl önce Konfiçyus şu sözleri söylemiştir:

Ne duyarsam, unuturum.
Ne görürsem, hatırlarım.
Ne yaparsam, anlarım.

Konfiçyus' un bu sözlerini aktif öğrenme için genişletebiliriz.

Ne duyarsam, unuturum.
Ne duyar ve görürsem, biraz hatırlarım.
Ne duyar, görür ve onunla ilgili soru sorar veya birisi ile tartışırsam, anlamaya başlarım.
Ne duyar, ne görür, ne tartışır ve ne yaparsam bilgi ve beceri kazanırım.
Başkasına ne öğretirsem, tam öğrenirim (Silberman, 1996, s.1).

Silberman yukarıdaki sözleriyle aktif öğrenmenin özünü anlamamıza olanak sağlamaktadır. Aktif öğrenme ile ilgili tek bir tanım yoktur fakat bütün tanımlar özünde aynı noktada birleşmektedir. Açıkgöz (2007, s.17), aktif öğrenmeyi şu şekilde tanımlamıştır:

"Aktif öğrenme, öğrencinin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir ."

Aktif öğrenmenin birçok şekli olduğu için tanımlamak zordur. Ama basitçe, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin merkezinde olduğu yöntem diyebiliriz (Warren, 1997, s.16). Saban (2004)' a göre, aktif öğrenme ilkesinde öğrenciler pasif değildir; yani, belli bir konudaki bilgiler pasif bir şekilde sıralarında oturan öğrencilerin kafalarına başkaları tarafından aktarılamaz.

Aktif öğrenme genellikle öğrencilerin öğrenme süreciyle meşgul olduğu öğretimsel yöntem olarak tanımlanmaktadır (Prince, 2004, s.223). Aktif öğrenme;

öğrencinin öğrenme sürecindeki sorumluluk ve aktivitesini öğretmenin ne yaptığından daha fazla önemseyen düşünme ve öğretme yoludur. Geleneksel ve didaktik öğretim metodunda yer alan öğretmen kontrolü ve akademik içeriğe yapılan güçlü vurgunun aksine, aktif öğrenmede öğrenci sorumluluğu ve aktivitesi, sürecin kalbini oluşturur (Taçman, 2007).

Kalem ve Fer (2003)' e göre aktif öğrenme, genel anlamı ile öğrencilerin aktif olduğu öğrenme durumudur. Öğreneni pasif izleyici ve gözlemci konumundan çıkarıp öğrenme olayının içine çekmektir. Ancak, öğrenenin, basit olarak öğrenme sürecine katılması değil, zihinsel yeteneklerini kullanmaya, düşünmeye, öğrenilen bilgiler üstünde yorum yapmaya, öğrenme sürecinde ilgili kararlar almaya teşvik eder. Öğrenen, öğrenme sürecinde aktif olarak bulunur, kendi öğrenmesini yönlendirir, yüksek düşünme ve karar verme becerilerini kullanır ve diğer öğrenenlerle iş birliği içinde olur. Öğretmen ise bu süreçte öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrencileriyle beraber öğrenen kişi konumundadır.

Meyers ve Jones (1993)' a göre ise aktif öğrenme, öğretmenlerin aktif olarak bilgiyi sundukları, öğrencilerinde bu bilgileri pasif olarak aldıkları geleneksel öğretimin zıttıdır. Öğrenciler aktif öğrenme içine dâhil oldukları zaman daha çok eğlenirler ve daha iyi öğrenirler (Süzen, 2007, s.37).

Gür ve Seyhan (2006, s.21), aktif öğrenmeyi şu sözlerle tanımlamışlardır:

"Öğrencilere öğrenme etkinlikleri üzerinde belli bir dereceye kadar sahiplik ve kontrolün verildiği, öğrenme etkinliklerinin önceden belirlenmesinden ziyade açık uçlu olduğu ve öğrencilerin öğrenme deneyimine aktif olarak katılarak şekillendirebildiği öğrenme aktivitelerinin kullanılması ve öğrencilerin katıldığı uygulamalı çalışmalar, bilgisayar destekli öğretim, rol çalışması, iş deneyimi, bireysel proje çalışmaları, işbirlikli problem çözme, proje ödevleri gibi bir dizi farklı öğretim etkinlikleridir."

Zweek aktif öğrenme ile ilişkili üç önemli unsurdan bahsetmiştir:

- Aktif öğrenme analiz, sentez ve değerlendirmeyi içerir.

- Aktif öğrenme öğrencilerin yaptıkları şeyleri ve bu yaptıkları şeyler hakkındaki düşüncelerini içerir.
- Aktif öğrenme yeni bir şey meydana getirmenin sonucudur (Gavalcova, 2008, s.118).

Aktif öğrenmenin özünü yakalamak için yaparak öğrenme, deneyerek öğrenme, eylem sırasında öğrenme, konuşarak öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme, eşli çalışma ve işbirlikçi öğrenme gibi çok sayıda terim kullanılır. Bazı yazarlar aktif öğrenmenin temelini oluşturacak temel nitelikleri veya özellikleri belirlemek için araştırmalar yapmışlardır. Örneğin, Waterhouse (1990) aktif öğrenme için "yaparak öğrenme" ve "öğrencinin kendi karar vermesi" olarak iki temel özellik belirlemiştir. Good ve Brophy (1989) aktif öğrenmenin öğrencilere kendi sorularını ortaya koymaları ve kendi belirledikleri amaçlara ulaşmak için öğretmenleri ve diğer kaynakları kullanmaları için bir fırsat sunduğunu iddia ederler. Barnes (1989), aktif öğrenme için yedi temel ilke önerir:

1. Amaççı (Purposive): Etkinlikler öğrencilerin ilgilerine göre belirlenir.
2. Yansıtıcı (Reflective): Öğrenci öğrendiğini yansıtır.
3. Uzlaşmacı (Negotiated): Öğretmen ve öğrenci öğrenme yöntemleri ve amaçlarında uzlaşır.
4. Eleştirel (Critical): Öğrenci öğrenmeyi yorumlamanın farklı yollarını değerlendirir.
5. Karmaşık (Complex): Öğrenme etkinlikleri gerçek hayatın karmaşasını yansıtır.
6. Durum dürtüsü (Situation-driven): Öğrenme etkinlikleri durumun getirdiği ihtiyaçtan kaynaklanır.
7. Meşguliyet (Engaged): Öğrenme etkinlikleri gerçek hayattaki görevleri yansıtır (Gür ve Seyhan, 2006, s.20).

Aktif öğrenme son yıllarda en çok ilgi gören konulardan biridir. Başta gelişmiş ülkeler olmak üzere birçok ülkede aktif öğrenmeye geçmek üzere çeşitli projeler yürütülmekte, bu konudaki yayınların ve araştırmaların sayısı giderek artmakta, öğretmenlere aktif öğrenme tekniklerini uygulama becerisi kazandırmak üzere yoğun çabalar harcanmakta ve yeni aktif öğrenme teknikleri geliştirilmektedir (Açıkgöz, 2007, s.1) .

Aktif öğrenmenin bu denli ilgi görmesinin sebepleri şunlardır:

- Aktif öğrenmenin beynin çalışmasına uygunluğu
- Yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinim
- Geleneksel öğretimin çağın gereksinimlerini karşılayamaması
- Öğrenme-öğretme anlayışındaki gelişmeler
- Aktif öğrenmenin etkililiği
- Aktif öğrenmenin avantajları (Açıkgöz, 2007, s.2).

1.5.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Amacı

Aktif öğrenmenin amacı;

- Bilimsel düşünmeyi öğretmek,
- Bilgi kaynaklarına ulaşmayı öğretmek,
- Problem çözme becerisi kazandırmak,
- Neden-sonuç ilişkisi kurmayı öğretmek,
- Kendilerini yenilemeyi öğretmek,
- Toplumsal bilinç kazandırmak,
- İletişim becerisi kazandırmak,
- Akıl, bilgi, teknoloji üretebilmeyi sağlamak,
- Yönetici ve girişimci insan olmayı öğretmek,
- Sosyal becerileri geliştirmektir (Ercan, 2004, s.54–55).

Çalışkan (2005)' a göre ise aktif öğrenmede amaç; öğrenciyi eğitim sürecindeki edilgen durumdan kurtararak, yerine öğrencinin etkin olduğu ve katılımda bulunduğu öğrenme süreçleri oluşturmaktır.

1.5.3.Aktif Öğrenme Yaklaşımının Özellikleri

Ülkemizde uygulanmakta olan geleneksel öğretim yaklaşımı öğrencinin yaşam boyu öğrenme gereksinimini karşılamaktan uzak kalmış ve halen uygulanmakta olan yöntem, öğrencinin bilime olan ilgisini engellemiştir (Palut, 2006, s.8). Aktif öğrenme son zamanlarda oldukça ilgi görmektedir. Geleneksel öğretimde köklü bir değişiklik fark edilmektedir. Aktif öğrenme geleneksel öğretim metotlarına alternatif arayan okullar tarafından güçlü bir şekilde savunulmaktadır (Prince, 2004, s.223).

Demirel (2006, s.213), aktif öğrenmenin özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

1. Öğrenciler araştırma çalışmalarında kaynaklara kendileri ulaşır, değişik kaynaklardan bilgiye ulaşmanın yollarını öğrenir.
2. Öğrencilerin elde ettikleri bilgileri örgütlemelerine ve sunmalarına olanak sağlar.
3. Öğrenciler, bireysel ve grup projelerinde sorumluluk alırlar ve bunu paylaşırlar.
4. Öğrenciler, bilgileri paylaşır, etkileşimde bulunur ve ortak bilgi üretimi için işbirliği yaparlar.

1.5.4. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Öğretmen

Geleneksel olarak öğretmen denildiğinde sınıfın önünde durarak olayları kontrol eden, konuşmaların çoğunu yapan, bilgi aktaran, soru soran, cezalandıran, ödüllendiren, gösteren, kaynaklık eden, kısacası; sınıfta en aktif, en baskın olan ve sürecin bütün sorumluluğunu kendisi taşıyan kişi akla gelmektedir (Açıkgöz, 2007, s.35). Aktif öğrenmede öğretmenin rolü, geleneksel öğretimdekinin tam tersi yönünde değişmiştir. Bu değişim öğretmene daha fazla sorumluluk yüklemektedir. Aktif öğrenmede öğretmen öğrenmeyi öğretirken aynı zamanda da öğrenen konumundadır. Öğretmen sınıfta öğrencinin öğrenmesine yardımcı olurken ve öğrenciye yol gösterirken kendiside yeni öğrenmeler gerçekleştirir.

Michael ve Modell (2003)' e göre, aktif öğrenmede öğretmenin en öncelikli amacı öğrenenlere öğrenmelerinde yardımcı olmaktır. Bu süreçte başka amaçlar bu amacı takip eder. Öğretmen öğrencilerin algı gelişimini sağlamalıdır. Öğrencilerin ön bilgileri ve son bilgileri kontrol edilmelidir. Öğretmen kendine; "Derse başında ve ders sonunda öğrencilerin bilgilerinde değişiklik oldu mu?", "Öğrenciler iletilmek isteneni aldı mı?", "Algılamalar doğru mu veya yanlış anlamalar devam ediyor mu?" vb. sorular sorabilir.

Aktif öğrenme, öğrencinin dikkatini öğrenme faaliyetlerine odaklayarak ve kavramlarla konular arasında ilişkiler kurmak amacıyla bir şeyler yaparak öğrenme sürecini yürütmesini gerektirir. Öğrencilerin sınıf içi bilişsel ve fiziksel aktif katılımı teşvik edilmelidir. Bunun anlamı, öğretmenlere yeni bir görevin yüklenmesidir ki bu da rehber, yol gösterici rolüdür. (Ercan, 2004, s.54–55). Öğretmenler, açıklama ve gösterme yerine, öğrencilerin aktif öğrenme sürecinde rehber olmaya daha çok önem göstermelidirler (Lunenberg ve Volman, 1999, s.432). Açıkgöz (2007)' e göre, aktif öğreten öğretmenin gelenekselden farkı; kendi kararlarını uygulamak yerine öğrencilere yön göstermek, önerilerde bulunmak, gerekli durumlarda açıklama yapmak, fikir vermek, rehber olmak ve onların gelişmelerini gözlemektir. Gavalcova (2008), öğretmenlerin aktif öğrenmeye karşı istekli olmalarının çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Aktif öğrenmede, öğretmenlerin rehberlik, güdüleyicilik, liderlik, öğretim uzmanlığı, konu alanı uzmanlığı vb. rollerine ek olarak bazı yeni roller ortaya çıkmıştır. Bu roller; kolaylaştırıcılık, tasarımcılık ve araştırmacılıktır.

Kolaylaştırıcılık: Öğretmenin görevi, gereksinim duyduğu yerde öğrenciye yardım etmek ve onun öğrenmesini kolaylaştırmaktır. Öğretmen, öğrenciye seçenekleri sunarak ya da öğrencinin oları görmesini sağlayarak, konuyu basitleştirici sorular sorarak, onu konuyu kavrayacak biçimde düşündürerek yardım edebilir.

Tasarımcılık: Öğretmen öğrencilere alacakları kararlarla ilgili seçenekleri, bir problem çıktığında onun olası çözümlerini tasarlayıp sunmak, bu nedenle iyi bir tasarımcı olmak zorundadır.(Açıkgöz, 2007).

Araştırmacılık: Hızlı bir şekilde gelişen bilgi çağında öğretmenlerin sürekli araştırma yaparak yeni gelişmelerden haberdar olmaları gerekmektedir. Yaşam boyu öğrenen öğrenciler yetiştirmek için öğretmenlerinde yaşam boyu öğrenen bireyler olması gerekmektedir. Kendini geliştirmeyen ve yenilemeyen bir öğretmenin araştırmacı bireyler yetiştirmesi çok zordur.

Niemi (1997)'e göre, aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini uygulayacak öğretmenlerin şu özellikleri taşıması uygun görülmektedir:

- Öğretmenlerin hayat boyu öğrenen kişiler olması gerekmektedir. Bu gelişme birkaç düzeyde birden gerçekleştirilmelidir. Konu alanı konusunda sürekli olarak kendini yenilemeli, pedagojik açıdan kendini geliştirmeli, kişisel olarak sürekli değişim yaşamalıdır.

- Öğretmen, öğrenmeyi kolaylaştıran kişidir. Öğretmen, derslerde öğrencilere her zamankiden daha çok sorumluluk vermelidir ki öğrenciler kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu taşısınlar. Öğretmenin yeri sınıfın merkezi olmamalı, zaman zaman gruplarda da yer alarak rehber olmalıdır.

- Tüm öğrenciler için öğrenme olanakları yaratmalıdır (Çullu, 2003).

1.5.5. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Öğrenci

Chickering ve Gamson (1987), öğrencilerin dinlemek dışında; okumak, yazmak, tartışmak, problem çözmek gibi aktiviteler ile uğraşmaları gerektiğinden bahsetmiştir. En önemlisinin ise analiz, sentez ve değerlendirme görevleri ile meşgul olmaları olduğunu söylemiştir (Bonwell ve Eison, 1991, s.2). Aktif öğrenmede öğrenen öğretilenleri aynen almaz, tersine onları kendine özgü stratejilerle işleyip yeniden üretir. Aktif öğrenen öğrencilerin öz-düzenlemeli, eleştirel ve yaratıcı düşünme ve öğrenme süreçlerini sergilemeleri beklenir. Ayrıca, aktif öğrenmede öğrenen gelenekselde olduğu gibi yalnızca konuyu tekrar edecek kadar öğrenmekle kalmaz. Onu nerede kullanabileceğini tasarlar, niçin onu öğrendiğini bilir. Kendi öğrenmesini inceler, iyi ve kötü noktaları keşfetmeye çalışır (Açıkgöz, 2007, s.39).

Aktif öğrenmede öğrenciler, hedeflerini kendileri belirler, öğrenme faaliyeti için aktivitelerini seçerler. İlerlemelerini değerlendirerek başarılarını paylaşırlar. Öğrenme sürecindeki eksikliklerini gidermek için çaba sarf ederler. Kısaca eski bilgilerini değerlendirerek yeni edindiği bilgileri yapılandırırlar (Ciritli, 2006, s.6). Aktif öğrenmede öğrencilerin, önemli ölçüde sorumluluk duygusu ve karar verme yetileri gelişir. (Ercan, 2004, s.54–55). Eğer öğrenciler kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almazlarsa ve öğrenme ortamına uygun bir şekilde katılmazlarsa aktif öğrenme ortamı gelişmez (Michael ve Modell, 2003, s.63).

Vural (2004)' e göre, aktif öğrenmede öğrenci; aktiftir, katılımcıdır, sürecin öznesidir, kendini kontrol eder, rahat davranır, üretkendir, konuşur ve sorgular.

Etkin (aktif) öğrenme, öğrenmeyi öğretme ve yaşam boyu öğrenme kavramlarını da beraberinde getirmektedir. Çünkü kendi öğrenmesinde karar verme sürecine katılan, kendi öğrenmesini yönlendiren ve değerlendirebilen öğrenci, öğrenmesini yönettiği gibi bu öğrenmeyi okul bittikten sonra da uzun yıllar devam ettirebilmektedir (Demirel, 2006, s.216).

Açıkgöz (2007, s.18), öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi gereken aktif öğrenme koşullarını belirtmiştir (Tablo 2).

Tablo 2
Aktif Öğrenme Koşulları

Koşul 1	Örnek
Öğrencinin öğrenme ile ilgili kararlar alması, özdüzenleme	Nasıl öğreneyim? Nereyi öğrenemedim? Hangi stratejileri kullanayım? Zamanımı nasıl kullanayım?
Koşul 2	Örnek
Öğrencinin zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlanması,	Bilgiyi keşfetme Soru sorma

karmaşık öğretimsel işler	Karşılaştırma yapma Açıklama yapma Örnek bulma Anlam çıkarma Önceki öğrenilenlerle bağ kurma Değerlendirme Çıkarımda bulunma

Aktif öğrenme koşullarının istenilen düzeyde etkili olabilmesi için öğrencilerin derse etkin katılımını artıran teknikler geliştirilmelidir. "Derslerde aktif öğrenme ortamı yaratmak için değişik teknikler kullanılabilir. Her bir teknik öğrencilerin algılarını sınamak için gereklidir. Öğretmenler bu durumda öğrencilere fırsatlar sağlamalıdır" (Michael ve Modell, 2003, s.79).

Silberman (1996, s.16–17), her zaman öğrenci katılımı elde etmek için on tane yöntemden bahsetmiştir:

1. Tartışma açma: Bir soru sorulur ve bu soru biçimlendirmeden grubun tamamına açılır. Bu yöntem öğrencilerin görüşlerini ortaya çıkarmak için önemlidir.

2. Cevap kartları: Soruların cevaplarının bulunduğu isimsiz kartlar öğrencilere dağıtılır. Cevap kartları zaman kazandırmada oldukça önemlidir.

3. Oy verme: Hazırlanan kısa anket sözlü veya yazılı olarak öğrencilere uygulanır. Eğer yazılı bir anket uygulanıyorsa sonuçlar öğrencilere mümkün olduğu kadar çabuk bildirilmelidir.

4. Alt grup tartışması: Öğrencileri bilgileri paylaşmaları için üç veya daha fazla alt gruplara ayrılır. Bu metot herkesin katılımını sağlamak için anahtar bir metottur.

5. Öğrenme çiftleri: Küçük grup tartışmasına herkes katılmak isteniyorsa ve fazla zaman yoksa öğrenme çiftleri kullanılır. Öğrenciler, yanlarında oturan kişiyle görevler üzerine çalışırlar ve anahtar soruları tartışırlar.

6. Kamçılama: Öğretmen öğrenciler yanına giderek kamçılamak için onlara sorular sorar.

7. Paneller: Az sayıda öğrenci görüşlerini açıklamak için sınıfın önüne davet edilir. Katılımı artırmak için panelistler değiştirilmelidir.

8. Akvaryum: Bir kısım öğrenci tartışma halkası oluşturur iken diğer öğrenciler bu halkanın etrafında dinleyici halkası oluştururlar. Büyük grup tartışmasında kullanılması için uygun bir tekniktir. Uzun zaman gerektirmesine rağmen küçük ve büyük grup tartışmaları için en iyi metottur.

9. Oyunlar: Öğrencilerin fikirlerini, bilgilerini ve yeteneklerini ortaya çıkarmak için eğlenceli etkinlikler ve oyunlar kullanılabilir. Oyunlar öğrencilerin unuttukları önemli noktaları belirtmek için yardımcı niteliktedir.

10. Bir Sonraki Konuşmacıyı Belirleme: Öğrencilerden görüşlerini paylaşmak isteyenlerin ve sonraki konuşmacıyı davet etmek için ellerini kaldırmaları istenir. Çok fazla ilgi olduğunda veya öğrenci etkileşimi artırmak istenildiğinde bu teknik kullanılabilir.

1.5.6. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Etkili Kullanılması

Öğrencilerin hızla gelişen teknoloji toplumunda yeni bilgi ve beceri alanlarında uzmanlaşması, analiz ve karar alma yeteneklerine sahip olması, büyük bilgi yığınları içerisinde dolaşmayı öğrenmesi gerekmektedir. Bu süreçte, öğretmen merkezli geleneksel eğitim anlayışı yerine öğrenen merkezli aktif öğrenme yaklaşımının benimsendiği bir eğitim anlayışı hayata geçirilerek, öğrencilere 21. yüzyılın yeni bilgi ve becerileri kazandırılmalıdır (Taçman, 2007). Öğrenciye istenen bilgi ve becerileri kazandırmak için aktif öğrenme yaklaşımını etkili bir şeklide kullanmak gerekir.

Aktif öğrenmeyi etkili olarak kullanabilmek için aşağıdaki unsurlara dikkat edilmelidir:

- Öğrenciler çok iyi tanınmalıdır.
- Ders iyi planlanmalıdır.
- Öğrenciler aktif olmalıdır.
- Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu kılınmalıdır.
- Öğrencilerin bireysel hâkimiyeti, katılımı ve işbirliği temel alınmalıdır.
- Bilginin transferi, yaratıcılığın geliştirilmesi için uygun ortam sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin öz güvenini geliştirici etkinlikler uygulanmalıdır.
- Öğrencilerin konu ile ilgili genellemelere ulaşarak çıkarımlar yapmalarına olanak sağlanmalıdır.
- Ders içi ve dışı kurgu ve bağlantılar iyi yapılmalı, konu ile bilgilerin, günlük yaşamla ilgisi kurulmaya çalışılmalıdır.
- Ders, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olmalı; öğrencileri güdülemelidir.
- Ders, öğrencilerin etkileşimine fırsat vermeli; grup-grup, grup-birey, grup-öğretmen, birey-birey, birey-öğretmen arasında güçlü bir iletişim kurulmalıdır.
- Öğrencilerin huzurlu ve güvende hissedebilecekleri öğrenme ortamın oluşturulmalıdır.
- Öğrenciler, özgür olmalı, fikirlerini söyleyebilmeli, problem çözebilmeli ve sürekli iletişim içinde olmalıdırlar.
- Demokratik bir atmosfer ve kültür oluşturulmalıdır.
- Görsel, işitsel materyallerden yeterince yararlanılmalıdır.
- Öğretmen, derse doğrudan müdahale yerine dersi ve öğrencileri yönlendiren konumda olmalıdır (Kalem ve Fer, 2003).

1.5.7.Aktif Öğrenme Yaklaşımının Yararları

Aktif öğrenmenin yararları nedir? Bu konu, aktif öğrenenler kendi bilgilerini yapılandırdığından beri tartışılmaktadır. Aktif öğrenmede öğrenciler öğrenmeye daha çok motive olmaktadır. Aktif öğrenenler karar verirler ve yaptıkları hareketlerin

sonuçlarının sorumluluğunu kabul ederler. Ayrıca, aktif öğrenciler öğretmenleri için değil kendileri için öğrenmeyi isterler (Firlik, 2002, s.6).

Yapılan araştırmalarda ve projelerde aktif öğrenmenin başarıda, hatırda tutmada, bilgileri transferde, derse katılımda, öğrenme çevresine ilişkin olumlu algılarda, olumlu arkadaş ilişkileri geliştirmede, normal grup eğitiminde, özgüven ve yüksek benlik saygısında, okula ve öğrenmeye yönelik olumlu tutumlar geliştirmede, öğrenmeye isteklilik ve güdüde, optimum kaygı düzeyinde, içsel denetim odağında, üst düzey düşünme süreçlerinde, etkili sınıf yönetimi üzerinde olumlu etkileri olduğu ortaya konulmuştur (Açıkgöz, 2007).

Gömleksiz (1993, s.67), aktif öğrenmenin yararlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Aktif öğrenme, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin başarılı olmasında daha etkilidir.
- Benlik duygusunu geliştirir.
- Aktif öğrenme yarışmacı ve bireysel öğretime göre daha yüksek başarı getirir, öğrenilen bilgilerin kalıcılık düzeyini artırır.
- Derse ve öğretmenlere karşı daha olumlu tutum oluşmasını sağlar.
- Öğrencilerin demokratik tutumlar kazanmalarına ve demokratik tavırlar geliştirmelerine yardımcı olur.
- Öğrenciler arasında yardımlaşma ve dayanışmayı artırır.
- Öğrencilerin daha iyi güdülenmesini sağlar.
- Öğrenciler arasında daha olumlu ilişkiler geliştirilmesine yardımcı olur.
- Öğrencilerin daha yüksek düzeyde kendine güven geliştirmelerini, olumlu kimlik oluşturmaların sağlar.
- Gruplar arası olumlu ilişkilerin gelişmesini, aralarındaki anlaşmazlıkları çözümleme becerisi kazanmalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin daha geniş bir bakış açısı kazanmalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerim psikolojik sağlıklarının olumlu olmasını, daha iyi sosyal beceriler geliştirmelerini sağlar.

Aktif öğrenme eğitimde köklü bir değişiklik yapmıştır ve öğrencilerin öğrenme isteklerini harekete geçirmiştir. Aktif öğrenmede öğrenciler sadece içeriği öğrenmekle kalmayıp aynı zamanda eleştirel düşünmelerini geliştirmeyi, zamanlarını düzenlemeyi, kişisel alıştırma yapmayı öğrenirler ve dinleme, konuşma ve yazma becerilerini geliştirirler (Warren, 1997, s.16).

Aktif öğrenme yöntemini etkili bir şekilde kullanan öğretmenlere göre bu yöntemin yararları şunlardır:

- Yeni başlayan öğretmenlere sınıf idaresinde yardımcı olur.
- Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
- Öğrencilerin sınıf içi ve sınıf dışındaki olumsuz davranışlarını azaltır.
- Yavaş öğrenen ve üstün yetenekli öğrencilere zaman ayırma olanağı sağlar.
- Dışsal pekiştireçlerden içsel pekiştireçlere geçişi sağlar.
- Öğrencilerin özdenetim geliştirmelerine yardımcı olur (Stern ve Huber, 1997).

1.5.8. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Sınıf Ortamı

Aktif öğrenmeyi sınıfta kullanmak çok önemlidir çünkü öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Örnek olarak; birçok çalışma, öğrencilerin geleneksel öğretime nazaran aktif öğrenme stratejilerini destekleyen teknikleri tercih ettiklerini göstermektedir. Öğrenci başarılarını değerlendiren diğer araştırmalar ise, aktif öğrenmeyi destekleyen birçok stratejinin üstünlükleri açısından karşılaştırılabilir olduğunu, öğrencilerin düşünme ve yazma yeteneklerinin gelişimini destekleyen etkili derslerin gerekli olduğunu göstermektedir (Bonwell ve Eison, 1991).

Başarılı bir aktif öğrenme ortamı oluşturabilmek için hem öğretmen hem de öğrenciler sınıftaki geleneksel rollerine yeni şeyler katmak durumundadır. Aktif öğrenme ortamı, öğrencilerin kazanmakta oldukları bilgilerden zihinsel modelleri oluşturma ve ölçme sürecine katıldıkları bir ortamdır. Öğrenci merkezli aktif bir öğrenme ortamında öğretmen öğrenmeyi kolaylaştıran kişi haline gelir, öğrenciler ise kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu üstlenir. Öğretmen derse yönelik eğitimsel

hedefleriyle uyumlu olmak için sınıftaki davranışını değiştirmek zorundadır. Tutumdaki değişiklik önemlidir. Öğretmen, rolünün sadece öğrenciye bilgi aktarmak değil, öğrencinin öğrenmesine yardımcı olmak olduğunu anlamalıdır (Modell, 1996, s.69, Akt. Taş, 2005).

Harmin (1994, s.3–4)' e göre, etkin öğrenmenin kullanıldığı sınıfta beş nitelik göze çarpmaktadır. Bunlar; güven, enerji, öz-denetim, gruba ait olma ve duyarlı olmadır.

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

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

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

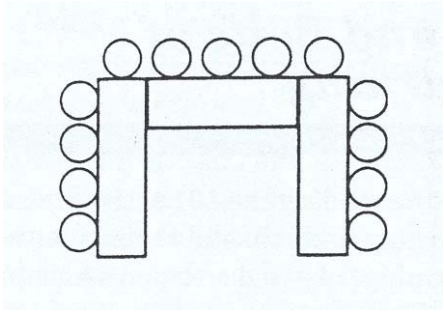
Gruba ait olma: Öğrenciler yönetici personelle ve diğer öğrencilerle olumlu ilişkiler kurmuşlardır, birbirlerini dinlerler. Kabul ederler ve edilirler, saygı görürler ve saygı duyarlar. Reddedilme ya da uzaklaştırma hissetmezler.

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

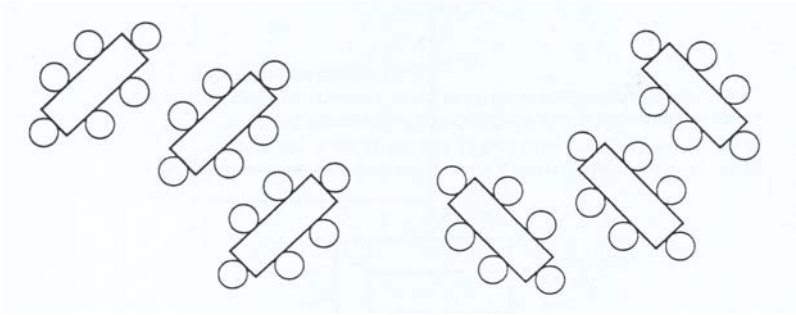
1.5.9. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Sınıf Düzeni

Silberman (1996, s.10–15), aktif öğrenme için on farklı sınıf düzeninden bahsetmiştir.

1. U Düzeni: Çok amaçlı kullanımlar için uygundur. Öğrencilerin yazma ve okuma alanları vardır. Yüz yüze kolayca iletişim kurabilmelerini sağlar.

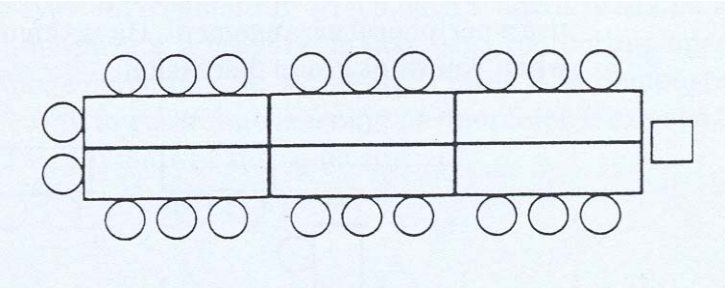


2. Grup Stili: Dairesel gruplar şeklinde yerleşim veya uzunlamasına sıralar grup etkileşiminin artmasına olanak sağlayacaktır.

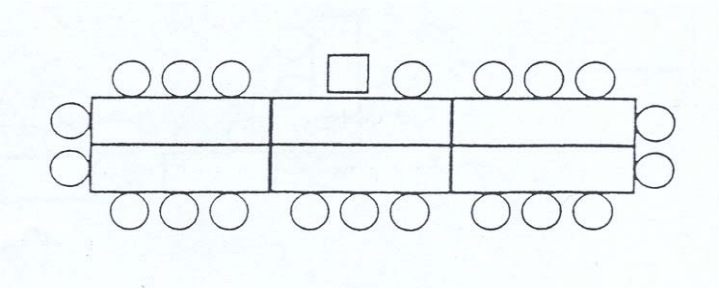


Bu düzende bazı öğrenciler öğretmeni ve tahtayı görebilmek için sandalyelerini geri çevirebilirler. Bunu engellemek için öğrenciler masaların dış yüzeyine oturtulabilinir.

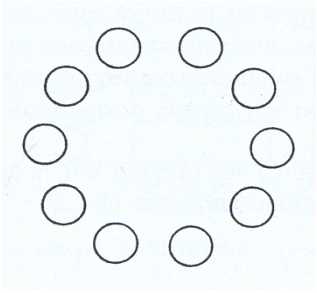
3. Konferans Masası: Masa daire veya kare şeklindeyse bu yöntem en iyisidir. Bu düzen öğretmenin önemini azaltır, sınıfın önemini artırır. Öğretmen masanın başında otururssa resmiyet hissi yaratır.



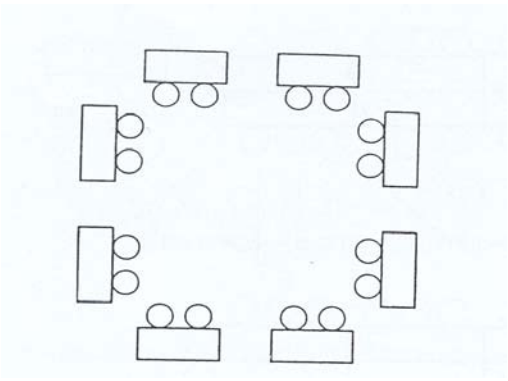
Öğretmen masanın ortasına otururssa uçta kalan çocuklar kendilerini kötü hissederler.



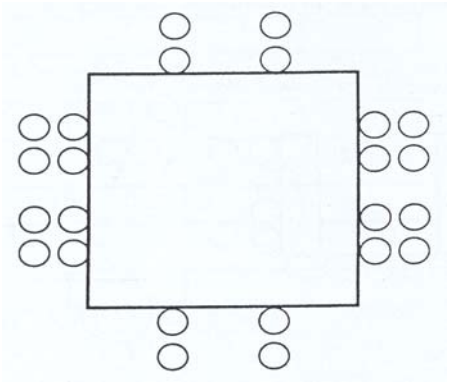
4. Daire: Masa ve sandalye olmadan öğrenciler basitçe daire oluşturur. Bu düzen en iyi yüz yüze etkileşimi sağlar ve grup tartışmalarında idealdir. Eğer yeterli alan varsa alt gruplar oluşturmak için sandalyeler hızlı bir şekilde düzenlenebilir.



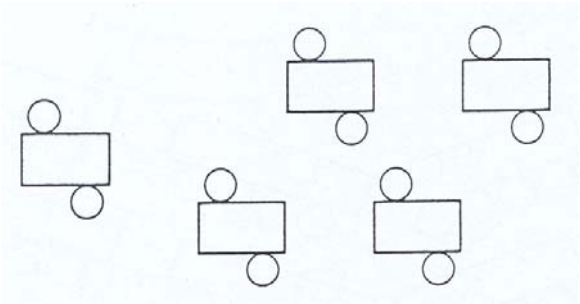
Öğrenciler için yazma alanı gerekiyorsa aşağıdaki sıra düzeni kullanılabilir. Grup tartışması yapılacağı zaman sıralar geriye döndürülebilir.



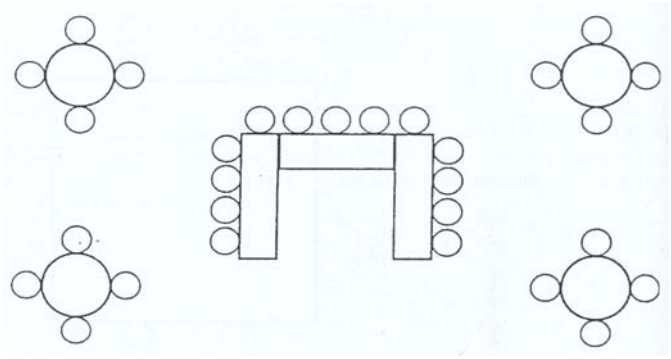
5. Grup İçinde Grup: Bu düzen özellikle akvaryum tartışmasını yönetmek için ya da rol oynama, tartışma ve grup aktivitelerini gözlemleme için uygundur.



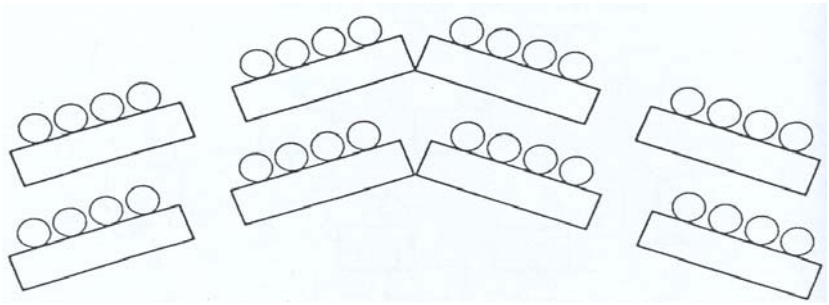
6. Çalışma İstasyonları: Bu düzen öğrencilerin laboratuardaymış gibi çalışmalarına olanak sağlar.



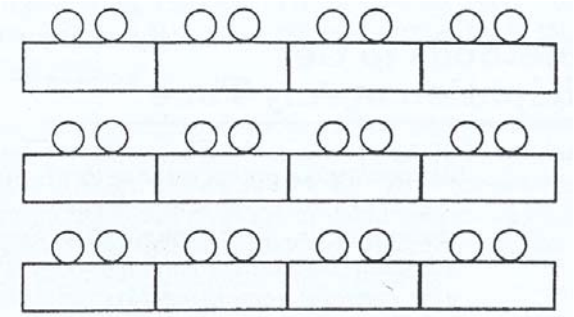
7. Kopan Gruplar: Eğer sınıf yeterince geniş ise masalar ya da sandalyeler ile aktiviteler için alt gruplar oluşturulabilir. Gruplar, birbirini rahatsız etmeyecek kadar uzak, iletişimi koparmayacak kadar da yakın olmalıdır.



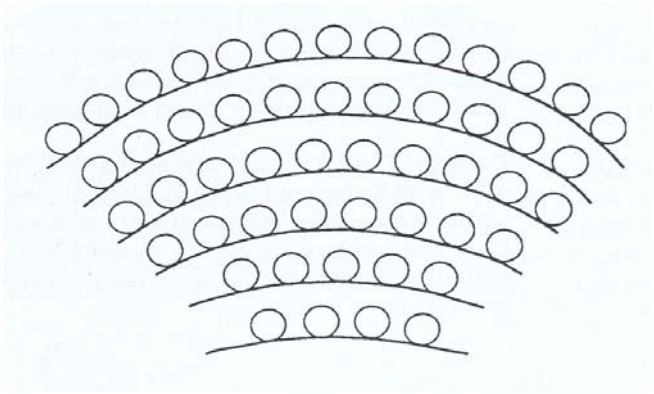
8. Şerit Düzenlemesi: Geleneksel sınıf düzeni aktif öğrenmeyi destekleyici nitelikte değildir. Eğer sınıfta otuzdan fazla öğrenci varsa, sıralar tekrarlanan V şeklinde iç içe düzenlenir ya da şerit düzenlemesi yapılarak arasındaki mesafe azaltılır.



9. Geleneksel Sınıf: Eğer başka seçenek yoksa öğrenme arkadaş çiftleri oluşturmak için sıralar gruplanır.



10. Oditoryum: Oditoryum aktif öğrenme için çok sınırlı bir ortamdır fakat sandalyeler hareketli ise yay şeklinde yerleştirilip, öğrencilerin daha rahat görmeleri sağlanabilir.



1.5.10. Geleneksel Öğretim Yöntemi İle Aktif Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Geleneksel derslerde sınıf önünde oturan bir öğretmen vardır ve öğretmen bilgileri en iyi şekilde aktarmak için ordadır. Geleneksel öğretmen tüm sınıfla, nadir olarak da tek bir öğrenciyle ilgilenir. Bu yüzden öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşim sınırlıdır (Michael ve Modell, 2003, s.77–78). Geleneksel olarak öğrenme-öğretme süreçleri; (a) öğrenciye yeni malzemenin sözlü anlatım, yazılı metin ya da diğer görsel araçlarla sunumu, (b) öğrencilerin dinlemesi, not alması ya da çok fazla düşünmeyi gerektirmeyen rutin, mekanik bazı alıştırmaların yapılması ve (c) sınav vb. durumlarda öğrenilenlerin -çoğu zaman aynen- tekrarlanması işlemlerinden oluşan bir kısır döngüye benzemektedir. Bu süreç ezberlemeyi özendiren, unutmayı hızlandıran bir süreçtir (Açıkgöz, 2007, s.48).

Aktif öğrenmede sınıfın kontrolü öğretmenden öğrenciye geçmiştir. Geleneksel olarak bilgi aktarırken öğrencilerden oturmaları ve sessiz olmaları istenirdi. Fakat aktif öğrenme öğrencilerin konuşmasını, hareket etmesini, sürekli etkileşimlerini ve söz almalarını gerektirmektedir. Aktif öğrenmede öğrenci anlamı yapılandırdığında, öğrencinin öğrenmeyi öğrendiği açıkça görülmektedir (Firlik, 2002, s.4). Aktif öğrenmede öğrenme süreci paylaşılır. En edilgen öğrenciler bile bilgiyi kullanma etkinliklerinde aktif rol alırlar. Öğrenme malzemesi üzerinde çalışırken isteyen herkes düşüncesini söyleyebilir, soru sorabilir, açıklama yapabilir. Daha da önemlisi; aktif öğrenme sınıflarında herkesin söylediklerinin dikkate alınması, tartışılması, bir başka deyişle herkesin katkısının değerlendirilmesi söz konusudur (Açıkgöz, 2007).

Tablo 3’ de aktif ve geleneksel sınıfların görüntü, amaç, kurallar, öğrenci, öğretmen, sorunlar, avantajları, yetiştirilen insan tipi ve bağlam yönünden karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 3

Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması

	Aktif Sınıf	**Geleneksel Sınıf**
Görüntü	Öğrenciler çeşitli biçimlerde (kümeler halinde, U, O, V ya da içi içe halkalar halinde vb.) otururlar, sınıfın önü arkası belli değil aynı anda her köşesinde etkinlik sürmekte, hareketli, sürekli iletişim halinde, öğretmen sınıfı dolaşarak gereksinim duyanlara yardım etmekte.	Öğrenciler sıralar halinde hareketsiz oturmakta ve başlarında bir öğretmen anlatım yapmakta, etkileşim çok sınırlı.
Amaç	Bilginin özümsenmesi, anlamlandırılması ve yeniden üretilmesi, öğrencilerin kullanılması, problem çözme, kavrama.	Aktarılan bilginin öğrenci tarafından alınması ve tekrarlanması.
Kurallar	Herkes aynı anda konuşabilir ve söylediklerini dinleyecek birini bulabilir, dersin akışını sağlayacak kurallar dışında fazla kural yoktur.	Öğrenciler hareket etmez, söz vermedikçe konuşamaz, arkadaşları ile etkileşimde bulunamaz.
Öğrenci	Araştırır, düşünür, soru sorar, keşfeder, tartışır, fikir üretir, karşılaştırma yapar, açıklar, örnek verir, anlam çıkarır, önceki öğrenilenlerle bağ kurar, değerlendirme yapar, çıkarımlarda bulunur, tahmin eder, neyi nasıl öğreneceğine karar verir, kendi eksiklerinin farkına varır, öğrenme malzemesini başka ifadelerle anlatır, örnek ister, neden-sonuç ilişkilerini bulur, bilgiyi yeniden yapılandırır ve sınıflar, öğrenmek için uğraşır.	Pasif alıcı; not alır, aktarılan bilgileri ezberler ve sınavlarda tekrarlar, daha sonra unutur.

Öğretmen	Öğrenmeyi kolaylaştırıcı.	Uzman, bilgi aktarıcı, karar verici.
Sorunlar	Öğrenciler arasında fikir çatışmaları yaşanabilir. Ancak, bunun geliştirici yönleri vardır.	Öğrencilerin dersten sıkılmaları, ezbercilik, disiplin bozulması, ilgisizlik, öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişmenin yavaşlığı, güdüsüzlük ve yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama
Avantajları	Etkili, ekonomik, kullanışlı, bilgiyi kullanma fırsatı sağlayıcı.	-
Yetiştirilen İnsan Tipi	İyi yetişmiş, etkili iletişim becerilerine sahip, yaratıcı, karmaşık sorunları çözen, karar veren, etkili düşünen, yaşam boyu öğrenen ve kendini geliştiren, içinde yaşadığı toplumda etkili olan, güvenli, sağduyulu, gayretli, bilgili, kaynaklardan yararlanabilen, etkili insan ilişkileri kurabilen.	Kalıp yargılarla donanmış, gelişmeye kapalı, sorun çözme becerilerinden yoksun, girişken olmayan, yaratıcı olmayan, bağımlı kişilik…
Bağlam	Öğrenmeyi paylaşma, öğrencinin öğrenme kapasitesini geliştirme, herkesin başarılı olmasını sağlama.	Yalnız öğrenme, yarışma, iyileri seçme ve başarısızları eleme, öğrencilerin kapasitesini durağan kabul etme, tek tip öğretim.

(Açıkgöz (2007), s. 35–36)

1.5.11. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulanmasında Karşılaşılan Engeller

1. Öğrenciden Kaynaklanan Engeller: Bazı öğrenciler, öğrenmenin farklı bir biçimde gerçekleştiğini düşünür. Öğretmenin görüşleri ya da kitapta yazılanları ezberlemeyi öğrenme olarak algılarlar. Bazen öğrenciler, öğrenme hedeflerini göz önünde bulundurmazlar ya da önemsemezler. Ezbere eğilimli öğrenciler, aktif öğrenme uygulamaları sırasında bazı sorunlar yaşarlar. Akademik başarıları düşebilir ve öğrenciler, gerekli öğrenme becerilerini bilmiyorsa aktif öğrenmeyi uygulayamazlar. Güdüsel faktörlerde aktif öğrenmenin önündeki engellerdir. Bu durumda öğrencilerin aktif öğrenme yapmaları zorlaşır. Aktif öğrenmenin işe yarayacağından emin olmayan öğrenciler zamanla çalışmayı bırakıp vazgeçebilirler.

2. Öğretmenden Kaynaklanan Engeller: Öğretmenin, öğretme biçimleri konusunda yanılgıları olabilir. Öğretmen, bilginin aktarılması gerektiğini düşünüyorsa, öğrencinin rastlantısal olarak öğrenmelerini bekliyorsa, gerçek bir öğrenmenin oluşması zorlaşır. Materyal yokluğu ve sınav baskısı da diğer engel arasında sayılabilir. Kitapların aktif öğrenmeye uygun olmaması ve ünitelere ait konuların fazla olması da öğretmenlere bu konuda sorunlar yaşatabilir.

3. Aileden Kaynaklanan Engeller: Birçok aile çocuklarının öğrenmeyi öğrenemeyeceğini düşünerek onların sadece iyi notlar almasını ister. Öğretmen rolüyle ilgili kesin beklentileri vardır. Çocuklarına gereğinden çok yardım ederek sorun yaratabilirler.

4. Okullarla İlgili Engeller: Öğretmenler arasında iletişim ve etkileşim olmadan çocukların aktif öğrenme yapması düşünülemez. Okulun kendisi bir öğrenme ortamı olmalıdır (Simons, 1997; Akt. Çullu, 2003).

Bonwell ve Eison (1991) ise aktif öğrenmenin önündeki engelleri; aktif öğrenme kullanımının sınırlı bir sınıf zamanı içermesi, hazırlık zamanındaki olası bir artış, büyük sınıflardaki kullanım zorluğu, materyal ve kaynak eksikliği olarak sıralamıştır.

Michael (2007, s.44), yaptığı çalışma sonucunda aktif öğrenmenin önündeki engelleri üç gruba ayırmıştır (Tablo 4).

Tablo 4

Aktif Öğrenmenin Uygulanmasında Karşılaşılan Engeller

Öğrenci karakterleri veya nitelikleri
Öğrencilerin aktif öğrenmenin nasıl olacağını bilmemesi
Öğrencilerin aktif öğrenme ile meşgul olmak konusunda ilgisiz olmaları
Öğrencilerin heterojen olmasından dolayı aktif öğrenmenin zorlaşması
Aktif öğrenme için gerekli olan olgunluğun öğrencilerde bulunmaması
Öğrencilerin öğrenme ile ilgili beklentilerinin engel oluşturması
Öğretmenlerin karakterleri veya direk öğretmenlerden kaynaklanan problemler
Aktif öğrenmenin çok fazla hazırlık zamanı gerektirmesi
Aktif öğrenme sınıflarında öğretmen hâkimiyetinin az olması
Öğretmenlerin algılarının aktif öğrenmeye ket vurması
Düşük seviyedeki öğrencilerin değerlendirmelerinin aktif öğrenme için risk taşıması
Öğretmenlerdeki olgunluğun eksik olması
Okulun ödül yapılanmasının aktif öğrenmeyi sevimsiz göstermesi
Öğretmenlerin nasıl kullanacağını bilmemesi
Eğitimsel meselelerin öğrencilerin öğrenmesini engellemesi
Sınıfların aktif öğrenme için elverişli olmaması
Aktif öğrenmenin çok fazla zaman alması
Aktif öğrenme sınıfında öğrenci değerlendirmesinin zor olması
Sınıf büyüklüğünün aktif öğrenme için engel olması
Aktif öğrenme sınıfındaki öğrenme sonucunu önceden kestirmenin zor olması
Ulaşılabilir öğrenme kaynağının yeterli olmaması
Standart sınıf süresinin engel oluşturması

1.5.12. Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Matematik

Matematiğin doğası gereği yeni eğitim anlayışına yatkın olması, ondan unsurlar barındırması, yeni eğitim anlayışı içinde matematik eğitimini ayrıcalıklı bir yere oturtmakta ve önemini arttırmaktadır. 2000 yılının BM tarafından dünyada "Matematik Yılı" ilan edilmesi, matematik eğitimine dikkat çekmek ve daha iyi düşünen nesiller yetiştirmek özlemiyle açıklanabilir.
http://www.genbilim.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1939

Matematik öğretiminde yıllardan beri süregelen ve verim alınamayan yöntemlerden vazgeçilmelidir. Öğrencilerde var olan olumsuz önyargı yok edilmeli ve yerine matematiğe sıcak bakan ve olumlu tutum geliştirmiş bireyler yetiştirilmelidir. Bunun için başvurulması gereken öğretim yöntemi aktif öğrenmedir (Köroğlu ve Yeşildere, 2002).

Matematik eğitiminin en önemli amacı düşünmeyi, problemlere çözüm yolları aramayı, ilişkileri yakalama ve çözmeyi öğretme olduğuna göre aktif öğrenme yöntemlerinin matematik eğitimine doğrudan yansıması kaçınılmaz olmaktadır.
http://www.genbilim.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1939

Peterson vd. (1989) tarafından yapılan, "İnsanların Matematikle İlgili Nasıl Düşündüğü Bilgisinin Kullanımı" adlı makalede, öğretmen ve dört öğrencisi arasında geçen şöyle bir olay anlatılıyor:

Öğretmen: 6 kurbağa bir zambağın dibinde oturuyordu. Onlara 8 tane daha katıldı. Acaba orada kaç kurbağa oldu?

Rudy, Denise, Theo, Sandra (Hep birlikte): 14 tane
Öğretmen: Evet, nasıl bildiniz?
Rudy: Çünkü 6 ve 6, 12 dir. 2 fazlası 14 eder.
Denise: 8 ve 8, 16 eder. Ama bizimki 6 ve 8, onun için 2 eksiği 14 eder.
Theo: 8'in birini 6'ya verdim, o zaman 7 ve 7 etti. O da 14 oldu.
Sandra: 8 ve 2, 10 eder, 4 fazlası 14 eder (Umay, 1996, s.147).

Yukarıda verilen örnekte görüldüğü üzere sorulan soruya dört farklı çözüm önerisi getirilmiştir. Her öğrenci düşünme yönünden kendi içerisinde farklı olduğu için her öğrencinin kendine göre problem çözme stratejisi vardır. Aktif öğrenme tek tip öğrenmeyi engellemektedir.

Matematik, çocukların uygulama, soru sorma, yansıtma, keşfetme, icat etme ve tartışma yapabilmelerini içeren bir öğrenme olmalıdır. Matematik eğitimi eğlenceli ve ilginç olmalıdır. Öğrenciler projeler, kavramlar, gösteriler ve benzer aktiviteler ile donatılmış olan matematik derslerinden hoşlanabildikleri takdirde, öğrenmeye karşı ilgileri artar. İleri düzeyde düşünme becerileri geliştirmek ve etkili matematik öğretimi gerçekleştirebilmek için tüm sınıfın etkileşim içerisinde bulunduğu etkileşimli öğretim ve aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanması gereklidir (Reynolds ve Maijs, 1999, Akt. Altun, 2008, s.41).

1.5.13. Araştırmada Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Öğretimsel İşler ve Teknikler

Araştırmada kullanılan öğretimsel işler ve teknikler aşağıda açıklanmıştır.

Doğru mu, Yanlış mı?

Öğrencilerin öğrenilenler hakkında düşüncelerini, bilgilerini paylaşmalarını ve değerlendirme yapmalarını sağlar. Uygulanması sırasında yer alan işlemler şunlardır:

1. İşlenen konularla ilgili doğru ve yanlış bilgilerin oluşturulur ve küçük kartlara yazılır.
2. Kartlar öğrencilere dağıtılır ve öğrenciler kartta yazan bilginin doğru olup olmadığını düşünür.
3. Öğrenci görüşünü söyledikten sonra bilgilerin doğrulukları veya yanlışlıkları sınıfça tartışılır (Açıkgöz, 2007).

Küçük Gruplar

Küçük gruplar, 3–5 kişilik grupları kapsar. Küçük grupta öğrenme, grupla çalışma becerilerini öğrenmeyi ve kendi öğrenmelerinde olağanüstü kontrol üstlenmelerini sağlar (Jarolimek vd., 2005, s.325, Akt. Süzen, 2007, s.68). Küçük gruplar birçok aktif öğrenme tekniğinde kullanışlıdır. Küçük gruplarda öğrenciler birbiriyle etkileşim halindeyken sosyal becerileri gelişir. Öğrencilere etkileşimleri sırasında rehberlik edilmelidir (Meyers ve Jones, 1993, s.61, Akt. Süzen, 2007).

Şiir ve Öykü Yazma

Öğrenciler, işlenen konunun önemli noktaları ile ilgili şiir ya da öykü yazarlar (Açıkgöz, 2007). Öğrencilerden işlenen konu ile ilgili bir öykü ya da hikâye yazması istendiğinde öğrencinin bu süreci başarıyla tamamlaması durumunda kazanacağı onlarca beceri vardır. Şiirler bazen öğrenme sürecinin sonunda değerlendirme amaçlı çalışılabilir. Bazen de doğrudan öğrenme sürecinde bilgi ve kavramları çalışmada araç olarak çalışılabilir (Yavuz, 2005).

Poster/Afiş Hazırlama

Öğrencilerin, işlenen konunun önemli noktalarını tanıtan bir poster ya da afiş hazırlamalarıdır (Açıkgöz, 2007, s.93). Silberman (1996)' a göre, bu sunum tekniği, öğrencilerin hayal güçlerini uyandıran, yaratıcılıklarını kullanmalarını, fikirlerini ve duygularını diğer arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlayan oldukça etkili bir tekniktir (Süzen, 2007, s.73).

Günlük Tutma

Öğrencilerin; belli aralıklarla öğrendikleri ile ilgili düşüncelerini, olayları ve izlenimlerini kaydetmeleridir. Bu uygulama öğrencilerin öğrendiklerini gözden

geçirmelerine ve değerlendirmelerine nereden nereye geldiklerini görmelerine yardımcı olur (Açıkgöz, 2007).

Keşfederek Öğrenme

Keşfederek öğrenmede soyutlamalar ve genellemeler önceden sunulmaz. Önce somut örneklere yer verilir. Daha sonra dersin akışının nasıl olacağına karar verilir. Keşfederek öğrenme çeşitli konu alanlarında ve çeşitli amaçlara hizmet edecek biçimde kullanılabilir (Açıkgöz, 2007). Keşfederek öğrenmenin, düşünme yeteneğini geliştirmede vazgeçilmez katkıları vardır. Keşfederek öğrenme, güdüleyici ve özendirici niteliğiyle öğretimde önemli bir yere sahiptir (Bilen, 1993).

Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası yönteminde bireyler bir grup içinde kendilerine yöneltilen bir soru veya konuyla ilgili akıllarına bütün fikirleri söylerler. Bu ifade ediş esnasında grup etkileşimi ile bireyler birbirlerinin zihinsel düşünme süreçlerinden faydalanarak yeni fikirler üretirler ve bu üretimler yoluyla konuyla ilgili en etkili fikirler oluşturulur ve değerlendirilir (Yavuz, 2005).

Çalışma Yaprağı

Öğrenilenlerle ilgili, onların kullanılmasına ve dönüştürülmesine yardımcı olacak şekilde hazırlanmış çalışmaları içerir (Açıkgöz, 2007).

Kart Eşleştirme

Sınıftaki öğrenci sayısının yarısı kadar kart içeren iki dizi kart hazırlanır. Birinci dizide; öğrenilenlerle ilgili sorular, kavramlar, örnekler vb. yer alır. İkinci dizede ise; birinci dizedeki kartlarda yazılı olanlarla eşleştirilebilecek yanıtlar, açıklamalar,

tanımlar vb. bulunur. Dizerin birindeki kartlar numaralanır ve sınıfa dağıtılır. Öğrenciler kartları okuduktan sonra eşini bulmak için sınıfta dolaşırlar. Kart numaraları rastgele söylenir ve numarası söylenenler seçtikleri kartı gerekçesi ile birlikte sınıfa sunarlar (Açıkgöz, 2007).

Hızlı Tur

Öğrencilerin konuyla ilgili bilgi ve düşüncelerini gözden geçirmelerini sağlar. Önce konu ya da soru verilir. Öğrenciler ne söyleyeceklerini düşünürler. Sonra öğrenciler sırayla konuşmaya başlar. Konuşanlar daha önce söylenmiş bir şeyi tekrar edemezler ve söyleyecek bir şeyi olmayan öğrenci "geçiniz" der. Öğrenciler söylenmemiş bir şeyi söylemek zorunda olduklarından konuşulanları dikkatlice dinlerler (Açıkgöz, 2007).

Soru-Cevap

Soru-cevap tekniği düşünmeyi ve konuşmayı özendirmesi bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca fikirlerin veya durumları açığa kavuşması içinde oldukça kullanışlıdır (Bilen, 1993).

Şarkı Yapma

Öğrenme malzemesinin, öğrenilmesi gerekenlerin şarkı ile anlatılmasıdır (Açıkgöz, 2007, s.97).

Dosya Oluşturma

Öğrencilerin yaptığı çalışmaları dosyalaması ve zaman zaman dosyaların incelenmesidir (Açıkgöz, 2007).

Kavram Haritası Oluşturma

Konu ile ilgili başlıca kavramların merkezi bir kavram etrafında birbirleriyle ilişkilerini göstererek bir haritanın oluşturulmasıdır. Birbiriyle ilişkilendirilmiş bilgilerin anlaşılması ve hatırlanması dağınık bilgilere göre daha kolaydır (Açıkgöz, 2007).

Koleksiyon Yapma

Öğrencilerin, öğrendikleri ile ilgili; nesne fotoğraf, yazı gibi malzemeleri ve bu malzemelerle ilgili bilgileri toplamaları ve sunmalarıdır (Açıkgöz, 2007).

Kart Gösterme

Öğrencilere öğrendiklerini gözden geçirme, değerlendirme yapma ve karar verme gibi fırsatlar sunar. İlk aşamada öğrencilere farklı renklerde 3–5 tane kart dağıtılır. Her renge bir anlam verilir. Örneğin; yeşil, tümüyle katılıyorum; mavi, katılıyorum; beyaz, kararsızım; sarı, katılmıyorum; kırmızı, hiç katılmıyorum gibi. Sonra öğretmen işlenen konuyla ilgili bazı tümceler okur. Bu tümceleri dinleyen öğrenciler seçtikleri kartı gösterirler. Daha sonra, her öğrenci neden o kartı seçtiğini açıklar (Açıkgöz, 2007).

Kum Saati

Genellikle öğrenmelerin anımsanması ve yeni öğrenilenlerle bağ kurulması için uygulanır. Uygulanması sırasında yer alan işlemler şunlardır:

1. Tahtaya boş kum saatlerinin çizilmesi,
2. Neyin öğrenilecek olduğunun kum saatinin ortasına yazılması,
3. Öğrenme malzemesi ile ilgili ön bilgilerin kum saatinin üst tarafına not edilmesi,
4. Konunun işlenmesi,
5. Öğrenme malzemesinin ana temalarının kum saatinin alt kısmına yazılması,

6. Oluşturulan kum saatinin açıklanması (Açıkgöz, 2007).

Kartopu

Verilen bir problem ya da konu ile ilgili olarak, öğrenciler önce tek başlarına düşünüp, sonra iki, daha sonra dört ve sekiz kişilik gruplarda tartışırlar (Açıkgöz, 2007, s.128).

Eşli Tartışma

Tüm işbirlikli öğrenme yapılarının en basitidir. Her nerede olursa olsun, sadece öğrenciden arkadaşıyla konuşması istenir. Eşli tartışma, grup tartışmasından daha etkili olabilir. Çünkü eşli tartışmada eşler daha aktiftir. Eşli tartışmada konu her şey olabilir (Kagan, 1994, Akt. Süzen, 2007, s.71).

Dramatizasyon

Öğrencilerin öğrenilenleri dramatize ederek göstermeleridir (Açıkgöz, 2007). Dramatize edilen bir konuyu izleyici durumunda olanlar olayı yalnızca yaşarlarken, rol oynayanlar açısından hem yapma hem de yaşama söz konusudur. Bu özelliğiyle dramatizasyon Dewey' in "yaparak yaşayarak öğrenme" kavramına çok yakındır.

Eğitimsel Oyunlar

Oyun bireylerin fiziksel, zihinsel yeteneklerini geliştirici, yaşantıyı zevkli kılıcı, sanatsal ve estetik nitelikleri ve beceriyi geliştirici, sanatsal ve estetik nitelikleri ve beceriyi geliştirici etkinliklerdir (Bilen, 1993).

Öğretimde insanların doğal eğilimlerini dikkate almanın, öğretimi öğrencilerin doğal eğitimlerine uygun olarak düzenlemenin gerekliliğine de inanılmaktadır. Bundan

dolayı öğrenme ve öğretme süreçlerinde oyunlara yer vermenin dersleri ilginç duruma getirmesi ve öğrencileri güdülemesi açısından önemlidir (Açıkgöz, 2007).

Örnek Olay Analizi

Öğrencilerin, işlenen konuyla ilgili örnek olayları işlenen konu ilkeleri açısından çözümlemeleridir. Örnek olay üzerinde çalışan öğrenciler; çözümleme, sentezleme, değerlendirme, karar verme ve vb. birçok üst düzey düşünme sürecini harekete geçirirler (Açıkgöz, 2007).

Olayın incelenmesi sırasında en iyi çözümü arama yerine olayın olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya çıkarıcı bir yaklaşımla çeşitli çözüm yolları bulunması amaçlanmalıdır. Sınıf içi etkinliklere uygun bir gerçek olay bulunmaması durumunda öğrenciye gerekli yaşantıyı sağlamak amacıyla örnek olay yazılabilir (Bilen, 1993).

1.6. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf matematik dersinde prizmalar ve ölçme ünitesi konularının öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

1.7. Araştırmanın Önemi

Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, günümüzde yeni bir yer, güç ve değer kazanmıştır. İçinde bulunduğumuz bilgi ve ileri teknoloji çağında bir toplumun insanlarının sahip olduğu eğitimin niteliği, o ülkenin gelişmişlik düzeyini belirleyen ölçüsü olmuştur. Bunun için günümüzde bilgi ve eğitim; kalkınmanın, gelişmenin ve saygınlığın en etkili aracı olarak görülmektedir (Aydın, 2003).

Günümüzde eğitim, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmak yerine bilgiye ulaşma yollarını öğretmeye yöneliktir. Bu tür öğrenme ezberden çok kavramayı ve karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problem çözebilme sürecine yönelik becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazandırılması sürecinde matematiğin önemi oldukça fazladır (Eşme, 2003, Akt. Işık vd., 2005). Son yıllarda matematik eğitimine bakış açılarında önemli değişiklikler olmuştur. Artık matematik eğitimi, yalnızca matematik bilen değil, sahip olduğu bilgiyi uygulayan, matematik yapan, problem çözen insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir. (Gür ve Korkmaz, 2003, Akt. Soylu ve Aydın, 2006, s.83). Yeni ilköğretim programının içinde yer alan matematik öğretimi programı, matematiği anlayabilen, günlük hayatında kullanabilen bireyler yetiştirmeyi ve öğrencilerin bağımsız düşünebilme ve karar verebilme, öz düzenleme gibi bireysel yetenek ve becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2005).

1980' lerden sonra daha çok önem kazanan ve temellerini John Dewey' in öğrenci merkezli eğitim düşüncesinde alan Aktif Öğrenme Modeli üzerinde birçok araştırma yapılmıştır. Yurt dışında yapılan araştırmalar Aktif Öğrenme Modeli' nin matematik dersi için uygun bir model olduğunu belirtmişlerdir (Açıkgöz, 2007). Öğrencinin kendi öğrenmesinde aktif rol alması öğrenme düzeyine olumlu katkılar sağlamaktadır. Aktif öğrenme ezberciliği önlemekte; araştırmacı, yaşam boyu öğrenen, eleştirel düşünceye sahip yaratıcı ve üretken bireylerin yetiştirilmesine yardımcı olmaktadır. (Kıyıcı, 2004). Keyser (2000)' e göre aktif öğrenme öğrencilerin becerilerini geliştirme, kendi ilgi ve değerlerini keşfetme konusunda daha çok önem verildiği bir öğrenme yöntemidir.

Yapılan çalışmalar, aktif öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretimlerin öğrenci başarısını arttırdığı yönündedir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlarda aktif öğrenme yaklaşımı sayesinde öğrencilerin motivasyonlarında önemli ölçüde artış sağlandığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenmeye karşı istek duymalarını da olumlu yönde etkilemektedir.

Matematik dersindeki öğrenci başarısında da seçilen yöntem çok önemlidir. Öğrencilerin matematik dersinden korkma sebepleri arasında seçilen yöntemin etkisi büyüktür. Matematik öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan çalışmalarda, aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine karşı sahip

oldukları korkuları azaltmada son derece etkili olduğu açık bir şeklide görülmektedir. Matematik korkusunun azalması öğrencilerin öğretim sürecine doğrudan katılmasını sağlamaktadır. Öğretim sürecine doğrudan katılan öğrencilerde kalıcı izli öğrenmeler gerçekleşmektedir.

Son yıllarda öğretim programlarında köklü değişiklikler yapılmaktadır. Yapılan değişiklikler sonucu matematik öğretim programının temelini öğrenci merkezli yaklaşımlar oluşturmakta olup; geleneksel yaklaşımların etkisi halen sürmektedir. Matematik öğretiminde aktif öğrenme ile ilgili yapılacak çalışmalar bu noktada önem taşımaktadır.

Aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde de aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Ancak, matematik öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile yapılan çalışmaların sayısı sınırlıdır. Özellikle "Prizmalar" konusunu içeren aktif öğrenme ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Prizmalar konusu matematik ders kitaplarında son ünite içerisinde yer almaktadır. Bu nedenden dolayı birçok okulda bu konu ile ilgili derinlemesine öğretim yapılamamaktadır ve bu durum ileriki yıllarda önkoşul gerektiren konuların öğretiminde zorluk teşkil etmektedir. Bu nedenle araştırmada prizmalar ve ölçme ünitesinin aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi incelenmiştir.

Yapılan araştırma, altıncı sınıf matematik dersi prizmalar ve ölçme ünitesi konularını kapsamasına rağmen araştırma sonucunda elde edilen bulguların matematikteki diğer konularda da yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, araştırmacılara aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili fikir verme ve gelecekte yapılacak diğer çalışmalara ışık tutması açısından önemlidir.

1.8. Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde prizmalar ve ölçme ünitesi konularının öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisi nasıldır?

1.9. Alt Problemler

1. İlköğretim 6. sınıf matematik dersi prizmalar ve ölçme ünitesi konularının öğretiminde, aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin ön test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir far var mıdır?

7. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.10. Sayıltılar

1. Araştırmada kullanılan başarı testi ve tutum ölçeğini öğrenciler tüm ciddiyet ve samimiyetle cevaplamışlardır.

2. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmamışlardır.

3. Testi geliştirmek için görüşlerine başvurulan uzmanlar alanlarında uzmandır.

4. Uygulama süresi boyunca öğrencilerin zihinsel gelişim düzeyleri değişmemiştir.

5. Ders dışı değişkenler deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencileri aynı oranda etkilemiştir.

1.11. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Çankırı İli Kızılırmak İlçesi' nde bulunun iki devlet okuluna devam eden 6. sınıf öğrencileriyle,

2. 2008–2009 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde 14 ders saatiyle,

3. İlköğretim 6. sınıf matematik dersi prizmalar ve ölçme ünitesinin kazanım ve davranışları ve araştırma boyunca uygulanan etkinlikleriyle,

4. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin verdikleri cevaplar ile sınırlı tutulmuştur.

1.12. Tanımlar

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı (Ağakay, 1974, s.557).

Eğitim: Bireyde davranış değiştirme sürecidir (Demirel, 2006).

Öğretim: Eğitim sonucu oluşan davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılma sürecidir (Demirel, 2006).

Öğrenme: Bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda ve kalıcı olan davranış değiştirmesidir (Bilen, 1993, s11).

Aktif Öğrenme: Öğrencinin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2007, s.17).

Geleneksel Öğretim: Ezberciliğe dayalı bilgi aktarımının esas alındığı, bütün faaliyetlerin öğretmende toplandığı, öğrencinin pasif konumda kaldığı öğretme yöntemidir (Fidan, 1996).

Tutum: Belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 2008, s.1).

Tutum Ölçeği: Genellikle bireyin bir ya da birçok boyutta tutumunun yönünü ve yeğinliğini belirlemek için kâğıt kalemle uygulanan kendini rapor etme aracıdır (Tezbaşaran, 2008, s.5).

Başarı: Bir işte elde edilen iyi, güzel ve başarılı sonuç (Püsküllüoğlu, 1995).

Başarı Testi: Belli bir programa dayalı bir öğretim sonunda bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi tespit etmek amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir (Yıldırım, 1996).

Yaklaşım: Bir sorunu ele alış, ona bakış biçimi (Ağakay, 1974, s.843).

Yöntem: Öğretme ünitesinin hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla teknikleri, içeriği, araç-gereç ve kaynakları ilişkili bir biçimde hizmete sunan bir öğretme yoludur (Romizowski, 1984, s.276, Akt. Bilen, 1993, s.24).

Teknik: Öğretim materyallerini sunmada ve öğretim etkinliklerini yapılandırmada izlenen özel bir yoldur (Bilen, 1993, s.24).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bonwell ve Eison (1991) araştırmalarında, üniversite sınıflarında hâkim olan, profesörlerin anlatıp öğrencilerin dinlediği geleneksel öğretim metotlarının yaygınlığından ve bu yüzden aktif öğrenmenin özünü öğrenmenin önemli olduğundan bahsetmektedir.

Kyriacou (1992), ortaöğretim okullarında matematik kullanımını incelemek amacıyla yaptığı çalışmanın ilk aşamasında, matematik derslerinde kullanılmak üzere yedi çeşit öğrenme aktivitesi belirlemiştir. Bu aktivitelerden bir tanesi geleneksel öğretim, diğer altı tanesi aktif öğrenme ile ilgili seçilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında, bu yedi aktiviteden hangilerini kullanmak istediklerini içeren bir anket matematik bölümlerine uygulanmıştır. Elde edilen bulgular aktif öğrenmenin oldukça tercih edildiğini fakat okullarda kullanımının az olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak yanıtlar; son yıllarda, özellikle araştırmaya yönelik görev, küçük grup tartışmaları, bilgisayar yardımı ile öğretim ve uzun proje çalışmalarında, aktif öğrenmenin kullanımına yönelik büyük bir hareketlenmenin olduğunu işaret etmektedir.

Rosenthal (1995), üst düzey matematik sınıflarında aktif öğrenme stratejileri uygulamak ve değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada, küçük gruplarla işbirlikli öğrenme ve teknik konularda deneme yazma görevlerini içeren alternatif öğrenme yaklaşımlarını kullanmayı desteklemektedir. Öğrencilerin katılımlarını ve etkileşimde bulunmalarının artırılması, bakış açılarının genişletilmesi vurgulanmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, çeşitli aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasının öğrencilerin öğrenmesi yönünde olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

Gür (1998) tarafından yapılan, "Matematik Öğretmen Adayının Aktif Öğrenme Metodunu Kullanarak Öğretmeyi Öğrenmesi" isimli tez çalışmasına, Leicester' de 12

PGCE matematik öğretmen adayı ve Balıkesir' de 57 son sınıf matematik öğretmen adayı katılmıştır. Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının öğretmeyi nasıl öğrendikleri konusu üzerinde durulmuştur. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar şöyle özetlenebilir:

Her iki kurumdaki matematik öğretmen adaylarının öğretmeyi nasıl öğrendikleri, öğretmeye karşı tutumları, duygu ve düşünceleri, ortaokul ve lisede öğrendikleri matematiğin şimdiki öğrenmelerine etkisinin, üniversitede aldıkları öğretmenlik eğitiminin, pedagojik formasyonun ve staj uygulamalarının, öğretmede kullanılan materyallerin ve öğretme yöntemlerinin öğretmen adayının öğretmenliği öğrenmesi üzerinde etkisinin olduğu saptanmıştır. Her iki öğretmen yetiştirme kurumunda bulunan adayların tutum, davranış, inanışlarını ve onların öğrenmelerini etkileyen faktörler arasında benzerlikler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca üniversite eğitiminde aktif öğrenme metodu ile karşılaşıp, bunu kullanmayı öğrenen öğretmen adaylarının basamak teorisindeki basamaklardan hızlıca geçip, öğrendiklerini yansıtma aşamasına ulaştıkları saptanmıştır.

Lunenberg ve Volman (1999), ilköğretimde öğrencilerin ve öğretmenlerin aktif öğrenmeye bakış açılarını araştırmak için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada öğrencilere ve öğretmenlere tecrübe sahibi olmaları için aktif öğrenme yaklaşımına yönelik aktiviteler gösterilmiştir. Öğretmenler bu yöntemleri uyguladıklarında, araştırmacılar tarafından öğrencilerin pasif davranış sergiledikleri, öğretmenlerin öğrencilerle ilgilenmek için çok fazla sorumluluk aldıklarını ve onlara çalışma tekniklerini öğretirken çok az dikkat etikleri görülmüştür.

Keyser (2000) araştırmasında, aktif öğrenme ve işbirlikli öğrenmeyi karşılaştırmış ve etkili kullanımlarından bahsetmiştir. Yapılan inceleme sonucunda; aktif öğrenme tekniklerinin işbirlikli öğrenme tekniklerine göre daha kolay uygulandığı ve daha az zaman aldığı, işbirlikli öğrenmenin daha üst planlama gerektirdiği ve tüm dönem boyunca uygulanmasının gerekebileceği vurgulanmıştır.

Pekin (2000), "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Etkileşimli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına Etkisi" isimli tez çalışmasında deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmada deney grubuna aktif etkileşimli öğrenme yöntemi, deney

grubuna ise geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Uygulama sonucunda son testler karşılaştırılmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Geleneksel öğretim yöntemleri ile aktif etkileşimli öğrenme yöntemlerinin öğrencinin bilgi düzeyine etkisi olmadığı,

- Geleneksel öğretim yöntemleri ile aktif etkileşimli öğrenme yöntemlerinin öğrencinin kavrama düzeyinde etkisinin farklı olduğu,

- Aktif etkileşimli öğrenme yönteminin kavrama düzeyindeki başarıyı daha çok yükselttiği,

- Geleneksel öğretim yöntemleri ile aktif etkileşimli aktif etkileşimli öğrenme yöntemlerinin öğrencinin uygulama düzeyine etkisinin farklı olduğu,

- Aktif etkileşimli öğrenme yönteminin uygulama düzeyinde başarıyı daha çok yükselttiği,

- Geleneksel öğretim yöntemleri ile aktif etkileşimli öğrenme yöntemlerinin öğrencinin toplam başarı düzeyine etkisinin farklı olduğu,

- Aktif etkileşimli öğrenme yönteminin öğrenci toplam başarı düzeyini daha çok yükselttiği sonucuna varılmıştır (Köseoğlu, 2005).

Sivan vd. (2000) tarafından yapılan araştırma, Hong Kong Politeknik Üniversitesi' nde yer alan iki lisans programındaki, aktif öğrenme uygulamasının etkisini incelemektedir. Öğrenci seminer oturumları esnasında çeşitli öğrenme aktiviteleri uygulanmıştır. Bu aktivitelerin etkililiği anket ve görüşme yapılarak araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, aktif öğrenmenin bağımsız öğrenme ve bilginin uygulanması yeteneğinin gelişmesinde önemli bir katkısının ve öğrencilere gelecek kariyerlerini düzenlemede yardımcı olduğunu göstermektedir.

Koç (2000), "Etkin Öğrenme Yaklaşımlarının Sınıf Ortamında Kullanılması" isimli çalışmasında, etkin öğrenme yaklaşımı tanıtılmış ve öğrencilerin etkin katılımını artırmak için yapılabilecek çalışmalara yer vermiştir.

Berger (2002), Alabama Üniversitesindeki yüksek lisans öğrencilerinin aktif öğrenme yöntemini kullanmalarını değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışma; aktif öğrenme yaklaşımının kullanılmasının öğrencilere araştırma ve alan çalışması, öğrendiğini açıklayabilme ve düşünme alanlarında yarar sağladığını göstermiştir.

Niemi (2002) tarafından yapılan, öğretmen eğitiminin ve okulların ihtiyaç duyduğu bir kültürel değişme olarak aktif öğrenme konulu çalışmanın sonuçları, okul ve öğretmen eğitim bölümlerinin değişimin tam merkezinde olduğunu işaret etmektedir.

Nakiboğlu ve Altıparmak (2002), "Aktif Öğrenmede Bir Grup Tartışması Yöntemi Olarak Beyin Fırtınası" isimli çalışmaları sonucunda, beyin fırtınasının öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırdığı, öğrendikleri bilgileri hangi alanda nasıl kullanacaklarını yaratıcı düşünce ile ortaya koydukları, kendilerine verilen bilgilerin gerekliliğini ve önemini kavrama bilincine ulaştıkları, bilgi birikimlerini ve gözlemlerini analiz ederek sonuca ulaşmayı kısaca bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirdikleri belirlenmiştir.

Kalem ve Fer (2003) araştırmalarında, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim sürecine etkisini incelemişlerdir. Çalışma grubunu 34 matematik, fizik ve kimya öğrencisinin oluşturduğu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın verileri görüşme, gözlem ve anket teknikleri kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim süreci yönünden öğrenciler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır.

Wilke (2003) tarafından yapılan araştırmada, aktif öğrenme yaklaşımının, üniversite öğrencilerinin insan psikolojisi dersine yönelik başarı, motivasyon ve yeterliliklerine etkisini incelemiştir. Yarı-deneysel desen kullanılan çalışma, Batı-Teksas Ünivesitesi' nden 4 gruptan oluşan toplam 141 öğrenci üzerinden

gerçekleştirilmiştir. 2 deney ve 2 kontrol grubu olmak üzere; deney gurubunda aktif öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilere geniş içerikli bir psikoloji sınavı, tutum ölçeği ve motivasyon anketi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; kontrol grubu ile deney grubunun motivasyon düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı ve aktif öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumu üzerinde geleneksel yaklaşıma göre etkili olduğu görülmüştür.

Klein (2003), dünya coğrafya sınıflarında aktif öğrenme yöntemleri ve değerlendirmesi konulu bir çalışma yapmıştır. Çalışma, ortaöğretim ve üniversite coğrafya kurslarında uygulanan çeşitli stratejileri açıklamaktadır. Bu aktivitelerin amacı öğrencilerin uzamsal bakış açılarını ve uzamsal bilgi yorumlamalarını geliştirmektir. Araştırmanın sonucunda, aktif öğrenme yaklaşımlarının genel coğrafya kavramlarını ve güncel coğrafik sorunları öğretmede etkili olduğunu ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak, bu becerilerin kullanımında devam eden sürekli uygulamalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Demirci (2003), fen bilgisi dersinde etkin öğrenme yaklaşımının erişiye etkisini tespit etmek amacıyla 5. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışma sonucunda, etkin öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun toplam erişi puanları ortalamaları arasında deney grubunu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır.

Fife (2003), Tennessee Üniversite 1. sınıfa devam eden 16 öğrenci ile yaptığı çalışmasında, aktif öğrenme metodunun matematikteki toplama kurallarını hatırda tutma üzerindeki etkisini araştırmıştır. 6 hafta boyunca süren çalışmada öğrenciler kontrol ve deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel yöntem, deney grubunda ise aktif öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Kontrol grubunda tekrar-ölçme çalışması yapıldığı için ön test uygulanmamıştır. Deney grubunda araştırmacı tarafından öğrencilere toplama kuralının yazılı olduğu 30 adet kart tek tek gösterilmiştir ve öğrenciler kartta gördükleri kuralı tekrar etmişlerdir. Kontrol ve deney grubundaki çalışmalardan sonra öğrencilere test uygulanmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuçlarlar analiz edildiğinde, aktif öğrenme yaklaşımının toplama kurallarını hatırda tutma üzerinde çok önemli bir etkisinin olmadığı ve buna paralel olarak geleneksel

yöntem ile aktif öğrenme yaklaşımının hatırda tutma düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Parmaksız ve Şahin (2004), aktif öğrenme yaklaşımının sosyal bilgiler öğretiminde kullanılabilirliği üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin aktif öğrenme yaklaşımları ile ilgili çok fazla yeterlikleri olmadığı ve bu yaklaşımları derslerinde çok fazla kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Aksu (2005) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretimde aktif öğrenme modeli ile geometri öğretiminin başarıya, kalıcılığa, tutuma ve geometrik düşünme düzeyine etkisi incelenmiştir. Ön test-son test gruplu deneysel araştırmada deney grubunda aktif öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılarak ders işlenmiştir. Araştırmada verileri toplamak için Matematik Başarı Testi, Matematik Tutum Ölçeği ve Van Hiele Geometri Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu, deney grubundaki kalıcılığın kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu ve aktif öğrenme yönteminin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu görülmüştür.

Kimonen ve Nevalainen (2005), Finlandiya' daki küçük kırsal bir okulda aktif öğrenmenin nasıl anlaşıldığını incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Okuldaki nitel araştırma çalışması ile elde edilen veriler 6 görüşü göstermektedir: amaç oluşturma, görev belirleme, bilgiye ulaşma, çalışma süreci ve öğrenme, çalışma sonucundan faydalanma ve yöntemi değerlendirme.

Güneş ve Asan (2005), oluşturmacı öğrenme tasarımına göre tasarlanan öğrenme ortamının matematik başarısına etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışma, 5. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma yarı-deneysel olup; araştırmanın verileri başarı testi ve tutum ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda oluşturmacı yaklaşımla işlenmiş 5. sınıf dersinin matematik başarısına 0,05 anlamlılık düzeyinde etkisinin olmadığı ve oluşturmacı yaklaşıma göre tasarlanan öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarılarında değişiklik meydana getirmediği halde öğrencilerin matematik dersi ile daha çok ilgilendiği ve öğrenmek için daha çok heyecanlandığı gözlenmiştir.

Acar (2005), aktif öğrenmenin matematik başarısı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışma sonucunda, aktif öğrenmenin başarıyı artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca bu çalışma ile kendini ifade etmekte güçlük çeken ve bundan dolayı geleneksel yöntemde başarısız olan öğrencilerin, fırsat verilirse ne çok şeyler başarabileceği ve sosyal yönde de aktif hale gelebileceği görülmüştür.

Çalışkan (2005), ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde aktif öğrenme yöntemlerinden çözümlemeli öykü yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve aktif öğrenme düzeyine etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada, İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi "Tarih, İlk Yurdumuz ve Tarihte Anadolu" ünitesinin konu ve kavramlarını içeren öyküler yazılmış ve ders öykülerle işlenmiştir. Öğrencilere öyküyle ilgili sorular sorulmuştur. Çalışmaya başlamadan önce ve sonra gruplara başarı testi, Sosyal Bilgiler Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma verileri analiz edildiğinde, aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunun başarı ve tutum puanlarında, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Ciritli (2006), araştırmasında ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin aktif öğrenme metodunu algılama ve sınıflarında uygulama durumlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda, 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin aktif öğrenme metodu hakkında bilgi sahibi oldukları ve bu metodu uygulamaları konusunda öğrenci başarılarının bilincinde oldukları görülmüştür. Ancak 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin sınıflarında aktif öğrenme metodunu uygulama durumlarının başarısız olduğu ve öğretmenlerin sınıflarında geleneksel öğretim yöntemiyle ders işledikleri görülmüştür.

Kılıç (2006), aktif öğrenmenin ve geleneksel öğretimin İngilizce dilbilgisi kurallarını uygulama becerileri üzerindeki etkilerini ve başarı üzerindeki etkilerin cinsiyet ile ilişkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmada ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deney grubunda aktif öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, aktif öğrenmenin İngilizce başarısını olumlu şekilde etkilediği görülmüştür. Aktif öğrenme ve geleneksel öğretimin öğrencilerin İngilizce başarısı üzerindeki etkilerinin cinsiye göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Seyhan ve Gür (2006), ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, çember ve daire konusu deney grubuna aktif öğrenme yöntemleri, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemler kullanılarak uygulama yapılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarısında kontrol grubu öğrencilerin başarısına göre anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Yaltur (2006) yaptığı araştırma sonucunda; aktif öğrenme yöntemleri ile yapılan müzik derslerinin; müzik bilgilerinin öğrenilmesi, çalgı ve materyallerin kullanılması, ritmik ve ezgisel çalışmalar, oyun etkinlikleri ve yaratıcılığın geliştirilmesi açısından, geleneksel öğretim yöntemleri ile yapılan müzik derslerine göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Memnun ve Altun (2007) tarafından yapılan araştırmada, sekizinci sınıfta permütasyon ve olasılık konularının aktif öğrenme ile öğretiminin uygulama düzeyi öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Yapılan çalışma deney-kontrol gruplu bir çalışma olarak planlanmıştır. 197 sekizinci sınıf öğrencisi üzerinden yürütülen araştırmanın verileri 5 açık uçlu sorudan oluşan bir başarı testi ile elde edilmiştir. Öğrencilerin bilgileri hatırda tutma düzeylerini tespit etmek amacıyla da, aynı test üç hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, deneysel etkinlikler ve eğitimsel oyunlar yöntemlerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı aktif öğrenmeyi esas alan öğretimin öğrenci başarısını anlamlı olarak artırdığını ortaya koymuştur.

Süzen (2007), aktif öğrenme teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. 64 öğrenci ile yapılan çalışmada, deney grubunda aktif öğrenme teknikleri ile kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşımla dersler yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, aktif öğrenme teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları, akademik başarıya etkinin kalıcılığı, yaratıcı düşünme düzeyleri, yaratıcı düşünmenin ayrıntılılık boyutu, derse yönelik tutumları üzerine anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

Koç (2007) tarafından yapılan araştırmada; aktif öğrenmenin okuduğunu anlama, eleştirel düşünme ve sınıf içi etkileşim üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırma verilerinin çözümlenmesi sonucunda, aktif öğrenmenin okuduğunu anlama başarıları ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Michael (2007), aktif öğrenmedeki engeller hakkında fakülte elemanlarının algısından bahsetmiştir. Fakülte gelişim seminerinde dört grup katılımcıdan aktif öğrenmedeki engelleri yazmaları istenmiştir. Üç kategoriye ayrılan bu engeller şunlardır: öğrenci karakterleri, direk fakülteyi etkileyen sorunlar ve pedagojik sorunlar. Fakülte değişimine yardım etmek için yöntemleri tasarlamada aktif öğrenmedeki engeller hakkında katılımcı öğretmenlerin anlayışının ilk adım olduğu vurgulanmıştır.

Varank ve Kuzucuoğlu (2007) araştırmalarında, işbirlikli öğrenmede birlikte öğrenme tekniğinin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına ve öğrencilerin işbirliği içinde çalışma becerilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma grubunu 68 tane beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Kontrol grubuna doğal sayılarla dört işlem konusu klasik yöntemle, deney grubuna ise işbirlikli öğrenme yönteminin birlikte öğrenme tekniği ile öğretilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunun son test başarı puan ortalaması kontrol grubununkinden yüksek olsa da, bu ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme uygulamalarına katılan kız ve erkek öğrencilerin grup çalışması becerileri arasında da anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Şen (2008), İlköğretim 7. sınıflarda matematik dersinde I. dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusunda aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Farklı kontrol gruplu ön test-son test modeli kullanılan araştırmada deney grubunda 29, kontrol grubunda 28 öğrenci yer almıştır. Deney grubunda aktif öğrenme yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Verileri toplamak için kullanılan çoktan seçmeli başarı testi sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Matyar ve Aydede (2009), Fen Bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Yapılan çalışmada,

deney grubunda 24 ve kontrol grubunda 27 olmak üzere toplam 51 öğrenci yer almıştır. Araştırmada öğrencilerin bilişsel düzeydeki başarılarını ölçmek için 29 maddeden oluşan Fen Bilgisi başarı ölçeği ve duyuşsal becerilerini değerlendirmek için açık uçlu sorular kullanılmıştır. Deney grubunda dersler aktif öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşımla yürütülmüştür. Araştırma sonucunda aktif öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını artırdığı ve öğrencilerin aktif öğrenme yaklaşımına yönelik olumlu düşüncelere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Taçman (2009), çalışmasında aktif öğrenme modeliyle oluşturulan sınıf ortamının öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 40 öğrencinin oluşturduğu araştırmanın verileri anket tekniği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan sınıf ortamının öğrenciler üzerinde olumlu etkiler bıraktığını göstermiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ilköğretim 6. sınıf prizmalar ve ölçme ünitesi konularının aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Araştırmada, "Ön Test–Son Test Kontrol Gruplu" deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu açıdan araştırma deneme modelinde bir araştırmadır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacıların kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 1994, s.87).

Ön test–son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılır (Karasar, 1994, s.97). Araştırmada bağımsız değişkenin (aktif öğrenme yöntemi), bağımlı değişkenler (başarı ve tutum) üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deney grubunda dersler aktif öğrenme yöntemi ile yürütülürken kontrol grubunda ise dersler geleneksel yöntem ile işlenmiştir. İki gruba da Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği ön–test ve son–test olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan ön test–son test kontrol gruplu model simgesel olarak Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5

Ön Test–Son Test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi

		Ön Test		Son Test
G_D	R	O_1	X	O_3
G_K	R	O_2		O_4

Bu diyagramda G_D deney grubunu, G_K kontrol grubunu; R deneklerin gruplara yansız atandığını; O_1 ve O_3 deney grubunun ön–test ve son–test ölçümlerini; O_2 ve O_4 kontrol grubunun ön–test ve son–test ölçümlerini; X deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (deneysel değişkeni) göstermektedir (Büyüköztürk, 2001).

Modelde ön–testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son–test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder. Bu modelde, "X" in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için ön–test ve son–test ölçme sonuçları birlikte kullanılır (Karasar, 1994, s.97).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Çankırı İli' nde bulunan ilköğretim altıncı sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2008–2009 eğitim-öğretim yılında, Çankırı İli Kızılırmak İlçesi' nde bulunan iki ilköğretim okulunda (A ve B İlköğretim Okulu) öğrenim gören toplam 41 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu okullar Milli Eğitim Bakanlığı' na bağlı bulunan devlet okullarıdır.

Deney grubu olarak A İlköğretim Okulu'ndaki 6/B sınıfı, kontrol grubu olarak ise B İlköğretim Okulu'ndaki 6/A sınıfı yansız atama ile belirlenmiştir. Deney grubunda 21 ve kontrol grubunda 20 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları Tablo 6' da gösterilmektedir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
Kız	14	12	26
Erkek	7	8	15
Toplam	21	20	41

3.3. Veri Toplama Araçları

Bağımlı değişkenleri (başarı ve tutum) ölçmek için nicel veri toplama aracı olarak Matematik Tutum Ölçeği belirlenmiş, Matematik Başarı Testi ise araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

3.3.1. Matematik Başarı Testi

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik başarısını ölçmek amacıyla ilköğretim 6. sınıf matematik dersi, prizmalar ve ölçme ünitesi konuları kapsamında Matematik Başarı Testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Matematik Başarı Testi, prizmalar ve ölçme ünitesinin içerdiği 11 kazanım dikkate alınarak oluşturulmuştur. Prizmalar ve ölçme ünitesinin içerdiği konular ve kazanımlar Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7

Prizmalar ve Ölçme Ünitesi Konulara Göre Kazanım Dağılımı

Bölüm	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
1. Bölüm Prizmalar ve Yapı Çizimleri	Geometri	Geometrik Cisimler	1.Prizmaların temel elemanlarını belirler.
			2.Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümlerini çizer.
2. Bölüm Hacimler, Birimler ve Alanlar	Ölçme	Hacmi Ölçme	1.Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur.
			2.Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder.
			3.Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
			4.Hacim ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.
		Sıvıları Ölçme	1.Sıvı ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.
			2.Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.
			3.Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
		Alanı Ölçme	4.Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar.
			5.Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

(Göğün, 2008, s.268–269)

Prizmalar ve Ölçme Ünitesi Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Geometri öğrenme alanında alt öğrenme alanı olarak Geometrik Cisimler, Ölçme öğrenme alanında alt öğrenme alanı olarak Hacmi Ölçme, Sıvıları Ölçme ve Alanı Ölçme öğrenme alanları bulunmaktadır.

İlköğretim 6. sınıf matematik dersi kapsamında prizmalar ve ölçme ünitesine ayrılan süre 14 ders saatidir. 14 ders saati 3,5 haftaya denk gelmektedir. Ünitenin içerdiği 11 kazanıma denk gelen süre dağılımı Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 8

Prizmalar ve Ölçme Ünitesi Kazanım ve Süre Dağılımı

KAZANIMLAR	SÜRE
1. Prizmaların temel elemanlarını belirler.	2 ders saati
2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümlerini çizer.	2 ders saati
3. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur. 4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder.	3 ders saati
5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2 ders saati
6. Hacim ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 7. Sıvı ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 8. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar. 9. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2 ders saati
10. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar.	2 ders saati
11. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	1 ders saati

Matematik Başarı Testi hazırlanmadan önce öncelikle ünitenin içeriği, kazanımlar ve kazanım süreleri incelenmiştir. İnceleme aşamasından sonra testi hazırlama aşamasına geçilmiştir. Testin hazırlanma aşamasında ilköğretim 6. sınıf matematik dersi öğretmen kılavuz kitabı, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı, yardımcı kitaplar ve yaprak testlerden yararlanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmenlerine,

üniversitedeki öğretim üyelerine ve ölçme uzmanına gerekli aşamalarda danışılarak görüşleri alınmıştır.

Hazırlık çalışmaları yapıldıktan sonra 40 maddeden oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi oluşturulmuştur. "Bir sorunun cevabını, verilen birtakım cevaplar arasından seçerek cevaplamayı gerektiren sorulara seçmeli testler adı verilir. Cevabın verilmesi iki seçenekten birinin seçilmesi biçiminde ise doğru-yanlış testleri, ikiden çok seçenek arasından seçmeyi gerektiriyorsa bunlara da çoktan seçmeli test denilir" (Baykul, 1999, s.43). Kızılcık ve Tan (2007)' a göre, çoktan seçmeli testlerin puanlamada objektiflikleri çok yüksek olduğu için önemlidir. İlköğretim 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinde çoktan seçmeli sorularda 4 seçenek bulunması gerekmektedir. Bu bilgi göz önünde bulundurularak, başarı testi her bir maddede (soru) üç tanesi çeldirici ve bir tanesi doğru cevap olmak üzere toplam dört seçenek bulunmak üzere oluşturulmuştur.

Hazırlanan testin pilot uygulaması üç farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 81 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler madde analizine tabi tutulmuştur. Yapılan madde analizinde her bir maddenin; madde ayırt edicilik indeksi, madde güçlük indeksi ve testin güvenirliği ITEMAN programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Testin güvenirliği test maddelerinin testin tümüyle olan tutarlılığıdır. Güvenirlik, "0" ile "+1" arasında değer alır. Testin güvenirliği sonucunun "+1" e yakın değerler alması istenen bir durumdur. Güvenirlik katsayısının 0,70' den yukarı olması beklenir (Özdemir, 2009).

Hazırlanan Matematik Başarı Testi' nin pilot uygulama analizi sonucunda; testin güvenirliği (KR–20) = 0,76 ve ortalama madde güçlüğü 0,48 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler testin güvenilir ve orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir.

Bir maddenin ayırt ediciliği (dj), o sorunun (maddenin) bilen ile bilmeyeni ayırt etme gücüdür. Madde ayırıcılık katsayısının yüksek olması o maddeye doğru cevap veren öğrencilerin testin tamamından da yüksek puan aldıkları anlamına gelir. Düşük olması da testin tamamından yüksek puan alan öğrencilerin o maddeye doğru cevap vermedikleri anlamına gelir. Bu yüzden madde ayırıcılık gücü ile bilen öğrenciyle

bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırt etme derecesinin bilgisini elde ederiz (Özdemir, 2009). Madde ayırt edicilik indeksi "-1" ile "+1" arasında değer alır. Madde ayırt edicilik indeksi "+1" e yaklaştıkça maddenin ayırt ediciliği artar.

Madde analizi sonucunda her bir maddenin ayırt edicilik gücünü değerlendirirken şu ölçütler dikkate alınmıştır: ayırt ediciliği sıfır veya negatif olan maddeler testten çıkarılmalıdır; ayırt edicilik indisi 0,40 veya daha yüksek ise madde çok iyi bir maddedir; 0,30–0,39 arasında ise iyi bir maddedir, düzeltilmeden kullanılabilir; 0,20–0,29 arasında ise madde zorunlu hallerde aynen kullanılabilir veya değiştirilebilir; 0,19 veya daha küçük ise madde düzeltilerek kullanılmalıdır veya testten çıkarılmalıdır.

Madde güçlük indeksi (pj) ise; bir test maddesini doğru cevaplayan öğrenci sayısının, tüm öğrenci sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi "0" ile "+1" arasında değer alır. Madde güçlük indeksi "+1" e yaklaştıkça soru kolaylaşır, "O" a yaklaştıkça soru zorlaşır. Madde güçlük indeksi 0,40 ile 0,60 arasında olan maddeler orta güçlüktedir. Bir maddenin orta güçlükte olması beklenir.

Pilot uygulama madde analizi sonucunda; 40 maddeden oluşan testten 10 madde çıkartılmıştır. Uygun olmayan maddelerin testten çıkarılmasıyla 30 maddeden oluşan Matematik Başarı Testi' nin son hali oluşturulmuştur.

Matematik Başarı Testi' ndeki maddelerin; madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri Tablo 9' da verilmiştir.

Tablo 9

Matematik Başarı Testi Maddelerinin Güçlük ve Ayırt Etme Dereceleri

Soru Numarası	Güçlük İndeksi (pj)	Ayırt Edicilik İndeksi (dj)
1	0,23	0,60
2	0,48	0,39
3	0,54	0,48
4	0,51	0,42
5	0,48	0,63
6	0,44	0,30
7	0,61	0,58
8	0,41	0,38
9	0,35	0,62
10	0,50	0,34
11	0,58	0,36
12	0,46	0,71
13	0,45	0,35
14	0,24	0,48
15	0,67	0,58
16	0,45	0,34
17	0,43	0,22
18	0,56	0,30
19	0,72	0,39
20	0,42	0,55
21	0,52	0,35
22	0,43	0,62
23	0,35	0,46
24	0,56	0,29
25	0,41	0,66
26	0,28	0,36
27	0,32	0,51
28	0,58	0,27
29	0,71	0,49
30	0,62	0,51

3.3.2. Matematik Tutum Ölçeği

Duyuşsal özelliklerin ölçülmesinde farklı yaklaşımlardan yararlanılmaktadır. Örneğin öğrencilerin derse, okula, arkadaşlarına karşı tutumlarının ölçülmesinde Likert tipi bir dereceleme ölçeklerinden yararlanılır. Böyle bir ölçek biri tutum ifadelerinin yer aldığı diğeri ise bu ifadelere tepkilerin verildiği iki kısımdan oluşmaktadır (Bahar vd.

2006, s.158). Cevaplayıcılar her ifade için "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "kesinlikle katılmıyorum" biçiminde tepkide bulunurlar. Böylece her cevaplayıcı, ölçekteki her ifadenin kapsadığı tutum öğesine katılma/katılmama derecesini bildirmiş olur (Tezbaşaran, 2008).

Araştırmada, Baykul (1990) tarafından geliştirilen 30 maddeden oluşan Likert tipinde bir tutum ölçeği kullanılmıştır. ''Likert tipi tutum ölçeğinin avantajı, Guttman ve Thurstone ölçeklerine göre daha kolay olmasının yanı sıra, çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilen boyutlarından hem yönünü hem derecesini hesaplayabilme kolaylığı da sağlamasıdır'' (Tavşancıl, 2002, s.139, Akt. Aksu, 2005, s.43).

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama araçlarının hazırlanmasından sonra; başarı testi, tutum ölçeği ve tez önerisi ile birlikte Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne bir dilekçe ile başvurulmuştur. Eğitim Bilimler Enstitüsü' nün Çankırı İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne yazmış olduğu izin dilekçesi ilgili birime elden ulaştırılmıştır. Çankırı İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün Kızılırmak İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü' ne gönderdiği izin dilekçesi ile birlikte de uygulama yapabilmek için gerekli izin işlemleri tamamlanmıştır. İzin dilekçeleri ekler bölümünde verilmiştir.

Uygulama için gerekli izinlerin alınmasından sonra yansız atama ile deney grubu ve kontrol grubu belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının seçiminde iki grup arasında çok belirgin farklar olmaması göz önünde bulundurulmuştur.

Uygulama 2008–2009 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde gerçekleştirilmiştir. Uygulama her iki grupta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinden sonra, birer gün aralıkla deney ve kontrol grubuna Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulamanın birer gün aralıkla olmasının nedeni deney ve kontrol gruplarının farklı okullarda bulunmasıdır. Grupların farklı okullarda bulunması gruplar arası etkileşimi engellemiştir. Etkileşimin engellenmesi verilerin güvenilirliği açısından önemlidir. Ön-

test verilerinin analizinden sonra grupların akademik başarı ve tutum bakımından denk olduğu görülmüştür.

Ön-testler uygulanmadan önce öğrencilere başarı testi ve tutum ölçeği ile ilgili gerekli açıklamalar yapılmıştır. Özellikle tutum ölçeğindeki seçenekleri doğru anlamaları sağlanmıştır. Ölçekteki "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" ile "katılmıyorum" ve "tamamen katılmıyorum" seçenekleri arasındaki farklar açıklanmıştır.

Uygulama, her ders 40 dakika olmak üzere haftada dört ders saati olmak üzere toplamda 14 ders saati (3,5 hafta) süresince devam etmiştir. Kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak düz anlatım ve soru-cevap teknikleri ile yürütülürken deney grubunda ise dersler aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak yürütülmüştür. Uygulamaya başlamadan önce deney grubu öğrencilerine aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili bilgi verilmiştir. Deney grubunda kullanılmak üzere aktif öğrenme yaklaşımına uygun çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Çalışma yaprakları beraberinde çeşitli aktif öğrenme teknikleri ile dersler yürütülmüştür. Uygulama esnasında kullanılmak üzere araştırmacı tarafından ders materyalleri (üçgen prizma, kare prizma, dikdörtgenler prizması, küp vb.) önceden hazırlanmış ve etkinlikler esnasında öğrenciler de çeşitli materyaller hazırlamışlardır.

Uygulama sonrasında Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine yine birer gün aralıkla son-test olarak uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Başarı testi ve tutum ölçeğinin ön-test ve son-test olarak uygulanmasından elde edilen veriler SPSS 10.00 istatistik programı ile analiz edilmiştir.

Likert tipinde olan tutum ölçeği puanlama yapılırken Tablo 10' da verilen puanlama anahtarı kullanılmıştır.

Tablo 10

Likert Tipi Bir Ölçekte Maddeler İçin Puanlama Anahtarı

SEÇENEK	Olumlu İfade	Olumsuz İfade
Kesinlikle Katılmıyorum	1	5
Katılmıyorum	2	4
Kararsızım	3	3
Katılıyorum	4	2
Tamamen Katılıyorum	5	1

(Tezbaşaran, 2008, s.22)

Puanlama anahtarı dikkate alındığında; uygulanan tutum ölçeğinden alınabilecek en fazla puan "150", en düşük puan ise "30" dur.

Başarı testi puanlama yapılırken ise; her doğru cevaba "1" puan, her yanlış ve boş cevaba ise "0" puan verilerek her bir öğrenci için toplam test puanı elde edilmiştir.

Grupların kendi içerisindeki ve gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiksel teknikler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında "ilişkisiz grup t-testi", deney ve kontrol gruplarının kendi içerisindeki karşılaştırmalarda ise "ilişkili grup t-testi" kullanılmıştır. Karşılaştırma yapılırken 0,05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde prizmalar ve ölçme ünitesi konularının öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde, toplanan verilerden elde edilen bulgular tablolar halinde verilmiştir. Her bir alt problem için oluşturulan tablolar ile ilgili açıklamalar ve yorumlar yapılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci alt problem: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 11' de gösterilmiştir.

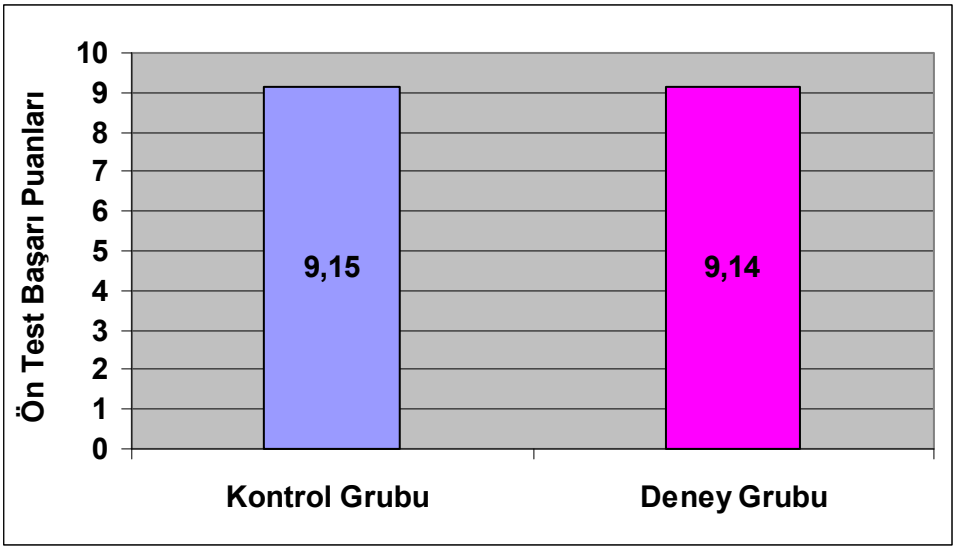
Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Grup	N	$\overline{X}$	ss	T	sd	p
Kontrol Grubu	20	9,15	2,56	-0,007	39	0,995
Deney Grubu	21	9,14	3,88			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalamaları ($\overline{X}$=9,14) ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalamaları ($\overline{X}$=9,15) arasında kontrol grubu lehine 0,01 puanlık bir fark vardır (Grafik 1).

Grafik 1
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puan Ortalamaları



Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05). Bu sonuçlara göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları denktir diyebiliriz.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci alt problem: Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımlı örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 12' de gösterilmiştir.

Tablo 12

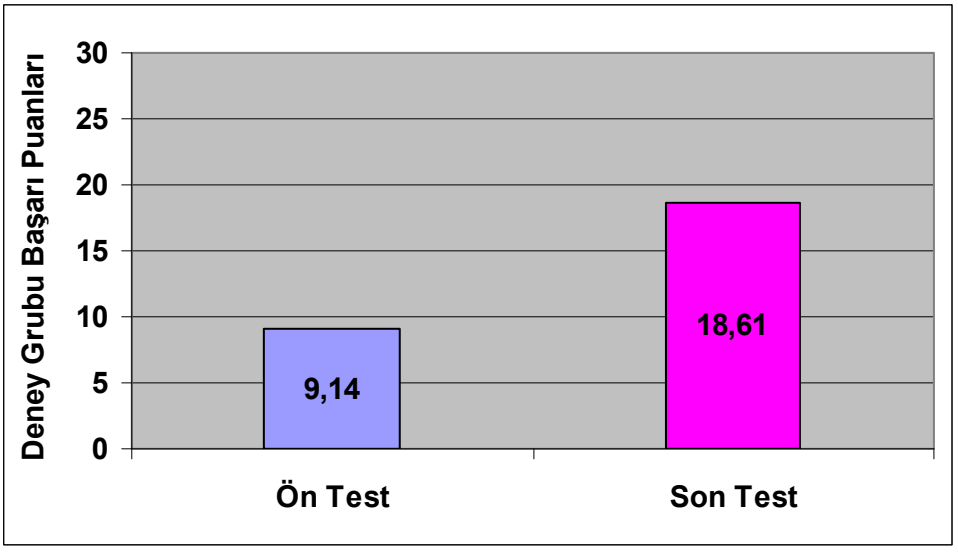
Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Deney Grubu	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Ön Test	21	9,14	3,88	-0,302	20	0,000
Son Test	21	18,61	4,62			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalamalarının ($\overline{X}$=18,61), uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalamalarına ($\overline{X}$=9,14) göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz (Grafik 2).

Grafik 2

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu sonuçlara göre, uygulama süresi boyunca deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarında olumlu yönde bir artış gözlenmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üçüncü alt problem: Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımlı örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 13' de gösterilmiştir.

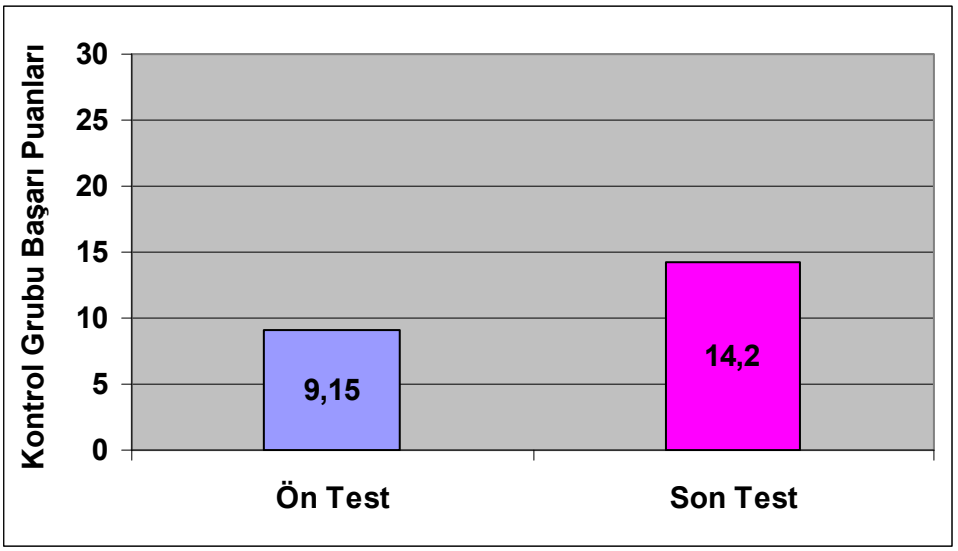
Tablo 13
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Kontrol Grubu	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Ön Test	20	9,15	2,56	-4,164	19	0,001
Son Test	20	14,20	4,65			

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puan ortalamalarının ($\overline{X}$=14,20), uygulama öncesindeki başarı puan ortalamalarına ($\overline{X}$=9,15) göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz (Grafik 3).

Grafik 3

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu sonuçlara göre, uygulama süresi boyunca kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarında olumlu yönde bir artış gözlenmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dördüncü alt problem: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 14' de gösterilmiştir.

Tablo 14

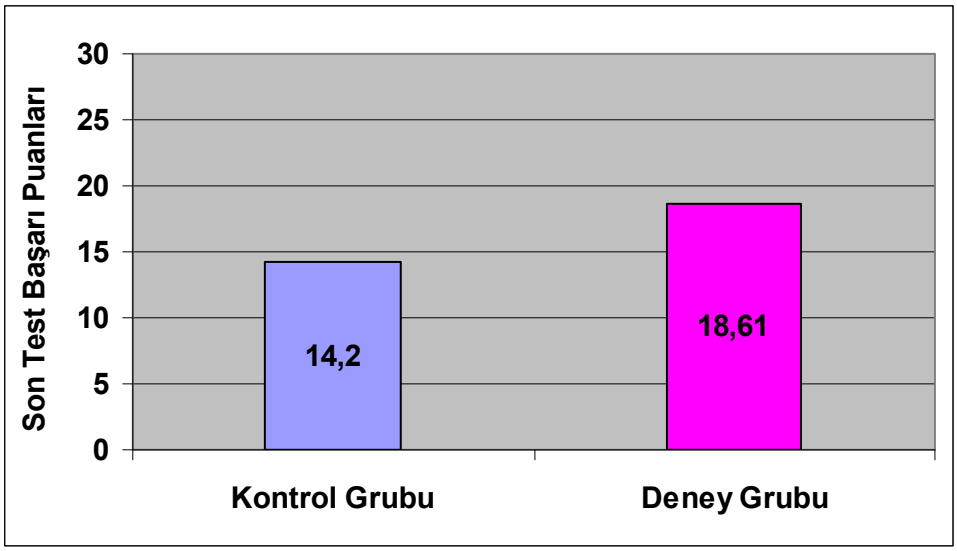
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Grup	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Kontrol Grubu	20	14,20	4,65	3,050	38,87	0,004
Deney Grubu	21	18,61	4,62			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puan ortalamaları ($\overline{X}$=18,61) ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puan ortalamaları ($\overline{X}$=14,20) arasında deney grubu lehine 4,41 puanlık bir fark vardır (Grafik 4).

Grafik 4

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney grubu lehinedir. Bu sonuçlara göre, aktif öğrenme yaklaşımının

geleneksel yönteme göre öğrencilerin matematik başarısını artırmada daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Beşinci alt problem: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 15' de gösterilmiştir.

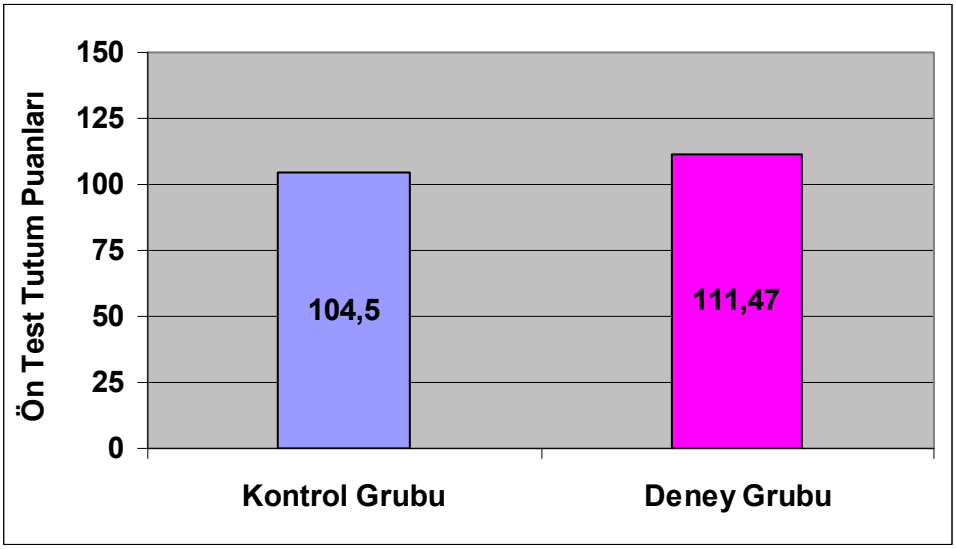
Tablo 15
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Deney Grubu	21	111,47	18,52	1,453	38	0,154
Kontrol Grubu	20	104,05	12,96			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki tutum ölçeği puan ortalamaları ($\overline{X}$=111,47) ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki tutum ölçeği puan ortalamaları ($\overline{X}$=104,05) arasında deney grubu lehine 7,42 puanlık bir fark vardır (Grafik 5).

Grafik 5

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları



Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlara göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları denktir diyebiliriz.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Altıncı alt problem: Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımlı örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 16' da gösterilmiştir.

Tablo 16

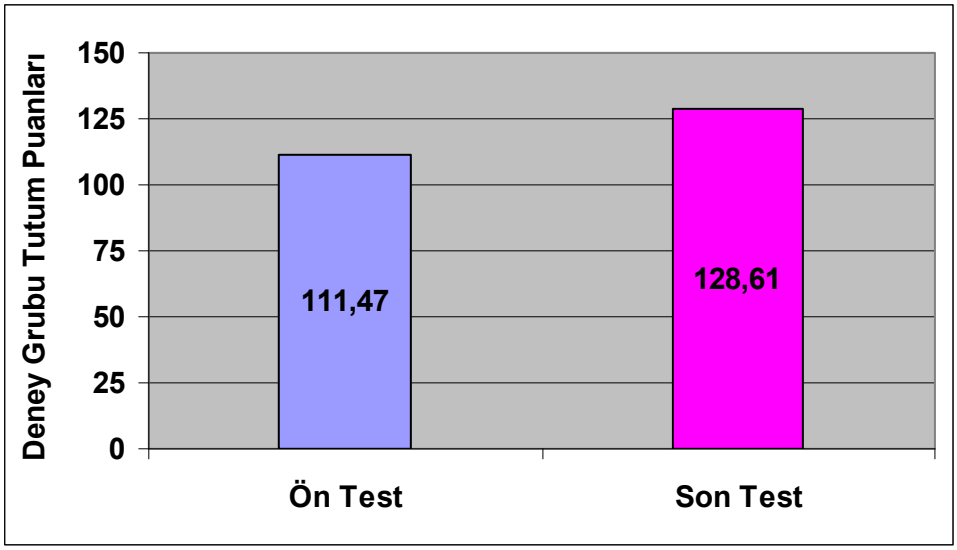
Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Deney Grubu	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Ön Test	21	111,47	18,52	-4,591	20	0,000
Son Test	21	128,61	8,54			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki tutum ölçeği puan ortalamalarının ($\overline{X}$=111,47), uygulama öncesindeki tutum ölçeği puan ortalamalarına ($\overline{X}$=128,61) göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz (Grafik 6).

Grafik 6

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları



Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark uygulama sonrasında

ölçülen tutum puanları lehinedir. Bu sonuçlara göre, uygulama süresi boyunca deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir artış gözlenmiştir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yedinci alt problem: Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımlı örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 17' de gösterilmiştir.

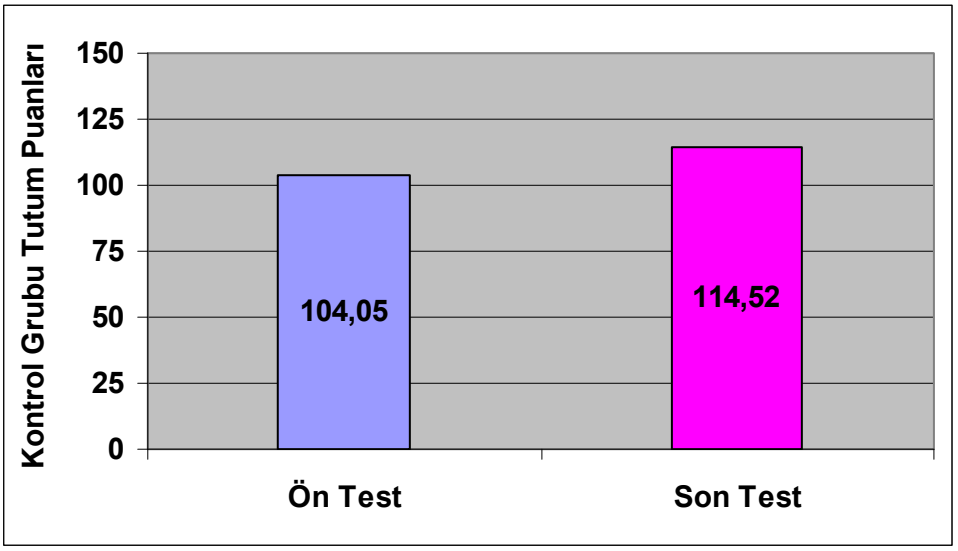
Tablo 17
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Ön Test	20	104,05	12,96	-1,804	18	0,088
Son Test	20	114,52	17,90			

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki tutum ölçeği puan ortalamalarının ($\overline{X}$=114,52), uygulama öncesindeki tutum ölçeği puan ortalamalarına ($\overline{X}$=104,05) göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz (Grafik 7).

Grafik 7

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları



Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlara göre, uygulama süresi boyunca kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarında anlamlı derecede bir artış gözlenmemiştir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Sekizinci alt problem: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrası matematiğe karşı tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklemler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 18' de gösterilmiştir.

Tablo 18

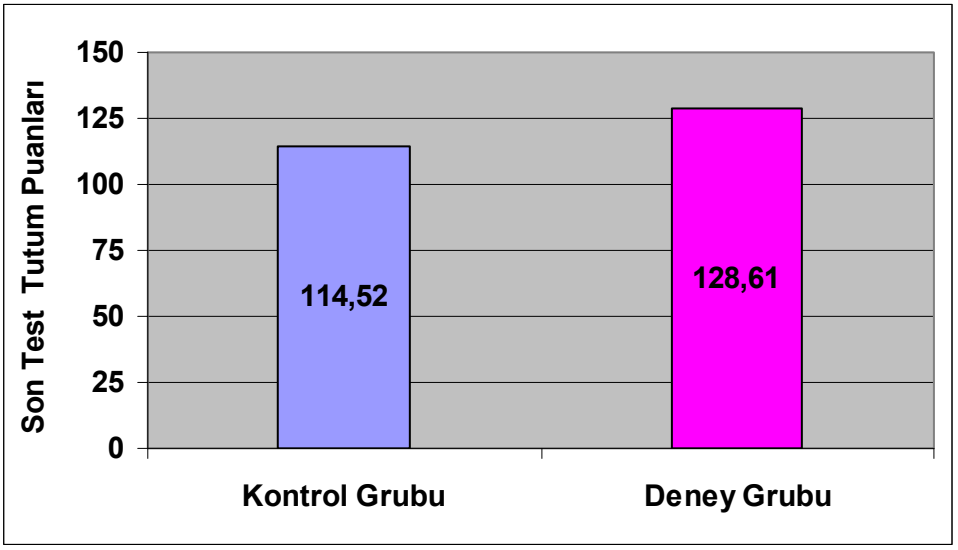
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	$\overline{X}$	ss	t	sd	p
Deney Grubu	21	128,61	8,54	3,124	25,21	0,004
Kontrol Grubu	20	114,52	17,90			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki tutum ölçeği puan ortalamaları ($\overline{X}$=128,61) ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki tutum ölçeği puan ortalamaları ($\overline{X}$=114,52) arasında deney grubu lehine 14,09 puanlık bir fark vardır (Grafik 8).

Grafik 8

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları



Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur

($p<0,05$). Bu fark deney grubu lehinedir. Bu sonuçlara göre, aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel yönteme göre öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını daha olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde prizmalar ve ölçme ünitesi konularının öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisinin araştırıldığı araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın bulguları ve yorumlarına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlar kapsamında geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Araştırmada toplanan verilerden elde edilen sonuçlar, araştırmanın her bir alt problemi için alt başlıklar halinde verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Birinci alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki matematik başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Buna göre; aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarının birbirine eşit olduğunu söyleyebiliriz.

Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencileri matematik bilgi düzeyleri açısından eşit seviyededir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik seviyelerinin eşit olması diğer alt problemlerin yorumlanmasında kolaylık sağlaması açısından önemlidir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

İkinci alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları, uygulama öncesi matematik başarı puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Bu sonuca göre; aktif öğrenme yaklaşımı öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde artırmada etkili olmuştur.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Üçüncü alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları, uygulama öncesi matematik başarı puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Bu sonuca göre; geleneksel öğretim yöntemi öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde artırmada etkili olmuştur.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Dördüncü alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Bu sonuca göre; aktif öğrenme yaklaşımı öğrencilerin matematik başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olmuştur. Uygulama öncesi matematik başarı düzeyleri eşit olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası matematik başarı düzeyleri deney grubu lehine değişmiştir.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Beşinci alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki matematik tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Buna göre; aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarının benzer olduğunu söyleyebiliriz.

Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları aynıdır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematiğe karşı tutumlarının aynı olması diğer alt problemlerin yorumlanmasında kolaylık sağlaması açısından önemlidir.

5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Altıncı alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamaları, uygulama öncesi matematik tutum ölçeği puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Bu sonuca göre; aktif öğrenme yaklaşımı öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde artırmada etkili olmuştur.

5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Yedinci alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematiğe karşı tutumlarının benzer olduğunu söyleyebiliriz.

Bu sonuca göre; geleneksel öğretim yöntemi öğrencileri matematiğe karşı tutumlarında bir değişiklik meydana getirmemiştir.

5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Sekizinci alt problemle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamaları, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik tutum ölçeği puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Bu sonuca göre; aktif öğrenme yaklaşımı öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olmuştur. Uygulama öncesi matematiğe karşı tutumları eşit düzeyde olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası matematiğe karşı tutum düzeyleri deney grubu lehine değişmiştir.

5.2. Öneriler

1. Aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili benzer çalışmalar daha büyük örneklemler ile yapılabilir.

2. Aktif öğrenme yaklaşımını kapsayan çalışmalar farklı sınıf düzeylerinde ve derslerde yapılabilir.

3. Aktif öğrenme yaklaşımının etkilerini belirlemek için daha fazla konuyu kapsayan uzun süreli çalışmalar yapılabilir.

4. Aktif öğrenme yaklaşımının diğer yaklaşımlar ile karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar yapılabilir.

5. Aktif öğrenme yaklaşımını kapsayan, farklı araştırma tekniklerinin kullanıldığı çalışmalar yapılabilir.

6. Aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili olarak öğrenci ve öğretmen görüşlerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Yapılan çalışmaların sonuçlarında aktif öğrenme ile ilgili görülen eksiklikler giderilebilir.

7. Okullarda aktif öğrenme yaklaşımının uygulanmasını kolaylaştıracak her bir derse özel aktif öğrenme sınıfları oluşturulabilir.

8. Okullar aktif öğrenme yaklaşımını uygulanmasına olanak sağlayacak gerekli donanımlara sahip hale getirilebilir. Materyal ve malzeme çeşitliliği aktif öğrenmenin uygulamasını kolaylaştıracaktır.

9. Öğretmenlere, derslerde aktif öğrenme yaklaşımını kullanmaya yönelik yetiştirme programları verilebilir.

KAYNAKÇA

ACAR, C. (2005). **Aktif Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkileri.** Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

AÇIKGÖZ, K. Ü. (2007). **Aktif Öğrenme.** (Dokuzuncu Baskı). İzmir: Biliş Yayınları.

AĞAKAY, M. A. (1974). **Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük.** (Altıncı Baskı). Ankara: Bilgi Basımevi.

ALTUN, M. (2008). **Matematik Öğretimi.** (Altıncı Baskı). Bursa: Aktüel Yayınları.

ALTUN, M. ve MEMNUN, D. S. (2007). Sekizinci Sınıfta Permütasyon ve Olasılık Konularının Aktif Öğrenme İle Öğretiminin Uygulama Düzeyi Öğrenci Başarısına Etkisi. **XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi,** 5–7 Eylül. Tokat.

AKSU, H. H. (2005). **İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli İle Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi.** Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

AKSU, M. (1985). Matematik Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı. **Eğitim ve Bilim,** Cilt 9, Sayı 54.

AYDEDE, M. N. ve MATYAR, F. (2009). Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Bilişsel Düzeyde Öğrenci Başarısına Etkisi. **Türk Fen Eğitim Dergisi,** Yıl 6, Sayı 1, s.115–127.

AYDIN, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Cilt 2, Sayı 14, s. 183–190.

BAHAR, M., NARTGÜN, Z., DURMUŞ, S. ve BIÇAK, B. (2006). **Ölçme ve Değerlendirme.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

BAŞER, N., KÖROĞLU, H., ÖZBELLEK, S.G. ve TEZCAN, C. (2002). İlköğretim Geometri Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler ve Giderme Yolları. **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi.**

BAYKUL, Y. (1999). **İlköğretimde Ölçme ve Değerlendirme.** MEB Modül Kitap–3. Ankara.

BAYKUL, Y. (2002). **İlköğretimde Matematik Öğretimi 6. ve 8. Sınıflar İçin**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

BAYKUL, Y. (2006). **İlköğretimde Matematik Öğretimi 1. ve 5. Sınıflar İçin.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

BERGER, B. K. (2002). Applying Active Learning At The Graduate Level: Merger Issues At Newco. **Public Relations Rewiew,** No: 28, p.191–200.

BİLEN, M. (1993). **Plandan Uygulamaya Öğretim.** (Üçüncü Baskı). Ankara: Takav Yayıncılık

BONWELL, C. C. and EISON, J. A. (1991). Active Learning: Creating Excitement in The Classroom. **Ashe – Eric Higher Education Report No.1,** (Washington, Dc: The George Washington School of Education and Development).

BROOKS, J.G. and BROOKS, M.G. (1993). **In Search Understending: The Case For Constructivist Classrooms.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

BUSBRIDGE J. ve ÖZÇELİK, D.A. (1997). **İlköğretimde Matematik Öğretimi.** Ankara: Yüksek Öğretim Kurumu/Dünya Bankası. Milli Eğitim Geliştirme Projesi. Hizmet Öncesi Öğretmen El Kitabı. Ankara: Ajans-Türk Basın ve Basım A.Ş.

BUTAKIN, V. ve ÖZGEN, K. (2007). Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının (4. ve 5. Sınıf) Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı 8, s.82–94.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2001). **Deneysel Desenler: Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

CİRİTLİ, E. T. (2006). **İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Aktif Öğrenme Metodunu Algılama ve Sınıflarında Uygulama Durumlarının İncelenmesi.** Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

COOK, E. D. and HAZELWOOD, A. C. (2002). An Active Learning Strategy For The Classroom 'Who Wants to Win…Some Mini Chips Ahoy?'. **Journal Of Accounting Education,** No: 20, p.297-306.

ÇALIK, M. ve AYAS, A. (2003). Çözeltilerde Kavram Başarı Testi Hazırlama ve Uygulama. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 14(2).

ÇALIŞKAN, F. (2005). **İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Aktif Öğrenme Yöntemlerinden Çözümlemeli Öykü Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Aktif Öğrenme Düzeyine Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

ÇULLU, F. (2003). **Aktif Öğrenmenin Yüklemeler, Başarı ile Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri ve Öğrenci Görüşleri.** Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

DEMİRCİ, C. (2003). Etkin Öğrenme Yaklaşımının Erişiye Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı 25, s.39–40.

DEMİREL, Ö. (2001). **Eğitim Sözlüğü.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

DEMİREL, Ö. (2006). **Eğitimde Program Geliştirme.** (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

DEMİREL, Ö. (2006). **Öğretme Sanatı.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

DEMİREL, Ö., SEFEROĞLU, S. ve YAĞCI, E. (2002). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** Ankara: Pegem A Yayıncılık.

ERCAN, O. (2004). Bir Öğrenme Süreci Olarak Aktif Öğrenme. **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi,** Yıl 5, Sayı 54–55.

ERSOY, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi–1; Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. **İlköğretim Online,** 2(1), s.18–27.

ERTÜRK, S. (1972**). Eğitimde Program Geliştirme.** Ankara: Yelkentepe Yayınları.

FER, S. ve CIRIK, İ. (2007). **Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme.** İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

FIFE, B. M. (2003). A Study of First Grade Children and Their Recall Memory When Using Active Learning In Mathematics. **Eric Document,** 479 328.

FIRLIK, R.J. (2002). A Need for Active Learning: A Cross-Cultural Perspective. **Eric Document,** 461 415.

FİDAN, N. (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme.** Ankara: Alkım Yayıncılık.

GAVALCOVA, T. (2008). On Strategies Contributing to Active Learning. **Teaching Mathematics and Its Applications,** Volume 7, No 3, p.116–122.

GÖĞÜN, Y. (2008). **İlköğretim Matematik 6. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı.** Ankara: Özgün Matbaacılık.

GÖMLEKSİZ, M. (1993). **Kubaşık Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar ve Erişiye Etkisi.** Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

GÜLTEKİN, M., KARADAĞ, R. ve YILMAZ, F. (2007). Yapılandırmacılık ve Öğretim Uygulamalarına Yansımaları. **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 7. Sayı 2. s. 503–528.

GÜNEŞ, G. ve ASAN, A. (2005). Oluşturmacı Yaklaşıma Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamının Matematik Başarısına Etkisi. **Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Cilt 25, Sayı 1, s.105–121.

GÜR, H. (1998). **Matematik Öğretmen Adayının Aktif Öğrenme Metodunu Kullanarak Öğretmeyi Öğrenmesi.** Doktora Tezi. University of Leicester.

GÜR, H. ve SEYHAN, G. (2006). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt 8, No 1, s.17–27.

HACISALİHOĞLU, H. H., MİRASYEDİOĞLU ve Ş., AKPINAR, A. (2004). **Matematik Öğretimi İlköğretim 6–8.** (Birinci Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

HARMIN, M. (1994). **Inspiring Active Learning: A Handbook for Teachers**. ASCD Virginia.

IŞIK, C., ALBAYRAK, M., ve İPEK, A.S. (2005). Matematik Öğretiminde Kendini Gerçekleştirme. **Kastamonu Eğitim Dergisi,** Cilt 13, No 11, s.129–138.

KALEM, S. ve FER, S. (2003). Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Öğrenme Ortamının Öğrenme, Öğretme ve İletişim Sürecine Etkisi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences Theory & Practice),** 3(2), s.433–461.

KARAÇAY, T. (1985a). (1985b). **Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirilmesi, Matematik Öğretimi ve Sorunları.** Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.

KARADAĞ, E., DENİZ, S., KORKMAZ, T. ve DENİZ, G. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı: Sınıf Öğretmenleri Görüşleri Kapsamında Bir Araştırma. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** XXI(2), s.383–402.

KARASAR, N. (1994). **Bilimsel Araştırma Yöntemi.** (Beşinci Baskı). Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.

KEYSER, M. W. (2000). Active Learning and Cooperative Learning: Understanding the Difference and Using Both Styles Effectively. **Research Strategies,** No: 17, p.35–44.

KILIÇ, Ö. (2006). **Aktif Öğrenmenin İngilizce Dilbilgisi Kurallarını Uygulama Becerisi Üzerindeki Etkileri.** Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

KIMONEN, E. and NEVALAINEN, R. (2005). Active Learning in The Process of Educational Change. **Teacher and Teaching Education,** No: 21, p.623–635.

KIZILCIK, H. Ş. ve TAN, M. (2007). Fizik Öğretiminde Kullanılan Yazılı Ölçme Türlerinin İtme-Momentum Konusu İçin Karşılaştırılması. **Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı 2. s.109–122.

KIYICI, F. B. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Akademik Başarıya Etkisinin Belirlenmesi. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 21(2), s.182–187.

KLEIN, P. (2003). Active Learning Strategies ans Assessment in World Geograpy Classes. **The Journal of Geography,** Volume: 102, No: 4, p.146–157.

KOÇ, C. (2007). **Aktif Öğrenmenin Okuduğunu Anlama, Eleştirel Düşünme ve Sınıf İçi Etkileşim Üzerindeki Etkileri.** Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

KOÇ, G. (2000). Etkin Öğrenme Yaklaşımının Eğitim Ortamlarında Kullanılması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı 19, s.220–226.

KÖROĞLU ve YEŞİLDERE (2002). İlköğretim II. Kademede Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar. **V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi,** 16–18 Eylül. ODTÜ, Ankara.

KÖSEOĞLU, C. (2005). **Kesirlerin Öğretiminde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

KYRIACOU, C. (1992). Active Learning in Secondary School Mathematics. **British Educational Researh Journal,** 18(3), p.309–318.

LUNENBERG, M. L. and VOLMAN, M. (1999). Active Learning: Views and Actions of Students and Teachers In Basic Education. **Teaching and Teacher Education,** No: 15, p.431–445.

MATEMATİK TERİMLERİ SÖZLÜĞÜ (2000).

MATYAR, F. ve AYDEDE, M. N. (2009). Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Düzeyde Öğrenci Başarısına Etkisi. **Türk Fen Eğitimi Dergisi,** Yıl 6, Sayı 1, s.1–17.

MICHAEL, J. (2007). Faculty Perceptions About Barriers To Active Learning. **College Teaching.** 55(2), p.42–47.

MICHAEL, J.A. ve MODELL, H.I. (2003). **Active Learning in Secondary and College Science Classrooms.** London.

MEB (2005). **İlköğretim Matematik Dersi 6–8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu.** Ankara

NAKİBOĞLU, M. ve ALTIPARMAK, M. (2002). **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.** 16–18 Eylül. ODTÜ, Ankara.

NIEMI, H. (2002). Active Learning–A Cultural Change Needed in Teacher Education and Schools. **Teaching and Teacher Education,** No: 18, p.763–780.

OLKUN, S. ve AYDOĞDU, T. (2003). Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. **İlköğretim-Online,** 2(1), s.28–35.

OLKUN, S., TOLUK, Z. (2006). **İlköğretimde Matematik Öğretiminde Çağdaş Yaklaşımlar.** Ankara: Ekinoks Yayıncılık.

OLKUN, S., TOLUK, Z. (2007). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi.** (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Maya Akademi.

ÖZDEMİR, A. (2009). **İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Kesirler Konusunun Öğretiminde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ÖZDEN, Y. (2005). **Öğrenme ve Öğretme.** (Yedinci Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

ÖZERBAŞ, M.A. (2007). Yapılandırmacı Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığına Etkisi. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi,** 5(4). s.609–635.

PALUT, Z. Ö. (2006). **Fen Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

PARMAKSIZ, R. Ş. ve ŞAHİN, T. Y. (2004). Aktif Öğrenme Yaklaşımlarının Sosyal Bilgilerde Kullanılabilirliği. **XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı,** 6–9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.

PESEN, C. (2008). **Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi. (**Dördüncü Baskı). Ankara: Sempati Yayınevi.

PRINCE, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. **Journal of Engineering Education,** 93(3). p.223–231.

PÜSKÜLLÜOĞLU, A. (1995). **Türkçe Sözlük.** İstanbul: Yapı Kredi Yayınları

ROSENTHAL, J. S. (1995). Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes. **Studies in Higher Education,** 20, p.223–228.

SABAN, A. (2004). **Öğrenme Öğretme Süreci.** Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

SERTÖZ, S. (2008). **Matematiğin Aydınlık Dünyası.** Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.

SILBERMAN, M. (1996). **Active Learning 101 Strategies to Teach Any Subject.** Usa: Allyn and Bacon.

SIMONS, P.R.J. (1997). Definitions and Theories of Active Learning. In D. Stern & G.L. Huber (Eds.), **Active Learning for Students and Teachers. Reports from Eight Countries.** p.19–39. Frankfurt am Main: Peter Lang.

SIVAN, A., LEUNG, R. W., and KEMBER, D. (2000). An Implemantation of Active Learning and Its Effect on The Quality of Student Learning. **Innovations in Education and Training International,** 37(4), p.381–389.

SOYLU, Y. ve AYDIN, S. (2006). Matematik Derslerinde Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmenin Dengelenmesinin Önemi Üzerine Bir Çalışma. **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi,** Cilt 8, Sayı 2, s.83–95.

SÖNMEZ, V. (2008). **Öğretim İlke Ve Yöntemleri.** Ankara: Anı yayıncılık.

STERN, D. and HUBER G. L. (1997). **Active Learning for Students and Teachers: Reports from Eight Countries.** OECD.

SÜZEN, S. (2007). **Aktif Öğrenme Teknikleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi.** Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ŞAŞAN, H. H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi,** s.74–75, s.49–52.

ŞEN, F. (2008). **İlköğretim 7. Sınıflarda Matematik Dersi ' I. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusunda' Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ŞİMŞEK, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım. **Eğitim Bilimleri ve Uygulama,** 3(5), s.115–139.

TAÇMAN, M. (2007). Aktif Öğrenme Modeliyle oluşturulan Sınıf Ortamının Öğrenciler Üzerine Etkisi. **7. Uluslararası Eğitim Teknoloji Konferansı.** Yakın Doğu Üniversitesi, Ankara.

TAŞ, A. M. (2005). Öğretmen Eğitiminde Aktif Öğrenme. **Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi,** Cilt 6, Sayı 2, s.177–184.

TEZBAŞARAN, A. A. (2008). **Likert Tipi Ölçek Hazırlama Klavuzu.** (Üçüncü Sürüm). Mersin.

TIMSS (1999). **Third International Mathematics And Science Study**

UMAY, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim **Fakültesi Dergisi,** Sayı 12, s.145–149.

UMAY, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı 24. s.234–243.

VARANK, İ. ve K, Gürkan (2007). İşbirlikli Öğrenmede Birlikte Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve İşbirliği İçinde Çalışma Becerilerine Etkisi. **İlköğretim Online,** 6(3), 323–332.

VEZNEDAROĞLU, R. L. ve ÖZGÜR, A. O. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri. **İlköğretim-Online,** 4(2), s. 1–16.

VURAL, B. (2004). **Öğrenci Merkezli Eğitim ve Çoklu Zekâ.** İstanbul: Hayat Yayıncılık.

WARREN, R.G. (1997). Engaging Students in Active Learning. **About Campus,** March-April.

WILKE, R.R. (2003). The Effect of Active Learning On Student Characteristics In Human Physiology Course For Nonmajors. **Advance in Physiology Education,** Volume: 27, No: 4.

YALTUR, N. (2006). **İlköğretim 6. Sınıfların Müzik Dersinde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

YAVUZ, K. E. (2005). **Yeniden Yapılanan Sınıflar İçin Aktif Öğrenme Yöntemleri.** (Birinci Baskı). Ankara: Ceceli Yayınları.

YILDIRIM, C. (1966). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.** Ankara: Ayyıldız Matbaası.

YILDIRIM, C. (1996). **Matematiksel Düşünme.** İstanbul: Remzi Kitabevi.

http://www.genbilim.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1939, adresinden 8 Eylül 2009 tarihinde alınmıştır.

EKLER

EK–1
MATEMATİK BAŞARI TESTİ

Adınız:
Soyadınız:
Sınıfınız:

Sevgili öğrenciler,
Testte toplam 30 soru bulunmaktadır. Süreniz bir ders saatidir.
Basarılar ☺

SORULAR

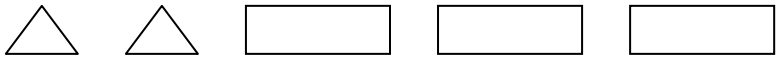
1. Aşağıda prizmalar ile ilgili verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır?**

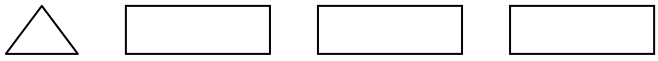
A) Prizmaların 3 boyutu vardır.
B) Prizmaların tabanları birbirine paraleldir.
C) Tüm prizmaların yanal yüzleri dörtgendir.
D) Prizmaların tüm yüzey köşegenleri birbirine paraleldir.

2. Ayrıtlarının uzunlukları toplamı 48 cm olan küpün bir ayrıtı kaç cm' dir?

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

3. Aşağıdaki geometrik şekillerden hangisi ile bir üçgen prizma yapılabilir?

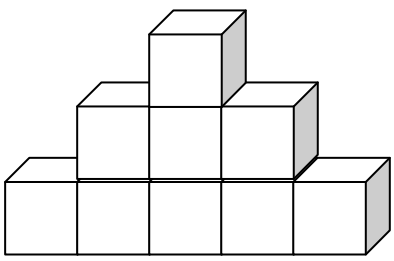
A) 

B) 

C) 

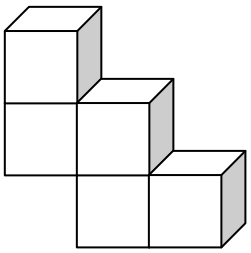
D) 

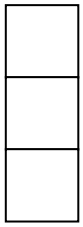
4. Eş küplerden inşa edilen yandaki şeklin çeşitli yönlerden görünümleri için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**

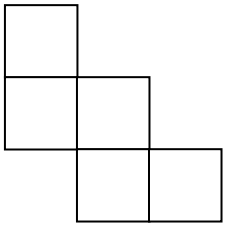


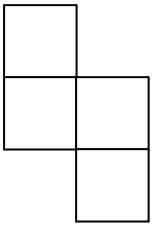
A) Üstten ve alttan görünümleri aynıdır.
B) Soldan ve sağdan görünümleri aynıdır.
C) Önden ve arkadan görünümleri aynıdır.
D) Üstten ve yandan görünümleri aynıdır.

5. Eş küplerden oluşan aşağıdaki şeklin sağdan görünümü hangisidir?



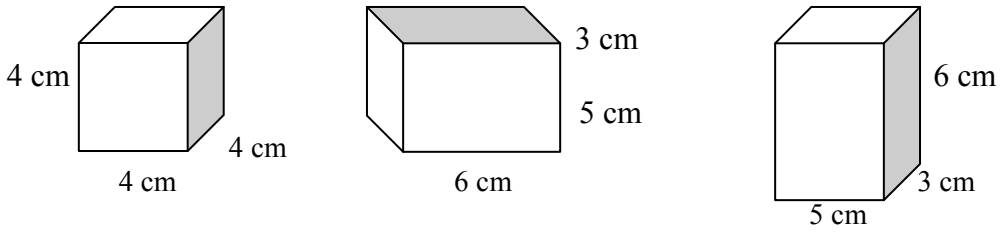
A) 

B) 

C) 

D) 

6.

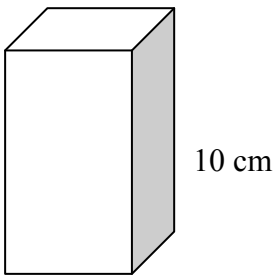


I II III

Şekilde üç farklı prizmanın ayrıt uzunlukları verilmiştir. Buna göre prizmaların hacimleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **doğrudur?**

A) I = II > III B) I < II < III C) III > I = II D) II < III < I

7. Yanda verilen kare dik prizmanın hacmi 90 cm^3, yüksekliği 10 cm olduğuna göre kare dik prizmanın taban yüzeylerinden birinin kenarı kaç cm' dir?



A) 120 B) 160

C) 200 D) 240

8. Hacmi 27 cm^3 olan bir küpün ayrıt uzunlukları toplamı kaç cm' dir?

A) 24 B) 36 C) 72 D) 84

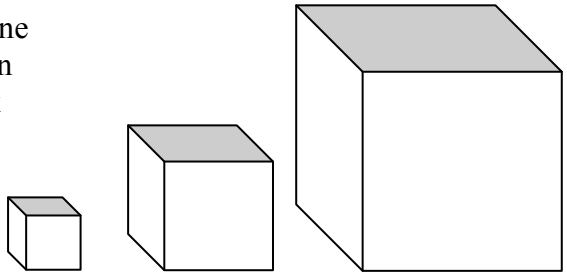
9. Ayrıtları 6 cm, 9 cm ve 12 cm olan bir dikdörtgenler prizmasının içine bir ayrıtı 3 cm olan küplerden en çok kaç tane yerleştirilir?

A) 48 B) 36 C) 24 D) 12

10. Bir küpün ayrıtlarının uzunlukları 2 katına çıkarılırsa hacmi kaç katına çıkar?

A) Değişmez B) 8 C) 27 D) 64

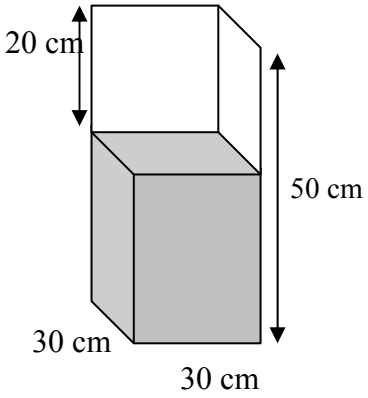
11. Yandaki koliler küp şeklindedir. II. kolinin içine I. koliden 8 tane, III. Kolinin içine II. Koliden 8 tane sığmaktadır. Büyük kolinin içine küçük koliden kaç tane sığar?



A) 16 B) 24

C) 64 D) 80

12. Şekilde kare prizma şeklindeki deponun su seviyesi tavandan 20 cm aşağıdadır. Depoyu tamamen doldurmak için kaç cm^3 suya ihtiyaç vardır?



A) 1500 B) 1800

C) 2000 D) 2300

13. Taban yüzeyinin bir ayrıtının uzunluğu 4 m ve yüksekliği 10 m olan kare dik prizma şeklindeki bir su deposu su ile doludur. Bu su deposundaki suları her birisi 5 m^3 olan bidonlara doldurmak istiyoruz. Bu iş için kaç bidon gereklidir?

Problemin çözümünü veren işlem aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 x 4 = 16
16 x 10 = 160
160 : 5 = 32

B) 4 x 10 = 40
40 : 5 = 8

C) 10 x 10 = 100
100 x 4 = 400
400 : 5 = 80

D) 4 x 4 = 16
16 x 5 = 80

14. Tabanı kare şeklinde olan bir odanın yüksekliği 5 m' dir. Odanın hacmi 80 m^3 olduğuna göre taban kenarlarından birinin uzunluğu kaç metredir?

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

15. 3 dm^3 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3 cL B) 3 m^3 C) 3 L D) 3 dL

16. 2500 dm^3 zeytinyağı 0,5 litrelik şişelere konulmak isteniyor. Bu iş için kaç şişe gerekir?

A) 5 B) 50 C) 500 D) 5000

17. 1 haftada 3,5 litre süt içen bir kişi 1 günde ortalama kaç dm^3 süt içer?

A) 0,5 B) 0,35 C) 5 D) 50

18. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 5,23 cm^3 = 523 mm^3 B) 5 dm^3 = 500 cm^3

C) 0,01 km^3 = 10 m^3 D) 1,05 hm^3 = 1050 dam^3

19. 20,71 dm^3 + 0,21 m^3 kaç cm^3 eder?

A) 23710 B) 230710

C) 2307100 D) 237100

20. 6,2 dL + 5,8 L kaç cL eder?

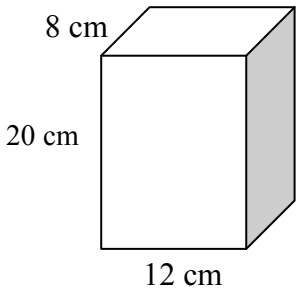
A) 642 B) 190 C) 127 D) 117

21. 46 L kaç dL' dir?

A) 0,46 B) 4,6 C) 460 D) 4600

22. Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir meyve suyu kutusunun ayrıtları 8 cm, 12 cm ve 20 cm' dir. Buna göre boş kutu kaç L meyve suyu alır?

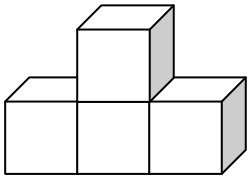
A) 1,9 B) 1,92 C) 1,96 D) 2



23. Bir meyve suyunun %33'ü su olduğuna göre 1 L meyve suyunda kaç mililitre su vardır?

A) 33 B) 66 C) 330 D) 660

24. Eş birim küplerden oluşan şekildeki yapının dış yüzey alanı kaç birim karedir?



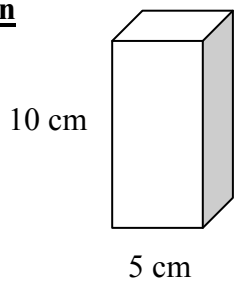
A) 16 B) 18

C) 20 D) 22

25. Boyutları 3 cm, 4 cm, 5 cm olan bir dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı kaç cm^2' dir?

A) 94 B) 98 C) 102 D) 106

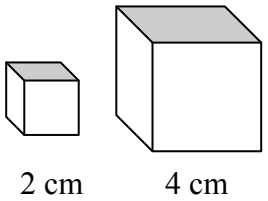
26. Yanda verilen kare dik prizmanın taban kenarlarından birinin uzunluğu 5 cm ve yüksekliği 10 cm' dir. Bu prizmanın **<u>yan yüzey alanları</u>** toplamı kaç cm^2' dir?



A) 50 B) 100

C)150 D) 200

27. Yanda küp şeklinde 2 kutu verilmiştir. Bu kutular kâğıt ile kaplanacaktır. Büyük küpü kaplamak için kullanılacak kağıt miktarı küçük küpü kaplamak için kullanılacak kağıt miktarının kaç katıdır?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

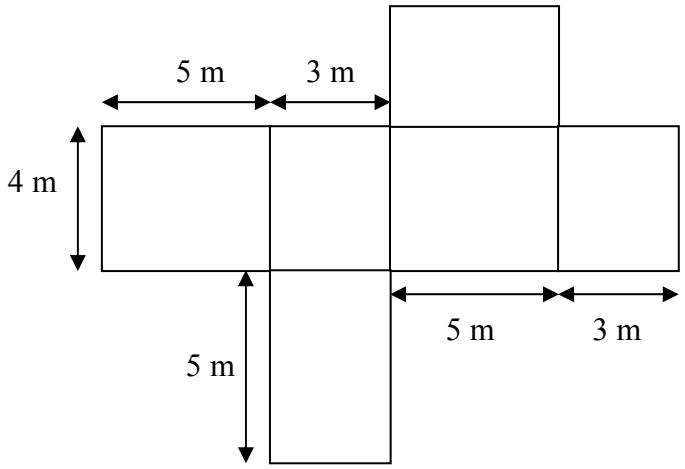
28. Hacmi 64 cm^3 olan bir küpün yüzey alanı kaç cm^2' dir?

A) 27 B) 36 C) 54 D) 96

29. Taban alanı 16 cm^2 ve yüksekliği 8 cm olan bir kare dik prizmanın tüm yüzey alanı kaç cm^2' dir?

A) 68 B) 80 C) 160 D) 172

30.



Yukarıda bir evin dik prizma şeklinde planı verilmiştir. Buna göre bu evin tüm alanı kaç m^2'dir?

A) 91 B) 94 C) 99 D) 102

EK–2
MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda Matematik Dersi' ne yönelik görüşlerinizi ölçmek için bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Ölçme aracında toplam 30 adet ifade bulunmaktadır. Her bir ifadede; "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "kesinlikle katılmıyorum" şeklinde 5 seçenek bulunmaktadır. Verilen ifadelerin yanıtları kişiden kişiye göre değişmektedir. Bu nedenle, her bir ifadeyi dikkatli bir şekilde okuyarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.

Göstermiş olduğunuz ilgiye teşekkür ederim.

Pınar AKDAL

Maddeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa mutlu olurum					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9. Matematik bana korkutucu görünür.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik, derslerin en güzelidir.					
12. İleride, matematikle yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik derslerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. İleride, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanırım.					
20. Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.					
21. Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa, onu bir bilene sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25. Matematik derslerinde kendimi rahat hissederim.					
26. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre, matematik en çekici derstir.					
28. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

EK–3
DENEY GRUBU DERS PLANLARI

Ders: Matematik
Konu: Prizmaların Temel Elemanları
Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

1. Prizmaların temel elemanlarını belirler.

Öğretme-Öğrenme Yöntem, Teknik ve Öğretimsel İşler: Soru-cevap, küçük gruplar, keşfederek öğrenme, dramatizasyon, eğitimsel oyun, şiir ve öykü yazma, şarkı yapma, günlük tutma, koleksiyon yapma ve çalışma yaprağı.

Kullanılan Araç ve Gereçler: Prizma ve piramit modelleri, prizma şeklindeki kutular, birim küpler, çizim araç ve gereçleri, fon kartonları, yapıştırıcı, makas, noktalı ve izometrik kâğıtlar.

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:

Birkaç gün önceden öğrencilerden prizma şeklinde kutular, çizim araç ve gereçleri, fon kartonları, yapıştırıcı, makas, noktalı ve izometrik kâğıtları temin etmeleri istenir. Ayrıca öğrencilerden gazete ve dergilerden prizma içeren fotoğrafları toplamaları istenir. Prizma ve piramit modelleri ve birim küpler öğretmen tarafından sınıfa getirilir.

Üniteye giriş yapmadan önce bu ünitede neler öğrenileceği hakkında öğrencilere bilgi verilir. Öğrencilere çevrelerindeki yapılardan ilgilerini çekenlerin hangileri olduğu ve bunların hangi geometrik cisme benzediği sorulur. Sınıftaki hangi eşyaların prizmalara örnek gösterilebileceği sorulur. Sınıf dolabı, tebeşir kutusu, çantaları, kitapları gibi prizma şeklindeki eşyalara dikkat çekilerek neden prizma denildiği tartışılır. Sınıfa getirilen prizma ve piramit modelleri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılır. Prizma ve piramidi ayıran özellikler buldurulur. Prizmaların, tabanlarındaki çokgene göre isimlendirildiği belirtilir. Her bir prizma modeli incelenerek prizmaların temel elemanlarının öğrenciler tarafından fark ettirilmesi sağlanır. Aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Etkinlik: Prizmalar İle İlgili Koleksiyon Oluşturma

Öğrenciler iki kişilik gruplara ayrılır. Öğrenciler gazete ve dergilerden buldukları prizma örneklerini kesip kâğıtlara yapıştırırlar. Renkli kalemler ile prizmaların temel elemanlarını belirleyerek isimlerini yazarlar. Hazırlanan koleksiyonlar daha sonra sınıf panosuna asılır.

Öğrenciler çevrelerindeki prizma çeşitlerini tanıdıktan sonra aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Etkinlik: Prizmalar ve Hayatımız

- Yaşadığınız yerlerdeki prizma modellerini inceleyiniz.
- Etrafınızda gördüğünüz prizma modellerinden bir kaçını aşağıdaki tabloya ekleyiniz.
- Çevrenizde prizma modellerinden en çok hangisi bulunmaktadır? Açıklayınız.
- Süt kutusu neden küp şeklinde değil de dikdörtgenler prizması şeklinde üretilmektedir?
- Sizce üreticiler prizma modellerini seçerken nelere dikkat ediyorlar?

Küp	Dikdörtgenler Prizması
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

Kare Prizma	Üçgen Prizma
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

Etkinlikten sonra öğrencilere prizma modelleri dağıtılır. Prizma modelleri üzerinde her bir prizmanın temel elemanları tekrardan tanıtılır. Prizmanın temel elemanları iyice kavratıldıktan sonra, öğrencilerden noktalı veya izometrik kâğıtlara küp, kare prizma, dikdörtgenler prizması ve üçgen prizmanın kapalı ve açık hallerini çizmeleri istenir. Öğrencilerin çiziminden sonra tahtaya her bir prizmanın kapalı ve açık halleri çizilerek öğrencilerin eksik ve hatalı çizimlerini düzeltmeleri sağlanır.

Etkinlik: Çalışma Yaprağı

Prizmaların temel elemanlarının tekrarını sağlayan Çalışma Yaprağı–1 öğrencilere dağıtılır. Öğrenciler verilen boşlukları doldururken sıralarında bulunan prizmalardan faydalanırlar. Çalışma yapraklarının doldurulması tamamlandıktan sonra hızlı bir şekilde sorular hep birlikte cevaplanır.

Etkinlik: Dramatizasyon

Öğrencilere prizmaların adı verilmeden özelliklerini açıklayan monolog ya da diyaloglar şeklinde dramatizasyonlar yaptırılır. Ardından hangi prizmanın tanıtıldığı sorularak etkinlik farklı prizmalar içinde uygulanır.

Etkinlik: Kartlardaki Prizmalar

Öğrenciler dörder kişilik gruplara ayrılır. Kartondan eş büyüklükte 25 kart hazırlanır. Kartların biri boş bırakılır. Diğerleri iki gruba ayrılır. Karşılıklı olarak 1. gruptaki kartlara prizmaların isimleri, 2. gruptakilere ayırt edici temel eleman özellikleri yazılır. Kartlar karıştırılarak birer birer oyunculara dağıtılır. Aynı isim ve özellikteki kart çiftine sahip olan oyuncular bu kartlarını ortaya açarlar. Kalan kartları sırasıyla birbirlerinden çekerler. Aynı prizmaya ait kart çiftini bulan oyuncu bu kartları da ortaya açar. Oyunun sonunda elinde boş kart kalan oyuncu oyunu kaybeder.

Değerlendirme bölümünde öğrencilere yardımcı olmak amacıyla öğrencilere prizmalar konusu ile ilgili hazırlanan şiir, şarkı ve öykü okunur.

Değerlendirme:

1. Fon kartondan küp, kare prizma, dikdörtgenler prizması ve üçgen prizma hazırlamaları istenir.
2. Her bir prizmanın açık şekillerini fon karton ile oluşturmaları istenir.
3. Öğrenilen konu kapsamında şiir, öykü veya şarkıdan birini yazmaları istenir.
4. Bugünkü ders ile ilgili günlük tutmaları istenir.
5. Çalışma Yaprağı-II ve Çalışma Yaprağı-III' ü yapmaları istenir.
6. Öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarındaki konu ile ilgili araştırmaları yapmaları istenir.
7. Yapılan çalışmaları bir dosyada muhafaza etmeleri istenir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI I

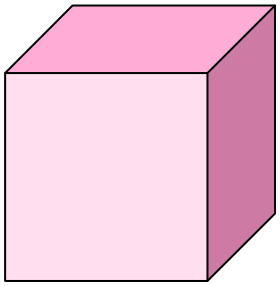
Ad-Soyad:

Etkinlik: Prizmaları Tanıyalım

Aşağıda verilen prizmalara göre yandaki soruları cevaplayınız ve prizmaların ayrıtlarını, köşelerini, yüksekliklerini, taban ve yanal yüzlerini şekil üzerinde gösteriniz.

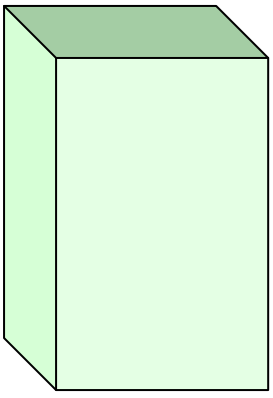
Küp

- Hangi geometrik şekillerden oluşmuştur?.....
- Taban yüzeyi hangi geometrik şekildir?……
- Yanal yüzleri hangi geometrik şekildir?……...
- Kaç tane ayrıtı ve kaç tane köşesi vardır?……
- Toplam kaç tane yüzeyi vardır?……



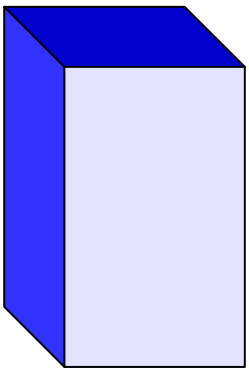
Dikdörtgenler Prizması

- Hangi geometrik şekillerden oluşmuştur?.....
- Taban yüzeyi hangi geometrik şekildir?……..
- Yanal yüzleri hangi geometrik şekildir?……
- Kaç tane ayrıtı ve kaç tane köşesi vardır?…….
- Kaç farklı dikdörtgen vardır?.....
- Toplam kaç tane yüzeyi vardır?……



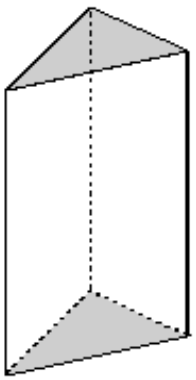
Kare Prizma

- Hangi geometrik şekillerden oluşmuştur?.....
- Taban yüzeyi hangi geometrik şekildir?……..
- Yanal yüzleri hangi geometrik şekildir?……..
- Kaç tane ayrıtı ve kaç tane köşesi vardır?……
- Kaç dikdörtgen vardır?.....
- Kaç kare vardır?.....
- Toplam kaç tane yüzeyi vardır?……



Üçgen Prizma

- Hangi geometrik şekillerden oluşmuştur?.....
- Taban yüzeyi hangi geometrik şekildir?…….
- Yanal yüzleri hangi geometrik şekildir?…….
- Kaç tane ayrıtı ve kaç tane köşesi vardır?……
- Kaç dikdörtgen vardır?.....
- Kaç üçgen vardır?.....
- Toplam kaç tane yüzeyi vardır?……



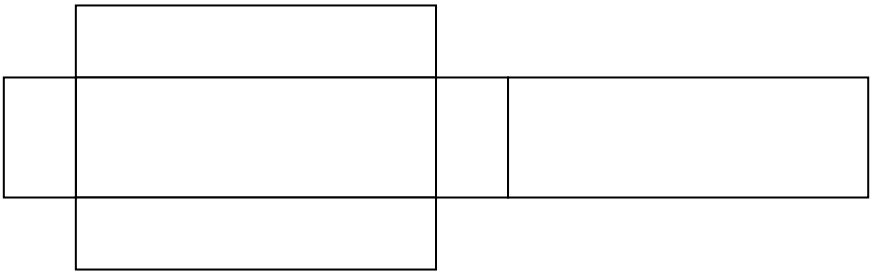
ÇALIŞMA YAPRAĞI II

Ad-Soyad:

Etkinlik: Prizmaları Tanıyalım

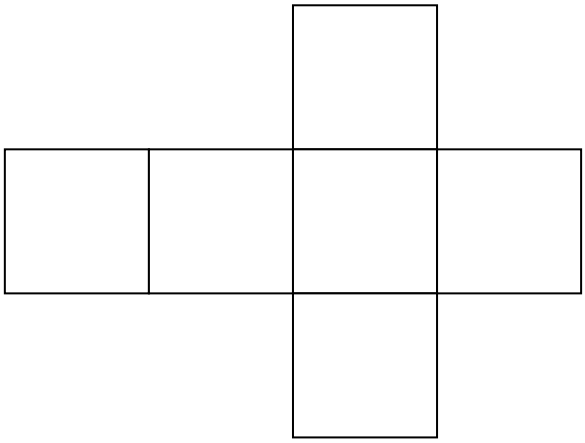
- Aşağıda verilen geometrik cisimlerin adlarını yazınız. Şekillerinin üzerine;
  - Yanal yüzlerini, taban yüzlerini gösteriniz.
  - Birbirine eş olan yüzleri aynı renge boyayınız.

1)



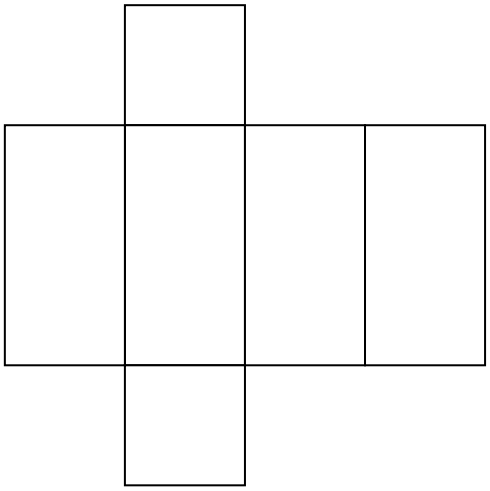
……..

2)



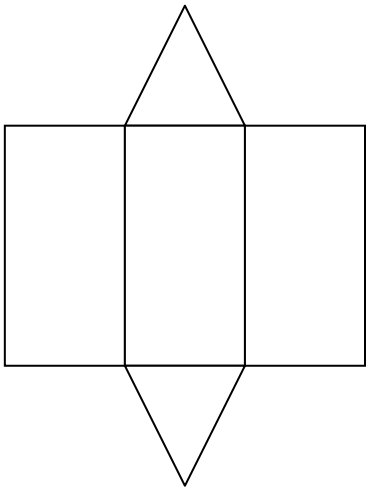
……

3)



.....

4)



.....

ÇALIŞMA YAPRAĞI III

Ad-Soyad:

Etkinlik: Farkımız Ne?

- Çevrenizde bulunan kare prizma, dikdörtgenler prizması, üçgen prizma ve küp şekillerini inceleyiniz. Bu şekillerin ortak ve farklı yönlerini yazınız.

1. Kare prizma ile dikdörtgenler prizması arasındaki:

Benzerlikler:……

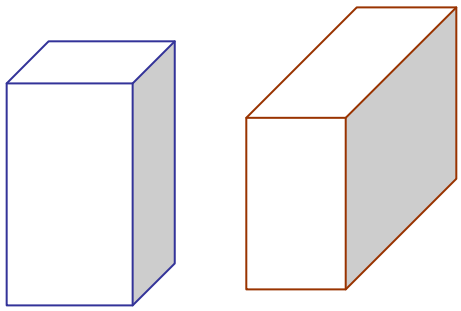
…….

…….

Farklılıklar:……..

……

……



2. Kare prizma ile küp arasındaki:

Benzerlikler:……

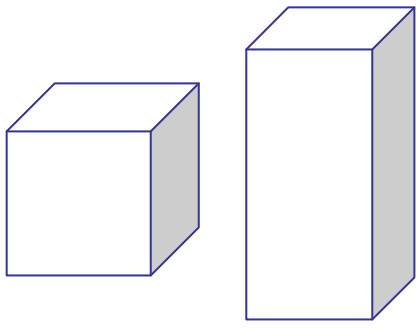
…….

…….

Farklılıklar:……..

……

……



3. <u>Kare prizma ile üçgen prizma arasındaki:</u>

Benzerlikler:……

……

……

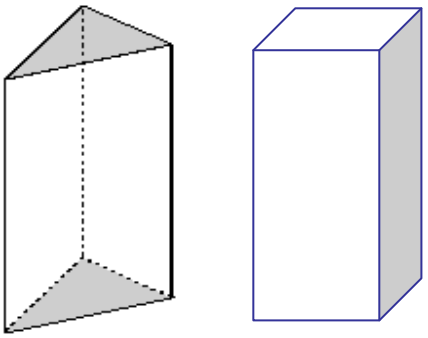
……

Farklılıklar:……..

……

……

……



Ders: Matematik

Konu: Yapı Çizimleri

Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümlerini çizer.

Öğretme-Öğrenme Yöntem, Teknik ve Öğretimsel İşler: Küçük gruplar, hızlı tur, beyin fırtınası, soru-cevap, keşfederek öğrenme, çalışma yaprağı ve günlük tutma.

Kullanılan Araç ve Gereçler: Birim küpler, kareli kâğıt, çizim araç ve gereçleri.

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:

Derse giriş yapmadan önce önceki dersin kısa bir tekrarını yapmak için aşağıdaki etkinlik yapılır.

Etkinlik: Hızlı Tur

Prizmaların özelliklerinin tekrar edilmesi amacıyla küp, kare prizma ve dikdörtgenler prizması için bu etkinlik tekrarlanır. Öğretmen prizma isimlerinden birini söyler ve öğrenciler söylenen prizmanın özelliklerini düşünürler. Sonra öğrencilerden biri söylenen prizmanın bir tane özelliğini söyleyerek başlangıç yapar. Diğer öğrenciler de sırasıyla prizmanın özelliklerinden bir tane söylerler. Aynı özellik ikinci defa söylenemez. Söyleyecek bir şeyi olmayan öğrenciler geçiniz diyerek sıra bir sonraki öğrenciye gelir. Bu işlem diğer prizma çeşitleri için de tekrarlanır. Bu sayede prizmaların özellikleri hızlı bir şekilde tekrar edilmiş olur. Bu etkinlik esnasında öğrenciler beyin fırtınası da yapmış olurlar.

Öğrencilere çevrelerinde gördükleri yapıların farklı yönlerden görünümlerinin aynı olup olmadığı sorulur. Sınıfta gördükleri eşyalar inceletilir. Yüzlerinin hangi çokgenlerden oluştuğu tartışılır. Eşyaların üç boyutlu yüzeylerinin ise iki boyutlu olduğu kavratılır. Bu eşyaların farklı yönlerden görünümlerinin taslak çizimleri noktalı kâğıtlara yaptırılır.

Birim küplerle yapılar oluşturmaları sağlanır. Bu yapıların çeşitli yönlerden görünümlerini kareli kâğıda çizmeleri istenir. Birim küplerle oluşturulan yapılardan belirtilen yönden görünümü değişmeyecek şekilde eksiltebilecekleri bir birim küp olup olmadığı sorulur. Konuyu pekiştirmek amacıyla birim küplerle farklı yapıları oluşturmaları, bu yapıların farklı yönlerden görünümlerinin iki boyutlu çizimleri yaptırılır.

Farklı yönden görünümlerinin çizimleri verilen yapıları oluştururken, aynı görünüme sahip olduğu halde farklı sayıda birim küp içeren yapılar fark ettirilir. Bu nedenle bir yapının tüm yönlerden görünümlerinin incelendikten sonra yapının oluşturulması gerektiğine dikkat çekilir.

Etkinlik: Yapıyı Tamamlama

Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. Bir yapının farklı yönlerden görünümlerini içeren çalışma kâğıdı gruplara dağıtılır. Görünümleri verilen yapıların oluşturulması için bir süre beklenir. Verilen süre sonunda oluşturulan yapılar incelenir. Aynı görünümlere sahip farklı yapıların oluşturulup oluşturulamayacağı sorulur.

Etkinlik: Çalışma Yaprağı

Çalışma Yaprağı-IV' te verilen yapıların farklı yönlerden görünümlerini çizmeleri istenir.

Değerlendirme

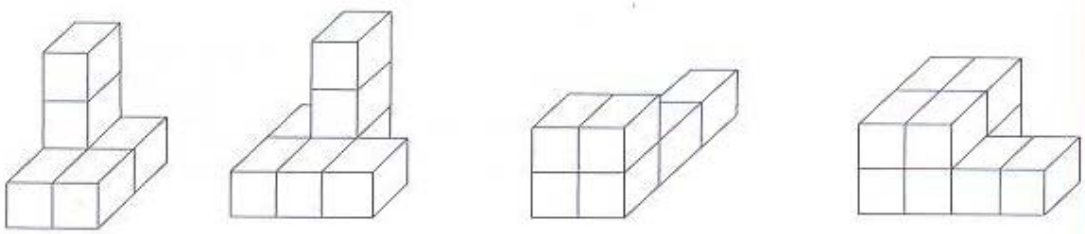
1. Bugünkü ders ile ilgili günlük tutmaları istenir.
2. Öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarındaki konu ile ilgili araştırmaları yapmaları istenir.
3. Yapılan çalışmaları bir dosyada muhafaza etmeleri istenir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI IV

Adı Soyadı: .....

Numarası: .....

Aşağıda verilen yapıların farklı yönlerden görünümlerin çiziniz.



önden sağdan soldan arkadan üstten

Ders: Matematik

Konu: Dikdörtgenler Prizması, Kare Prizma ve Küpün Hacmi

Süre: 5 ders saati

Kazanımlar:

3. Dikdörtgenler prizma, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur.
4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder.
5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

Öğretme-Öğrenme Yöntem, Teknik ve Öğretimsel İşler: Soru-cevap, keşfederek öğrenme, kart eşleştirme, poster/afiş hazırlama, kavram haritası oluşturma, eğitimsel oyun, doğru mu, yanlış mı?, öykü yazma, günlük tutma ve çalışma yaprağı.

Kullanılan Araç ve Gereçler: Prizma modelleri, prizma şeklindeki kutular ve birim küpler.

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:

Birim küplerden prizmalar oluşturularak; prizmanın uzayda kapladığı yerin prizmanın hacmi olduğu öğrenciler tarafından keşfedilmesi sağlanır. Birim küp sayısı ile hacim arasındaki ilişki fark ettirilir. Aynı birim küp hacme sahip farklı yapılarak oluşturularak öğrencilerin hacim kavramını somutlaştırmaları sağlanır. Prizma kutuları içinde birim küpler yerleştirilerek öğrencilere saydırılır. Kullanılan birim küp sayısı hacim ile ilişkilendirilir.

Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küp şeklindeki kutuların içi birim küplerle doldurularak veya birim küplerle bu prizmalar inşa ettirilerek prizmaların boyutlarının kaç birim küple inşa edildiği sayılarak sorgulanır. Bu sayıların çarpımının kullanılan birim küp sayısına eşit olduğu fark ettirilir. Kullanılan küp sayısı ile boyutlar ilşkilendirilerek hacim bağıntısı fark ettirilir. Hacim ölçü birimlerinin birim küp sayısına ve birim küplerin ayrıt uzunluğuna göre belirlendiği vurgulanır. Öğrencilerin

prizmaların genel hacim formülünü kendileri oluşturabilmeleri için aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Etkinlik: Aşağıdaki verilen bilgilerden yararlanarak öğrencilerin hacim bağıntısına ulaşmaları sağlanır.

	Taban Ayrıtı	Taban Ayrıtı	Yanal Ayrıt	Taban Alanı	Hacmi
Küp	4 cm	4 cm	4 cm	16 cm^2	64 cm^3
Kare Prizma	5 cm	5 cm	8 cm	25 cm^2	200 cm^3
Dikdörtgenler Prizması	3 cm	4cm	5 cm	12 cm^2	60 cm^3
Küp	6 cm	6 cm	6 cm	36 cm^2	216 cm^3
Kare prizma	7 cm	7 cm	10 cm	49 cm^2	490 cm^3
Dikdörtgenler Prizması	4 cm	7 cm	20 cm	28 cm^2	560 cm^3

Hacim ölçü birimlerinin kuvvetinin neden üç olduğu öğrenciler sorulur ve önceki bilgilerinden faydalanarak yorum yapmaları istenir.

Öğrenciler prizmaların genel hacim formülüne ulaştıktan sonra, her bir prizmanın hacim formülü öğrencilere buldurulur. Sınıfa getirilen farklı boyut ve çeşitteki prizmaların hacimlerini tahmin etmeleri istenir. Daha sonra hacimleri hesaplanarak tahminler ile karşılaştırılır.

Etkinlik: Kart Eşleştirme

Sınıftaki öğrenci sayısı kadar kart hazırlanır. Kartların yarısına prizmaların hacmini hesaplama ile ilgili sorular yazılır. Diğer kartlara ise soruların cevapları yazılır. Soruların yazılı olduğu kartlar numaralandırılır ve rastgele öğrencilere dağıtılır. Kartlardaki soruları çözen öğrenciler sınıfın içinde dolaşarak soruların cevabının bulunduğu kartları ararlar. Kart eşleştirmesi bittikten sonra kart numaraları rastgele söylenir ve numarası söylenen öğrenci sorunun çözümünü açıklar.

Etkinlik: Kavram Haritası Oluşturma

Etkinliğe başlamadan önce kavram haritasının nasıl oluşturulacağı öğrencilere gösterilir. Daha sonra öğrencilerden dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacim bağıntılarını şekilleri ile birlikte içeren küçük bir kavram haritası oluşturmaları istenir. Öğrencilerin çalışmaları bittikten sonra, öğrencilerle birlikte tahtada kavram haritası oluşturulur ve öğrenciler yaptıkları çalışmalar üzerindeki eksikleri tamamlarlar.

Öğrenciler; dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini hesaplama konusunda yeterince deneyim kazandıktan sonra konuyla ilgili problemlerin çözümüne geçilir.

Etkinlik: Öykü Yazma

Öğrencilere; dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili bir problemin çözümünün yer aldığı kısa bir öykü yazdırılır. Öykü yazımı bittikten sonra birkaç öğrenciye öyküleri okutularak öykü üzerinde konuşulur.

Etkinlik: Doğru mu, Yanlış mı?

Dersin sonlarına doğru prizmaların temel elemanları ve prizmaların hacimleri konusu tekrar etmek için bu oyun etkinliği yaptırılır. Öğrenciler A ve B grubu olmak üzere iki gruba ayrılır. Öğrencilere 1’ den 10’ a kadar numara verilir. Her öğrenciye şimdiye kadar işlenen konularla ilgili olarak doğru veya yanlış birer cümle hazırlamaları istenir. A grubunda birinci sıradaki bir öğrenci kaldırılarak başlanır. A grubundaki öğrenci hazırladığı cümleyi B grubundaki birinci sıradaki öğrenciye okur. Cümleyi okuduktan sonra doğru mu, yanlış mı? diye sorar. B grubundaki öğrenci bir süre düşündükten sonra doğru veya yanlış diye cevaplar. Öğrencinin verdiği cevap doğru ise o grup 10 puan alır; yanlış ise 10 puanı diğer grup alır. Bu süreç bütün öğrenciler bitene kadar devam eder. Öğrenci cevabını verdikten sonra cümlenin doğrumu yanlış mı olduğuna sınıfça karar verilir. Yarışma sonunda puanlar toplanır ve kazanan grup alkışlanır. Bu sayede öğrenciler konu ile ilgili 20 soruluk bir tekrarı hızlı bir şekilde yapmış olurlar.

Değerlendirme

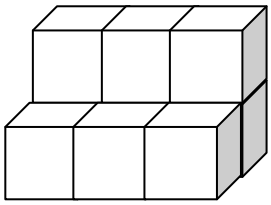
1. Prizmaları tanıtan ve hacim bağıntılarının bulunduğu poster hazırlamaları istenir.
2. Bugünkü ders ile ilgili günlük tutmaları istenir.
3. Dağıtılan çalışma yapraklarını tamamlamaları istenir.
4. Öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarındaki konu ile ilgili araştırmaları yapmaları istenir.
5. Yabancı ülkelerde kullanılan hacim ve sıvı ölçü birimleri ile ülkemizde bulunan deniz, göl ve barajlardan birkaç tanesinin su kapasitelerini araştırmaları istenir.
6. Yapılan çalışmaları bir dosyada muhafaza etmeleri istenir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI V

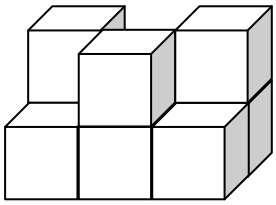
Ad-Soyad:

Etkinlik: Aşağıda birim küplerden oluşturulmuş yapılar verilmiştir. Her bir yapıdaki birim küp sayısı yapının ismini oluşturmaktadır. Buna göre yapıların isimlerini bulunuz.

Benim adım ……. birim küptür.

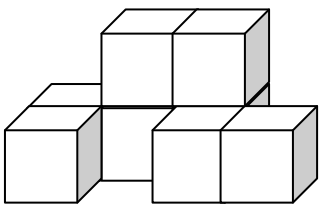


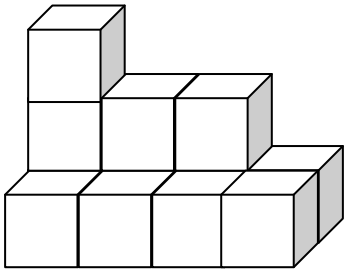
Benim adım ……. birim küptür.



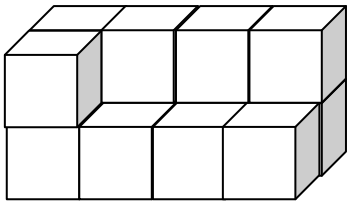
Benim adım ……. birim küptür.

Benim adım ……. birim küptür.

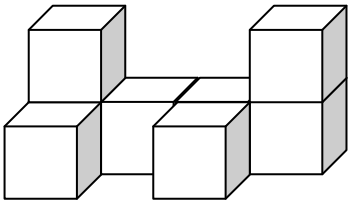




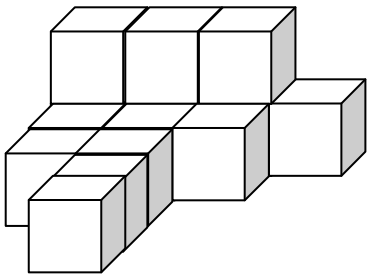
Benim adım ……. birim küptür.



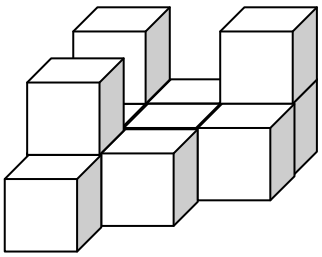
Benim adım ……. birim küptür.



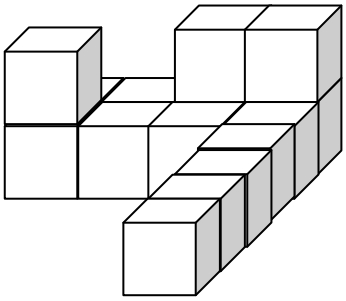
Benim adım ……. birim küptür.



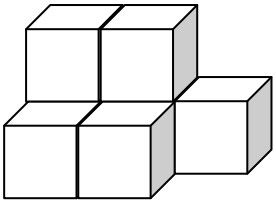
Benim adım ……. birim küptür.



Benim adım ……. birim küptür.



Benim adım ……. birim küptür.



Ders: Matematik

Konu: Hacim ve Sıvı Ölçme Birimleri

Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

6. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.
7. Hacim ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.
8. Sıvı ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.
9. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

Öğretme-Öğrenme Yöntem, Teknik ve Öğretimsel İşler: Soru-cevap, keşfederek öğrenme, poster hazırlama, kartopu, eşli tartışma ve günlük tutma.

Kullanılan Araç ve Gereçler: Birim küpler, desimetre küp, 1 L' lik ölçme kabı

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:

Öğrencilerden yabancı ülkelerde kullanılan hacim ve sıvı ölçü birimleri ile ülkemizde bulunan deniz, göl ve barajlardan birkaç tanesinin su kapasitelerini araştırmaları önceki ders istenir. Denizlerde bulunan su kütlesinin hacmi km^3 türünden ifade edilerek, sıvı ölçü birimlerinin özel birer hacim ölçme birimi olduğu sezdirilmeye çalışılır.

Sıvıları hangi ölçme birimleriyle ölçtükleri sorularak bu konudaki edinilmiş kazanımları sorgulanır. Sıvıların bulundukları kabın şeklini aldıkları ve kabın hacmi kadar yer kaplayabilecekleri ifade edilir. Sıvı ölçme birimleri ile hacim ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi fark ettirebilmek için aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Etkinlik: Hacim ve Sıvı Ölçülerini Karşılaştıralım (Kartopu Tekniği İle)

Ders araç ve gereçlerinden desimetre küp sınıfa getirilir. Öğrencilerin incelemesi için sınıfta dolaştırılır. Sonra öğrencilerden dikkatle izlemeleri istenir. 1 L' lik ölçme kabı su ile doldurulur. Su desimetre küp kabına boşaltılır. Kutunun tamamının dolduğu görüldükten sonra öğrencilerden iki kabın hacimleri arasındaki ilişki sorulur. Öğrenciler önce tek başlarına düşünür. Sonra yanındaki arkadaşı ile düşünür. İki kişi

düşündükten sonra arkadaki iki kişi ile düşüncelerini paylaşırlar. En son 4 kişilik gruplar ulaştıkları sonuçları tüm sınıfla paylaşırlar.

Sıvı ölçme birimleri, hacim ölçme birimleriyle ilişkilendirilerek sıvı ölçülerinin temelde özel birer hacim ölçüsü olduğu vurgulanır. Sıvıları ölçmenin, aynı zamanda içinde bulunduğu kabın hacmini ölçme olduğu da fark ettirilir.

Hacim ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi kavrayabilmeleri için desimetre küpün içine bir kenarı 1 cm olan birim küpler yerleştirilir. Desimetre küp ile santimetreküp arasındaki ilişki fark ettirilir. Hacim ölçme birimlerinin tamamı verilir ve aralarındaki ilişki tablo halinde gösterilir. Hacim ölçme birimlerinin birbirine çevrilirken neden biner kat artıp eksildiği sorgulanır. 1 desimetreküpün içini doldurmak için kaç tane santimetre küp kullanıldığı hatırlatılır. Günlük yaşamda sık kullanılan hacim ölçme birimleri üzerinde durulur. Hacim ölçüleri tanıtılıp birbirine dönüştürme alıştırmaları yeterince uygulandıktan sonra sıvı ölçme birimleri tanıtılır ve hacim ölçüleriyle ilişkilendirmeleri sağlanır. Sıvı ölçü birimlerinin birbirine dönüştürüldüğü alıştırmalar yaptırıldıktan sonra öğrenmede kalıcılığı sağlamak için aşağıdaki etkinliğe geçilir.

Etkinlik: Sıvı ve Hacim Ölçüleri (Eşli Tartışma)

Hazırlanan çalışma kâğıdından iki öğrenciye bir tane olmak üzere dağıtılır. Öğrencilere ortak bir çalışma yapılacağı belirtilir. Öğrencilere çalışma kâğıdındaki soruların yanındaki arkadaşıyla tartışarak ve fikir alış-verişinde bulunarak yanıtlanacakları söylenir. Bu şekilde öğrencilerin konudaki bilmedikleri noktaları öğrenmeleri ve bildikleri noktaları pekiştirmeleri sağlanır. Bildiği kavramları bir başkasına açıklayan öğrencide kalıcı izli öğrenmeler gerçekleşir. Soru çözümleri tamamlandıktan sonra öğretmen çalışma kâğıtlarını toplar ve her bir grubun çalışmasını kontrol eder. Hatalı olan noktalarda açıklama yaparak düzeltir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI VI

Ad-Soyad:

Grubun Adı:

25 cm^3 = ... dm^3	25 L =..... dL
0,65 cm^3 = ... mm^3	0,99 L = ...mL
2 m^3 = ... dm^3	2,4 cL = ... L
9800 m^3 = ... dam^3	1,5 hL = ... kL
1,44 km^3 = ... dam^3	27 daL = ... kL
0,0000023 m^3 = ... cm^3	3700 mL = ... dL
6,05 hm^3 = ... dam^3	9,7 dL = ... daL
455,1cm^3 = ... dm^3	2 hL = ... kL
2370 m^3 = ... dam^3	4,5 L = ... cL
1 km^3 = ...m^3	22,5 ml = ... dL
6 m^3 = ... km^3	0,00009 daL = ... dL
1004,33 mm^3 = ...cm^3	9,7 daL = ... L

Değerlendirme

1. Gazete ve dergilerden sıvı ölçme ve hacim ölçme birimlerinin yer aldığı haber ve resimler bulunarak poster halinde düzenlenmesi istenir. Hazırlanan posterler sınıf panosunda sergilenir. Hazırlana posterler içinden oylama yapılarak en beğenilenin seçileceği söylenerek öğrenciler isteklendirilir.
2. Bugünkü ders ile ilgili günlük tutmaları istenir.
3. Öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarındaki konu ile ilgili araştırmaları yapmaları istenir.
4. Yapılan çalışmaları bir dosyada muhafaza etmeleri istenir.

Ders: Matematik

Konu: Dikdörtgenler Prizması, Kare Prizma ve Küpü Yüzey Alanı

Süre: 3 ders saati

Kazanımlar:

10. Dikdörtgenler Prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar.
11. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar

Öğretme-Öğrenme Yöntem, Teknik ve Öğretimsel İşler: Kum saati, kart gösterme, soru-cevap, eşli tartışma ve örnek olay analizi.

Kullanılan Araç ve Gereçler: Prizma modelleri, fon kartondan yapılmış prizmaların açık şekilleri, prizma şeklindeki kutular ve kareli kâğıt.

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:

Prizmalarında düzlemsel bölgelerden oluştuğu hatırlatılır. Düzlemsel bölgelerin alanlarının bulunmasına yönelik edinmiş oldukları bilgileri sorgulanması ve hatırlanması için aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Etkinlik: Dörtgensel Bölgelerin Alanları (Kum Saati Tekniği İle)

Konuya geçiş yapmadan ön bilgileri dörtgensel bölgelerin alanları ile ilgili ön bilgileri hatırlatmak amacıyla yapılır.

Tahtaya boş bir kum saati çizilir. Hangi konunun öğrenileceği kum saatinin ortasına yazılır. Bu konuyla ilgili öğrencilerin ön bilgilerini (karesel bölgenin ve dikdörtgensel bölgenin alanı) yoklamak için sorular sorulur ve elde edilen cevaplar kısa bir şekilde kum saatinin yukarı tarafına not edilir. Sonra yeni konuya geçilir.

Öğrencilerin ilgilerini çekmek için Konuya geçiş aşağıda verilen örnek olay ile yapılır.

Etkinlik: Örnek Olay Analizi

Aşağıda verilen küçük bir örnek olay ile ilgili tartışma ortamı sağlanır.

Aylin ve Anıl odalarının duvarını boyamak istiyorlar. Satıcıdan 3 kg' lık bir kutu boyanın 40 m^2 alanı boyamak için yeterli olduğunu öğrenirler. Aylin ve Anıl odalarının duvarlarını boyamak için kaç kutu boyaya ihtiyaçları olduğunu nasıl bulabilirler?

Öğrencilerin düşünmeleri için bir süre beklenir ve verilen örnek olay üzerine öğrencilerden konuşmaları istenir. Çözüme ulaşana kadar sınıfça tartışılmaya devam edilir.

Yüzey alanı hesabının günlük hayatta hangi alanlarda kullanıldığı sorulur. Kare prizma, dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki kutular ayrıtlarından kesilerek açılır. Yüzeylerin alanı tek tek buldurulur. Tüm yüzeylerin alanları toplamının yüzey alanı verdiği buldurulur.

Dikdörtgenler prizmasının açılımını bir kareli kâğıt üzerine çizdirilir. Prizmanın yüzey alanını tahmin etmeleri istenir. Daha sonra birim kareler saydırılarak yüzey alanı buldurulur. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alan bağıntısı oluşturularak ta yüzey alanı bulunur. Aynı işlemler kare prizma ve küp içinde yaptırılır. Kare prizmanın yüzey alanı buldurulurken üst yüzey ve alt yüzün alanlarının eşit olduğu, diğer yanal yüzlerin de eş olduğuna dikkat çekilerek alan bağıntısının buna göre oluşturulması istenir. Küpün yüzey alanı buldurulurken de altı eş kareden oluştuğuna dikkat çekildikten sonra yüzey alan bağıntısı oluşturularak yüzey alanı hesaplanır.

Prizmaların yüzey alanı ile ilgili bağıntılar oluşturulduktan sonra konu ile ilgili problemlerin çözümüne geçilir. Öğretmen eşliğinde birkaç problem çözümü yapıldıktan sonra aşağıdaki etkinliğe geçilir.

Etkinlik: Problem Çözümü

Öğrenci sayısı kadar karta prizmaların yüzey alanı ile ilgili problemler yazılır. Öğrenciler ikişerli oturtturulur. Öğrencilere hazırlanan kartlardan dağıtılır. Öğrenciler çözümü tamamladıktan sonra yanındaki arkadaşı ile kartı değişir. Arkadaşından aldığı karttaki soruyu da çözer. Daha sonra beraberce çözdükleri iki problemin çözümlerini tartışarak ortak bir çözüme ulaşırlar.

Etkinlik: Prizmaların Yüzey Alanları (Kum Saati Tekniği İle)

Konu işlenmesi tamamlandıktan sonra; konu ile ilgili öğrenilen bilgiler kum saatinin alt kısmına yazılır. Kum saati tamamlandıktan sonra; kum saatine yazılan bilgiler üzerine konuşularak konu kısaca gözden geçirilmiş olur.

Prizmalar ile ilgili bütün öğrenilen konularla ilgili genel bir tekrar yapmak için aşağıdaki etkinlik dersin son 10 dakikası yapılır.

Etkinlik: Kart Gösterme

Bu etkinlik öğrencilere öğrendiklerini gözden geçirme olanağı sağlamak için yaptırılır. Her sıraya kırmızı, beyaz ve sarı renklerde olmak üzere 3 tane kart dağıtılır. Her renge bir enlem verilir. Sonra öğretmen işlenen konuyla ilgili cümleler okur. Cümleleri dinleyen öğrenciler seçtikleri kartı gösterirler ve neden o kartı seçtiklerini açıklarlar.

Değerlendirme

1. Bugünkü ders ile ilgili günlük tutmaları istenir.
2. Öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarındaki konu ile ilgili araştırmaları yapmaları istenir.

EK–4
ÖĞRENCİLERİN ÇALIŞMALARINDAN ÖRNEKLER

21.05.2009

Sevgili Günlük

Bugün ders çok zevliydi çünkü öğretmen bize kart eşleştirme oyunu oynattı ve birde şarkıları, şiirleri, hikayeleri evde yazdık derste okuduk ve çok zevkliydi

Ben bu prizmalar konusunu çok sevdim o oyunları birdaha oynamak istiyorum. Prizmalar konusu çok hoş bir konu hadi hoşçakal günlük.

12.05.20c
salı

Sevgili günlük

Bugün ben prizmalar konusu ile çalışma yaprakları yaptım ve çok eğlendim o yaprak-lardan bir daha olsa sıkılmadan yaparım. Ve bir de yarışma yaptık çok zevkliydi yarış-mada biz yendik ve konuyu iyice anladık. Prizmalar konusu çok zevkli bir konu matematiği sevmeyenler prizmalar sayesinde sevebilir.

SEVGİLİ GÜNLÜK

Konu hakkında bir çok şey öğrendim ve oldukçada eğlenceliydi. Bu gün derste kanteşleştirme etkinlik leri yaptık. doğrusunu söylersem bu gün hiç sıkılmadım. Derslerimiz hep böyle geçsin istiyorum. galiba bu matematik dersine ilgim daha da arttığını görüyorum. "MATEMATİK" dersini seviyorum.

12.05.2009
Salı

Sevgili günlük;

Salı günü derste sınıfımızda iki gruba ayrıldık. Ve A grubu B grubu olarak ikiye ayrıldık. A grubundan olan bir arkadaşımız B grubundaki bir arkadaşa soru sorarak Doğru mu, Yanlış mı dedi. Arkadaşımız soruyu bilirse 10 puan alıyordu. Eğer soruyu bilemezse bize 10 puan geçiyordu. Sürekli birbirimize soru sorduk. A grubu B grubundan 10 puan fazla idi. Şi için A grubu kazandı. Ama biz kazansakta kazanmasakta biriz.

GEZEGENLER

Biz bir gezegenleriz,
Toplam 4 tane ederiz.
Salına salına gezeriz,
Ama gece geri döneriz.

6 yüzeyi
12 ayrıtı
Her tarafı kareden
Bilin hangi gezegen?

6 yüzeyi
8 köşesi
2 kare 4 dikdörtgen
Bilin hangi gezegen?

6 yüzeyi
12 ayrıtı
Her tarafı dikdörtgen
Bilin hangi gezegen?

5 yüzeyi
9 ayrıtı
2 yagen 4 dikdörtgen
Bilin hangi gezegen?

Bir Öykü Yazdım

Bir yaz günü bir çocuk okul kampına katılmak isterir. Babasına bunu söyler ve babası da izin verir. Ertesi gün kardeşine sadır almak için mağazaya gitmişler. Görevli, "Hangi şekilde olsun" demiş. Çocuk "Üçgen prizma biçiminde. Görevli "Hangi boyutta olsun" demiş. Çocuk "Giriş bölümündeki üçgen eşkenar üçgen olsun, bir kenarı 1,5 m, dikdörtgenlerin uzun kenarı 2,5 m olsun" demiş. Görevli çadırı vermiş ve ev dönmüşler. Çocuk ertesi gün ailesiyle sedalarına yola çıkmış. Kampa geldiklerinde herkes çadırlarını kurmaya başlamış. Kardeşinin çadırları birbirinden değiştirmiş. Sonra tıpkı kendi evleri gibi beceri evlerini tekrar yerleştirmiş. Geçirdiği zaman çok güzelmiş. Eve dönünce gördüklerini anlata anlata bitirememiş ama bir öykü kadar bitirebilmiş.

Öykü (sunbar ötüre)

Birgün bir adam evinin önüne bir havuz yaptırmaya karar vermiş. Bunun için gelen mühendise adama sormuş. "Havuzun kapasitesi nekadar olsun? demiş? "yükseklik 2 m, uzun kenar 5, kısa kenar, 3 olsun? demiş. Bunun üzerine mühendis işlerini yapmış ve 30 000 L'lik bir kapasiteli olduğunu söylemiş. Yaklaşık 30 000 dm^3 olduğunu söylemiş. Ve havuzda yüzmüşler.

Km^3 yolda yürürken bir şekerci amcaya rastlamış.
Km^3 küpünü almış.
Km^3 – Neden küpümü aldın.
Adam Ben o küpünü şeker yapacağım.
Km^3 – Şeker olmaz.
Adam Nasıl olmuyormuş, şekli küp şekli.
Km^3 Ne olur alma küpümü.
Adam – Aldım bile, demiş ve küpü almış gitmiş.
km – Artık küpüm yok yalnızım.

Sonra yürürken cm'yi görmüş.

km cm küpün nerede?
cm – Şekerci amca götürdü. Ya senin küpün nerde?
km – Aynen senin ki gibi.

İkisi birlikte yürürken mm'yi görmüş.

mm – küpün nerde. Yere düşürdüm, lütfen yardım edin.
Aramışlar ve bulmuşlar.
mm^3 – Sizinki nerede?
km, cm – Bizimkini şekerci amca çaldı.
mm^3 Aaaaaa, o benim akrabam.
km, cm Yardım edermisiniz bize.
mm^3 – Tabiki, gelin isteyelim. Ve istemişler.

Adam giyenini kiramamış vermiş. Ama bir şartım var, demiş.

km, cm – Peki şartınız ne?
Adam – Çok kolay söyleyeyim size. Küpünüzü alın, en büyük km^3 olsun 2. hm^3, 3. dam^3, 4. m^3, 5. dm^3, 6. cm^3, 7. mm^3 olsun demiş. Ama birdaha şartım var demiş. Yukarı çıkarken 1000'e bölünün, aşağı inerken 1000'e çarpılın demiş. Tamam demişler.

Artık herkes küplerine kavuşmuş.

HACİM ÖLÇME BİRİMLERİ VE SIVI ÖLÇME BİRİMLERİ

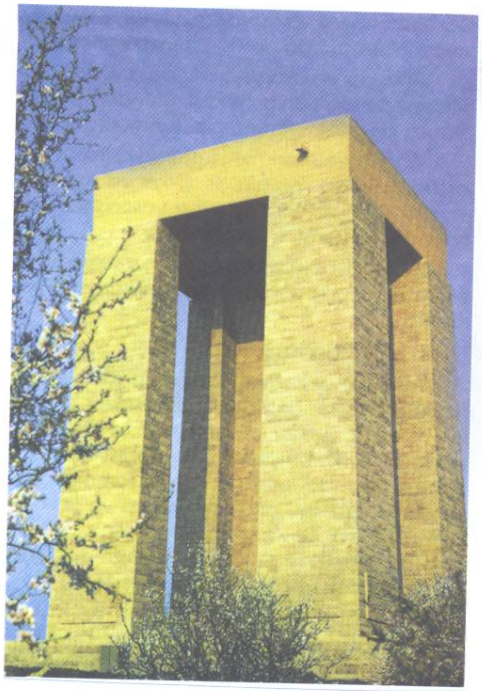
Bir varmış bir yokmuş uzak diyarlarda olan ülkenin birinde bir padişah varmış. Bu padişah'ın sevimli 3 oğlu varmış. Padişah'ın oğullarından biri yokken gezerken bir kervancıya rastlamış. Bu kervancı km, hm, dam, m, dm, cm, mm, kL, hL, daL, L, dL, cL, mL hepsini satmış sadece kilometre ile Litre kalmış. Padişah'ın oğlu, kilometre'nin metresini almak istemiş. Kervancı padişah'ın oğlu olduğunu anlayınca hemen satmış. Kilo tek kalınca litre bunun tek kalmasına dayanamamış ve hemen yanına gitmiş. Ve kilo ile litre çok iyi arkadaş olmuşlar hatta ayrılamaz hale gelmişler. Ve kilolitre olmuşlar bundan sonra da ikisi hep öyle anılmışlar. Darısı bütün iyi ★★★★★★★★★★★★★★★ arkadaşlara olsun.

KÜP

Bir adam varmış. Geometri ile ilgileniyormuş. Bir gün tavla oynarken zarın hangi geometri şeklinin olduğunu düşünüyormuş. Zarı deney odasına almış. Bu geometri şeklini incelemeye başlamış. Daha sonra yüzeylerine bakınca her yüzünün eşit olduğunu görmüş. Tüm geometrik şekillerinin kare olduğunu fark etmiş. 12 ayrıt ve 8 köşeden oluştuğunu görmüş. Aklına kare gelmiş. Bu geometri şekil ile kareyi karşılaştırmış. Bu geometrik şeklinin 3 boyutlu olduğu için kareden esinlenerek adını "küp" bulmuş. Bütün halka küpü tanıtmış. Ün salmış.



Üçgen prizma, Dikdörtgenler Prizması

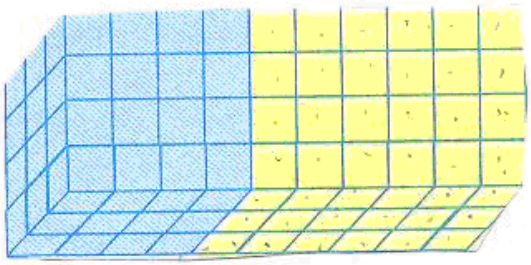


Kare Prizma



Küp

Yasmin



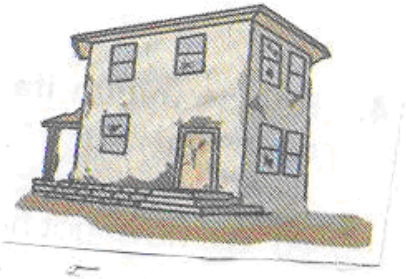
Haydi prizma inceleyelim.

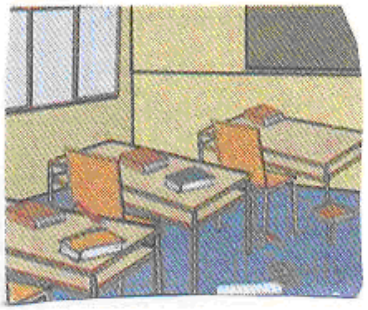












EK–5
İZİN YAZILARI

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SAYI : B.30.2.GÜN.0.44.72.00 / 4396
KONU : İzin

ANKARA
04.05.2009

ÇANKIRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğüne

Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Pınar AKDAL, Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM'in danışmanlığında yürüttüğü tezi ile ilgili Çankırı İli Kızılırmak İlçesinde bulunan Şehit Remzi Aslan İlköğretim Okulu ve Yukarı Alegöz Şehit Adem Ballı İlköğretim Okullarında uygulama yapmak istemektedir.

İlgili öğrenciye müsaade edilmesi hususunda gereğini bilgilerinize saygılarımla arz/rica ederim.

Prof. Dr. İsmet ÇETİN
Müdür Yardımcısı

EKLER:
1-Dilekçe
2-Başarı testi ve tutum testi
3-Tez Önerisi

M. Eğ. Md
15-5-2009
Valiy.

Adres : Eti Mah. Ali Suavi Sk. No : 15 Kat 1
06570 Maltepe / ANKARA
Tel : (0.312) 229 07 34 - 229 07 35
Fax : (0.312) 229 55 17
www.egtbil.gazi.edu.tr
E-mail : egtbil@gazi.edu.tr

T.C.
ÇANKIRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :B.08.4.MEM.4.18.00.03-371/ 005964 22.05.09

Konu : Anket Uygulanması

VALİLİK MAKAMINA
ÇANKIRI

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerinden Pınar AKDAL "İlköğretim 6. Sınıf Prizmalar ve Ölçme Ünitesinin Aktif Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak, Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu anket uygulamasını Değerlendirme Formunda belirtilen İlimiz Kızılırmak İlçesi Ş.Remzi Aslan İlköğretim Okulu ile Yukarı Alegöz Ş.Adem Ballı İlköğretim Okulunda yapmak istediği ile ilgili 04.05.2009 tarih ve 4396 sayılı yazıları, tez önerisi, anket formları, araştırma programı ve Komisyonumuzun Değerlendirme Formu ekte sunulmuştur.

Bakanlığımız Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının 28.02.2007 tarih ve 1084 sayılı Makam Onayları ile yürürlüğe giren "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi" gereğince; Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerinden Pınar AKDAL'ın "İlköğretim 6. Sınıf Prizmalar ve Ölçme Ünitesinin Aktif Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak, Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu anket uygulamasını Değerlendirme Formunda belirtilen İlimiz Kızılırmak İlçesi Ş.Remzi Aslan İlköğretim Okulu ile Yukarı Alegöz Ş.Adem Ballı İlköğretim Okulunda yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde onaylarınıza arz ederim.

Halit TOSYALIOĞLU
Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
22/05/2009

Murat SOYLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres : Cumhuriyet Mh. Park Sk. Hükümet Konağı Çankırı
Ayrıntılı bilgi için irtibat : Kültür Şubesi
Telefon : (0376) 213 15 36 (113) Fax: (0376) 213 10 16
E-mail : cankirimem@meb.gov.tr
İnternet : http://cankiri.meb.gov.tr

http://www.egitimedestek.meb.gov.tr - http://www.bilgisayarlieğitimedestek.org

T.C.
ÇANKIRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.18.00.03-371/ 006101 27.05.09

Konu : Anket Uygulaması

KIZILIRMAK KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı, Metamatik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Pınar AKDAL' ın İlçeniz Şehit Remzi Aslan İlköğretim Okulu ve Yukarı Alegöz Şehit Adem Ballı İlköğretim Okulunda Anket Uygulaması yapmasının uygun görüldüğü ile ilgili Valilik Makamının 25.05.2009 tarih ve 005964 sayılı onay örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi,Araştırmacı tarafından araştırma bitiminde sonuç raporunun bir örneğinin Müdürlüğümüze gönderilmesini rica ederim.

Aziz Murat PINAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER
1-Onay Örneği
2- Araştırma Değerlendirme Formu
3- Üniversitesinin Yazısı (2 Ad.)
4- Anket Formu (4 Syf)

İlçe Milli Eğit.Müd.
29./05./2009
Kaymakam

Adres : Cumhuriyet Mh. Park Sk. Hükümet Konağı Çankırı
Ayrıntılı bilgi için irtibat : Kültür Şubesi
Telefon : (0376) 213 15 36 (113) Fax: (0376) 213 10 16
E-mail : cankirimem@meb.gov.tr
İnternet : http://cankiri.meb.gov.tr

http://www.egitimedestek.meb.gov.tr - http://www.bilgisayarliegitimedestek.org