

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 7.SINIF ÇEMBER VE DAİRE ALT ÖĞRENME
ALANINDA AKTİF ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN
BAŞARILARI, TUTUMLARI VE KALICILIK DÜZEYLERİNE
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Safiye Feyza BİLGİÇ

Ankara
Ağustos, 2011

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 7.SINIF ÇEMBER VE DAİRE ALT ÖĞRENME
ALANINDA AKTİF ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN
BAŞARILARI, TUTUMLARI VE KALICILIK DÜZEYLERİNE
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Safiye Feyza BİLGİÇ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN

Ankara
Ağustos, 2011

JÜRİ ONAY SAYFASI

Safiye Feyza BİLGİÇ 'ın İlköğretim 7.Sınıf Çember Ve Daire Alt Öğrenme Alanında Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Başarıları, Tutumları Ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi başlıklı tezi/.../.....tarihinde, jürimiz tarafından Ana Bilim / Ana Sanat Dalında Yüksek Lisans / Doktora / Sanatta Yeterlik Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU

.....

Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN

.....

Üye : Doç. Dr. Melek ÇAKMAK

.....

ÖNSÖZ

Safiye Feyza BİLGİÇ

Bu çalışmanın gelişmesine büyük katkısı olan, bilgi birikimi, deneyimleri ve hoşgörüsüyle bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın istatistiksel analizinde yardımlarını esirgemeyen Dr. Salih AKYÜREK' e, fikir ve önerileri ile çalışmama destek olan Doç. Dr. Melek ÇAKMAK' a ve Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU' ya çok teşekkür ederim.

Araştırma uygulamalarını yürüttüğüm okullardaki 7-A ve 7-B sınıfı öğrencilerine gösterdikleri çaba ve anlayışları için çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emeği olan, sevgilerini her an yüreğimde hissettiğim değerli annem, babam ve kardeşlerime yürekten teşekkür ederim.

ÖZET

İLKÖĞRETİM 7.SINIF ÇEMBER VE DAİRE ALT ÖĞRENME ALANINDA AKTİF ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARI, TUTUMLARI VE KALICILIK DÜZEYLERİNE ETKİSİ

BİLGİÇ, Safiye Feyza

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN

Ağustos-2011, 102 sayfa

Bu araştırmada, ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarıları, tutumları ve kalıcılık düzeyleri üzerinde aktif öğrenme yaklaşımının etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın örneklemini, 2009-2010 öğretim yılında Çankırı il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı iki farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören 51 (elli bir) 7.sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

Araştırmada kontrollü öntest-sontest deney deseni kullanılmıştır. Çalışma 5 hafta süresince devam etmiş olup deney grubuna aktif öğrenme yöntemi ile, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders yapılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; başarı testi ve tutum anketi kullanılmıştır. Hipotezlerin değerlendirilmesi için t-testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür. Öğrencilerin derse ilişkin tutumlarında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırma sonucunda, çember ve daire konusunun aktif öğrenme yöntemi ile öğretiminin, öğrenci başarısını ve bilgilerinin kalıcılık düzeyini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Aktif Öğrenme, Geleneksel Öğretim, Matematik Öğretimi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ACTIVE LEARNING ON STUDENTS' SUCCESSES,
ATTITUDES AND PERMANENCE LEVELS IN CIRCLE SUB-LEARNING
FIELD AT PRIMARY SECOND GRADE

BİLGİÇ, Safiye Feyza

Master Thesis, Department of Primary Mathematics Education

Supervisor : Assistant Prof. Sırrı AYDINTAN

August-2011, 102 pages

In this study, the effect of active learning approach on primary second degree students' mathematics successes, attitudes and permanence levels is investigated.

The sample of this study consists of 51 students, who are in seventh grade at two different school depend on Ministry of Education in Çankırı city centre in 2009-2010 academic year.

The research was designed with pre-test and post-test on the control group. The study was carried out five weeks and the control group studied with conventional methods and the experimental group studied with the active learning method.

An achievement test and an attitude survey have been used in this study for data gathering and t-test has been used to evaluate the hypothesis. It has been by the statistical analysis observed, that there is a significant difference between the control and experimental group according to results of the achievement post test and permanence test. The experimental group was more successful than the control group. There wasn't a significant difference between the control and experimental group according to results of the attitude survey.

As a conclusion, teaching the subject "circle" through educational method of active learning influence the successes and permanence levels of the students fort he good.

Key words: Active Learning, Traditional Teaching, Teaching Mathematics.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	viii
EKLER.....	viii

BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Matematik Nedir?.....	1
1.2. Matematik Öğretimi.....	3
1.3. Geometri Öğretimi.....	8
1.4. Matematik Tutumu.....	11
1.5. Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler.....	13
1.5.1. Düz Anlatım Yöntemi.....	13
1.5.2. Tanımlar Yardımı ile Öğretim.....	14
1.5.3. Analiz ile Öğretim.....	14
1.5.4. Senaryo ile Öğretim.....	14
1.5.5. Gösterip-Yaptırma Yöntemi.....	14
1.5.6. Kurallar Yardımı ile Öğretim.....	15
1.5.7. Deneysel Etkinlikler.....	15
1.5.8. Oyunlar ile Öğretim.....	15
1.5.9. Buluş Yolu ile Öğretim.....	15
1.6. Aktif Öğrenme Yaklaşımı.....	16
1.6.1. Aktif Öğrenme Strateji ve Teknikleri.....	22
1.7. Problem Durumu.....	30
1.8. Problem Cümlesi.....	31
1.9. Alt Problemler.....	31
1.10. Araştırmanın Amacı.....	31
1.11. Araştırmanın Önemi.....	32
1.12. Varsayımlar.....	32

1.13. Sınırlılıklar.....	33
1.14. Tanımlar ve Kısaltmalar.....	33
1.14.1. İlköğretim	33
1.14.2. Aktif Öğrenme.....	33
1.14.3. Geleneksel Öğretim.....	34
1.14.4. Matematik Öğretimi.....	34
1.15. İlgili Araştırmalar.....	34
1.15.1. Türkiye’de Yapılan Araştırmalar.....	35
1.15.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar.....	41
2. YÖNTEM.....	43
2.1. Araştırmanın Modeli.....	43
2.2. Çalışma Grubu.....	44
2.3. Araştırmanın Uygulama Süreci.....	45
2.4. Verilerin Toplanması.....	47
2.5. Verilerin Analizi.....	51
3. BULGULAR VE YORUM.....	52
3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	52
3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	54
3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	57
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
4.1. Sonuçlar.....	60
4.2. Öneriler.....	62
KAYNAKÇA.....	64
EKLER.....	72

KISALTMALAR LİSTESİ

\bar{X}	: Ortalama Değer
N	: Eleman Sayısı
t	: t Değeri (t-Testi için)
P	: P Değeri (Anlamlılık Düzeyi)
SS	: Standart Sapma

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa No
Tablo 1: Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması.....	20
Tablo 2: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Sayıları.....	45
Tablo 3: Kazanımlara Yönelik Soru Dağılımı.....	48
Tablo 4: Başarı Testi Sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasında Farklılaşma Analizi.....	53
Tablo 5: Başarı Testi Ön Test-Son Test (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi.....	54
Tablo 6: Tutum Anketi Sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasında Farklılaşma Analizi.....	55
Tablo 7: Tutum Anketi Ön-Son Test (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi.....	56
Tablo 8: Başarı Ön-Test - Kalıcılık Testi (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi.....	57
Tablo 9: Başarı Son Test- Kalıcılık Testi (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi.....	58

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa No
Çizelge 1: Aktif Öğrenmenin Koşulları.....	17
Çizelge 2: Çalışmanın Deneysel Planı.....	44
Çizelge 3: Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi Değerlendirmesi.....	50
EKLER.....	72
Ek 1: Aktif Öğrenme Yöntemi Ders Planı-1.....	72
Ek 2: Aktif Öğrenme Yöntemi Ders Planı-2.....	73
Ek 3: Aktif Öğrenme Yöntemi Ders Planı-3.....	74
Ek 4: Aktif Öğrenme Yöntemi Ders Planı-4.....	75
Ek 5: Aktif Öğrenme Yöntemi Ders Planı-5.....	76
Ek 6: Bazı Etkinlik ve Çalışma Yaprakları.....	77
Ek 7: Bulmaca Etkinliği.....	85
Ek 8: Şiir Yazma Etkinliği.....	86
Ek 9: Materyal Geliştirme Etkinliği.....	87
Ek 10: Çember ve Daire Konusuna İlişkin Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Olarak Uygulanan Başarı Testi.....	88
Ek 11: Matematik Tutumuna İlişkin Ön-Test ve Son-Test Olarak Uygulanan Tutum Anketi.....	94
Ek 12: Pilot Uygulama Sonucuna Göre Başarı Testinde Yer Alan Maddeler ve İstatistikleri.....	97
Ek 13: Pilot Uygulama Sonucuna Göre Tutum Ölçeği Maddelerinin Faktör Yükleri.....	98
Ek 14: İzin Belgeleri.....	99

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, amaç, önem, varsayımlar, sınırlılıklar, tanımlar ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

1.1. Matematik Nedir?

Matematik ilk olarak, Mısırlılar ve Mezopotamya'daki toplumlarda ortaya çıkmıştır. Bu toplumlar verimli topraklarda yerleşik bir düzende yaşadıkları için, tarım ve ticaretle uğraşmışlardır. Örneğin; Nil Nehri taşkınlarından korunmak için taşkın bölgesinin sınırlarını saptama ve kanallar açma zorunluluğu, ilk geometrik kavramları ortaya çıkarmıştır. Yine tarım, bu toplumlarda işçi ücreti, çalışma zamanı gibi hesaplamaları gerektirmiştir. Verimli topraklardan elde edilen fazla ürün, insanları ticarete yönlendirmiş ve aritmetik kavramının doğmasını sağlamıştır. Dolayısıyla, her bilim dalı gibi matematik de yaşamın pratik ihtiyaçlarından ortaya çıkmıştır (Gözen, 2001:53).

Matematik, Antik Yunanca “matisis” (ben bilirim) kelimesinden türetilmiştir. Osmanlılar ise matematik için “riyazet” (toy taylara başkaldırma eğitimi) kelimesinden türettikleri ‘Riyaziye’ kelimesini kullanmışlardır (Sertöz, 2000:86).

Hızlı gelişen ve değişen dünyamızda, matematiğin yeri ve önemi giderek artmaktadır. Çünkü matematik, bilimsel çalışmaların yanısıra, günlük hayatımızdaki

problemlerin çözümünde de kullandığımız önemli bir araçtır (Baykul, 2002:19). Ne var ki, ‘‘matematik nedir?’’ sorusunun cevabı bugün de açıklığa kavuşturulamamış ve birçok farklı tanım yapılmıştır:

Matematik Terimleri Sözlüğü' nde matematik; ‘‘biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri mantık yoluyla inceleyen ve aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim’’ olarak tanımlanmaktadır (<http://matematik.baskent.edu.tr/index.php>).

1998’de Reys ve arkadaşları matematiği aşağıdaki şekilde tanımlamışlardır:

- Matematik yapıların ve ilişkilerin bir çalışmasıdır.
- Matematik bir düşünme yoludur.
- Matematik diziliş ve iç uyum ile karakterize edilen bir sanattır.
- Matematik tanımlanmış olan terim ve sembolleri dikkatli bir şekilde kullanan bir dildir.
- Matematik bir alettir (Pesen, 2003:1-5).

Altun’ a göre, matematik ‘‘insan zihninin çevreden aldığı esin ve ilk hareketle soyutlama yapmak suretiyle ürettiği bilgi’’ dir ve matematiğin oluşmasında çeşitli felsefi yaklaşımlar ve amaçların olması insanların farklı matematik tanımları geliştirmelerine yol açmıştır (Altun, 2005:1-6).

Baykul’ un belirttiğine göre günümüzde matematik, ‘‘ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan (ilişkilere) oluşturulan bir sistem’’ (Australian Council for Educational Research, 1972) olarak görülmektedir (Baykul, 2002:20). Başka bir deyişle, ‘‘soyut düşüncelerimizi sistematik biçimde ifade edebilmemizi sağlayan evrensel bir dil, evrensel kültür ve yazılım teknolojisi’’ dir (Hacısalihioğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar; 2004:1).

Yine Baykul’ a göre, matematik ‘‘fiziksel sistemlerden farklı olarak; zihinsel bir sistemdir; kokusu, sertliği, rengi yoktur. Duyu organlarıyla gözlenemez; tamamen akıl yoluyla oluşturulur’’ ve matematiğin tanımı, insanların matematiğe başvurmadaki

amaçlarına, belli bir amaç için kullandıkları matematik konularına, matematik tecrübelerine ve matematiğe olan ilgilerine göre değişmektedir (Baykul, 2002:20).

Cahit Arf'a göre ise matematik ‘resim, müzik ve heykel gibi bir sanattır’ (Vikipedi, 2009). Başka bir ifadeyle, matematikte önemli olan yapılan işin derinliği, kullanılan yöntemlerin estetik değeri ve matematiğin kendi içinde bir işe yaramasıdır (Bilim Teknik, 2007).

Matematik, kimisine göre kuralları belli satranç türünden bir zeka oyunu; kimisine göre sayı türünden soyut nesnelere konu alan bir bilim; kimisine göre bilim ve pratik yaşam için yararlı bir hesaplama tekniği. Matematikçilerin gözünde ise matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir. Matematiği ‘bilimlerin kraliçesi’ sayanlar yanında, hizmetinde görenler de var. Hatta onu ne olduğu belli olmayan, salt bir zihinsel çıkarım ya da dönüştürme işlemi diye niteleyen, ya da karmaşık kavramsal bir labirente benzeten saygın filozoflara rastlamaktayız (Yıldırım, 2004: 12).

Görüldüğü gibi, matematiğin herkesçe kabul gören genel bir tanımı yoktur. Yapılan tanımlar kişiden kişiye değişmektedir. Ancak bu tanımlara göre matematiğin, ‘insanın doğasında olmayan, kendi kendine geliştirdiği, zihinsel olarak oluşturduğu dil, mantıklı düşünmeyi geliştiren ve çevresini anlamasında yardımcı olan bir sistem olduğu’ sonucuna varabiliriz (Yıldızlar, 2001:2).

1.2. Matematik Öğretimi

Matematik öğretimi, ‘kişiyi günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmak’ tır (Altun, Alkan; 1998).

Gattegno'ya (1963) göre matematik öğretmek demek, ‘öğrenciyi, kendi kişisel düşüncelerinin ve ilişkilerinin yaratılmasında zihni özgürlüğün farkına varmasına yardımcı olmak demektir. Bu onları böyle bir tutum geliştirmeye ve bu tutumu evrenle diyalogunda aklın gücünü artırmaya yönelik bir insan zenginliği

olarak düşünmeye yöneltmek, bunu istekli hale getirmek’’ demektir (Busbridge, Özçelik; 1996:1-3).

Günümüzde matematik çağa ayak uydurabilmenin, bilim ve teknolojiye ilerlemenin, kısacası dünyada söz sahibi olmanın en önemli dayanağı haline gelmiştir. Bugünkü gelişmiş ülkeler, matematik alanında kendini ispatlamış ülkelerdir. Buna paralel olarak, matematik öğretimi de hemen hemen her ülkenin eğitim sisteminde çok önemsenmiş, öğretim programlarında matematiğe geniş bir yer ayrılmıştır.

Matematik eğitiminin sağladığı bireysel kazanımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (MEB, 2004:4):

- Bireylere fiziksel dünyayı anlamada yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar.
- Sosyal etkileşimleri anlamada geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar.
- Deneyimleri analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır.
- Yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır.
- Estetik gelişimi sağlar.
- Akıl yürütme becerilerinin gelişmesini sağlar.

Matematik dersleri ayrıca yaratıcı, özgün, eleştirel düşünebilme, akıl yürütme, problem çözme ve benzer birçok becerinin öğrenciye kazandırılmasını sağlar (Tural, 2005).

Matematik diğer bilimlere kaynaklık etmesi yönüyle de önemlidir. Öyle ki, Leonardo da Vinci bunu, ‘‘Bir bilim matematiksel olduğu ölçüde yetkindir.’’ sözüyle dile getirmiştir (Yıldırım, 2004:135). Matematik; mantık, fizik, astronomi gibi bilimlerin temelini oluşturur. Sosyal bilimler, tıp, jeoloji, psikoloji, sosyoloji gibi alanlarda da matematiğe büyük ölçüde ihtiyaç duyulur (Tural, 2005).

Matematik öğretimi bu kadar önemli olmasına rağmen, birçok öğrenci matematik dersinden korkmakta ve onu zor bir ders olarak görmektedir. Zaten ulusal

ve uluslararası yapılan birçok araştırma, Türkiye'nin matematik alanında istenilen başarı düzeyine ulaşamadığını göstermektedir.

1999 yılında sekizinci sınıflar arasında yapılan ve 38 ülkenin katıldığı 3.Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması'nda (TIMSS-1999) Türkiye, matematik genelinde 31. ve geometride 34. sırada yer alabilmiştir (Olkun ve Toluk, 2003: 17). Bununla birlikte Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2009 yılı sonuçlarına göre Türkiye, Matematik Okuryazarlığı alanında performansını iyileştiren beş ülkeden biri olmuştur. Ancak ortalaması OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkelerinin ortalaması altında kalmıştır (EARGED, 2009).

Ulusal bir sınav olan Öğrenci Başarılarının Belirlenmesi Sınavı (ÖBBS)'nin 2008 yılı sonuçlarına göre, matematik derslerindeki mutlak başarı yüzdeleri ile ilgili ortalamalar %36-55 arasında kalmıştır. Temel eğitim dönemi için bu düzeyde bir öğrenme yeterli olmamakla birlikte %70 gibi üst düzeyde bir öğrenme gereklidir (EARGED, 2008). Bu raporlar, Türk öğrencisinin matematik alanındaki başarısının yeterli düzeyde olmadığını açık bir şekilde göstermektedir.

Yıldırım(2004)'a göre matematik dersindeki başarısızlığın en temel nedenleri; matematik dersinin diğer derslerden farklı olarak soyut ve simgesel bir karakterinin olması, öğretmenlerin yetersizliği, programların yüklü ve tek düze tutulması ve okullarda etkili bir rehberlik hizmetinin olmamasıdır (Yıldırım, 2004: 150-151).

Açıkgöz(2003)'e göre de başarısızlıkların sebebi eğitim sisteminin, program, yöntem, öğrenci, öğretmen, aile gibi öğelerinin yanı sıra içinde yaşanan kültürdür.

Göze(1999) ise başarısızlık sebeplerini şöyle sıralamıştır:

- Öğretmenin matematik konusunda yeterli olmayışı,
- Kitaplardaki ifadelerin karmaşık ve anlaşılmaz olması,
- Derslerde verilen örneklerin öğrencilerin günlük yaşamıyla bağlantısız olması,
- Verilen örneklerin basitten zora ve bilinenden bilinmeyene doğru olmaması,
- Öğrenci merkezli bir öğretimin yapılmaması,

- Matematik dersinin korkulu rüya olarak gösterilmesi, sürekli zor oluşunun vurgulanması,
- İlköğretimin ilk sınıflarında işlenen konuların şekillerle, cisimlerle; yaparak yaşayarak kavratılmaması,
- Üniversite giriş sınavlarında sorulan sorularla okulda işlenen konular arasında paralelliğin bulunmaması öğrencileri başarısızlığa itmektir.

Etkili matematik öğretiminde, öğrenci, öğretmen ve sınıf özellikleri, öğretim yöntem ve teknikleri, öğretim materyalleri gibi birçok faktörün rolü vardır. Ancak etkili öğretimi sağlamada en önemli görev öğretmenlere düşmektedir (Çakmak, 2004)

Van de Wella(1989)' ya göre matematiğin yapısına uygun bir öğretim şu üç amaca yönelik olmalıdır:

- Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına,
- Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına,
- Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak.

Bu üç amaç ilişkisel anlama olarak adlandırılmaktadır (Baykul, 2002:23).

Matematik öğretiminin ayrıca mantıklı ve pratik düşünme kabiliyetini geliştirme, günlük hayatta karşılaştığımız olayları, problemleri inceleme, karşılaştırma, çözme, doğru değerlendirme gibi amaçları da vardır.

Pesen'e göre, "insanın içinde yaşadığı topluma ekonomik, sosyal kültürel bilimsel bakımdan uyum sağlayabilen ve kendisine de yararlı olabilen bir fert olarak yetişebilmesi için gerekli olan bir takım hedefler vardır" ve bu hedeflerden matematik ile ilgili olanları şöyle sıralamak mümkündür:

- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilme
- Matematiğin önemini kavrayabilme
- Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme
- Zihinden hesaplamalar yapabilme
- Dört işlemi yapabilme
- Problem çözebilme

- Problem kurabilme
- Çalışmalarda; ölçü, plan, grafik, çizelge ve cetvelden yararlanabilme
- Temel işlemleri(yüzde, faiz, iskonto vb.) yapabilme
- Zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme
- Matematik dersinde elde edilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme
- Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme
- Geometrik şekillerin alan ve hacimlerini hesaplayabilme
- Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
- Basit cebirsel işlemleri yapabilme
- Birinci dereceden bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak problem çözebilme
- Trigonometri hesaplarını yapabilme
- İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme
- Permütasyon ve olasılık ile ilgili hesaplamalar yapabilme
- Tümevarım ve tümdengelim yöntemleriyle düşünerek çözümler yapabilme
- Bilimsel yöntemin ilkelerini problem çözmede kullanabilme
- Çalışmalarda; düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme
- Araştırmacı, tarafsız, önyargısız, yerinde karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme
- Yaratıcı ve eleştirel düşünebilme
- Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilme
- Estetik duygular geliştirebilme (Pesen, 2003:8-9)

Tüm bu amaç ve hedeflerin gerçekleştirilebilmesi ancak kalıcı öğrenmelerle sağlanabilir. Kalıcı öğrenmelerin sağlanması ise geleneksel öğretim yöntemleriyle mümkün olamaz. Çünkü geleneksel öğretim yönteminde, öğrenci pasif bir alıcı konumundadır ve öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirebileceği bir öğrenme ortamı yoktur. Öğrenciler kendi düşüncelerini ifade edemedikleri için, derslerde zorlandıkları noktalar belirlenememekte ve zamanında düzeltilememektedir. Öğretim önceden belirlenmiş bir yapıda, düzende ve hızda yapılmakta; öğrencilerin bilgiyi sorgulamak veya derinlemesine düşünmek için zamanları olmamaktadır (Gür ve Seyhan, 2006).

Türkiye'deki eğitim sistemi, bilimsel, eleştirel, yaratıcı ve bağımsız düşünme, araştırma yapabilme, muhakeme edebilme, problem çözme gibi yukarıda amaç ve hedeflerde de sayılan nitelikli insan becerilerini öğrencilere kazandırmada yetersiz kalmaktadır. Daha çok tek taraflı bilgi yüklemeye dayanan bu ezberci sistem,

bireylerin yaratıcılığını, üretkenliğini köreltmektedir. Böyle bireylerin oluşturduğu bir toplum ise zamanla kendi ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmekte ve gelişmiş ülkelere bağımlı kalmaktadır.

Nitelikli insan becerilerinin bireylere kazandırılmasında, öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımlarını sağlayan bir öğretim anlayışının ön plana çıktığı görülmektedir. Gelişmiş ülkeler matematik öğretim programlarında bu yönde köklü değişikliklere gitmektedirler. Ülkemizde de matematik eğitiminde birtakım yenilikler yapılmaya başlanmıştır.

1.3. Geometri Öğretimi:

Geometri, ‘‘matematiğin; nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen dalı’’dır (Baykul, 2002; 291).

Geometri, ‘‘doğal olarak içinde yaşadığımız dünyayı düzgün resmetmenin ve tanımlamanın bir yoludur’’ ve geometrinin anlaşılabilmesi, ‘‘çevre ve bütün nesnelere için sezgisel olarak hissedilen uzaysal algılamının gelişimine bağlıdır’’ (Hacısalıhoğlu ve diğerleri, 2004).

Geometri, materyallerle matematiksel kavramların görselleştirilmesine çok geniş fırsat sağlar. Öğrencilerde uzaysal becerileri, mantıksal düşünmeyi, sonuç çıkarmayı ve farklı yollarda bilgiyi sunmayı geliştirir (Hacısalıhoğlu ve diğerleri, 2004).

Günlük hayatta karşılaştığımız birçok nesne, geometrik bir yapıya sahiptir ve çerçeve yapma, boya yapma gibi birçok basit sorunun çözümünde temel geometrik becerilerimizi kullanırız. Bu yüzden geometri öğretimi çok önemlidir (Altun, 2005:345)

Baykul' a göre ilköğretimdeki matematik öğretiminde geometri konularına da yer verilmesinin başlıca sebepleri aşağıdaki gibidir:

- İlköğretimde matematik çalışmaları sırasında eleştirel düşünme ve problem çözme önemli yer tutar. Geometri çalışmaları öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmesine önemli katkı sağlar.
- Geometri konuları, matematiğin diğer konularının öğretiminde yardımcı olur. Örneğin, kesir sayıları ve ondalık sayılarla ilgili kavramların kazandırılmasında ve işlemlerin tekniklerinin öğretiminde dikdörtgensel, karesel bölgelerden ve daireden büyük ölçüde yararlanır.
- Geometri, matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biridir. Örneğin odalar, binalar, süslemelerde kullanılan şekiller geometriktir.
- Geometri bilim ve sanatta da çok kullanılan bir araçtır. Örnek olarak, mimarların, mühendislerin geometrik şekilleri çok kullandıkları; fizikte, kimyada ve diğer bilim dallarında geometrik özelliklerden yararlandıkları söylenebilir.
- Geometri, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine yardım eder. Örneğin, kristallerin, gök cisimlerinin şekilleri ve yörüngeleri birer geometrik şekildir.
- Geometri, öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinde, hatta matematiği sevmelerinde bir araçtır. Örneğin, geometrik şekilleri yırtma, yapıştırma, döndürme, öteleme ve simetri yardımıyla eğlenceli oyunlar yapılabilir (Baykul, 1999, akt: Aksu, 2005)

İlköğretim geometrisinde çocukların şekil ve cisimlerle ilgili;

- 1) Özellikler bilgisi,
- 2) Genellemeler bilgisi,
- 3) Sınıflandırma bilgisi,
- 4) Çizim bilgisi kazanmaları ve bunların uygulamalarını yapabilir düzeye gelmeleri çok önemlidir (Altun, 2005:345).

Ayrıca geometrinin temel kavramlarının tanımlanış biçimi üzerinde durulması ve geometrinin kuruluşundaki aksiyomatik yapının sezdirilmesi, çocukların matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yol açar (Altun, 2005:345).

Pierre Van Hiele ve Diana van Hiele Geldof'ın yaptıkları bir araştırmanın sonuçlarına göre geometrik düşüncenin gelişiminin beş düzeyden geçtiğini belirtmektedirler (Van De Walle, 1989; akt: Baykul, 2002)

0 Düzeyi (Görsel Dönem): Öğrenci, geometrik şekilleri bir bütün olarak tanır, benzerliklerine göre sınıflandırabilirler. Örneğin; bazıları tepesi aşağı doğru olan bir üçgeni üçgen olarak tanımazlar. Kare ve dikdörtgeni tanıyabilirler ama karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunu kavrayamazlar.

1 Düzeyi (Analiz): Bu düzeydeki çocuklar, şekillerin özelliklerini analiz edebilirler; ancak şekiller arasındaki ilişkileri göremez ve sonuç çıkaramazlar. Örneğin; kare ve yamuğun özelliklerini söyleyebilirler ancak karenin, açıları dik olan bir yamuk olduğunu söyleyemezler.

2 Düzeyi (Formal Olmayan Sonuç Çıkarma Düzeyi): Öğrenciler, şekillerin sınıfları arasında ilişki kurabilirler. Örneğin; dikdörtgenin açıları dik olan bir paralelkenar olduğunu kavrayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler bir ispatı izleyebilirler ancak kendileri ispat yapamayabilirler.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin ‘‘1’’ veya ‘‘2’’ düzeylerinde olduğu kabul edilebilir.

3 Düzeyi (Tümevarım): Öğrenciler, tümevarım yoluyla akıl yürütebilir ve ispat yapabilirler. Aynı teoreme ilgili farklı iki mantıksal akıl yürütmeyi birbirinden ayırabilirler.

4 Düzeyi (İlişkileri Görebilme): Öğrenci farklı aksiyomlara dayalı sistemleri karşılaştırır ve somut modeller için farklı sonuçlar çıkarmaya başlar (Hacısalıhoğlu ve diğerleri, 2004).

Geometri öğretiminde öğrencilerin buldukları düşünme düzeyi dikkate alınmalı ve ön-şart kavramların tekrarından kaçınılmamalıdır. Konuları karmaşıklıktan kurtararak somut ve kolay öğrenilir hale getirmek için, çeşitli cisim, şekil ve somut araçlardan yararlanılmalı ve öğrencilerin de çeşitli materyaller yapmaları sağlanmalıdır (Baykul, 2002:293). Hazırlanacak etkinlikler çizim, kurma,

ölçme, dönüşüm ve geometrik şekillerin karşılaştırılmalarını kapsamalıdır (Hacısalıhoğlu ve diğerleri; 2004).

1.4. Matematik Tutumu:

Turgut(1978)'a göre tutum, ‘‘belli bir objeye karşı bireylerin olumlu ya da olumsuz tepki gösterme eğilimi’’ dir (Baykul, 2002:27). Başka bir deyişle, bireyin geçmiş yaşantı ve deneyimleri sonucunda oluşturduğu ön düşüncedir, gözlenebilen bir davranıştır ve uzun sürelidir (Yıldız, 2006) .

Yıldız(2006) ya göre matematiği seven ve matematiğe olumlu yaklaşan öğrencilerden beklenen davranışlar şu şekildedir:

Matematik dersine önceden çalışarak(ön hazırlık yaparak) ve isteyerek, huzurlu ve mutlu bir şekilde gelirler. Verilen ödevleri zorunluluk olarak değil, kendisini geliştirmek ve matematik bilgisini artırmak için yaparlar. Sınıflarına geldiklerinde, dikkatlerinin dağılmaması, derse daha çok katılmak ve öğretmenlerine daha yakın olmak için genellikle ön sıralara oturmayı tercih ederler. Yaşantıları boyunca karşılaştıkları her problemi de bir matematik problemi olarak görüp o doğrultuda çözmek için gereken her şeyi yaparlar.

Matematiği sevmeyen ve matematiğe olumsuz yaklaşan öğrencilerden beklenen davranışlar ise şu şekildedir:

Matematik dersine önceden çalışmayarak(ön hazırlık yapmayarak) ve isteksiz, huzursuz ve mutsuz bir şekilde gelirler. Verilen ödevleri zorunluluk olduğu için yaparlar. Kesinlikle kendilerini geliştirmek ve matematik bilgisini artırmak için yapmazlar. Sınıflarına geldiklerinde, dikkat çekmemek, derse daha az katılmak ve öğretmenlerine daha uzak olmak için genellikle ön sıralar yerine arka sıralara oturmayı tercih ederler. Yaşantıları boyunca karşılaştıkları her problemi oturup çözmek yerine, çözmeleri için birilerinden yardım almayı düşünürler.

Öğrenciler sevdikleri derslere daha çok ilgi duyarlar ve bu derslerde daha başarılı olurlar. Bu olumlu tutumların oluşmasını sağlamak okulların ve öğretmenlerin en temel görevi olmalıdır. Aksi takdirde öğrencinin başarılı olması çok güçtür.

Uysal(2007)'a göre, öğrencinin özellikle matematik gibi, konuları birbiriyle bağlantılı olan bir derse karşı istenilmeyen bir tutum geliştirmesi, derse karşı ilgisinin azalmasına sebep olmaktadır. Öğrenci edindiği tutum yüzünden birbiri ile bağlantılı olarak ilerleyen konuları anlamak için yeterli çaba harcamazsa, zamanla matematik, öğrenci zihninde büyük bir karmaşa uyandıran bilgi yumağına dönüşecek, öğrenci için başarısızlık kaçınılmaz sonuç olacaktır.

Tutumların pekiştirilmesinde en etkin yöntem, öğrenciye tutumla ilgili yaşantılar kazandırmaktır. Öğrenci gereksinmelerini doyururken, sorunlarını çözerken ve öğrenirken, istenilir tutumların kendine yardım ettiğini; istenilmez tutumların kendini engellediğini yasadıkça, istenilen tutumları kendinde yerleştirir. Bilgi ve beceriyi pekiştirmede kullanılan yöntemler, tutumun pekiştirilmesinde de kullanılabilir (Başaran,2000; akt: Uysal, 2007).

Altun (2005)'a göre, matematik dersine yönelik olumlu tutumun geliştirilebilmesi için aşağıdaki önlemler alınabilir:

1. İlkokulun ilk yıllarından itibaren öğrenciler gelişmişlik düzeylerine uygun matematik etkinlikleriyle karşı karşıya getirilmeli, onların kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılmalıdır.

2. Matematik derslerinde uzun ve can sıkıcı ödevlerden kaçınılmalı, alışılmış rutin alıştırmaların yanı sıra öğrencilerin ölçme yapmalarını gerektiren onları araştırmalara yönelten kısa ödevlerde verilmelidir.

3. İşlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine bunların anlamları üzerinde durulmalı, işlemlerin tekniklerini sezdirici ve açıklayıcı ders materyali kavram ve algoritmalar pekişinceye kadar öğrencilerin görebilecekleri mekanlarda bulundurulmalıdır.

4. Öğretmen, matematikte aynı sonuca ulaşan yöntemlerin çokluğunu sezdirmeli ve öğrencilerin bulduğu farklı çözümleri değerli bulmalı, hatta bu çözümleri özendirmelidir.

5. Çocuklar gerek işlem ve çizim yaparken, gerek problem çözerken yeterli zaman kullanabilmeli, yetiştirememe kaygısı içinde bırakılmamalıdır. Ayrıca öğrencilerin problem çözme ve işlem yapma sırasında düştükleri hatalar hoşgörü ile karşılanmalı onları kırmadan ve korkutmadan bu hataları giderici, onarıcı ve yol gösterici çalışmalar yapılmalıdır.

6. Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir.

7. Matematik etkinlikleri sırasında öğrencilerin kendi düşüncelerini açıklamaları için fırsat verilmeli daha iyi durumda olanların hızlı çözümlerinin yavaş olan öğrencileri bloke etmesi önlenmelidir. Her öğrencinin derse katılımı sağlanmalıdır.

8. İyi durumda olan öğrencilerin, daha yavaş öğrenen öğrencileri bloke etmesi önlenmelidir (Altun, 2005:66).

1.5. Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler:

Matematik öğretiminde kullanılan yöntemler çeşitlilik göstermektedir. Her bir yöntemin uygun düştüğü durumlar farklıdır. Öğretmenin yöneme yatkınlığı, zaman ve fiziksel imkanlar, maliyet, öğrenci grubunun büyüklüğü, konunun özelliği, öğretim sonucunda öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler gibi pek çok faktör yöntem seçimini etkiler (Küçükahmet, 2006:54-55). Kullanılacak yöntem, çocukların matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri, derse katılabilmeleri ve başarı gösterebilmelerine katkıda bulunabilmelidir.

Matematik dersinde kullanılan başlıca yöntemler aşağıda sıralanmıştır:

1.5.1. Düz Anlatım Yöntemi:

Öğretmen veya öğrencinin bir konu hakkında bilgi vermesidir. Daha çok bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında etkili olan bu yöntemde, öğrenci genel olarak pasif durumda olduğu için çağdaş bir öğretim yöntemi olarak görülmemektedir. Ancak kullanılmasının gerekli olduğu durumlar da vardır (Altun, 2001).

1.5.2. Tanımlar Yardımı ile Öğretim:

Tanımlar yardımı ile öğretim, daha çok terim bilgisi öğretimi için kullanılır. Çocuklara öğretimi yapılacak kavramın tanımı, tanıma uyan ve uymayan örnekler birlikte verilir. Çocuk bu örnekleri ayırmak suretiyle kavramın temel özelliklerini elde eder (Altun, 2001).

1.5.3. Analiz ile Öğretim:

Analizle öğretim, bir kavramı parçalara ayırarak adım adım açıklama yöntemidir. Bir kavramın niçin olduğunu anlamak için en iyi yöntemlerden biridir. Çünkü her adımda yapılan işlemin gerekçeleri açıklanır (Pesen, 2003:39).

1.5.4. Senaryo ile Öğretim:

Senaryo yöntemi ile öğrenme, öğrencileri, kazandırılması düşünülen davranışları örtülü olarak içeren bir yaşantının içerisine sokarak öğretimi amaçlar. Bir senaryo uygulamasında, çocuklar gerçek anlamda, bu senaryo içine yerleştirilmiş bilgi ve becerileri kazanırlar. Bu yaklaşımda dersten önce öğrencilerin hedeften haberdar edilmesi gerekmez. Çünkü bunlar hedef yaşantının içine emdirilmiştir (Altun, 2005:33).

1.5.5. Gösterip-Yaptırma Yöntemi:

Uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında uygun olan bu yöntemde, fiziksel ya da zihinsel beceriler önce öğretmen tarafından gösterilir ve gerekli açıklamalar yapılır, daha sonra öğrencilerden aynı becerileri uygulaması istenir (Altun, 2001).

1.5.6. Kurallar Yardımıyla Öğretim:

Kurallar, kavramların gerekçeleriyle birlikte öğretildikten sonra verilmesi gereken, özetleme yapmak için kullanılan araçlardır. Bir kavramı başta vermek için iyi bir teknik değildir. Kurallar yardımıyla yapılan öğretimin kalıcı olması için periyodik egzersizler yapılmalıdır. Aksi takdirde öğrenilenler kalıcı olmaz (Pesen, 2003:40).

1.5.7. Deneysel Etkinlikler:

Deneysel etkinlikler, bilişsel basamağın her alanı için uygun olan, sınıf içinde öğrencilerin bireysel ya da grup çalışması şeklinde katılabileceği pratik çalışmalardır. vardır. Öğrenciler bu tür çalışmalara, kendileri aktif olacakları için zevkle katılırlar. Deneysel etkinliklerin yapılış biçiminden çok, sonuçları önemlidir (Altun, 2001).

1.5.8. Oyunlar ile Öğretim:

Oyun, ön-şart davranışlar ve olasılık içeren, kazanan ve kaybedenleri olan bir araç veya etkinliktir. Oyunlar ile öğretim, öğrencilerin genel olarak çok ilgi gösterdiği etkinlikler olup, öğrenilenlerin pekiştirilmesi aşamasında kullanılması daha uygundur (Pesen, 2003:43).

1.5.9. Buluş Yolu ile Öğretim:

Öğrenci etkinliğine dayalı güdüleyici bir öğretme yaklaşımıdır. Öğretmenin görevi, öğrenciyi yönlendirmek ve cevabı ona buldurmaktır. Buluş yoluyla öğrenmenin en önemli avantajı, öğrencinin merak güdüsünü uyandırması ve güdülenmişlik düzeyini cevapları buluncaya kadar, çalışma boyunca

sürdürebilmesidir. Buluş yoluyla öğrenme aynı zamanda öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirir (Altun, 2001).

1.6. Aktif Öğrenme Yaklaşımı:

1970' ten beri eğitim yaklaşımlarında, eğitimi daha verimli hale getirmeye yönelik önemli değişimler olmuştur. 1970' ten önce eğitimde davranışçı yaklaşım etkin olmuştur. Davranışçı yaklaşımda öğrenme ürünleri gözlenebilir davranışlardır ve bu davranışlar çevresel etkilerle biçimlendirilebilir (Olkun ve Toluk, 2003). Öğrenenin pasif durumda olduğu davranışçı yaklaşımın yerini zamanla bilişsel yaklaşım almıştır. Bilişsel yaklaşıma göre öğrenme doğrudan gözlenemeyen zihinsel süreçlerle gerçekleşir. 1970'ten sonra öğrencinin öğrenme sürecinde etkin şekilde yer aldığı aktif öğrenme yaklaşımı ortaya çıkmış ve bu yaklaşıma ait öğretim teknikleri geliştirilmiştir.

Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve ön düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık eğitimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2008:17).

Tanımda yer alan karar alma, özdüzenleme, karmaşık öğretimsel işler ifadeleri aşağıdaki çizelgede açıklanmıştır:

Çizelge 1: Aktif Öğrenmenin Koşulları

Koşul-1	Örnek
Öğrencinin öğrenme ile ilgili kararları alması, Özdüzenleme	Nasıl öğreneyim? Nereyi öğrenemedim?
Koşul-2	Örnek
Öğrencinin zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlanması, karmaşık öğretimsel işler	Bilgiyi keşfetme Soru sorma Karsılaştırma yapma Açıklama yapma Örnek bulma Anlam çıkarma Önceki öğrenilenlerle bağ kurma Değerlendirme Çıkarımda bulunma

(Açıkgöz, 2008:18)

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).

Kyriacou (1992)'ya göre, aktif öğrenme esas olarak 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 olarak tanımlanabilir. Aktif öğrenme terimi uygulamalı çalışmalar,

bilgisayar destekli öğrenim, rol çalışmaları, iş deneyimi, bireysel proje çalışmaları, işbirlikli problem çözme, proje ödevleri gibi bir dizi farklı öğrenme etkinlikleri için kullanılır (Gür ve Seyhan, 2006).

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.

Barnes ilk dört ilkeyi katılımcı yön, son üç ilkeyi de gerçekçi yön olarak gruplar (Barnes, 1989; akt:Gür ve Seyhan, 2006).

Aktif öğrenme ile ilgili birçok ülkede, farklı alan ve konularda çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre aktif öğrenmenin, akademik başarı, bilgi transferi, güdü, özsaygı, arkadaşlık ilişkileri, etkili sınıf yönetimi gibi değişkenler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ortaya konulmuştur (Açıkgöz, 2008:9).

Aykaç(2005)'a göre aktif öğrenmenin yaklaşımının uygulandığı bir sınıfta güven, enerji, özdenetim, gruba ait olma duygusu ve farkındalık gibi beş temel özellik dikkat çeker.

Aktif öğrenmenin ilgi görmesinin ve etkili olmasının sebeplerinden bazıları şunlardır:

1. Aktif öğrenmenin beynin çalışmasına uygun olması,
2. Yaşam boyu öğrenen bireylere gereksinim duyulması,
3. Geleneksel öğretimin çağın gereksinimlerini karşılayamaması,
4. Öğrenme, öğretme anlayışında gelişmelerin olması,
5. Aktif öğrenmenin etkili olması,
6. Aktif öğrenmenin avantajlarının çok olması,
7. Aktif öğrenmenin tek bir yöntemi değil, birçok öğretim yöntemini içeriyor olması,
8. Her konu alanında, her zaman, her düzeyde ve her amaç için uygun bir aktif öğrenme tekniğinin bulunuyor olması,
9. Aktif öğrenmenin oturacak yeri olan her mekânda ve yalnızca kağıt, kalem, ders kitabı gibi basit araçlarla da uygulanabilir olması,
10. Aktif öğrenmenin yalnız başarıyı değil, bilişsel, sosyal ve duyuşsal yönü de geliştiriyor olması,
11. Aktif öğrenmenin hızlı, eğlenceli, destekleyici ve çekici olması.
12. Aktif öğrenmenin ezberciliği önlemesi, eleştirel düşünceye sahip, yaratıcı ve üretken bireylerin yetiştirilmesini sağlaması,
13. Aktif öğretimin öğrenmeye aktif katılımı sağlaması ve öğrencilere yaparak öğrenme fırsatını vermiş olmasıdır (Açıkgöz, 2002; akt:Aksu, 2005).

Yapılan bir araştırmaya göre, insanlar okuduklarının %10'unu, görüp işittiklerinin %20'sini, söylediklerinin %70'ini, gördüklerinin %30'unu, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar (Kinder, 1973: 39, akt: Demirel, 1995:79). Aynı şekilde bir Çin atasözünde, 'İşitirim ve unuturum, görürüm ve hatırlarım, yaparım ve anlarım.' denilmektedir. Aktif öğrenme yaklaşımındaki öğrenme etkinlikleri de daha çok duyu organına hitap ederek, öğrenmeyi kalıcı-izli hale getirip unutmayı geciktirmektedir (Demirel, 1995:79).

Geleneksel ve aktif sınıfların görüntü, amaç, kurallar, öğrenci, öğretmen, sorunlar, avantajlar, yetiştirilen insan tipi ve bağlam açısından karşılaştırılması Tablo-1’de yapılmıştır:

Tablo 1.
Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması

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

Tablo 1.1'in devamı

Öğretmen	Öğrenmeyi kolaylaştırıcıdır.	Uzman, bilgi aktarıcı, karar vericidir.
Sorular	Öğrenciler arasında fikir çatışması yaşanabilir. Ancak, bunun geliştirici yönleri vardır.	Öğrencilerin dersten sıkılmaları, ezbercilik, disiplinin bozulması, ilgisizlik, öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişmenin yavaşlığı, güdümsüzlük ve yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama.
Avantajları	Etkili, ekonomik, kullanışlı, bilgiyi kullanma fırsatı sağlayıcıdır.	_____
Yetiştirilen insan tipi	İyi yetişmiş, etkili iletişim becerilerine sahip, yaratıcı, karmaşık soruları çözen, karar veren ve etkili düşünen, yaşam boyu öğrenen ve kendini geliştiren, içinde yaşadığı toplumda etkili olan, güvenli, sağ duyulu, gayretli, bilgili, kayraklardan yararlanabilen, etkili insan ilişkileri kurabilen.	Kalıp yargularla donanmış, gelişmeye kapalı, sorun çözüme 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 duragan kabul etme, tek tip öğretim.

(Açıköz, 2002: 35-36)

Aktif öğrenmenin bazı dezavantajları da vardır. Geleneksel yaklaşıma göre öğrenme ortamında daha fazla araç-gerece ve daha çok zamana gereksinimin olması, sınıfın fiziksel düzeni açısından zorluklar barındırması, kalabalık sınıflarda zor uygulanması bu kritik yönler arasında sayılabilir. Ayrıca, aktif öğrenme etkinliklerinin tümü, bütün öğrenciler için uygun olmayabilir (Boas, 1989; akt: Kalem ve Fer, 2003).

Simons(1997), aktif öğrenmenin uygulanmasında karşılaşılan engelleri dört grupta toplamıştır:

1) Öğrenciden Kaynaklanan Engeller: Ezbere eğilimli öğrenciler aktif öğrenme sürecinde sorunlar yaşayabilirler. Bu süreçte güdüsel faktörler de önemlidir. Aktif öğrenmenin işe yaramayacağını düşünen öğrenciler başarılı olamayabilirler.

2) Öğretmenden Kaynaklanan Engeller: Materyal yokluğu, sınav baskısı, kitapların aktif öğrenmeye uygun olmaması, ünitelere ait konuların fazla olması gibi sebeplerin dışında güdüsel faktörler de etkilidir.

3) Aileden Kaynaklanan Engeller: Ailelerin öğrencilerin öğrenmesinden çok aldığı notlarla ilgilenmesi, öğrencilere gereğinden fazla yardım etmeleri, öğretmen rolüyle ilgili kesin beklentilerinin olması gibi sebepler sorun yaratır.

4) Okullarla İlgili Engeller: Aktif öğrenme için öğretmenler arasında iletişim ve etkileşimin olduğu bir öğrenme ortamı gereklidir (Simons, 1997; akt:Aksu, 2005).

1.6.1. Aktif Öğrenme Strateji ve Teknikleri:

Günümüzde yaygın olarak kullanılmakta olan aktif öğrenme tekniklerinden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

Kartopu:

Verilen bir konu hakkında, öğrenciler önce tek başlarına düşünüp, sonrasında gittikçe büyüyen gruplarda tartışırlar. Son grupta ulaşılan sonuçlar, sınıfa sunulur. Matematik dersinde tanımlar ya da kavramların özellikleri bu teknikle anlatılabilir (Açıkgöz, 2008).

Tereyağ-Ekmek:

Bir problem veya konu üzerinde öğrenciler önce tek başlarına düşünür, daha sonra arkadaşlarıyla bir araya gelerek tartışırlar ve tartışma sonuçları sınıfa sunulur. İlk aşamada öğrencilerin düşüncelerini kaydetmeleri istenebilir (Açıkgöz, 2008). Matematik dersi için problem olarak şöyle bir örnek verilebilir: “Ali Dayı köyde yaşayan yaşlı bir çiftçimizdir. Çok hasta olduğu için artık tarlalarını üç oğlu arasında paylaşmak istemektedir. Tüm tarlaların çevreleri birbirine eşittir. Ancak tarlaların geometrik şekilleri farklıdır. Biri kare, diğeri dikdörtgen, diğeri dairedir. Eğer siz Ali Dayı'nın oğullarından biri olsaydınız, en geniş alana sahip tarlayı almak için hangisini seçerdiniz?” (Acar, 2005).

Öykü Oluşturma:

Öğrencilerin bir araya gelerek giriş, gelişme ve sonuç bölümlerini dikkate alarak bir konu hakkında yazılı çalışmalar oluşturmalarıdır. Öykü oluşturma; çeşitli sözcükler, resimler, fotoğraflar, gazete haberleri gibi öğelerden yararlanılarak ya da yarım bırakılmış bir öykünün tamamlanması şeklinde uygulanabilir (Aykaç, 2005:154).

Şiir Yazma:

Öğrenciler küçük gruplar halinde otururlar ve her birinde birer sayfa kağıt bulunur. Öğrencilerden verilen konu ile ilgili birer dize yazdıktan sonra yanındakilerle kağıtlarını değiştirmeleri istenir. Yeni kağıda ikinci dizeler yazılır. Süre bitene kadar bu işlem devam eder. Sonunda grupların elinde üye sayısı kadar şiir bulunur ve bunlar sınıfa sunulur (Açıkgöz, 2008).

Beyin Fırtınası:

Beyin fırtınası, yaratıcı düşümcüler ortaya çıkarmak amacıyla, herhangi bir eleştiri olmaksızın bir konu hakkındaki düşüncelerin dile getirilmesi esasına dayanan bir tekniktir (Aykaç, 2005:90).

Bu tekniğin uygulanmasında izlenecek başlıca işlemler aşağıdaki gibidir:

- 1) Bir ya da iki sekreterin seçimi
- 2) Problemin sunumu
- 3) Öğrencilerin tartışma konusu ile ilgili düşüncelerini söylemeleri
- 4) Sekreterlerin söylenenleri kaydetmesi
- 5) Kayıtların tartışılması, değerlendirilmesi ve bir sonuca bağlanması (Açıkgöz, 2008).

Altı Şapkalı Düşünme Tekniği:

Altı şapkalı düşünme tekniğinin özelliği, öğrencilerin bir konudaki düşüncelerini farklı renklerdeki şapkalara göre biçimlendirmeleridir. Böylece öğrencilerin bir konuya farklı açılardan bakmaları sağlanabilir. Buna göre, beyaz şapka tartışmasız kabul edilen bilgileri, kırmızı şapka duyguları, siyah şapka olumsuzlukları, sarı şapka

pozitifliği, yeşil şapka yaratıcılık ve üretkenliği, mavi şapka serinkanlı bir şekilde karar vermeyi temsil eder (Küçükahmet, 2001:96; akt: Aykaç, 2005).

Vızıltı:

Küçük öğrenci grupları, verilen bir problem, soru ya da konu üzerinde görüşme yaparlar. Sonuçlar, grup sözcüsü tarafından sınıfa duyurulur. Vızıltı grupları geçicidir. Gruplar bazen anlatım sırasında dinleyicilerin birbirine anlatılanlar hakkında yorum yapmasıyla kendiliğinden oluşabilir (Açıkgöz, 2008).

Akvaryum:

Tartışmaları canlandırmak ve daha çok sayıda öğrenciyi tartışmaya katmak için kullanılır. Başlıca işlemleri şunlardır:

- 1) Sıraların iç içe çember halinde oturulacak şekilde düzenlenmesi
- 2) Tartışmaya katılacak olan öğrencilerin iç çembere, dinleyicilerin ise dış çemberde oturması
- 3) Sonradan dış çemberden tartışmaya katılacaklar için iç çemberde boş yerler bırakılması
- 4) Tartışma başlatılması
- 5) Tartışmanın sonuca bağlanması. (Açıkgöz, 2008).

Gösteri Yöntemi:

Gösteri yönteminde öğretmen, belli bir işlemin nasıl yapılacağını anlatan bir gösteri yaparak öğrencilerin işlemlerle ilgili bilgi ya da becerileri kazanmalarını sağlamaya çalışır. Görsel ve işitsel öğeler birlikte kullanıldığı için etkili bir öğrenme yöntemidir (Aykaç, 2005:112).

Rol Yapma :

Rol yapmada, öğrenci kendisini bir başkasının yerine koyar ya da belli bir durum karşısında ne yapacağını, neler hissedeceğini hareketlerle gösterir. Bu strateji yaşantıya dayalı olup, öğretmenin sınıf içindeki geleneksel egemenliğini azaltır (Açıkgöz, 2008). Matematik dersinde açı çeşitleri konusu anlatılırken, öğrencilerden kollarını farklı açılarla açarak dar açı, geniş açı vs. rollerine girmeleri istenebilir.

Kart Gösterme :

Öğrencilere farklı renklere kartlar dağıtılır ve her renge bir anlam verilir. Örneğin; yeşil, katılıyorum; mavi, katılmıyorum; sarı, karasızım gibi. Daha sonra öğretmen konu ile ilgili cümleler okur. Öğrenci seçenekleri düşünüp ona göre kart kaldırır ve neden onu seçtiğini açıklar. Bu teknik öğrencilere öğrendiklerini gözden geçirme, değerlendirme yapma, karar verme gibi fırsatlar sunar (Açıkgöz, 2008).

Gezi-Gözlem Yöntemi:

Gözlem, öğrencilerin eşya, olay ve varlıklardan doğrudan bilgi edinmelerini sağlayan ve araştırma becerilerini geliştiren bir öğretim yöntemidir. Ders gezileri, sınıfa getirilemeyen araç-gereç, olgu ve olayların yerinde planlı olarak incelenmesidir. Gezi-gözlem yöntemi yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığı için öğrencilerin ilgisini çeken etkili bir yöntemdir (Aykaç, 2005:126).

Burada Herkes Öğretmen:

Öğrenilenlerin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi için uygun bir tekniktir. Uygulama adımları şunlardır:

- 1) Öğrencilere küçük kağıtların dağıtılması
- 2) Öğrencilerin sorulmasını istedikleri noktaları kağıtlara yazmaları
- 3) Kağıtların toplanması ve karıştırılarak tekrar dağıtılması
- 4) Öğrencilerin kendilerine gelen kağıttaki soruları yanıtlamaları
- 5) Yanıtların değerlendirilmesi (Açıkgöz, 2008:163)

Araştırma Yoluyla Öğretme:

Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek sorunlar bularak öğrencilerin bu sorunları araştırmalarını ister. Araştırma süresince öğretmen, anlaşılmayan noktalarda ve sonuç çıkarma aşamasında öğrencilere yardımcı olur (Açıkgöz, 2008).

Araştırma yoluyla öğrenme, uygulama, analiz ve sentez düzeylerindeki davranışları kazandırmada uygundur ve bu yöntemde öğretmenin başlıca amacı, öğrencileri bağımsız düşünmeye teşvik etmektir (Pesen, 2003:25-26)

Problem Çözme:

Problem çözme, “istenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü seçenekler arasından seçme ve kullanma”dır ve bu yöntem, daha çok bilişsel alanın uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve analiz, sentez özelliklerini geliştirmede kullanılır (Pesen, 2003:44). Yöntemin uygulama aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Problemin farkına varma,
- Problemi tanımlama,
- Olası seçenekleri belirleme,
- Seçenekleri değerlendirmede kullanılacak verileri toplama,
- Verileri değerlendirme,
- Genelleme ve sonuçlara ulaşma,

- Çözümü uygulamaya koyma ve etkililiği değerlendirme (Açıkgöz, 2008)

Sunarak Öğretme:

Sunarak öğretilmede, öğrencilere aktarılabacak konu, öğretmenin açıklaması yoluyla kazandırılır. Sunulan bilgilerin öğrenci tarafından ezberlenmesi değil, önceki öğrenilenlerle bağlantılı olması gerekir (Pesen, 2003:22).

Sunarak öğretilmede, öğretmen anlatacağı konuyu sunar, kavramlarını tanımlar, terimlerini netleştirir. Diğer kavramlarla ilişkilerini kurar, olumlu ve olumsuz örnekler verir. Öğrenci bu örnekleri sınıflandırır, açıklar ve ek örnekler verir (Açıkgöz, 2008).

Keşfederek Öğrenme:

Keşfederek öğrenmede, soyutlama ve genellemeler önceden sunulmaz. Öncelikle somut örneklere yer verilir. Öğrenciler örnekleri karşılaştırır ve farklılıklarını bulurlar. Öğretmen öğrencilerin ilişkileri fark etmesine yardımcı olur. Öğrenciler ilişkileri açıkladıktan sonra öğretmen onlardan daha çok örnek ister. Matematik dersinde, çember ve daire konusu anlatılırken, öğrencilere farklı büyüklüklerde çemberler çizdirilerek çevre/çap oranları hesaplatılıp, sabit pi sayısını keşfetmeleri sağlanabilir (Açıkgöz, 2008).

Benzetim Yoluyla Öğretim:

Benzetim, öğrencilerin bir olayı gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde eğitici çalışmalar yapmalarına imkan sağlayan bir öğretim tekniğidir (Demirel, 1995:62). Öğrenciye çevresindeki olaylarla ilişkili örnekler verilerek kazanımlar öğretilir. Bu teknik,

kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve buluş yoluyla öğrenme stratejisinde kullanılır (Pesen, 2003:36).

Nesi Var?:

Bir durumun, bir kimsenin betimlenmesi ve niteliklerinin belirlenmesi amacıyla uygulanan eğitimsel bir oyundur. Oyunun başında sınıftan bir kişi dışarı çıkarılır. Sınıftaki diğer kişiler tartışılacak olan durumu belirler. Daha sonra dışarıdaki kişi sınıfa alınır ve değişik öğrencilere “nesi var?” sorusunu yönelterek belirlenen durumu bulmaya çalışır (Aykaç, 2005:166). Matematik dersinde prizmalar konusu anlatılırken, özelliklerin kavranması için kullanılabilir.

Siz Olsaydınız Ne Yapardınız?:

Bu oyunda öncelikle numaralandırılmış kartlara problem durumları yazılır ve öğrencilerin birer kart seçmesi istenir. Her öğrenci kendi kartındaki problemle ilgili çözümler üretmeye çalışır. Öğretmen rastgele numaralar söyleyerek ilgili karttaki problemin çözümünün açıklanmasını ister. Son olarak çözüm önerileri tartışılır ve değerlendirilir. Oyun, grup çalışması şeklinde de uygulanabilir (Açıkgöz, 2008).

Örnek Olay İnceleme:

Örnek olay inceleme yönteminde, günlük yaşam problemlerinin sınıf ortamında çözülmesi yoluyla öğrenme sağlanır. Bu yöntem daha çok kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır (Demirel, 1995:48). İlgili alandan gerçek bir olay seçilerek ya da olay yazılarak o olayla ilgili tartışma açılır. İnceleme süreci çözüm önerilerinin tartışılması ve değerlendirilmesi ile son bulur. Grup çalışması şeklinde de uygulanabilir (Açıkgöz, 2008). Matematik dersinde ‘‘Bu valizdeki

kıyafetleri kaç farklı şekilde giyebiliriz?’’ gibi günlük hayattan problemler sunularak bu teknik uygulanabilir.

Dedikodu:

Öğrencilerin konuyu kavramaya çalışmasını, o konuda düşünmesini ve değerlendirmesini sağlar. İşlemler :

- 1) Öğrenciler ikişerli grup oluşturur.
- 2) Verilen konu ya da soru ile ilgili düşüncelerini birbirlerine söylerler.
- 3) Eşler birbirinden ayrılıp yeni ikililer oluştururlar.
- 4) Yeni eşlerine düşüncelerini ve önceki esinin düşüncelerini iletirler katılıp katılmadıkları noktaları söylerler.
- 5) Sürecin sonunda oluşan düşünceler sınıfça tartışılır (Açıkgöz, 2008).

1.7. Problem Durumu

Matematik öğretimindeki geleneksel yöntemler, eğitimin amaç ve hedeflerinin tümüyle gerçekleştirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Bu sebeptendir ki, ulusal ve uluslararası birçok rapor da öğrencilerin matematik dersinde başarısız olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, öğrenci etkinliğini esas alan çağdaş bir öğretim anlayışına gereksinim olduğu aşikârdır.

Aktif öğrenme yaklaşımı, kendine özgü malzeme, materyal ve araç-gereç kullanımı ile bilgi üretmeyi ve üretilen bilgiyi kullanmayı gerektirir. Bu anlayış ile geliştirilen öğretimde öğrenciler, planlanan etkinliklere doğrudan katılarak bizzat yazıp çizme, kesip biçme, düşünüp bulma, sorup yanıtlama, tartışıp uzlaşma, deneyip görme ve araç oluşturup kullanma gibi çalışmalar yaparlar (Şahin, 2005).

Aktif öğrenme yaklaşımında öğrenci bilgiye bizzat yaparak-yaşayarak ulaştığı için kalıcı bir öğrenme sağlanır ve öğrendiklerini hayata geçirebilen nitelikli bireyler yetiştirilmiş olur.

1.8. Problem Cümlesi

İlköğretim 7.sınıf çember ve daire alt öğrenme alanında aktif öğrenmenin öğrencilerin başarıları, tutumları ve kalıcılık düzeylerine etkisi var mıdır?

1.9. Alt Problemler

Bu araştırmada yukarıda verilen problem cümlesi çerçevesinde aşağıdaki sorulara da cevap aranmıştır:

1. Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.10. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ‘İlköğretim 7.sınıf çember ve daire alt öğrenme alanında aktif öğrenmenin öğrencilerin başarıları, tutumları ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmak’ tır.

1.11. Araştırmanın Önemi

Yapılan birçok araştırma, aktif öğrenme modelinin hızlı, iyi ve kalıcı bir öğrenme sağladığını göstermiştir. Aktif öğrenme teknikleri ile işlenen matematik dersinde, öğrenci öğrenme sürecinde aktif olduğu için konular daha somut, anlaşılır ve ilgi çekici hale gelir. Bu durum öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarını olumlu yönde etkiler.

Bu araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular, öğretmenlerin eğitim durumlarını hazırlarken hangi yöntemleri kullanmalarının daha yararlı olacağını belirlemelerini ve verimli bir öğretim yapmalarını sağlayabilecektir. Bu durum ileride öğrencilerin eğitimlerini ve yaşam biçimlerini de olumlu yönde etkileyecektir.

Araştırmanın bulgu ve sonuçları, ilköğretim matematik öğretiminde yeni programa uygun eğitim çalışmalarına katkı sağlayacak, geleneksel yöntemden farklı öğretim yöntemlerinin matematik ve diğer derslerin öğretiminde kullanılmasına yol açabilecektir.

1.12. Varsayımlar

Bu araştırmada;

- 1- Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin deney ve kontrol gruplarını aynı şekilde etkilediği,
- 2- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birbirleriyle etkileşmedikleri,
- 3- Öğrencilerin uygulamada sorulan sorulara içtenlikle ve doğru cevap verdikleri,
- 4- Çeşitli uzman, kaynak ve kurumlardan elde edilen bilgilerin gerçeği yansıtacağı varsayılmıştır.

1.13. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 1- 2009-2010 öğretim yılında ilköğretim II. kademe 7.sınıf Matematik dersi programında yer alan çember ve daire konusuyla,
- 2- Çankırı il merkezindeki iki farklı ilköğretim okulunun 7.sınıfta okuyan 51 öğrencisi ile,
- 3- Uygulamalarda kullanılan aktif öğrenme teknikleri ile,
- 4- Ölçme araçlarındaki soru sayısı ve öğrencilerin verdikleri cevaplarla sınırlıdır.

1.14. Tanımlar ve Kısaltmalar

1.14.1. İlköğretim

Zorunlu eğitim çağındaki çocukların eğitim-öğretim gördükleri ve öğrenim süresi sekiz yıl olan eğitim kurumudur (İlköğretim Kurumları Yönetmeliği, Madde 4, 1997).

1.14.2. Aktif Öğrenme

Aktif öğrenme, ‘öğrenenin 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 öğretim süreci” dir (Açıkgöz, 2008:17).

Öğrencilerin öğrenme sürecine doğrudan katıldığı, öğrenilen en az iki kavram arasında ilişki kurduğu, aktivitelerle deneyim yaşayarak öğrenebildiği bir yöntemdir (Zweck, 2006).

1.14.3. Geleneksel Öğretim

Öğretmen liderliğinde gerçekleştirilen, öğretmenin aktif, öğrencilerin edilgen oldukları, çeşitli etkinliklerin bireysel çalışma ile sürdürüldüğü öğretim sürecidir (Açıkgöz, 1993).

1.14.4. Matematik Öğretimi

Matematik öğretimi, kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözmeye yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2001).

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistiksel Paket)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

1.15. İlgili Araştırmalar

Aktif öğrenme yaklaşımının kuramsal temelleri yapılandırmacılık ve bilişselciğe dayanmaktadır. Yapılandırmacı ve bilişselci kavramların, düşüncelerin

sentezlenmesi ve öğretimin tasarlanmasından uygulanmasına kadar çeşitli aşamalarda nasıl kullanılacağı ayrı bir çalışma alanı haline gelmiştir. Bazı eğitimci ve araştırmacılar, kuramı uygulamaya dönüştürmeye çalışmaktadır. Aktif öğrenme bu çabaların ürünüdür (Açıkgöz, 2008; 59).

Bu sebeple, aktif öğrenme yaklaşımı; işbirlikli öğrenme, keşfederek öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi birçok yöntem ve tekniği yapısında barındırmaktadır. Dolayısıyla yapılan birçok çalışma aktif öğrenmenin kapsamına girmektedir.

Mevcut literatür incelendiğinde, aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili çalışmaların daha çok matematik ve fen bilimleri alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmalar, ‘‘Yurtdışında Yapılan Araştırmalar’’ ve ‘‘Türkiye’de Yapılan Araştırmalar’’ olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

1.15.1. Türkiye’de Yapılan Araştırmalar

Özkardeş Tandoğan (2006) çalışmasında, fen bilgisi dersinde probleme dayalı aktif öğrenme modelinin başarıya ve kavram öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Deney grubunda konular probleme dayalı öğrenme modelini esas alan yöntemlerle (örnek olay, problem çözme, işbirlikli öğrenme...), kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, probleme dayalı aktif öğrenme modelinin uygulanması öğrencilerin başarılarını, tutumlarını ve kavramsal gelişimlerini olumlu yönde etkilemiş ve kavram yanlışlarını en aza indirmiştir.

Taçman (2007) çalışmasında, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan sınıf ortamının bilişsel farkındalık, saygınlık, bireysel sorumluluk, işbirliği ve aktif katılım yönünden öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmanın bulguları, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan sınıf ortamının öğrenciler üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Benzer başka bir çalışmada ise Kalem ve Fer (2003), aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim süreci boyutları yönünden öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma, doğal ortamda, nitel ve nicel araştırma yöntemi birlikte kullanılarak uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim süreci boyutları yönünden öğrenciler üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Gür ve Seyhan(2004), çalışmalarında matematik öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının kullanımı ile ilgili öğrenci görüşlerini araştırmışlardır. Çalışma bulgularına göre, tüm öğrencilerin %93'ü aktif öğrenme yöntemlerinin matematik derslerinde kullanılmasını istemektedir ve aktif öğrenme yaklaşımını geleneksel yöntemlerden daha etkili bulmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %90'ı aktif öğrenme kullanılan derslerde daha başarılı olacakları yönde olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Köroğlu ve Yeşildere (2002), "İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar" adlı çalışmalarında; 7.sınıfa yönelik bazı konuların oyun ve senaryolarla işlenmesi ile ilgili olarak öğrencilerin görüşlerini almışlardır. Bunun için farklı sosyoekonomik düzeydeki okullarda okuyan 193 öğrenciye likert tipi bir anket uygulamışlardır. Anket sonuçlarına göre öğrencilerin,

- %87'si matematik dersini seviyorum,
- %72'si matematik dersi sıkıcı değildir,
- %86' sını oyun oynamayı seviyorum,
- %84'ü arkadaşlarımla oyun oynamayı seviyorum,
- %85'i mantık oyunlarını oynamayı seviyorum,
- %90'ı bilgisayar oyunları oynamayı seviyorum,
- %73'ü matematiksel oyunlar derse olan ilgimi artırıyor,
- %77'si konu ile ilgili oyun oynamak istiyorum,
- %78'i oyunlarla matematik öğrenmek zevklidir,

%71'i içinde oyun olursa matematik dersini daha çok severim,
 %13'ü derslerimizde sıkça matematiksel oyunlar oynuyoruz,
 %11'i ise ara sıra derslerde matematiksel oyunlar oynuyoruz,
 %18'i matematik ile ilgili sıkça bilgisayar oyun CD'si oynuyorum,
 %17'si ise ara sıra matematik ile ilgili bilgisayar oyun CD'si oynuyorum,
 %44'ü matematiği günlük hayatta sıkça kullanıyorum,
 %27'si matematiği günlük hayatta zaman zaman kullanıyorum, cevaplarını
 vermişlerdir.

Bu cevaplara göre, matematik derslerinin oyunlar ve senaryolar ile işlenmesi halinde öğrenciler tarafından sevileceği ve başarının artacağını kabul etmişlerdir. Uygulama öncesinde öğrencilerle yaptıkları görüşme sonucunda matematik dersinde başarısız olma nedenlerini, öğretmenlerin eğitmenlik ve rehberlik rollerini iyi oynamaması, matematik dersinin zor olduğu önyargısı ve matematik dersinin tekdüze ve sıkıcı olarak işlenmesi olarak sıralamışlardır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin oyunlar ve etkinliklerle matematik eğitimini cazip bulduklarını, uygulama esnasında öğrencilerin çok dikkatli bir şekilde dersi dinlediklerini, gönüllü olarak derse katılmak istediklerini ve zihinsel olarak aktif olduklarını gözlemlemişlerdir.

Şengül ve Zengin (2009) çalışmalarında, tam öğrenme ilkeleri doğrultusunda farklı öğretim yöntemleriyle (buluş yöntemi, canlandırma (dramatizasyon), soru-cevap yöntemi, oyunlarla öğretim ve bulmacalar gibi) işlenen matematik dersinin öğrencilerin matematik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Sonucunda, derslerin tam öğrenme ilkeleri doğrultusunda farklı öğretim yöntemleriyle işlenen deney grubu öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları olumlu yönde değişmiştir. Ayrıca, deney grubu öğrencilerin, matematik dersine olan ilgi, matematiğin algılanan yararları ve matematikte algılanan başarı düzeylerinde olumlu yönde değişim olurken, geleneksel yöntemin öğrencilerinin matematik tutumlarını değiştirmemesine rağmen, matematiğin algılanan yararları üzerinde olumlu bir değişim yaptığı bulunmuştur.

Başka bir çalışmada ise, matematik dersinde canlandırma yönteminin kullanılması, öğrencilerin akademik başarıları yönünden anlamlı bir farklılık oluşturmamış, ancak hatırlama düzeyleri üzerinde etkili olmuştur (Ekinözü ve Şengül, 2007).

Altun ve Sezgin Memnun (2007), çalışmasında Permütasyon ve Olasılık ünitesi konularının, deneysel etkinlikler ve eğitimsel oyunlar yöntemlerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı aktif öğrenme ile öğretiminin, öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Elde edilen bulgular, aktif öğrenmeyi esas alan öğretimin uygulama düzeyi öğrenci başarısını anlamlı derecede arttırdığını ortaya koymuştur.

Mesut (2008), etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin erişim düzeylerine etkisini araştırdığı çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, etkinliklerle geometri öğretimi uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Arsal (2002), ilköğretim 3.sınıflarda matematik dersinde bölme işleminin öğretiminde somut yaşantılar kullanmanın bilişsel, duyuşsal erişime ve kalıcılığa etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışması deney grubu lehine sonuçlanmıştır. Somut yaşantıların, bilişsel, duyuşsal erişime ve kalıcılığa olumlu etkide bulunduğu saptanmıştır.

Biber (2006), keşfederek öğrenme yönteminin ilköğretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisini incelemiş ve bu yöntemin eğitimde kullanılabilirliğini ortaya koymuştur. Araştırmanın sonucunda, matematik öğretiminde keşfederek öğrenme yönteminin öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey ve okulöncesi eğitim durumlarının yaratıcılık düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediği ortaya çıkmıştır. İlköğretimde

görev yapan matematik öğretmenleri, öğretmen adayları ve üniversitelerde görev yapan öğretim elemanlarının görüşlerine göre ise şu sonuçlar elde edilmiştir:

Bireyin farklı düşünme yeteneğine ve alışılmışın dışında düşüncelere sahip olması, çok sayıda fikir üretebilmesi ve ürettiği fikirlerin özgün olması yaratıcılığın önemli göstergeleridir. Yaratıcılık için özgür ve zengin bir okul çevresi, öğrenci merkezli bir sınıf ortamı, bilinçli bir öğretmen, bireyi olumlu etkileyecek fiziksel ve duygusal çevre, yapılandırmacı öğretim programları ve öğretim yöntemleri çok önemlidir. Yaratıcılık bireyin baskıdan uzak, aktif ve bağımsız olduğu ortamlarda gelişebilmektedir.

Çoklu zeka kuramının öncüsü Gardner'ın çok önem verdiği ‘‘anlayarak öğrenme’’ ancak, ‘‘öğreneni zihinsel süreçlerini kullanmaya zorlayan’’ aktif öğrenme işleri ve teknikleri ile gerçekleştirilebilir. Aktif öğrenme teknikleri, öğrencilere çoklu zeka kuramının gerektirdiği çeşitliliği ve seçme hakkını sunmaktadır. Dolayısıyla, aktif öğrenme tekniklerinin öğrencilere, kendine özgü öğrenme ve öğrendiklerini kullanma fırsatları vererek, uzmanca anlamayı teşvik ederek çoklu zeka kuramının uygulanmasını kolaylaştırdığı söylenebilir (Açıkgöz, 2008; 297).

Köroğlu, Yeşildere ve Günhan'ın (2002), ‘‘İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zeka Kuramına Göre Matematik Öğretimi’’ isimli araştırmalarının bulguları, çoklu zeka kuramına dayalı matematik öğretiminin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı ölçüde etkili olduğunu göstermiştir.

Başka bir araştırmada, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda hazırlanmış ders planları ile yapılan öğretimin, geleneksel anlatım yöntemine göre öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında ve matematik dersine olan ilgi düzeylerinde de olumlu yönde etkili olduğu bulunmuştur (Şengül ve Öz, 2008).

Gürol (2003), ‘‘Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi’’ isimli araştırmasında, oluşturmacı

sınıf ile çevrimiçi destekli oluşturmacı sınıf yaklaşımının öğrenci başarısında geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu saptamıştır.

Erdoğan ve Sağan (2002), çalışmalarında oluşturmacı yaklaşımını, ilköğretim matematik dersindeki “kare, dikdörtgen ve üçgen çevrelerinin hesaplanması” konusunun öğretiminde kullanmışlardır. Elde edilen son test sonuçlarına göre oluşturmacı yaklaşımın klasik yaklaşıma göre daha etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Bu sonuca göre, oluşturmacı yaklaşımı ile yapılan öğretim öğrencinin matematik başarı düzeyini klasik öğretim yöntemine göre daha fazla artırmaktadır.

Gür ve Seyhan (2006) “İlköğretim 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi” isimli çalışmalarında, aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmışlardır. Deney grubu öğrencilerine aktif öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerle ("pi sayısı ve çemberin çevresi", "dairenin alanı") ve kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemler kullanılarak öğretim yapılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasından önce ve sonra matematik başarılarında, geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir.

Şahin (2005), araştırmasında İlköğretim 6.sınıf matematik dersinde aktif öğrenme yöntemi ile anlatılan ölçüler ünitesinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma bulguları, 6.sınıf matematik dersinde aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında bilgi, kavrama, uygulama düzeyleri açısından anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur.

Acar (2005), aktif öğrenmenin matematik başarısı üzerine etkilerini incelediği çalışmasında, aktif öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntemi karşılaştırmıştır. Araştırmada, aktif öğrenme yönteminin başarıyı arttırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu çalışma ile kendini ifade etmede güçlük çeken ve bundan dolayı geleneksel yöntemde başarısız olarak tabir edilen öğrencilerin, fırsat verilirse ne çok şeyler başarabileceği ve sosyal yönde de aktif hale gelebileceği görülmüştür.

Uslu (2006), matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin, öğrencilerin derse ilişkin tutumları, akademik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Toplam 40 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, deneme modellerinden “öntest-sontest kontrol gruplu model”i kullanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını, akademik başarılarını ve bilgilerinin kalıcılık düzeyini arttırmada etkili olduğu görülmüştür.

Aksu (2005) çalışmasında, ilköğretimde aktif öğrenmenin ve geleneksel öğretimin öğrencilerin geometri başarıları, hatırd tutma düzeyleri, matematiğe karşı tutumları ve geometrik düşünme düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, yapılan analizler öğrencilerin geometri başarıları, hatırd tutma düzeyleri, matematiğe karşı tutumları ve geometrik düşünme düzeylerini arttırmada aktif öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin aktif öğrenme yöntemi hakkında olumlu görüşler bildirdikleri belirlenmiştir.

1.15.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Kiyoyuki(2006) çalışmasında, etkinlik temelli materyal kullanımının öğrenmeye etkisini araştırmış ve 8.sınıf öğrencilerine, hayvan popülasyonlarının değişimi ile ilgili bir etkinliği uygulamıştır. Araştırma sonucunda, sınıf etkinliklerine katılan öğrencilerin dersi daha iyi anladıkları, etkinlik tabanlı materyallerin, öğrenme-öğretme sürecinde çok etkili olduğu görülmüştür.

Harvey(1990), ‘‘Buluş Yaklaşımı ile Cebir’’ isimli çalışmasında, buluş yoluyla anlatılan derslerin öğrencilerin performansını arttırdığını saptamıştır. Ayrıca günlük hayatta kullanılan materyallerle anlatılan dersin, öğrenci ve öğretmenlere büyük avantajlar sağladığı görülmüştür.

Yapılan başka bir çalışmada, Japonya ve ABD'deki geometri öğretimi karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, ABD'deki öğretimin daha çok beceri kazanmaya yönelik olduğu, Japonya'daki öğretimde ise anlamının ön planda olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak; aktif öğrenme yaklaşımının kullanıldığı Japonya'da öğrenci başarısının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Jones, 1997).

Rosenthal(1995) çalışmasında, ileri düzeydeki matematik sınıflarında aktif öğrenme stratejilerini uygulamış ve farklı aktif öğrenme stratejileri kullanıldığında, öğrencilerin daha iyi anladıklarını, daha çok öğrendiklerini belirtmiştir.

Ruhl, Hughes ve Schloss(1987) a göre aktif öğrenmeyi sınıfa dahil etmenin bir yolu da geleneksel derslerde yenilikler yapmaktır. Bir araştırmalarında; öğrencilere derslerde ikişer dakikalığına üç kez izin vererek, onlardan notlarını birleştirmeleri ve öğrendiklerini birlikte değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak; öğrencilerin önemli derecede daha fazla bilgi öğrendiği görülmüştür (Bonwell, Eison; 1991).

Sonuç olarak; araştırma konusu ile ilgili olarak yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar genel olarak incelendiğinde, aktif öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını, tutumunu ve bilgilerinin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

BÖLÜM II

2.YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, uygulandığı öğrenci grupları, ölçme araçlarının geliştirilmesi, uygulanması, verilerin toplanması ve istatistiksel analizi üzerinde durulacaktır.

2.1. Araştırmanın Modeli

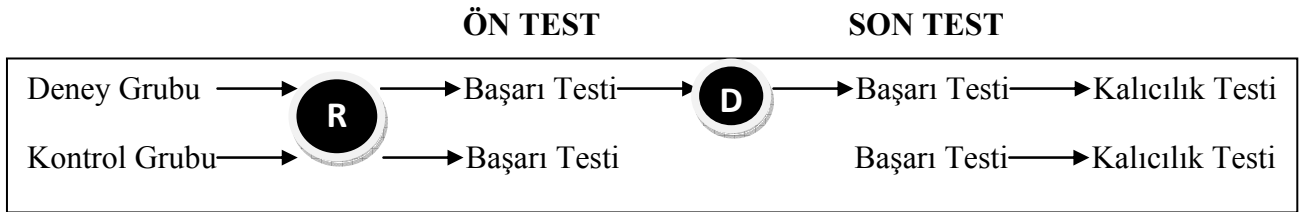
Bu araştırmada deneysel yöntemin kontrollü ön test-son test modeli kullanılmıştır.

Deneysel yöntemde araştırmacı belirli etkileri, yolları ya da çevresel koşulları kontrol ederek; objelerin, bireylerin(denek) davranışlarının nasıl etkilendiğini, değiştiğini gözleyip anlayabilir. Deneysel yöntem ayrıca araştırmadaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmak için ideal yöntemdir (Kaptan, 1998:74-75).

Kontrollü ön test-son test modelde, belirli amaçlar için daha önce şekillenmiş olan grupların şans yoluyla bir tanesi deney, diğeri de kontrol grubu olarak atanır. Gruplar bir kez deney başlamadan önce, bir kez de deney bittikten sonra ölçülür. Bu modelde, tarih, olgunluk, test etme ve araç gibi kaynaklardan gelen hatalar oldukça kontrol edilebilmektedir. Çünkü bu değişkenlerin deney ve kontrol gruplarındaki etkileri aynı olacaktır (Kaptan, 1998:85).

Araştırma modelinin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir:

Çizelge 2: Çalışmanın Deneysel Planı



R : Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

D : Deneysel İşlem

Araştırma, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Çankırı’da bulunan iki farklı ilköğretim okulunun iki farklı 7.sınıfında yapılmıştır. Okullar seçilirken, buldukları çevrenin sosyo-ekonomik düzeyi, okulların donanımı ve sahip oldukları diğer olanaklar açısından benzer özellikler taşımalarına dikkat edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının iki farklı okuldan seçilmesi, öğrencilerin birbirlerini ve araştırma sonuçlarını etkilemelerini de önlemiştir. 5 hafta (20 saat) süren çalışmada matematik öğretimi, deney grubunda aktif öğrenme yöntemi ile, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu uygulamalarında araştırmacının kendisi görev almıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini, Çankırı il merkezi ve ilçelerinde bulunan resmi ilköğretim okullarının 7.sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemini ise, 2009-2010 öğretim yılında Çankırı il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı iki farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören 51 (elli bir) 7.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Şans yoluyla belirlenen deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları Tablo-2’de verilmiştir:

Tablo 2: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Sayıları

OKULLAR	GRUPLAR	ÖRNEKLEM		TOPLAM
		KIZ	ERKEK	
A Okulu (7-A)	Deney	15	14	29
B Okulu (7-B)	Kontrol	9	13	22
TOPLAM		24	27	51

2.3. Araştırmanın Uygulama Süreci

Uygulamada deney grubuna aktif öğrenme yöntemi, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Uygulama sürecine başlamadan önce, deney grubu öğrencileri, aktif öğrenme yöntemi ve teknikleri ile ilgili olarak, araştırmacının kendisi(ders öğretmeni) tarafından kısaca bilgilendirilmiştir.

Uygulamada araştırmacı tarafından önceden hazırlanan ders planları esas alınmıştır (EK-1,2,3,4,5). Uygulama süresince ders etkinlikleri ve çalışma yapraklarının yanısıra bulmaca çözme, şiir yazma, kavram haritası oluşturma, afiş hazırlama, oyunla öğretim, materyal geliştirme gibi etkinliklere de yer verilmiştir.

Şiir Yazma: Aktif öğrenme yönteminin şiir yazma tekniğine uygun olarak deney grubu öğrencileri gruplara ayrılıp ve her grubun çember ve daire konusu ile ilgili birer dize yazarak diğer grupla kağıdını değiştirmesi istenmiştir. Böylece uygulama sonunda grup sayısı kadar şiir yazılmıştır (EK 8).

Materyal geliştirme: Öğrencilerden çember ve daire konusunun daha kolay kavramalarını sağlayacak bir ders materyali geliştirmeleri istenmiştir. Sınıf gruplara ayrılmış ve her grup temsilcisi aracılığıyla çalışmalara katkı sağlamıştır. Bu süreçte beyin fırtınası, araştırma yoluyla öğrenme, deneme-yanılma gibi yöntem ve teknikler kullanılmış ve öğrencilerin uygulama dışındaki zamanlarda da bir araya gelerek çalışmaları sağlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda çemberin açısı, yay ve elemanlarını ışıklı olarak gösteren elektrikli bir ders materyali geliştirilmiş ve ismi ‘‘Elektroçember’’ konulmuştur. Oyunla öğretim tekniğine uygun olarak ders esnasında, Elektroçember materyalinin her bir düğmesine basılarak hangi elemanı ışıklandırdığı öğrencilere sorulmuş ve en çok doğru cevabı veren öğrenci ödüllendirilmiştir (EK 9). Ayrıca öğrencilerden Elektroçember ile ilgili afişler hazırlamaları istenmiş, böylece dersteki sunum daha ilgi çekici hale gelmiştir.

Bulmaca Çözme: Öğrencilerin çember ve daire konusuna ilişkin kavramları pekiştirmelerini sağlamak amacıyla EclipseCrossword bulmaca programı kullanılarak bulmaca etkinlikleri oluşturulmuştur (EK 7). ‘‘Tereyağ-Ekmek’’ tekniğine uygun olarak, öncelikle bireysel olarak uygulanmış olup sonrasında grup içi tartışmalar yapılması sağlanmıştır. Son olarak gruplar çözümlerini sınıfa sunmuşlar ve sonuçlar kontrol edilmiştir.

Tüm etkinliklerde, ‘‘Kart Gösterme’’ tekniğine uygun olarak öğrencilere renkli kartlar dağıtılmış ve öğrencilerden bu kartları kullanarak sürekli olarak görüş bildirmeleri sağlanmıştır (Yeşil:Katılıyorum, Kırmızı:Katılmıyorum, Sarı:Kararsızım). Ayrıca her konu bitiminde ‘‘Burada Herkes Öğretmen’’ tekniği kullanılarak öğrenilenlerin gözden geçirilmesi ve eksiklerin tamamlanması sağlanmıştır. Bu tekniğe göre, öğrencilerin konu ile ilgili anlamadıkları veya tartışılmasını istedikleri noktaları kağıtlara yazmaları istenmiş ve bu kağıtlar karışık olarak öğrencilere dağıtılmıştır. Her öğrenci kendisine düşen kağıttaki soruyu cevaplamaya çalışmış ve verilen cevaplar üzerinde tartışmalar yapılmıştır.

Uygulama 5 hafta (20 saat) sürmüş ve sonunda her iki gruba da son-testler uygulanmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Çember ve daire konusunun aktif öğrenme yöntemi ile öğretiminin, öğrencilerin matematik başarıları, tutumları ve kalıcılık düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlayan bu araştırmada; öğrencilerin çember ve daire ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek için Çember ve Daire Başarı Testi, matematik dersi tutumlarını ölçmek için Matematik Tutum Anketi kullanılmıştır.

Çember ve Daire Başarı Testi: Aktif öğrenme yöntemi ile çember ve daire konusu öğrenme etkinliklerinin etkisini ölçmek amacıyla, deney öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarının her ikisine de uygulanmıştır. İlk aşamada konu ile ilgili mevcut literatür taranmış ve gerekli kaynaklar temin edilmiştir. Çember ve daire alt öğrenme alanı ile ilgili farklı ilköğretim matematik ders kitapları incelenmiştir. Matematik dersi "Geometri" öğrenme alanının "Çember ve Daire" alt öğrenme alanı ile ilgili bilişsel alanın çeşitli basamaklarına ait 25 maddelik çoktan seçmeli bir test, hazırlama ilkelerine uygun olarak araştırmacının kendisi tarafından geliştirilmiştir (EK 10). Hazırlanan testte, konu müfredatına ait her bir kazanım için en az 2 soru bulunmaktadır. Çember ve daire konusu, aktif öğrenme tekniklerinin uygulanmasına uygun olması ve bu konuda yapılmış çalışmaların sınırlı sayıda olması sebebiyle seçilmiştir.

Uygulamaya geçilmeden önce ölçme aracı, farklı alan uzmanları (ilköğretim matematik ve türkçe dersi öğretmenleri, matematik ve matematik eğitimi alanı uzmanları, ölçme ve değerlendirme alan uzmanı) tarafından kontrol edilmiş ve uzmanların görüşleri doğrultusunda madde kökü ve seçeneklerde düzeltmeler yapılmıştır.

Ölçme aracı çoğaltılmadan önce cevap anahtarı ve yönergesi hazırlanmıştır. Yönergede teste ait bilgiler yer almış ve bu bilgiler uygulama sırasında sözlü olarak da dile getirilmiştir. Cevap anahtarında, doğru cevabın tüm seçeneklere eşit dağılımına dikkat edilmiştir.

Çember ve Daire Başarı Testindeki kazanımlara yönelik soru dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo-3 : Kazanımlara Yönelik Soru Dağılımı

Kazanımlar	Soru Numarası
1) Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder.	1, 2, 3
2) Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.	4, 5, 6
3) Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.	7, 8
4) Bir çemberde, merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler.	9, 11
5) Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.	10, 12
6) Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör(küçük) ve majör(büyük) yayların ölçüsünü hesaplar.	13, 14
7) Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	15, 16
8) Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar.	20
9) Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	18, 19, 21
10) Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur.	24
11) Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	17, 22, 23
TOPLAM	25

Matematik Tutum Anketi: Aktif öğrenme yönteminin matematik tutumuna etkisini ölçmek amacıyla, deney öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarının her ikisine uygulanarak grupların tutum puanları farkına bakılmıştır. 1990 yılında

Yaşar Baykul tarafından geliştirilmiş 30 sorudan oluşan likert tipindeki ölçekten yararlanılmıştır (EK 11).

Kalıcılık testi: Öğrencilerin, bilgilerinin kalıcılık düzeylerini ölçmek amacıyla Çember ve Daire Başarı Testi, son testten 1 ay sonra kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Pilot uygulama:

Çember ve Daire Başarı Testi ve Matematik Tutum Anketi'ne ait madde analizi hesaplamaları için pilot uygulama yapılmış, ölçme aracı rastgele seçilmiş 50(elli) 8.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Madde analizi sonuçlarının değerlendirilmesi için madde güçlük indeksi, madde ayıricılık gücü indeksi ve test güvenilirliği hesaplanmıştır.

- a) **Madde güçlük indeksi (Pj):** Bir test sorusunun güçlüğü, o soruya doğru cevap veren öğrencilerin sayısının, tüm öğrencilerin sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değerler alır. Madde güçlük indeksi değeri 1'e yaklaştıkça madde kolaylaşır, 0'a yaklaştıkça madde zorlaşır. Değerin 0,50 ve civarında olması, maddenin orta güçlükte olduğunu gösterir (Özçelik,1997:123).
- b) **Madde ayıricılık gücü indeksi (r_{jx}):** Bir maddenin ayıricılığı, o maddedeki davranışı bilenle bilmeyen öğrencilerin ayırt edilebilirlik gücüdür. Madde ayıricılık gücü indeksi (-1) ie (+1) arasında değerler alır. Madde seçimi aşağıda verilen çizelgedeki bilgilere göre yapılır: (Özçelik,1997:123).

Çizelge 3: Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi Değerlendirmesi

Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
0,00 ile 0,19 arasında ise	→ Çok kötü sorudur, teste alınmaz.
0,20 ile 0,29 arasında ise	→ Düzeltilecek teste alınabilir.
0,30 ile 1,00 arasında ise	→ İyi sorudur, teste alınır.

- c) **Test güvenilirliği:** Bir testin güvenilirliği, o testin tesadüfi hatalardan arınlık derecesidir. Test maddelerinin, testin tümüyle olan tutarlılığıdır. Güvenirlik katsayısı 0 ile 1 arasında değerler alır. Güvenirlik katsayısının 0,70 değerinin üzerinde olması beklenir. 0,70'in altındaki değerler için, güvenilirliğin iyi olmadığı yorumu yapılır.

Pilot uygulamadan önce 30 madde halinde hazırlanan Çember ve Daire Başarı Testi'nde, madde istatistiklerine bakılarak madde ayırıcılık gücü indeksi 0,20'den küçük olan 5 madde testten çıkarılmıştır. Geriye kalan 25 maddeden ayırıcılık gücü indeksi 0,20 ile 0,29 arasında olan maddelerin madde kökü veya seçeneklerinde düzeltmeler yapılmıştır (EK 12). Hazırlanan Çember ve Daire Başarı Testi'nin KR-20 güvenilirlik katsayısı ise 0,835 bulunmuştur.

Uygulanan Matematik Tutum Anketi'nin güvenilirlik katsayısı 0,94 olup bu katsayı ölçeğin iç tutarlılığını kanıtlamaktadır. Ancak pilot uygulamada geçerlik ve güvenilirlik katsayıları SPSS 15.0 programıyla tekrar hesaplanmıştır. Güvenirlik için Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmış ve 0,953 değeri bulunmuştur.

Matematik Tutum Anketi'ne ait geçerlik hesaplaması için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi yönteminde tutum ölçeği içerisindeki her bir maddenin grup içerisindeki faktör yükünün 0,4 veya üzerinde bir değer olması beklenir. Bu değerler soruların aynı özelliği ölçtüğünü göstermektedir. Geçerlik hesabı sonucu maddelere göre elde edilen faktör yükleri EK 13 te gösterilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler için uygulanan istatistiksel işlemler SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda, aritmetik ortalama, standart sapma, varyans analizi vs. hesaplamaları yapılmıştır.

Alt problemlerin varyans analizinde, ortalamalar arasındaki farkların anlamlılığı Anova (F testi) ve t-testi ile sınınmıştır.

BÖLÜM III

3.BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine göre toplanmış olan verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Alt Problem 1: Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt probleme ilişkin bulguları elde etmek için, deney ve kontrol gruplarının çember ve daire başarı testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Aritmetik ortalamalar arasındaki fark t testi yapılarak sınanmıştır. Bu probleme ilişkin bulgular Tablo-4 ve Tablo-5'te gösterilmiştir:

Tablo-4: Başarı testi sonuçlarının deney ve kontrol grupları arasında farklılaşma analizi

Grup Adı		Ön-Test Puan	Son-Test Puan
Deney Grubu	\bar{X}	36,41	46,48
	N	29	29
	SS	9,818	12,668
Kontrol Grubu	\bar{X}	41,27	47,64
	N	22	22
	SS	15,088	16,557
Toplam	\bar{X}	38,51	46,98
	N	51	51
	SS	12,470	14,330
Tek Yönlü Varyans Analizi	F	1,935	,080
	P	,171	,779

Tablo-4 e göre, kontrol grubunun ön-test sonuçlarının ($\bar{X} =41,27$), deney grubunun ön-test sonuçlarından ($\bar{X} =36,41$) daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak, istatistiksel olarak kontrol grubunun ön-test sonuçları ile deney grubunun ön-test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Bu durum, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine yakın seviyede olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubunun son-test sonuçlarının ($\bar{X} =47,64$), deney grubunun son-test sonuçlarından ($\bar{X} =46,48$) daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak, istatistiksel olarak kontrol grubunun son-test sonuçları ile deney grubunun son-test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Bir başka deyişle, uygulama sonunda, kontrol grubunun ve deney grubunun çember ve daire alt öğrenme alanına ilişkin ölçülen kazanımları yaklaşık olarak aynıdır.

Tablo 5: Başarı Testi Ön Test-Son Test (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi

		\bar{X}	N	SS	Tek Yönlü Varyans Analizi (Eşleştirilmiş Örnekler t Testi)	
					t	P
Deney Grubu	Ön-Test Puan	36,41	29	9,818	-3,581	,001
	Son-Test Puan	46,48	29	12,668		
Kontrol Grubu	Ön-Test Puan	41,27	22	15,088	-2,498	,021
	Son-Test Puan	47,64	22	16,557		

Tablo-5 e göre, deney ve kontrol gruplarının her ikisinin de kendi içinde ön test-son test farklılaşmasını vermektedir. Son-test puanlarının ön-test puanlarından yüksek olması verilen eğitimin sonucu olarak beklenen bir durumdur. Her iki grupta da ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır ($P < 0.05$). Ancak deney grubundaki ön test-son puan farklılaşması, kontrol grubundakinden fazladır. Buradan deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yönteminin başarıyı daha büyük oranda artırdığı söylenebilir.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Alt Problem 2: Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın ikinci alt probleminde, deney ve kontrol gruplarının matematik tutum testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Aritmetik ortalamalar arasındaki fark t testi yapılarak sınanmıştır. Bu probleme ilişkin bulgular Tablo-6 ve Tablo-7 da gösterilmiştir.

Tablo-6: Tutum anketi sonuçlarının deney ve kontrol grupları arasında farklılaşma analizi

Grup Adı		Ön-test Puan	Son-test Puan
Deney Grubu	\bar{X}	72,71	73,57
	N	28	28
	SS	18,447	21,731
Kontrol Grubu	\bar{X}	52,55	51,41
	N	22	22
	SS	31,843	30,276
Toplam	\bar{X}	63,84	63,82
	N	50	50
	SS	26,914	27,867
Tek Yönlü Varyans Analizi	F	7,892	9,077
	P	,007	,004

Tablo-6 ya göre deney grubunun ön-test sonuçlarının ($\bar{X} = 72,71$), kontrol grubunun ön-test sonuçlarından ($\bar{X} = 52,55$) daha yüksek olduğu görülmüştür. İstatistiksel olarak da deney grubunun ön-test sonuçları ile kontrol grubunun ön-test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P < 0,05$). Buna göre, deney grubunun matematik dersine olan tutumu, kontrol grubuna göre daha olumludur.

Deney grubunun son-test sonuçlarının ($\bar{X} = 73,57$), kontrol grubunun son-test sonuçlarından ($\bar{X} = 51,41$) daha yüksek olduğu görülmüştür. İstatistiksel

olarak da deney grubunun son-test sonuçları ile kontrol grubunun son-test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P < 0.05$). Uygulama sonunda, deney grubunun matematik dersine olan tutumu kontrol grubuna göre daha olumludur.

Tablo-7 : Tutum Anketi Ön-Son Test (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi

		\bar{X}	N	SS	Tek Yönlü Varyans Analizi. (Eşleştirilmiş Örnekler t Testi)	
					t	P
Deney Grubu	Ön-test Puan	73,52	27	18,291	-,118	,907
	Sontest Puan	74,11	27	21,953		
Kontrol Grubu	Ön-test Puan	52,55	22	31,843	-,225	,824
	Sontest Puan	51,41	22	30,276		

Tablo-7, deney ve kontrol gruplarının kendi içinde öntest-sontest farklılaşmasını vermektedir. Deney grubunun son-test puan ortalamasının ($\bar{X} = 74,11$), ön-test puan ortalamasından ($\bar{X} = 73,52$) yüksek olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda ise son-test puan ortalamasının ($\bar{X} = 51,41$), ön-test puan ortalamasından ($\bar{X} = 52,55$) düşük olduğu görülmüştür. Ancak her iki grupta da son test puanları ön test puanlarından anlamlı olarak farklılaşmamaktadır ($P > 0.05$). İki test arasında öğrencilerin matematik dersine olan tutumları yaklaşık olarak aynı kalmıştır. Çünkü tutum çok daha uzun sürelerde değişen bir faktördür.

3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Alt Problem 3: Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemde, ön-test uygulamasından 1 ay sonra başarı testi tekrar uygulanmış ve öğrencilerin aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile sınanmıştır. Tablo-8, deney ve kontrol gruplarının kendi içinde öntest-kalıcılık testi farklılaşmasını vermektedir:

Tablo 8 : Başarı Ön-Test - Kalıcılık Testi (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi

		\bar{X}	N	SS	Tek Yönlü Varyans Analizi (Eşleştirilmiş Örnekler t Testi)	
					t	P
Deney Grubu	Ön-Test Puan	36,41	29	9,818	-2,895	,007
	Kalıcılık Testi Puan	44,83	29	14,90		
Kontrol Grubu	Ön-Test Puan	41,27	22	15,088	-,454	,654
	Kalıcılık Testi Puan	42,36	22	18,16		

Tablo-8 e göre, deney grubunun kalıcılık testi sonuçlarının ($\bar{X} = 44,83$), ön-test sonuçlarından ($\bar{X} = 36,41$) yüksek olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun da

kalicılık testi sonuçlarının ($\bar{X} = 42,36$), ön-test sonuçlarından ($\bar{X} = 41,27$) yüksek olduğu görülmüştür. Ancak bu farklılaşma deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı iken ($P < 0.05$), kontrol grubunda anlamlı değildir ($P > 0.05$). Başka bir deyişle, deney grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyleri ön-teste göre yükselme göstermiş, kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyleri ise ön-test dönemiyle yaklaşık olarak aynı kalmıştır. Dolayısıyla aktif öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin bilgileri daha kalıcı olmuştur.

Tablo-9, deney ve kontrol gruplarının kendi içinde son-test-kalicılık testi farklılaşmasını göstermektedir.

Tablo 9 : Başarı Son Test- Kalıcılık Testi (Eşleştirilmiş Örnekler) Farklılaşma Analizi

					Tek Yönlü Varyans Analizi (Eşleştirilmiş Örnekler t Testi)	
		\bar{X}	N	SS	t	P
Deney Grubu	Son-Test Puan	46,48	29	12,668	1,119	,273
	Kalicılık Testi Puan	44,83	29	14,90		
Kontrol Grubu	Son-Test Puan	47,64	22	15,088	3,760	,001
	Kalicılık Testi Puan	42,36	22	18,16		

Tablo-9 a göre, kontrol grubunun kalıcılık testi sonuçlarının ($\bar{X} = 42,36$), son-test sonuçlarından ($\bar{X} = 47,64$) düşük olduğu görülmüştür. Deney grubunun da kalıcılık testi sonuçlarının ($\bar{X} = 42,36$), son-test sonuçlarından ($\bar{X} = 47,64$) düşük

olduğu görülmüştür. Kalıcılık testi, son-testten 1 ay sonra uygulandığı için bazı bilgilerin unutulması olağandır. Dolayısıyla her iki grup için de kalıcılık testlerindeki puan düşüşü beklenen bir durumdur. Kontrol grubundaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı iken ($P < 0.05$), deney grubundaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($P > 0.05$). Buna göre, deney grubuna uygulanan ğretim sonucu edinilen bilgiler kontrol grubuna göre daha kalıcı olmuştur.

BÖLÜM IV

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgu ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

4.1. Sonuçlar

Ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan birçok araştırma, Türkiye'nin matematik alanında istenilen başarı düzeyine ulaşamadığını göstermektedir. Ayrıca Türkiye'deki eğitim sistemi öğrencilere, nitelikli insan becerilerini kazandırmada yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden öğrencilerin öğrenme sürecine etkin olarak katılabildiği, yeteneklerini sergileyebildiği, bireysel farklılıklarının dikkate alındığı yeni öğretim yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Aktif öğrenme yöntemi ile ilgili yapılmış birçok çalışma, yöntemin başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik dersi başarıları, tutumları ve bilgilerinin kalıcılık düzeyleri üzerinde aktif öğrenme yönteminin etkisini araştıran bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Geometri öğrenme alanının çember ve daire alt öğrenme alanı ile ilgili yapılan araştırma, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Çankırı ili merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı iki ilköğretim okulunun toplam 51 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Çalışma, bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere, iki grup üzerinde yürütülmüştür. Her iki gruba da ön-test ve son-test uygulanmış ve sonuçlar SPSS programında analiz edilmiştir. Deney

grubuna aktif öğrenme, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim uygulanmıştır. Her iki grubun test sonuçları değerlendirilmiş ve aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarı, tutum ve hatırd tutma düzeyine anlamlı bir etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1) İlköğretim matematik dersinde, aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır. Aktif öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematik dersinde akademik başarılarını daha fazla arttırmaktadır.

2) İlköğretim matematik dersinde, aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin derse ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aktif öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını etkilememektedir. Ancak tutum, uzun sürelerde değişen bir faktördür. Öğrencilerin yaklaşık bir aylık sürede tutumlarının değişmesi her zaman beklenen bir sonuç değildir. Ayrıca son-testin, öğrencilerin Seviye Belirleme Sınavı'na gireceği ve okulun biteceği stresli bir döneme denk gelmesi ve öğrencilere rehabetin çöktüğü yaz aylarında olması da sonucu etkilemiş olabilir.

3) İlköğretim matematik dersinde, aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilgilerini hatırd tutma düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır. Aktif öğrenme yöntemi, öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeylerini geleneksel öğretime göre daha fazla arttırmaktadır.

Yukarıda açıklanan sonuçlara göre; bu araştırma, aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarı ve hatırd tutma düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, aktif öğrenmenin farklı düzeylerde ve çeşitli konu alanlarında

başarıyı arttırdığını saptayan birçok araştırmayı da desteklemektedir. Kalem ve Fer (2003), Gür ve Seyhan (2006), Şahin (2005), Aksu (2005), Mesut (2008), Arsal (2002), Acar (2005), Erdoğan ve Sağan (2002), Altun ve Sezgin Memnun (2007), Özsoy (2005), Rosenthal (1995), Ruhl, Hughes ve Schloss (1987) un yaptıkları araştırmalar aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretime göre öğrenci başarıları ve hatırd tutma düzeyleri üzerinde olumlu yönde etkiye sahip olduğunu ortaya koyar nitelikte olup, mevcut araştırmanın bulguları da bunlarla paralellik göstermektedir.

Araştırmanın sonuçlarına göre, aktif öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını etkilememektedir. Araştırma bu yönüyle daha önce yapılan çalışmalarla genel olarak çelişmektedir. Aksu (2005) çalışmasında, aktif öğrenmenin matematik tutumu üzerinde de olumlu etkileri olduğunu saptamıştır.

4.2. Öneriler

Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler, program geliştirme uzmanları, öğretmen yetiştiren kurumlar, milli eğitim bakanlığı ve bu alanda araştırma yapacak araştırmacılar için geliştirilen öneriler şunlardır:

1) İlköğretim matematik dersinde; öğrencilerin derse ilişkin başarılarını ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerini artırmada aktif öğrenme yönteminden yararlanılabilir.

2) Öğretmenler ders içerikleriyle ilgili aktif öğrenme yöntemine yönelik materyaller kullanmalı ve kendileri de materyaller geliştirmelidir. Ayrıca öğretmenler derste kullanacakları aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini belirlemede uygun seçimler yapmalıdır. Öğrenciler gereksiz etkinliklerle sıkılmamalıdır.

3) Öğretmenlere, aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini uygulayabilmelerine yönelik nitelikli bir hizmet içi eğitim verilebilir.

4) Üniversitelerin öğretmen yetiştiren kurumlarında aktif öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili dersler verilebilir ve uygulamaya yönelik çalışmalar yapılabilir.

5) Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri, farklı alan, konu ve düzeylerde kullanılarak araştırma sonuçları değerlendirilebilir. Ayrıca daha büyük örneklerle ve daha uzun sürelerde çalışılarak aktif öğrenme yönteminin etkileri hakkında daha doğru bilgiler edinilebilir.

6) Okul sınavlarında aktif öğrenme yöntem ve tekniklerine uygun sorular sorulması, öğretim sürecine uygun değerlendirme yapılması açısından daha uygun olabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Ü. K. (1993). İşbirliğine Dayalı Geleneksel Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyusal Özellikleri Üzerindeki Etkileri. **Eğitim Bilimleri 1. Ulusal Kongresi**, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Açıkgöz, Ü. K. (2003). **Aktif Öğrenme Açısından Bir Çözümleme**. Yaşadıkça Eğitim Dergisi, sayı:80.
- Açıkgöz, Ü. K. (2008). **Aktif Öğrenme**. Biliş Yayıncılık.
- Altun, M. (2001). **Matematik Öğretimi**. Alfa Yayınları. Bursa.
- Altun, M. (2005). **Matematik Öğretimi**. Bursa: Erkan Matbaacılık.
- Altun, M., Alkan H. (1998). **Matematik Öğretimi**. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 591, ISBN 975 - 492 - 825 – 8
- Altun, M., Sezgin Memnun, D. (2007). **Sekizinci Sınıfta Permütasyon ve Olasılık Konularının Aktif Öğrenme ile Öğretiminin Uygulama Düzeyi Öğrenci Başarısına Etkisi**. 6. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.
- Acar, C. (2005). **Aktif Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkileri**. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara)
- Aksu, H.H. (2005). **İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi**. (Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir).

- Arsal, Zeki. (2002). **İlköğretim Matematik Dersi Bölme İşleminde Somut Yaşantılarla Yapılan Öğretimin Etkililiği.** (Doktora tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu).
- Aykaç, N. (2005). **Öğretme ve Öğrenme Sürecinde Aktif Öğretim Yöntemleri.** Ankara: Natural yayınları
- Baykul, Y. (1990). **İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler.** Ankara: ÖSYM Yayınları, 1990-1.
- Baykul, Y. (2002). **İlköğretimde Matematik Öğretimi (6.-8.Sınıflar için).** Ankara: Pegem Yayıncılık
- Biber, M. (2006). **Keşfederek Öğrenme Yönteminin İlköğretim II. Kademe Matematik Dersi Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerindeki Etkisi.** (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir)
- Bonwell, C. C., Eison, J. A. (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. ERIC Digest.** ERIC Clearinghouse on Higher Education Washington DC.| George Washington Univ. Washington DC.
- Busbridge, J. ve Özçelik, D. A. (1996). **İlköğretimde Matematik Öğretimi: YÖK Milli Eğitimi Geliştirme Projesi,** Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu.

- Çakmak, M. (2004). **İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü.** Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=71 (20 Mayıs 2010).
- Demirel, Ö. (1995). **Genel Öğretim Yöntemleri.** Usem yayınları, Ankara.
- Ekinözü İ, Şengül S. (2007). **Permütasyon ve Olasılık Konusunun Öğretiminde Canlandırma Kullanılmasının Öğrenci Başarısına ve Hatırlama Düzeyine Etkisi.** Kastamonu Eğitim Dergisi 15.1, 251-258.
- Erdoğan, Y., Sağan, B. (2002). **Oluşturmacılık Yaklaşımının Kare, Dikdörtgen ve Üçgen Çevrelerinin Hesaplanmasında Kullanılması.** V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.
- Erol, F. (2008). **İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Çember ve Daire Konularına Yönelik Matematiksel Becerilerinin Araştırılması.** (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara)
- Göze, N. (1999). **Matematik Zor Değildir.** Çağdaş Eğitim, 256, 36-37.
- Gözen, Ş. (2001). **Matematik ve Öğretimi.** İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Gür, H., Seyhan, G. (2004). **İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımı ile İlgili Öğrenci Görüşleri.** VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 9-11 Eylül, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gür, H., Seyhan, G. (2006). **İlköğretim 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi.** BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8.1, 17-27.

Gürol, M. (2003). **Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi.** Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:7, ss. 169-179. 2003. Web:http://perweb.firat.edu.tr/personel/yayinlar/fua_39/39_28109.pdf

Hacısalıhoğlu, H., Mirasyedioğlu, Ş., Akpınar, A. (2004). **Matematik Öğretimi, Matematikte İşbirliğine Dayalı Yapılandırıcı Öğrenme ve Öğretme.** Ankara: Asil yayın-dağıtım

Harvey, Y. (1990). Algebra with a Discovery Approach. Document Resume. ED 434 832. Web: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED434832.pdf>

Jones, K. (1997). ‘‘A Comparison of the Teaching of Geometrical Ideas in Japan and the US’’. Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics, 17(3), 65-68.

Kalem, S., Fer, S. (2003). **Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Öğrenme Ortamının Öğrenme, Öğretme ve İletişim Sürecine Etkisi.** Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences Theory & Practise), 3 (2), 433-461.

Kaptan,S. (1998). **Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri.** Ankara: Tekışık Ofset Tesisleri (Onbirinci Baskı).

Köroğlu, H., Yeşildere, S. (2002). **İlköğretim II. Kademedeki Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar.** 5.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi Bildirileri. 16-18 Eylül 2002. Ankara. Web: http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t240d.pdf

Kiyoyuki, O. (2006). **The Effects of Activitiy-Based Teaching Materials on ‘‘Human and Nature’’ in Science Field 2 at Junior High School: Practical Research Using the Environmental Education Program ‘‘Project WILD’’**. Japanese Journal of Biological Education. Vol:45, No:3, Page 170-180.

Köroğlu, H., Yeşildere, S., Günhan, B. (2002). **‘‘İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zeka Kuramına Göre Matematik Öğretimi’’**, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, ANKARA, Eylül 2002.

www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/pdf/matematik/bildiri/t241d.pdf

Küçükahmet, L. (2006). **Öğretim İlke ve Yöntemleri**. Ankara : Nobel Yayın Dağıtım.

MEB (2004). **İlköğretim Okulu Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: MEB Yayınları.

Mesut, M. (2008). **Etkinliklerle Geometri Öğretiminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Eriş Düzeylerine Etkisi**. (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir)

Olkun, S., Toluk Z. (2003). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**. Anı yayıncılık

Özçelik, A. D. (1997), **Test Hazırlama Kılavuzu**. Ankara: ÖSYM yayınları.

Özkardeş Tandoğan, R. (2006). **Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi**. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul)

Pesen, C.(2003). **Matematik Öğretimi**. Ankara: Nobel yayın dağıtım

Rosenthal, J. S. (1995). **Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes. Studies in Higher Education**, 20 (2) P 223-229.
Web: <http://www.probability.ca/jeff/ftpd/active.pdf>

Sertöz, S. (2000). **Matematiğin Aydınlik Dünyası**. Tübitak yayınları, Ankara

Şahin, Orhan (2005). **İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersinde Aktif Öğrenme Teknikleri ile Anlatılan Ölçüler Ünitesinin Öğrenci Başarısına Etkisi**. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara)

Şengül, S., Öz, C. (2008). **İlköğretim 6. Sınıf Kesirler Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Öğretimin Öğrenci Tutumuna Etkisi**. İlköğretim Online, 7(3), 800-813. Web: <http://ilkogretim-online.org.tr>

Şengül, S., Zengin, N. (2009). **Tam Öğrenme İlkeleri Doğrultusunda Farklı Öğretim Yöntemleriyle İşlenen Matematik Dersinin Öğrencilerin Matematik Tutumlarına Etkisi**. Milli Eğitim Dergisi, 38 (184), 290

Taçman, (2007). **Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Sınıf Ortamının Öğrenciler Üzerine Etkisi**. Near East University Cypriot Journal of Educational Sciences, Vol 2, No1 (2007)

Tural, H. (2005). **İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi**. (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir)

Uslu, G. (2006). **Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse ilişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi.** ((Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir)

Uysal, O. (2007). **İlköğretim II.Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Problem Çözme Becerileri, Kaygıları ve Tutumları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi.** (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir)

Yıldırım, C. (2004). **Matematiksel Düşünme.** İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldız, S. (2006). **Üniversite Sınavına Hazırlanan Dershane Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları.** (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara)

Yıldızlar, M. (2001). **Matematik Problemlerini Çözebilme Yöntemleri.** Eylül yayınevi

ZWECK, J. (2006). **“Strategies to Promote Active Learning in Math / Stat Discussion Sessions”.** Department of Mathematics and Statistics University of Maryland.< <http://www.math.umbc.edu/~zweck/> >. (2011, Mayıs 2; saat: 10.30).

İnternet Adresleri

<http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2008ozetbilgiler.pdf> (2011, Ocak 10; saat 17.00)

<http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2009ozetbilgiler.pdf> (2011, Ocak 10; saat 17.30)

<http://matematik.baskent.edu.tr/index.php>. (2010, Aralık 5; saat 13.00)

<http://www.bilimteknik.biz/matematik-nedir/> (2009, Temmuz 27; saat 13.15).

http://tr.wikipedia.org/wiki/Cahit_Arf (2009, Mayıs 7; saat 19.00)

http://mevzuat.meb.gov.tr/html/225_0.html (2010, Aralık 5; saat 14.00)

EKLER

EK 1 AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ DERS PLANI-1

Dersin adı: Matematik

Süre: 3 ders saati (120 dakika)

Strateji, yöntem ve teknikler: Anlatım, soru-cevap, buluş yoluyla öğrenme, kavram haritası oluşturma

Kullanılan araç-gereç: Strafor köpük parçası, çivi, ip, kalem, cetvel, pergeli, kağıt, makas

Kazanımlar:

- 1) Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder.
- 2) Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.
- 3) Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.

İşleniş:

- 1) Öğrencilerden işlenecek konu başlıkları ile ilgili çeşitli kaynaklardan ön araştırma yaparak oluşturmaları istenen kavram haritaları değerlendirilmiş ve yapılan yanlışlıklar düzeltilmiştir. Etkinlik-1 yapıldıktan sonra öğrencilere çember, yarıçap tanımı yaptırılır. Çemberle ilgili günlük hayattan örnekler vermeleri istenir.
- 2) Etkinlik-2 yaptırılır ve çember merkezi, yarıçap, saat yönü ve saat yönünün tersi kavramları verilir.
- 3) Etkinlik-3 yaptırılır ve çember ile doğrunun ilişkisi anlatılarak çember yayı, kesen, kiriş, teğet kavramları öğretilir.
- 4) Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeler anlatılarak Çalışma Yaprağı-1 çözdürülür. Çalışma Yaprağı-6 ödev olarak verilir.

EK 2 AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ DERS PLANI-2

Dersin adı: Matematik

Süre: 2 ders saati (80 dakika)

Strateji, yöntem ve teknikler: Anlatım, soru-cevap, buluş yoluyla öğrenme, beyin fırtınası

Kullanılan araç-gereç: Pergel, kalem, makas, çembersel geometri tahtası, paket lastiği, açıölçer

Kazanımlar:

- 1) Çember ve dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler.
- 2) Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.

İşleniş:

- 1) Etkinlik-4 yaptırıldıktan sonra merkez açı ve gördüğü yaydan bahsedilir.
- 2) Etkinlik-5 yaptırıldıktan sonra çevre açı ve gördüğü yaydan bahsedilir.
- 3) Etkinlik-6 yaptırıldıktan sonra aynı yayı gören çevre açı ile merkez açı arasındaki ilişkiden bahsedilir, Çalışma Yaprağı-2 yaptırılır ve Çalışma Yaprağı-7 ödev olarak verilir.
- 4) Çember ve daire alt öğrenme alanı ile ilgili bir ders materyali geliştirilmesi için öğrencilerle fikir alışverişinde bulunulur.

EK 3 AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ DERS PLANI-3

Dersin adı: Matematik

Süre: 2 ders saati (80 dakika)

Strateji, yöntem ve teknikler: Anlatım, soru-cevap, buluş yoluyla öğrenme, tartışma

Kullanılan araç-gereç: Kağıt, kalem, pergel, açıölçer, makas, cetvel

Kazanımlar:

- 1) Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar.
- 2) Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.

İşleniş:

- 1) Etkinlik-7 yaptırılır. Minör ve majör yayın tanımı yapılarak Çalışma Yaprağı-6 yaptırılır.
- 2) Etkinlik-8 yaptırılarak çevre açının ölçüsünün gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşit olduğu belirtilir. Aynı yayı gören çevre açılarının ölçülerinin birbirine eşit olduğu söylenir.
- 3) Etkinlik-9 yaptırılarak çapı gören çevre açılarının ölçüsünün 90° olduğu anlatılır ve Çalışma Yaprağı-3 yaptırılır. Çalışma Yaprağı-8 ödev olarak verilir.
- 4) Geliştirilecek ders materyali ile ilgili kararlar alınır ve yapım aşamasına geçilir.

EK 4 AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ DERS PLANI-4

Dersin adı: Matematik

Süre: 3 ders saati (120 dakika)

Strateji, yöntem ve teknikler: Anlatım, soru-cevap, buluş yoluyla öğrenme

Kullanılan araç-gereç: Kağıt, kalem, pergel, makas

Kazanımlar:

- 1) Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar.
- 2) Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

İşleniş:

- 1) Etkinlik-10 yaptırılarak çemberin çevre formülü ve pi sayısından bahsedilir.
- 2) Etkinlik-11 yaptırılarak bir çember parçasının uzunluğunun nasıl hesaplandığından bahsedilir. Çalışma Yaprağı-4 yaptırılır ve Çalışma Yaprağı-9 ödev olarak verilir.
- 3) Öğrencilerden öğrendikleri konu ile ilgili terimleri kullanarak şiir yazmaları istenir ve yazılan şiirler sınıfta okunur.

EK 5 AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ DERS PLANI-5

Dersin adı: Matematik

Süre: 3 ders saati (120 dakika)

Strateji, yöntem ve teknikler: Anlatım, soru-cevap, buluş yoluyla öğrenme

Kullanılan araç-gereç: Kağıt, kalem, pergel, ip, cetvel, makas

Kazanımlar:

- 1) Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur.
- 2) Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

İşleniş:

- 1) Etkinlik-12 ve Etkinlik-13 yaptırılarak daire ve daire diliminden bahsedilerek alanlarının nasıl bulunabileceği anlatılır. Çalışma Yaprağı-5 yaptırılır, Çalışma Yaprağı-9 ve Çalışma Yaprağı-10 ödev olarak verilir.
- 2) Ders materyalinin yapımı tamamlanır ve oyunlu olarak sınıfa sunulur. Bulmaca etkinliği yaptırılır.

EK 6 ETKİNLİK VE ÇALIŞMA YAPRAKLARI

ETKİNLİK-1

Araç-gereçler: Strafor köpük parçası, çivi, ip, kalem, cetvel

Kişi sayısı: Grup Çalışması

- Köpük üzerine bir çivi batırarak belli uzunluktaki ipin bir ucunu bu çiviye, ipin diğer ucunu da kaleme bağlayınız.
- Daha sonra kalemi çivinin etrafında saat yönünde ya da saatin tersi yönünde döndürerek köpük üzerinde bir çember çiziniz.
- Bu işlemi gerçekleştirirken ipin gergin olmasına dikkat ediniz.
- Oluşan çember üzerinde gelişigüzel noktalar seçerek bu noktaların sabit çiviye olan uzaklıklarını cetvelle ölçünüz. Yaptığınız ölçümleri ipin uzunluğu ile karşılaştırınız. Hangi sonuca ulaştınız?
- Çemberin noktalarının sabit çividenden, eşit uzaklıkta olduğunu söyleyebilir misiniz?

ETKİNLİK-6

Araç-gereçler: Çembersel geometri tahtası, paket lastiği, açıölçer

Kişi sayısı: Grup çalışması (3-5 kişi)

- Geometri tahtasında paket lastiği ile bir merkez açı oluşturarak bu açığı açıölçerle ölçünüz.
- Paket lastiğini çemberin merkezinden kurtarıp çember üzerindeki herhangi bir çiviye takınız. Oluşan çevre açığı fark edebildiniz mi? Bu çevre açı ile başlangıçtaki merkez açının gördüğü yaylar aynı mı?
- Şimdi bu çevre açığı açıölçerle ölçünüz. Başlangıçtaki merkez açının ölçüsü ile sonradan oluşturulan çevre açının ölçüsü arasında nasıl bir ilişki var?
- Sizce bu ilişki aynı yayı gören bütün merkez ve çevre açılar için genellenebilir mi?
- Bunun için paket lastiği ile aynı yayı gören merkez ve çevre açılar oluşturunuz. Bu açıları açı-ölçerle ölçünüz. Bulduğunuz ölçüleri aşağıdaki tabloya yazarak tabloyu doldurunuz.

Merkez açının ölçüsü	Çevre açının ölçüsü	Merkez açının ölçüsü/çevre açının ölçüsü

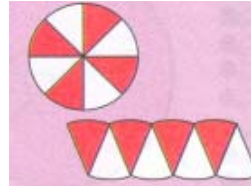
- Tabloyu doldurduktan sonra neyin farkına vardınız? Aynı yayı gören çevre açı ile merkez açı arasında nasıl bir ilişki vardır?

ETKİNLİK-10

Araç-gereçler: Kağıt, kalem, pergel, makas

Kişi sayısı: 2-4

- Kağıt üzerine bir daire çizin ve bu daireyi kesip çıkarınız.
- Bu daireyi önce ikiye katlayınız. Bu durumda kat yeri dairenin neresidir?
- Katladığımız kağıdı tekrar ikiye katlayınız. Bu durumda kat yeri dairenin neresidir?
- Böylece 90° merkez açığa sahip dört daire dilimi ya da sektör oluştu. Bu sektörleri tekrar üst üste gelecek şekilde katlayarak 8 sektör elde ediniz.



- Daireyi açıp katlar boyunca kesiniz.
- Bu parçaları yan yana getirip paralelkenarsal bölgeye benzeyen şekil oluşturunuz.
- Oluşan şeklin kenar uzunlukları ile yüksekliği ile paralelkenarsal bölgenin alanı arasında ilişki kurarak dairenin alan bağıntısını oluşturmaya çalışınız.
- Paralelkenarsal bölgenin alanı ile r yarıçaplı dairenin alanı arasında bir ilişki var mıdır? Açıklayınız.

ETKİNLİK-12

Araç-gereçler: Kağıt, kalem, pergeli, ip

Kişi sayısı: 2-4

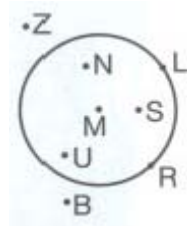
- Birim kareli kağıt üzerine bir çember çizin.
- Çemberi içine alan en küçük ve çemberin içindeki en büyük çevreye sahip kareleri kullanarak çemberin çevresini tahmin ediniz.
- Bir ip alıp bu çemberin üzerine örtecek şekilde yerleştiriniz.
- Çemberin çapını ve ipin uzunluğunu ölçüp kaydediniz.
- Aynı işlemi farklı yarıçaplı çemberler çizerek tekrar ediniz.
- Bir tablo oluşturarak elde ettiğiniz sonuçları yerleştiriniz.
- İpin uzunluğunu çapa bölünüz.
- Her seferinde elde ettiğiniz değerleri karşılaştırınız ve arkadaşlarınızla tartışınız.

Çap(cm)	İpin uzunluğu(cm)	İpin uzunluğu/Çap

ÇALIŞMA YAPRAĞI-1

- 1) Pergel ve cetvel kullanarak yarıçapı 2 cm olan bir çember çiziniz ve merkezini belirleyiniz. Bu çember üzerinde çap, yarıçapı belirleyiniz ve özelliklerini yazınız.

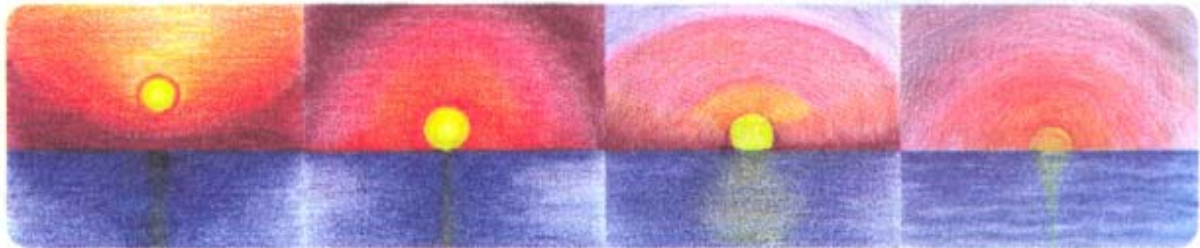
- 2) Aşağıdaki M merkezli çemberin içindeki noktaları İ kümesi ile, dışındaki noktaları D kümesi ile, üzerindeki noktaları ise Ü kümesi ile gösteriniz.



- 3) Aşağıdaki M merkezli çemberde kirişlerin uzunluklarını ölçünüz ve büyükten küçüğe doğru sıralayınız. En uzun kirişten daha uzun bir kiriş çizilebilir mi? Neden?

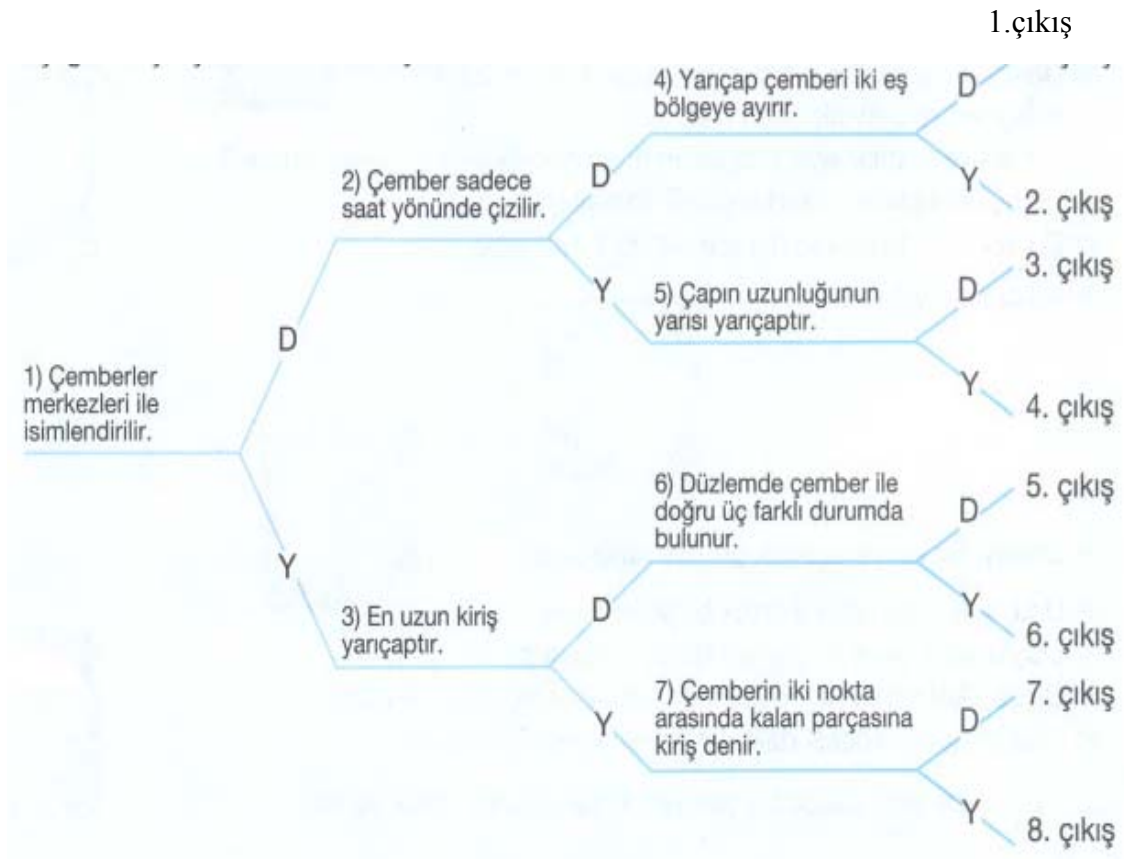


- 4)



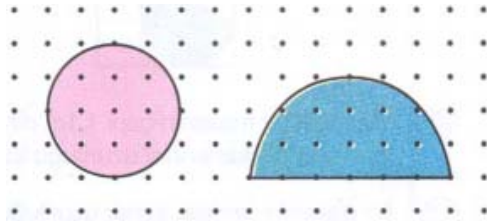
Yukarıdaki resimlerde güneşin batışını inceleyiniz. Ufuk çizgisi ile güneşin ilişkisini, doğru ve çemberin birbirine göre durumlarıyla ilişkilendirerek açıklayınız.

- 5) Bir çember çizerek isimlendiriniz. Biri merkezden geçmek şartıyla iki tane kiriş çizip çember ile kesiştiği noktaları adlandırınız. Kirişler arasında oluşan yayları belirleyip sembolle gösteriniz.
- 6) Aşağıda birbiriyle bağlantılı doğru/yanlış cümleler verilmiştir. Her bir doğru/yanlış kararı sizi farklı çıkışlara ulaştırır. Buna göre aşağıdaki çıkışlardan doğru olanına ulaşınız.



ÇALIŞMA YAPRAĞI-10

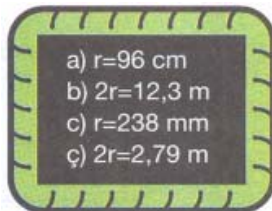
- 1) Yanda noktalı kağıtta verilen daire ve daire diliminin alanlarını tahmin ediniz. Daha sonra alanları hesaplayarak tahmin sonuçlarıyla karşılaştırınız.



- 2) Aşağıdaki tabloda "A" daire diliminin alanını, "b" yay uzunluğunu, "α" ise daire diliminin merkezde yaptığı açıyı göstermektedir. Tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

α	180°				
b	$2\pi r \cdot \frac{180^\circ}{360^\circ} = \pi \cdot r$				
A	$\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ $= \pi \cdot r^2 \cdot \frac{180^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{\pi \cdot r^2}{2}$				

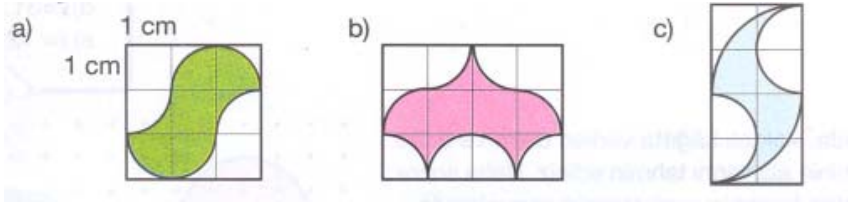
- 3) Aşağıda yarıçap veya çap uzunlukları verilen her bir dairenin alanını hesaplayınız. (Π=3 alınınız.)



- 4) Bir dairenin çevresi 43,96 cm' dir. Bu dairede merkezle 180°lik açı yapan daire diliminin alanı kaç cm² dir?

5) Alanı 75cm^2 olan bir dairenin yarıçap uzunluğunu bulunuz.

6) Aşağıdaki her bir karenin uzunluğu 1 cm 'dir. Renkli kısımların çevresini ve alanını Π 'ye bağlı olarak bulunuz.

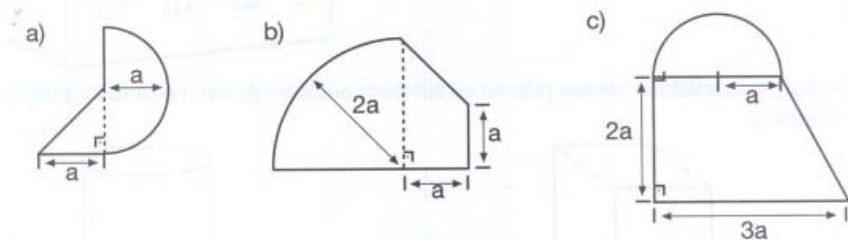


7) bir dairenin çevresi, kenar uzunluğu 9 cm olan karesel bölgenin çevresi ile aynı uzunluktadır. Hangi şeklin alanı daha büyüktür? ($\Pi=3$ alınınız.)

8) aşağıdaki tabloda yarıçap, çevre ve alanlardan verilmeyenleri bularak boş bırakılan yerlere yazınız.

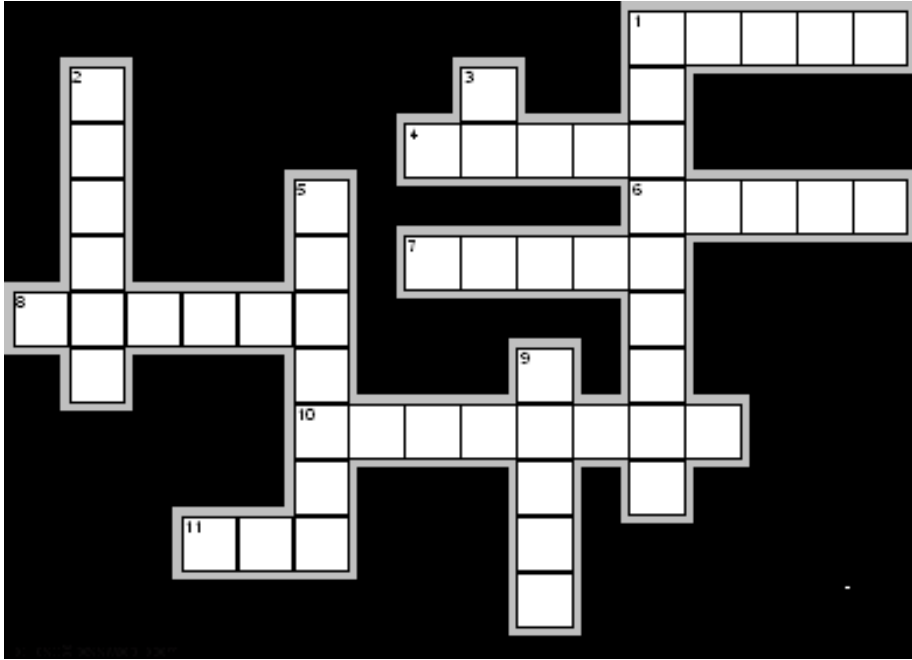
Yarıçap	Çevre	Alan
6 cm		
	21,352 m	
	75,36 m	
2,1 m		

9) aşağıdaki düzlemsel şekillerin alanını a 'ya ve Π 'ye bağlı olarak hesaplayınız.



EK 7 BULMACA ETKİNLİĞİ

BULMACA



Soldan sağa

1. Bir çemberde merkez açının gördüğü yaylardan büyük olanı yaydır.
4. Bir çemberde merkez açının gördüğü yaylardan küçük olanı yaydır.
6. Bir kesenin çember içinde kalan parçasıdır
7. Çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimidir.
8. Bir dairenin merkez açısı içinde kalan kısımdır.
10. Köşesi çember üzerinde olan açıdır.
11. Bir çemberin merkezinden geçen ve çemberi iki eşit parçaya bölen doğru parçasıdır.

Yukarıdan aşağıya

1. Köşesi çemberin merkezinde olan açıdır.
2. Sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalardan oluşur.
3. Bir çemberin çevresinin çapına bölümü ile elde edilen bir matematik sabitidir.
5. Çember merkezinin çemberine olan sabit uzaklığıdır.
9. Bir çember ile bir doğrunun bir tek ortak noktası varsa doğru çembere tir.

EK 8 ŞİİR YAZMA ETKİNLİĞİ

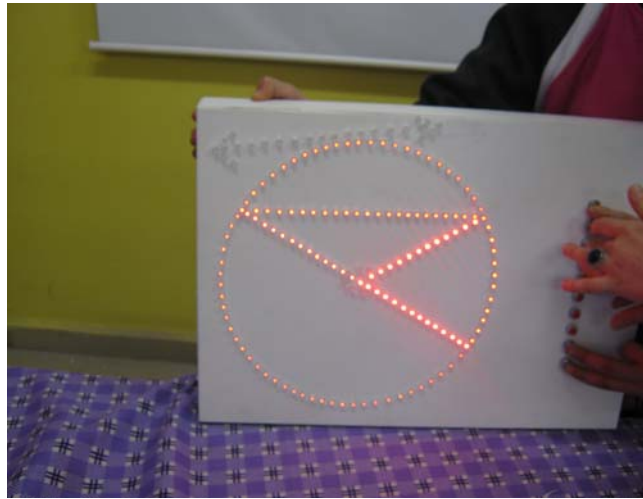
ÇEMBERİM-DAİREM

Çemberin içini doldurdum,
Daireyi buldum.
Daireyi böldüm,
Sektörü buldum.

Merkez açının kolları,
Gösterir bana minör yayı.
360° ye tamamladım,
Buldum majör yayı.

Çap en büyük kiriş,
Teğet çizmek en kolay iş.
Yarıçap çapın yarısı,
 π ' dir çemberin sabit sayısı.

Çok sevdim bu konuyu
Sizinle öğrenmek çok daha zevkli
Çemberin kalbinde merkezi,
Bizim kalbimizde siz varsınız öğretmenim.

EK 9 MATERYAL GELİŞTİRME ETKİNLİĞİ**ELEKTROÇEMBER**

**Her bir düğmenin yaktığı
elemanı bil,
ödülü kazan!**

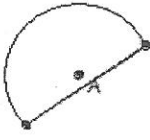
**EK 10 ÇEMBER VE DAİRE KONUSUNA İLİŞKİN ÖN-TEST, SON-TEST
VE KALICILIK TESTİ OLARAK UYGULANAN BAŞARI TESTİ**

ÇEMBER ve DAİRE BAŞARI TESTİ

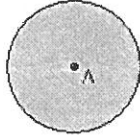
DİKKAT: Bu testte yanıtlayacağınız toplam soru sayısı 25'tir. Sorular, "Çember ve Daire", "Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu" ve "Dairenin ve Daire Diliminin Alanı Alt Öğrenme Alanı" ile ilgilidir ve bu alandaki başarıyı ölçmeye yöneliktir. Toplam cevaplama süresi 40 dakikadır. Lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız.

1) Aşağıdakilerden hangisi çemberdir?

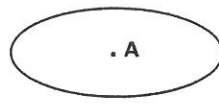
a)



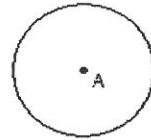
b)



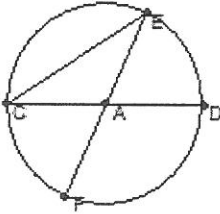
c)



d)



2) Şekildeki A merkezli çemberin yarıçapı hangisidir?



a) CD

b) FE

c) CA

d) CE

3) Beden eğitimi dersinde 6 öğrenci bir çember üzerinde sıralanmıştır. Bu öğrencilerden; Ahmet ve Selim karşılıklı olarak duruyorlar ve aralarında 10m vardır. Ayşe'nin çemberin merkezine uzaklığı kaç metredir?

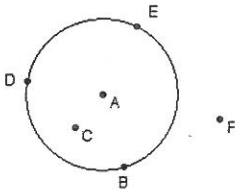
a) 4

b) 5

c) 6

d) 10

4) Aşağıda verilen şekle göre hangi noktalar çemberin üzerindedir?



a) {A,B,C,D,E}

b) {B,D,E,F}

c) {A,C}

d) {B,D,E}

5) Çapı 14 cm olan çemberin merkezine uzaklığı x cm olan bir nokta çemberin içinde olduğuna göre, x'in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaç cm'dir?

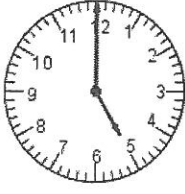
a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

16) Saat 05.00 iken akrep ve yelkovanın arasındaki açı ölçüsü kaç derecedir?



- a) 100 b) 120
c) 140 d) 150

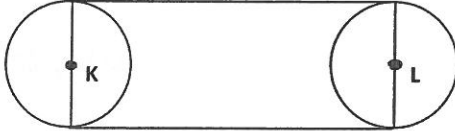
17) Bir bahçeye, en fazla 4m lik mesafeyi sulayabilen bir fiskiye konuluyor. Bu fiskiye en fazla kaç m² lik alanı sulayabilir? ($\pi=3$)

- a) 24 B) 48 c) 96 d) 120

18) Salıncakta oturan bir çocuğu, arkadaşı ilk konumundan 20° geriye çekerek bırakır ve çocuk 20° ileri 20° geri sallanmaya başlar. Salıncağın uzunluğu 3m ise salıncağın çizdiği yay uzunluğu kaç m 'dir? ($\pi=3$)

- a) 2 B) 3 c) 6 d) 12

19) 2 cm yarıçaplı iki makara tahta üzerine sabitleniyor ve bunların etrafında ip geriliyor. |KL|=10cm olduğuna göre ipin uzunluğu kaç cm'dir? ($\pi=3$)



- a) 25 b) 32 c) 40 d) 52

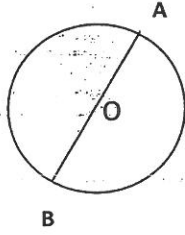
20) Bir keçi ağaca ipe bağlanıyor. Keçinin otlayabileceği en büyük alanı bulabilmemiz için hangi verilere ihtiyaç vardır?

- a) İpin uzunluğu, pi sayısı b) Keçinin boyu, pi sayısı
b) Pi sayısı, ağacın boyu d) Ağacın boyu, ipin uzunluğu

21) Alanı tüm dairenin alanının $\frac{4}{12}$ ' si olan daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

- a) 30 b) 60 c) 90 d) 120

- 6) Aşağıdaki O merkezli çemberde AB uzunluğu 6 cm'dir. Şekil üzerine; uzunlukları sırasıyla 5 cm, 1 cm, 4 cm ve 3 cm olan AK, BL, OM ve ON çizilirse aşağıdaki noktalardan hangisi kesinlikle çemberin dışında kalır?

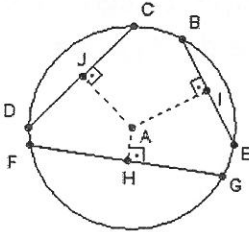


- a) K b) L
c) M d) N

- 7) L bir çember ve d bir doğruyu göstermek üzere $L \cap d = \{A\}$ olarak veriliyor. Buna göre

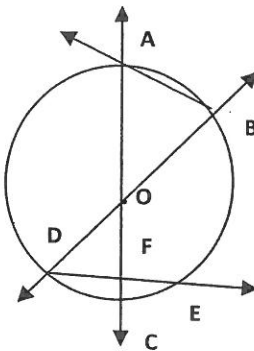
aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Doğru çemberi 1 noktada keser.
b) Doğru çemberi 2 noktada keser.
c) Doğru çemberin dışındadır.
d) Doğru ile çemberin sonsuz kesim noktası vardır.
- 8) Aşağıda verilen A merkezli çemberin kiriş uzunlukları $|DC| = 3\text{cm}$, $|BE| = 2\text{cm}$, $|FG| = 6\text{cm}$ olduğuna göre $|AJ|$, $|AI|$, $|AH|$ nin sıralanışı hangi şıkta verilmiştir?



- a) $|AJ| < |AI| = |AH|$ b) $|AJ| < |AI| < |AH|$
b) $|AI| > |AJ| > |AH|$ d) $|AJ| > |AI| > |AH|$

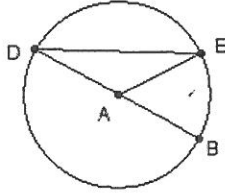
9)



Yandaki O merkezli çembere göre aşağıdaki açılardan hangileri aynı yayı görmektedir?

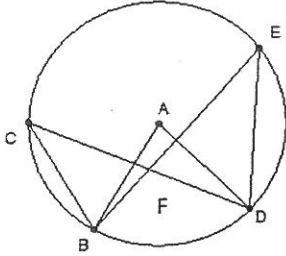
- a) $\widehat{ABD} - \widehat{BDE}$ b) $\widehat{ODF} - \widehat{AOB}$
c) $\widehat{BAC} - \widehat{COB}$ d) $\widehat{DOC} - \widehat{AOD}$

10) Aşağıdaki A merkezli çemberde $s(\widehat{BAE})=52^\circ$ olduğuna göre \widehat{D} açısı kaç derecedir?



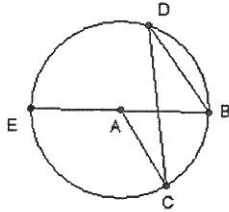
- a) 26 b) 132
c) 104 d) 52

11) Aşağıdaki A merkezli çembere göre hangisi merkez açıdır?



- a) \widehat{BED} b) \widehat{BAD}
c) \widehat{DCB} d) \widehat{BFD}

12) Şekilde EB çap, $s(\widehat{EAC})=130^\circ$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

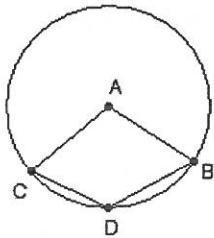


- a) \widehat{BAC} açısının ölçüsü 50° dir.
b) \widehat{BDC} açısının ölçüsü 25° dir.
c) \widehat{BC} yayının ölçüsü 50° dir.
d) \widehat{BC} yayının uzunluğu çemberin uzunluğunun $\frac{1}{6}$ ine eşittir.

13) Major yayının ölçüsü minör yayının ölçüsünün üç katı olan merkez açı kaç derecedir?

- a) 30 b) 60 c) 90 d) 120

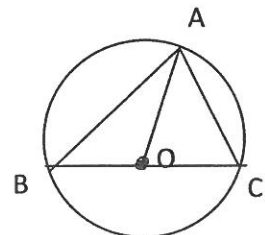
14) Şekildeki A merkezli çemberde $s(\widehat{CAB})=120^\circ$ ise $s(\widehat{CDB})$ kaç derecedir?



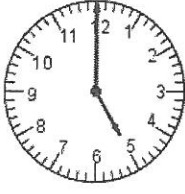
- a) 60 b) 120
c) 240 d) 360

15) Yandaki O merkezli çemberde $m(\widehat{OAC})=50^\circ$ ise $m(\widehat{ABC})$ kaçtır?

- a) 40 B) 50 c) 60 d) 70



16) Saat 05.00 iken akrep ve yelkovanın arasındaki açı ölçüsü kaç derecedir?



- a) 100 b) 120
c) 140 d) 150

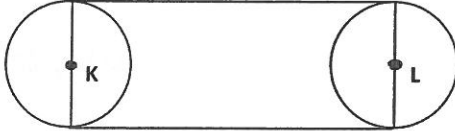
17) Bir bahçeye, en fazla 4m lik mesafeyi sulayabilen bir fiskiye konuluyor. Bu fiskiye en fazla kaç m² lik alanı sulayabilir? ($\pi=3$)

- a) 24 B) 48 c) 96 d) 120

18) Salıncakta oturan bir çocuğu, arkadaşı ilk konumundan 20° geriye çekerek bırakır ve çocuk 20° ileri 20° geri sallanmaya başlar. Salıncağın uzunluğu 3m ise salıncağın çizdiği yay uzunluğu kaç m 'dir? ($\pi=3$)

- a) 2 B) 3 c) 6 d) 12

19) 2 cm yarıçaplı iki makara tahta üzerine sabitleniyor ve bunların etrafında ip geriliyor. |KL|=10cm olduğuna göre ipin uzunluğu kaç cm'dir? ($\pi=3$)



- a) 25 b) 32 c) 40 d) 52

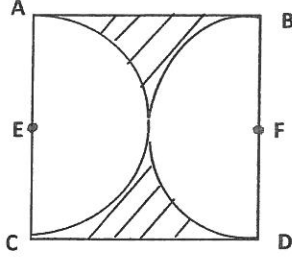
20) Bir keçi ağaca ipe bağlanıyor. Keçinin otlayabileceği en büyük alanı bulabilmemiz için hangi verilere ihtiyaç vardır?

- a) İpin uzunluğu, pi sayısı b) Keçinin boyu, pi sayısı
b) Pi sayısı, ağacın boyu d) Ağacın boyu, ipin uzunluğu

21) Alanı tüm dairenin alanının $\frac{4}{12}$ ' si olan daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

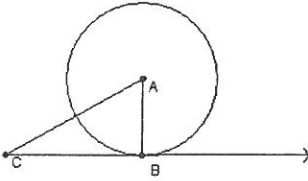
- a) 30 b) 60 c) 90 d) 120

22) Aşağıdaki ABCD karesinin içine E ve F merkezli eş sektörler çizilmiştir. Karenin bir kenarı 10cm ise taralı alan kaç cm^2 dir? ($\pi=3$)



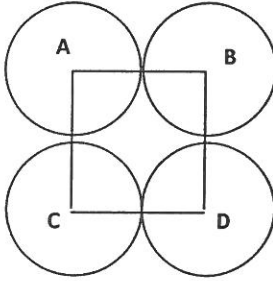
- a) 15 b) 20
c) 25 d) 50

23) Şekilde CB teğet, AB yarıçaptır. $s(\hat{C})=25$ ise $s(\hat{CAB})$ kaç derecedir?



- a) 155 b) 58
b) 116 d) 65

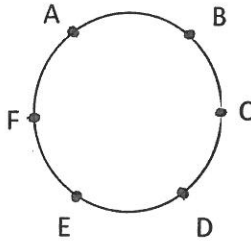
24)



Şekildeki A, B, C ve D merkezli özdeş çemberler birbirine teğettir. ABCD karesinin çevresi 32cm olduğuna göre, çemberlerden birinin çevresi kaç cm' dir? ($\pi=3$)

- a) 48 b) 30 c) 24 d) 20

25)



Şekildeki çember A, B, C, D, E, F noktaları ile birbirine eşit uzunluktaki yay parçalarına bölünmüştür. Aşağıdaki geometrik şekillerden hangisini, köşelerini bu noktalardan seçerek çizmek mümkün değildir?

- a) Eşkenar üçgen
b) İkizkenar yamuk
c) Düzgün altıgen
d) Kare

**EK 11 MATEMATİK TUTUMUNA İLİŞKİN ÖN-TEST VE SONT-TEST
OLARAK UYGULANAN TUTUM ANKETİ**

MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenci,

Bu ölçek, sizin matematiğe ilişkin tutumunuzu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıda Matematik dersine ilişkin tutumunuzu belirlemek için hazırlanmış cümleler bulunmaktadır. Bu cümlelerin kesin olarak doğru yanıtı yoktur. Bunun için vereceğiniz yanıtlar kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Önce cümleleri dikkatlice okuyunuz ve size uygun gelen yanıtı yan tarafta bulunan kutucuklara (X) şeklinde işaretleyiniz. İşaretleme yaparken kutucuklara birden fazla (X) koymayınız.

Safiye Feyza BİLGİÇ
Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrencisi

	Tamamen katılıyorum	Genellikle katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Asla katılmıyorum
1. Matematik çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa memnun 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. Programdaki matematik ders saatlerinin 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 konusundaki her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanmam.					
20. Mümkün olsa matematik dersi yerine başka bir ders alırım.					
21. Matematik ödevlerimi sıkılmadan, zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerimi mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemi çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir çaba harcamaktansa, onu bir bilenden sorup öğrenivermeyi tercih ederim.					
25. Matematik dersinde kendimi rahat hissedirim.					
26. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre, matematik en ilgi çekici derstir.					
28. Matematik derslerindeki konular azaltılsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersine sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

EK 12 PİLOT UYGULAMA SONUCUNA GÖRE BAŞARI TESTİNDE YER ALAN MADDELER VE İSTATİSTİKLERİ

No	Madde Güçlüğü	Madde Ayıricılığı
1	0.80	0.36
2	0.55	0.66
3*	0.24	0.20
4	0.63	0.61
5*	0.26	0.22
6*	0.32	0.28
7	0.48	0.74
8	0.44	0.341
9	0.24	0.31
10	0.46	0.49
11	0.52	0.58
12*	0.21	0.21
13	0.40	0.67
14	0.48	0.78
15	0.62	0.35
16	0.36	0.54
17	0.50	0.61
18 *	0.24	0.27
19	0.50	0.40
20 *	0.45	0.29
21	0.30	0.52
22	0.26	0.50
23	0.24	0.60
24	0.34	0.48
25	0.54	0.49

* Düzeltilen maddeler

**EK 13 PİLOT UYGULAMA SONUCUNA GÖRE TUTUM ÖLÇEĞİ
MADDELERİNİN FAKTÖR YÜKLERİ**

Madde numarası	Faktör yükü
1	0,853
2	0,802
3	0,401
4	0,666
5	0,663
6	0,724
7	0,668
8	0,647
9	0,611
10	0,822
11	0,780
12	0,628
13	0,665
14	0,651
15	0,436
16	0,754
17	0,770
18	0,751
19	0,662
20	0,676
21	0,832
22	0,626
23	0,872
24	0,405
25	0,637
26	0,752
27	0,635
28	0,403
29	0,518
30	0,562

EK 14 İZİN BELGELERİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,
ANKARA

Enstitünüzün 088135106 nolu yüksek lisans öğrencisiyim, “İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Tutumları Üzerinde Aktif Öğrenme Yönteminin Etkisi” adlı tez çalışmamın uygulamalarını kendi çalıştığım kurum olan Çankırı İli Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı M.K.E Tophane İlköğretim Okulu ve İsmail Hakkı Karadayı İlköğretim Okulu'nda 2009-2010 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Dönemi yapmam konusunda gerekli işlemlerin yapılması hususunu saygılarımla bilgilerinize arz ederim.

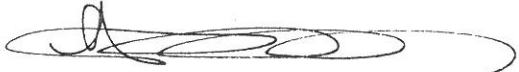

Safiye Feyza BİLGİÇ

07.05.2010

WYGONDUR.

Danışman

Yrd.Doç.Dr.Sırrı AYDINTAN



07-05-2010

ADRES : Turan Güneş Bulv. 15.Cad. 571.Sok.
Anadolu Sit. A Blok No:16
Çankaya/ANKARA

TEL : 0312 490 16 56
0505 812 49 20

EKLER :

- 1) Kişisel Bilgi Formu
- 2) Matematik Tutum Anketi
- 3) Çember Ve Daire Başarı Testi



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SAYI : B.30.2.GÜN.0.44.72.00 /3347
KONU : İzin

ANKARA
10.05.2010

ÇANKIRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğüne

Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Safiye Feyza BİLGİÇ, Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN danışmanlığında yürüttüğü *“İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Tutumları Üzerinde Aktif Öğrenme Yönteminin Etkisi”* konulu tezi ile ilgili olarak Çankırı İli'nde bulunan M.K.E Tophane İlköğretim Okulu ve İsmail Hakkı Karadayı İlköğretim Okulu'nda uygulama yapmak istemektedir.

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

Doç. Dr. Bekir BULUÇ
Müdür Yardımcısı

EKLER:

- 1- Dilekçe
- 2- Tez Önerisi
- 3- Kişisel bilgi formu
- 4- matematik tutum anketi
- 5- Çember ve daire başarı testi

T.C.
ÇANKIRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :B.08.4.MEM.4.18.00.03-371/

Konu : Anket Uygulanması

006388 24.05.10

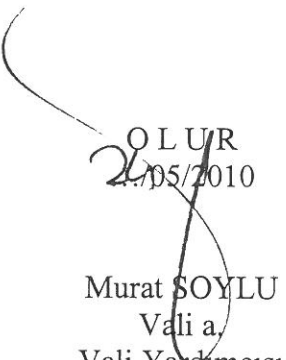
VALİLİK MAKAMINA
ÇANKIRI

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Safiye Feyza BİLGİÇ'in Yrd.Doç.Dr.Sırrı AYDINTAN danışmanlığında yürüttüğü "İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Tutumları Üzerinde Aktif Öğrenme Yönteminin Etkisi" konulu tez uygulamasını İlimiz M.K.E. Tophane İlköğretim okulu ve Org.İ.Hakkı Karadayı İlköğretim okulunda yapmak istendiği ile ilgili 10.05.2010 tarih ve 3347 sayılı yazı, Anket formları 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 öğrencisi Safiye Feyza BİLGİÇ'in Yrd.Doç.Dr.Sırrı AYDINTAN danışmanlığında yürüttüğü "İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Tutumları Üzerinde Aktif Öğrenme Yönteminin Etkisi" konulu tez uygulama anketini İlimiz M.K.E. Tophane İlköğretim okulu ve Org.İ.Hakkı Karadayı İlköğretim okullarında uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde OLUR'larınıza arz ederim.


Ali KESİK
Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
24.05/2010

Murat SOYLU
Vali a.
Vali Yardımcısı



Adres
Ayrıntılı bilgi için irtibat
Telefon
E-mail
İnternet

: Cumhuriyet Mh. Park Sk. Hükümet Konağı Çankırı
: Kültür Şubesi
: (0376) 213 15 36 (113) Fax: (0376) 213 10 16
: cankirimem@meb.gov.tr
: http://cankiri.meb.gov.tr