

T.C
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM 7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE
ÖĞRENCİLERİN HAZIRBULUNUŞLUK DÜZEYİNİ
ARTTIRMAYA YÖNELİK BİR PROGRAM ÖNERİSİ
VE ETKİLİLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hasan ÇELİK

Enstitü Anabilim Dalı : Eğitim Bilimleri
Enstitü Bilim Dalı : Eğitim Programları ve Öğretimi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Murat İSKENDER

TEMMUZ - 2010

T.C
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İLKÖĞRETİM 7.SINIF MATEMATİK DERSİNDE
ÖĞRENCİLERİN HAZIRBULUNUŞLUK DÜZEYİNİ
ARTTIRMAYA YÖNELİK BİR PROGRAM ÖNERİSİ
VE ETKİLİLİĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hasan ÇELİK

Enstitü Anabilim Dalı : Eğitim Bilimleri
Enstitü Bilim Dalı : Eğitim Programları ve Öğretimi

Bu tez 08/07/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.


Yrd.Doç.Dr. Murat İSKENDER

Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme


Yrd.Doç.Dr. Ömer Faruk TUTKUN

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme


Yrd.Doç.Dr. Mustafa KOÇ

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Hasan ÇELİK

08.07.2010

ÖNSÖZ

Bu araştırma, matematik dersine yönelik hazırlanan bir hazırbulunuşluk öğretim programının ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarını, tutumlarını, başarılarını ve psikomotor becerilerini nasıl etkilediğini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın her aşamasında bana büyük bir sabır ve özveri ile yol gösteren, her türlü desteği sunan, derin bilgisiyle araştırma ufkumu geliştiren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat İSKENDER'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın istatistiksel analizi evresinde yardımlarını ve desteğini sunan Sayın Yrd. Doç. Dr. Bayram ÇETİN'e ve tez çalışma sürecinde değerli tavsiyelerinden yararlandığım, görüşleriyle bana yol gösteren, olumlu yaklaşımlarıyla beni destekleyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa KOÇ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Zamanımı benimle paylaşıp tezin her aşamasında desteğini esirgemeyen dostlarım Bahar İNCESoy ve Arda ÜLGER'e teşekkür ederim.

Araştırma boyunca birlikte çalışmaktan zevk duyduğum Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu'ndaki değerli öğrencilerime sevgilerimi sunarım.

Her zaman ve her an yanımda olup beni motive edip destekleyen anne ve babama, araştırma boyunca bana rehber olan kardeşim Hayriye ÇELİK'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, her zaman bilim ve bilim insanının destekleyicisi olan TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Bakanlığı'na yüksek lisans öğrenimim boyunca verdiği maddi destekten dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Hasan ÇELİK

08.07.2010

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vii
SUMMARY.....	viii
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	12
1.1 Eğitim ve Öğretim Kavramları.....	12
1.1.1 Eğitim.....	12
1.1.2 Öğrenme.....	13
1.1.3 Öğretme ve Öğretim.....	14
1.2 Eğitimde Program Çeşitleri.....	15
1.2.1 Eğitim Programı.....	15
1.2.2 Öğretim Programı.....	18
1.2.3 Ders ve Müfredat Programı.....	18
1.3 Eğitimde Program Geliştirme ve Değerlendirme.....	19
1.3.1 Eğitimde Program Geliştirme.....	19
1.3.2 Eğitimde Program Değerlendirme.....	26
1.4 Matematik Nedir?	28
1.4.1 Matematik Eğitimi.....	32
1.4.2 Matematik Öğretimi.....	34
1.5 Matematik Öğretiminde Kullanılan Strateji, Yöntem ve Teknikler.....	53
1.6 Matematikteki Başarıyı Etkileyen Duyuşsal Özellikler.....	64
1.6.1 Tutum.....	65
1.6.2 Kaygı.....	68
1.7 İlgili Araştırmalar.....	72
BÖLÜM 2: YÖNTEM.....	80
2.1 Araştırmanın Modeli.....	80

2.1.1 Deneş Deseni.....	81
2.2 Çalışma Grubu.....	81
2.3 Veri Toplama Araçları.....	82
2.3.1 Kişisel Bilgiler Formu.....	82
2.3.2 Matematik Başarı Testi.....	83
2.3.3 Matematik Tutum leği.....	84
2.3.4 Matematik Kaygı leği.....	85
2.3.5 Matematik Psikomotor Beceri leği.....	86
2.4. Araştırmanın İşlem Yolu	86
2.5. Araştırmada Kullanılan Veri Analiz Teknikleri.....	88
BÖLÜM 3: BULGULAR.....	90
3.1 Çalışma Grubunun Sosyo-Demografik Özellikleri.....	90
3.2 Deneş ve Kontrol Grubu ğrencilerinin Ön-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	93
3.3 Deneş ve Kontrol Guruplarının Kendi İçerisinde Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	97
3.4 Deneş ve Kontrol Grubu ğrencilerinin Son-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	105
SONUÇLAR VE TARTIşMA	109
KAYNAKLAR	114
EKLER	124
ÖZGEçMİş	197

KISALTMALAR

Akt	:Aktaran
N	:Madde Sayısı
P	:Anlamlılık Düzeyi
sd	:Serbestlik Derecesi
\bar{X}	:Aritmetik Ortalama
SS	:Standart Sapma
t	:t değeri (t testi için)

ŒEKİL LİSTESİ

Œekil 1: Öğrenmenin Oluşumu	14
Œekil 2: Matematik Kaygı Süreci	70

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Deney Deseni.....	81
Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Kullanım Amaçları.....	82
Tablo 3: Araştırmada kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri ve gerekçeleri	89
Tablo 4: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları...	90
Tablo 5: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Anne-Baba Öğrenim Durumlarına Göre dağılımları	90
Tablo 6: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Algıladıkları Anne-Baba Tutumlarına Göre Dağılımları	91
Tablo 7: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Matematik Başarı Düzeylerine Göre Dağılımları	91
Tablo 8: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Algıladıkları Öğretmen Tutumlarına Göre Dağılımlar	92
Tablo 9: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Aldıkları Matematik Yardımlarına Göre Dağılımları	92
Tablo 10: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	93
Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	94
Tablo 12: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	95
Tablo 13: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları	96
Tablo 14: Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	97
Tablo 15: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	98
Tablo 16: Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	99

Tablo 17: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	100
Tablo 18: Deney Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	101
Tablo 19: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	102
Tablo 20: Deney Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	103
Tablo 21: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	104
Tablo 22: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	105
Tablo 23: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Tutum Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	106
Tablo 24: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	107
Tablo 25: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları.....	108

Tezin Başlığı: İlköğretim 7. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencilerin Hazırbulunuşluk Düzeyini Arttırmaya Yönelik Bir Program Önerisi ve Etkililiği

Tezin Yazarı: Hasan ÇELİK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Murat İSKENDER

Kabul Tarihi: 08/07/2010

Sayfa Sayısı: xii(ön kısım)+113(tez)+73(ekler)

Anabilimdalı: Eğitim Bilimleri

Bilimdalı: Eğitim Programları ve Öğretimi

Bu araştırmanın temel amacı; matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarını, tutumlarını, psikomotor becerilerini ve başarılarını nasıl etkilediğini incelemektir.

Bu amaç doğrultusunda matematik başarıları, kaygıları, tutumları, psikomotor becerileri ayrıca cinsiyetleri ve algılanan aile-öğretmen tutumları, anne-baba öğrenim durumu, matematikten yardım alma durumlarına göre eşleştirilmiş gruplarda matematik öğretim programının kaygıya, tutuma, psikomotor becerilere ve başarıya etkisi araştırılmıştır.

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında on üçer öğrenci olmak üzere toplam 26 öğrenci ile Sakarya ili Hendek ilçesi Şehit Mahmut Bey İlköğretim Okulu'nda gerçekleştirilmiştir. Deneysel yöntemin kullanılmasının amacı matematik dersinin çember ve daire konusuna yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının başarıya olan etkisini test etmektir. Deneysel desen ön test- son test kontrol gruplu olup araştırmada hazırbulunuşluk öğretim programı bağımsız değişken, başarı, tutum, kaygı ve psikomotor beceriler bağımlı değişkenler olarak alınmıştır.

Verilerin toplanması amacıyla Kişisel Bilgi Formu, Matematik Başarı Testi, Matematik Kaygı Ölçeği, Matematik Tutum Ölçeği ve Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği kullanılmıştır. Bu form, ölçek ve testlerle yapılan eşleştirmelerden sonra uygulama çalışmaları yapılmış ve aynı test ve ölçekler son-test olarak tekrar uygulanmış ve denenceler sınanmıştır. Araştırmada veriler, bağımsız gruplarda iki ortalamanın karşılaştırılması (bağımsız gruplar için t testi) ve bağımlı gruplarda iki ortalamanın karşılaştırılması (bağımlı gruplarda t testi) yöntemleri ile analiz edilmiştir. Analizler SPSS 15.0 istatistik paket programı ile yapılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre;

1. Hazırbulunuşluk öğretim programı öğrencilerin matematik dersine yönelik başarılarını arttırmıştır.
2. Hazırbulunuşluk öğretim programı öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırmıştır.
3. Hazırbulunuşluk öğretim programı öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygılarını azaltmıştır.
4. Hazırbulunuşluk öğretim programı öğrencilerin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerini arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Başarı, Öğretim Programı, Hazırbulunuşluk, Kaygı, Tutum, Psikomotor Beceriler

Title of the Thesis: A Program Offer for Increasing Students' Readiness Level to Primary School 7th Grade Mathematics Lesson and Its Effectiveness

Author: Hasan ÇELİK

Supervisor: AssistProf. Dr. Murat İSKENDER

Date: 08/07/2010

Nu. of pages: xii(pre text) +113(main body)+73(appendices)

Department: Education Science

Subfield: Curriculum and Instruction

The main purpose of this study is to search how the readiness educational program prepared for Mathematics lesson affects mathematical success, attitude and anxiety and psychomotor skills of primary school students.

With this purpose, the effect of Mathematics teaching program on success, attitude and anxiety and psychomotor skills is studied in the groups whose mathematical success, attitudes, anxiety, psychomotor skills, genders and perceived teacher – parent attitudes, parents' educational backgrounds, states of getting mathematical help are equalized.

Experimental design is used in the research. The research is applied with 26 students, 13 of whom are in control group and 13 of whom are in experimental group, in Şehit Mahmutbey Primary School, Hendek, Sakarya. The purpose of using experimental design is to test the effect of readiness teaching program for the circle and cylinder subject of Mathematics lesson on success. Experimental design is applied with pre-test post-test control group and readiness teaching program is independent variable, success, attitude and anxiety and psychomotor skills are dependent variables in the research.

With the aim of collecting data, Personal Information Form, Mathematical Achievement Test, Mathematical Anxiety Scale, Mathematical Attitude Scale and Mathematical Psychomotor Skills Scale are used. After grouping students with these forms, tests and scales, the implementation of research is done, the same tests and scales are implemented again as post-tests, then hypotheses are tested. Data are analyzed with the methods of comparing two averages of independent groups (t test for independent groups) and comparing two averages of dependent groups (t test for dependent groups) in the research. Analyses are performed with SPSS 15.0 statistical package program.

According to findings of the research;

1. Readiness teaching program increased the mathematical success level of students.
2. Readiness teaching program increased the mathematical attitudes of students positively.
3. Readiness teaching program decreased the mathematical anxiety of students.
4. Readiness teaching program increased the psychomotor skills of students in mathematics.

Keywords: Success, Psychomotor Skills, Teaching Program, Readiness, Anxiety, Attitude

GİRİŞ

Toplumların var olmalarında ve varlıklarını sürdürebilmelerinde eğitim önemli bir etkidir. Bu güçlü yönünden dolayı eğitim, toplumların önem vermeleri gereken bir konu olma durumunu korumaktadır. Bilim ve teknolojideki hızlı değişme ve gelişmenin ışığında eğitimin yeniden inşa edilmesine duyulan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Günümüzde tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, gelecek nesilleri yetiştirmek, uygar toplumların seviyesine erişmek ve öğrencilerine istenen eğitimi verebilmek amacıyla, eğitim sistemlerini analiz ederek bu sistemlerin istenen düzeye ulaşması için gerekli düzenlemeleri yapmaktadırlar. Ayrıca, kişilerin üyesi olduğu topluma uyum sağlayabilmesi ve bu toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmesinde eğitimin rolü göz ardı edilemez.

Bireyler, temel bilimlerdeki hızlı gelişmelerden dolayı kendilerini bilgi ve beceri yönlerinden sürekli yenilemek durumundadırlar. Ayrıca içinde bulunduğumuz bilgi çağı, bilgiyi edinmenin son derece kolay olduğu; fakat onu kullanmanın ve sentezini yapmanın önemli hale geldiği bir çağdır. İnsanın yaşadığı tüm zaman dilimlerinde bilgi sürekli ön planda yer almıştır. Ancak, bilgi hiç bir çağda son yüzyılda olduğu kadar hayati bir öneme sahip olmamıştır. Öyle ki, gelişmiş olmanın tek ölçütü sahip olunan bilgi değildir ve bilginin etkin olup olmaması da yeni bir bilgi üretimine bağlıdır. Sonuç olarak, yaşadığımız çağın başarılı insan kavramı, bilgi üretebilen insan tipi olacaktır. Nitekim bilginin üretilebilmesi için de birey, öncelikle bağımsız ve eleştirel düşünebilmeli, sorgulayabilmeli, duygu ve düşüncelerini doğru ve etkili anlatabilmelidir. Dolayısıyla bilimin temelini oluşturan ve insanların düşünme yeteneğini geliştiren matematiğin önemi bir kez daha açıkça ortaya çıkmaktadır (Aksu, 1991).

21. yüzyılda toplumların varlıklarını sürdürebilmeleri için eğitim sistemlerini yenilemeleri, değişen şartlara ve gereksinimlere göre adapte etmeleri gerekmektedir. Eğitim sisteminin etkililiği, değişen koşullara uyum sağlamanın yanında; eğitim programlarının, bilginin doğası, öğrenme kuramları ve öğretim yaklaşımları doğrultusunda düzenlenmesine bağlı olacaktır (Özden, 1998). Eğitimde sıklıkla söz edilen yeniden yapılanma, toplumdaki sistemlerin ihtiyaç ve beklentilerini karşılayarak

hedefler doğrultusunda gerçekleştirildiği düzeyde başarıya ulaşacaktır. Bu ihtiyaç ve beklentilerin karşılanmasında matematik dersinin misyonu, özellikle eğitimin ilköğretim basamağında, yüksek düzeyde öneme sahiptir.

Eğitim sisteminin en uzun süreli olan bölümü, ilköğretim basamağıdır. İlköğretim, zorunlu eğitim çağındaki çocukların eğitim-öğretim gördükleri, öğrencilere genellikle yaşama dair temel bilgi, beceri ve davranışların kazandırıldığı, sekiz yıl olarak düzenlenmiş bir öğretim kademesidir. Okullarda ilköğretimin amaçlarına uygun olarak geliştirilmiş ve geliştirilmekte olan eğitim programlarıyla öğretim yapılır.

İlköğretim programının genel hedefleri; Türk çocuğuna iyi bir vatandaş olmasında gereken temel bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıkları kazandırmak, onu milli ahlak anlayışına uygun bir şekilde yetiştirmek, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda hayata ve bir üst öğretim kurumuna hazır hale getirmektir. İlköğretim, öğrencilere meslekleri tanıtarak ve onları seçeceği mesleğe uygun olan okul ve kurumlara yönlendirerek, zekâyı ve yaratıcı düşünmeyi geliştirmek; öğrencilerde bilimsel düşünme, çalışma ve araştırma alışkanlığı oluşturarak, kişisel ve toplumsal araç-gereçleri, kaynakları ve zamanlarını verimli kullanmalarını sağlamayı amaçlar (Tebliğler Dergisi, 2003:8).

Temel bir bilim dalı olarak matematik, bilimsel araştırmalarda, teknolojideki gelişmelerde ve toplumsal yaşamda vazgeçilmez bir disiplindir. Matematik dersi, öğrencilere günlük hayatta gereken bilgi ve becerileri kazandırmak, problem çözmeyi öğretmek, eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme stillerini kazandırmak ve onları gelecekteki mesleklerine hazırlamak gibi birçok önemli fonksiyona sahiptir.

Günlük yaşamımızda karşımıza çıkan çeşitli sorunları çözmeye herkese gereken mantıklı düşünme ve iletişim kurma, ilişkileri tanıma ve genelleme yapma, yaratıcı düşünme, çözümlenme yapma gibi davranışları geliştiren bir alan olması yönüyle matematiğin öğrenilmesi zorunludur (Aksu, 1991). Bu nedenle matematik, ilköğretim kademesinin eğitim programlarında bulunan temel derslerdendir.

Öğrencileri hedeflenen özelliklere uygun bir şekilde yetiştirmede matematik eğitiminin çok önemli bir yeri vardır. Matematik eğitiminde önemli olan nokta, birtakım bilgileri bireyin zihnine yığmaktan ziyade, onları bilgi çağının gereksinimlerini karşılamaya hazırlamak ve karşılaşacakları problemleri çözerken onlara yardımcı olacak becerileri

kazandırmaktır. Matematiği birey için anlamlı kılan faktörler araştırılmakta ve matematiği yalnızca bilen değil; kavrayan, kullanan, seven, değer veren, bilgi üreten bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Matematik eğitimini etkili bir şekilde gerçekleştirmek için de, öğrencileri öğrenme sürecine etkin olarak katabilecek, bilgileri yapılandırarak öğrenmesini sağlayacak, matematiksel düşünme becerilerini geliştirecek uygun öğretim programlarına gereksinim vardır.

Etkili matematik öğretiminin amacı, öğrencilere matematikle ilgili bilgi ve becerileri gerektiğinde kullanabilecekleri ve uygulayabilecekleri matematiksel süreçleri aktarmak, öğrencilerin matematiksel düşünce ve süreçleri anlamalarını sağlamaktır. Matematik öğretiminde; uygun öğretim yöntem ve tekniklerin seçimi, öğrenci seviyesine uygun materyal kullanımı, öğretmenin pedagojik bilgisi, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor düzeyleri vb. değişkenler öğretimin kalitesini önemli düzeyde etkiler (Aksu, 2005).

Matematikte başarılı olmak, matematiğin temelini oluşturan kavramları ve bu kavramların oluşturduğu yapıları bilişsel şemalarda doğru bir şekilde oluşturmaya bağlıdır. Öğrenci, başarı için gerekli zihinsel sürecini, kavramları öğrendikten sonra matematiğin dayandığı işlem bilgisini de edinerek tamamlayacaktır. Bu zihinsel sürecin tamamlanması ve bu süreçte öğrenilen davranışların kalıcı bir şekilde yerleşmesi bireyin yaş, zekâ, dikkat, hazırbulunuşluk gibi özelliklerine bağlıdır. Ancak bunun yanında unutulmaması gereken şey, öğrenmenin sadece bilişsel özelliklere değil, duyuşsal özelliklere de bağlı olarak gerçekleştiğidir. Bu alandaki araştırmalarda, duyuşsal özelliklerin davranışları en az bilişsel özellikler kadar etkilediği bulunmuştur.

Eğitim sistemleri yalnızca yetenekli öğrencileri yetiştirmekle kalmamalı, mümkün olan tüm öğrencileri yetenekleri düzeyinde eğitmelidir. İnsanların bilişsel düzeyler bakımından doğuştan getirdiği bazı farkların olduğu bir gerçek olsa da eğitimle bilişsel düzeyleri farklı olan bu öğrencilerin en üst düzeyde başarıya ulaşması sağlanmalıdır. Öğrenmeye uygun ortamlar oluşturulursa, öğretilmek isteneni, bütün öğrencilerin öğrenmesi olanaklıdır. Bloom'un bu amaçla geliştirdiği modelde, öğrencinin ön öğrenmeleri hayati bir öneme sahiptir. Bloom taksonomisi adıyla bilinen aşamalı hedefler; bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alan olarak sınıflandırılmıştır (Altun, 2004:61).

Öğrencinin öğrenmeye ilişkin duyuşsal giriş özellikleri, okuldaki başarısının veya başarısızlığının, ayrıca derse karşı yaşadığı duygunun niteliğini belirler. Bloom (1998)'a göre başarıdaki değişkenlerin yaklaşık dörtte birinin duyuşsal özelliklerinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Matematik öğrenimindeki duyuşsal özelliklerin arasında bulunan tutum ve kaygının öğrenci başarısında önemli bir yeri vardır (Baykul, 2001). Öğrenci başarısız olursa öğrenme etkinliklerinden kurtulmanın yollarını arayacak; eğer kaçış yolu bulamazsa da zorunlu olarak olumsuz duyuşsal özellikler edinecektir (Bloom, 1998).

He (2007)'ye göre öğrencilerin matematik performanslarının düşük olması, hem bilişsel hem de duyuşsal özelliklerden kaynaklanmaktadır. Performans düşüklüğüne öğretimin kalitesi, güdülenme, akran grubu, öğretmen öğrenci ilişkisi, öğrencilerin matematiğe karşı tutumları, matematik kaygıları ve ön bilgileri gibi duyuşsal ve bilişsel faktörler neden olabilmektedir. Birçok araştırmada, bu etmenler arasında karşılıklı bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur (Akt., Akgül, 2008).

Ülkemizde yeni matematik programlarının geliştirilmesinde duyuşsal alanla bilişsel alanın birbirinden ayıramayacağı gerçeği önemle belirtilmektedir. Yeni eğitim programına göre de matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu takdir etmeyi içermektedir (MEB, 2006:5).

Matematik alanında yaşanan en önemli problemlerin başında öğrencilerin matematiğe duydukları kaygı gelmektedir. Matematik kaygısı hoş olmayan matematiksel deneyimlere verilen ve yeni öğrenmeleri olumsuz etkileyen duyuşsal bir tepkidir. Bu kaygıyı etkileyen etkenler, durumsal ve kişiliksel (kişisel) sebepler olarak belirtilmektedir. Matematik eğitiminde kullanılan yöntemler veya matematiksel terimler gibi matematik öğretimiyle doğrudan ilişkili sebepler durumsal sebepler olarak adlandırılmaktadır. Bireylerin psikolojik ve duygusal karakterleri kişiliksel sebepler altında incelenmektedir. Matematiğe karşı olan tutumlar matematiksel kaygının en çok incelenen kişiliksel sebeplerindedir. Matematik kaygısı ile matematiğe yönelik tutumlar arasında negatif yönde bir ilişkinin bulunduğu belirtilmektedir (Baloğlu, 2001).

Matematikteki başarısızlık sonucunda, bu ders pek çok öğrenciye sevimsiz, zor, soyut ve sıkıcı gelmektedir. Bazı öğrenciler ise, matematiğe korkulan ve nefret edilen bir ders olarak bakmaktadır. Matematik derslerinde oluşturulan olumsuz tutum ve algıların birçok nedeni bulunmaktadır. Bu olumsuz nedenlerden bazıları öğrenci, öğretmen, ders kitapları, öğrenme ortamları olarak belirtilirken önemli bir etmen de verimsiz veya etkisiz öğretim programlarıdır. Birey herhangi bir konuda olumsuz tutum geliştirdiğinde ona ilgisi azalır, bu da başarıyı azaltır. Çünkü tutum ve başarı birbirini karşılıklı olarak etkilemektedir (Çağlar ve Ersoy, 1997). Araştırmalar tutum ile başarı arasında pozitif yönde ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin bu derse karşı tutumunun da genellikle olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Son yıllarda uluslararası ve ulusal düzeyde yapılan sınavlarda Türk öğrencilerin matematik alanında başarılarının düşük olması, araştırma konusu olmakta ve başarısızlık nedenleri saptanmaya çalışılmaktadır. Örneğin; 2003 yılında matematik ağırlıklı yapılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) projesinde 30'u OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) üyesi toplam 41 ülke içinde Türkiye 34. sırada yer almıştır. Yine PISA 2006 raporunda, matematik alanında Türkiye 424 ülke ortalamasıyla OECD ortalamasının çok altında yer almıştır (OECD, [16.12.2009]). Matematik başarısızlığının bir diğer göstergesi de OKS ve SBS'dir. Matematik dersi ülke çapında yapılan bu sınavlarda en fazla katsayısı olan ders olmasına rağmen sınavlarda başarı ortalaması en düşük ders olma niteliğini de sürdürmektedir. Tüm test türlerinden 25'er sorunun çıktığı OKS' de matematik testinden 1998 yılında Türkiye ortalaması 5,53; 1999 yılında 6,04; 2000 yılında 4,40; 2001 yılında 4,72; 2002 yılında 3,12; 2003 yılında 3,11; 2004 yılında 1,15; 2005 yılında 2,35; 2006 yılında 1,70; 2007 yılında 3,35 ve 2008 yılında 3,70 olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılından itibaren uygulanmaya başlanan SBS incelendiğinde de sonuçların değişmediği görülmektedir. 6. sınıfta 16 sorunun çıktığı matematik testinden Türkiye ortalaması 2008 yılında 4,59 ve 2009 yılında 2,38 olarak gerçekleşmiştir. 7. sınıfta 18 sorunun çıktığı matematik testinden Türkiye ortalaması 2008 yılında 5,2 ve 2009 yılında 2,4 olarak gerçekleşmiştir. 8. sınıfta 20 sorunun çıktığı matematik testinden Türkiye ortalaması 2009 yılında 2,35 olarak gerçekleşmiştir (Eğitek, [18.12.2009]). Sonuç olarak Türkiye'de ilköğretim düzeyinde yapılan sınavlarda matematikte başarı oranının düşük olduğu görülmektedir.

Çağımız, matematiği anlamayı, günlük yaşamda ve iş yaşamında kullanabilmeyi gerekli kılmaktadır. Bu sayede, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel açılarından etkin olduğu eğitim programlarına gereksinim vardır. Öğrenciyi programın merkezine alan, onun yetenek ve becerilerinin geliştirilmesini ön plana çıkaran eğitim programları hazırlanmalıdır (Bulut, 2004).

Gelişmiş ülkelerin matematik öğretim programlarında yaptıkları önemli yapısal düzenlemeler yakından takip edilmeli, program geliştirmeciler bu değişikliklere önem vermelidir. Matematik öğretimindeki önemli gelişmeler eğitim sistemimize yansıtılmalı, bunun yanı sıra matematik öğretiminde yenilikler yapılmalıdır (Çağlar ve Ersoy, 1997).

Sonuç olarak, matematik eğitimi incelendiğinde öğrencilerin hemen hemen çoğunda olan kaygının ve olumsuz tutumun yerleştiği ilköğretim döneminde etkili bir öğretim programının önemi bir kez daha anlaşılmaktadır. Öğrencilere matematiği sevdirecek, onlarda olumlu tutum geliştirip kaygıları azaltacak ve bunların etkisiyle matematik başarısını sağlayacak öğretim programlarına ihtiyaç vardır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı ilköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program hazırlamak ve etkililiğini araştırmaktır.

Problem Cümlesi

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir programın öğrencilerin matematik başarılarına, psikomotor becerilerine, tutumlarına ve kaygılarına olan etkisi nasıldır?

Alt Problemler

1. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerini arttırmaya yönelik hazırlanan öğretim programının öğrencilerin matematik başarılarına olan etkisi nasıldır?
2. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerini arttırmaya yönelik hazırlanan öğretim programının öğrencilerin matematik tutumlarına olan etkisi nasıldır?
3. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerini arttırmaya yönelik hazırlanan öğretim programının öğrencilerin matematik kaygılarına olan etkisi nasıldır?

4. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerini arttırmaya yönelik hazırlanan öğretim programının öğrencilerin matematik psikomotor becerilerine olan etkisi nasıldır?

Denenceler

“İlköğretim 7. sınıf Matematik Dersinde Öğrencilerin Hazırbulunuşluk Düzeyini Arttırmaya Yönelik Bir Program Önerisi ve Etkililiği” başlıklı deneysel türdeki bu araştırmaya yönelik denenceler aşağıda sıralanmıştır:

1. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik başarısını arttırmada etkindir.
2. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını arttırmada etkindir.
3. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin kaygılarını azaltmada etkindir.
4. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerini arttırmada etkindir.

Araştırmanın Önemi

Ülkeler gelişmelerinde eğitime verdikleri önem oranında başarılı olur. Eğitimin hedeflerinden bir tanesi de temel yeterlilikleri üst düzeyde gösteren ve bunun yanı sıra karmaşıklık ve değişimle baş eden öğrenenleri yetiştirmektir. Bu hedefe ulaşabilmek için öğrenenlerin yeteneklerinin fark edilmesini, yöneltmesini, etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesini; eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme alışkanlıklarının kazandırılmasını sağlayan matematiğe gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle, matematik bilgisi ve becerisine sahip olmanın önemi yadsınamaz (Bulut, 2004).

Matematik, bilim, teknoloji ve iş alanlarındaki inkar edilemez uygulamalarının yanı sıra üst düzey bilişsel hedefleri olan, kişinin öğrenme merakını arttıran, keşfetme ve yaratma

becerilerini geliştiren, eğitsel bir disiplindir (Yıldırım, 2000:151). Tarih boyunca insanoğlu mantıklı düşünme sanatının bir simgesi olan matematiğin, kendi içinde tutarlı, sistemli ve yığılmalı olduğu ayrıca doğayı açıklayan fen bilimlerin temelini oluşturduğu için mükemmel olduğunu kabul etmiştir (Yıldırım, 2000). Matematik eğitimi, bireylere çeşitli sorunlarını açıklayabilecekleri, analiz edebilecekleri, yordayabilecekleri ve bunlara uygun çözüm bulabilecekleri bir dil ve sistematik düşünme kazandırır. Ayrıca yaratıcı, yapıcı, eleştirel ve yansıtıcı düşüncelerin gelişimini sağlar (Aksu, 1991).

Eğitim sistemi içinde ilköğretim kurumları, öğrencilerin temel davranış becerilerini kazanmaları, toplumsal rollere uyum sağlamaları ve de üst eğitim ortamlarına hazır olmaları bakımından temel oluşturur. İlköğretim kurumlarında eğitim-öğretim etkinliklerinin kalitesini belirleyen faktörlerin başında eğitim programları bulunmaktadır. Toplumlar eğitim sistemlerinde gerçekleştirdikleri yenilikleri, eğitim programları ile uygulamaya koyarlar. İçinde bulunduğumuz dönemde teknolojideki, öğrenme kuramlarındaki, öğretim yöntem ve tekniklerindeki ilerlemeler ve bireysel farklılıkların öneminin artması eğitim programlarının yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmıştır. Özellikle yakın dönemde matematik öğretimindeki önemli gelişmeler matematik öğretim programlarının gözden geçirilmesinin gereğini arttırdığı gibi matematik öğretim programlarının önemini de belirginleştirmiştir.

Çağdaş eğitim anlayışı, okullarımızda bilgiye erişip, bu bilgiyi kullanarak yeni bilgiler üretebilen, başarıya ulaşma yollarını bilen ve sağlıklı düşünebilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bilişsel gelişim hedeflerinin yanında duyuşsal alanın gelişimi de birey için oldukça önemlidir. Duyuşsal özellikler; ilgi, motivasyon, kaygı, tutum gibi niteliklerden oluşmaktadır. Duyuşsal özelliklerle bilişsel özelliklerin birlikte değerlendirilmesi açısından araştırmanın önem taşıdığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar, matematik kaygısı ve tutumunun matematik başarısını etkilediğini göstermiştir. Matematiği seven, matematiğe karşı olumlu tutum gösteren ve kaygısı normal düzeydeki öğrencilerin matematik başarısının yüksek olduğu bulunmuştur.

Ülkemizde verimlilik kazanması amaçlanan matematik öğretimi ve öğrencilerin başarılarını arttırmaya yönelik çalışmaların önemi büyüktür. Çalışma, özellikle öğretilmesinde zorluk yaşanan geometrinin “Çember ve Daire” konusunda ortaya

koyduğu sonuçlar ile eğitimcilerle önerilerde bulunduğundan alanın gelişimine katkıda bulunabileceği söylenebilir.

Araştırma ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin özellikle matematiğe yönelik kaygı ve tutumlarını belirlediğinden; aynı zamanda olumsuz tutumların ve kaygıların öğrenci başarısını nasıl etkilediğine ilişkin öğretmenlere, okul yönetimine, velilere, program geliştirmecilere, Milli Eğitim'e genel anlamda herkese farkındalık kazandıracığından ve diğer derslere yönelik de benzer önlemlerin alınmasını sağlayacağından önemlidir.

Son olarak; bu araştırma önceki araştırmaların verileriyle benzerlik göstermekte, alanla ilgili geçmiş varsayımların geçerliği için yeni kanıtlar sağlamaktadır ve varılan sonuçların alanla ilgili yeni araştırmalara bir başlangıç noktası oluşturması da düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

1. Araştırmadaki deneysel çalışmanın bulguları; 2009-2010 öğretim yılında Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu'nun 7. sınıflarındaki öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.
2. Amaçların gerçekleşme düzeyi İlköğretim 7. sınıf matematik dersindeki "Çember ve Daire" konusu ile sınırlı tutulmuştur.
3. Araştırmada ön-test ve son-test çalışması yapılmış olup, araştırma hazırlanan testler ve uygulanan istatistikî yöntemlerle sınırlı tutulmuştur.

Sayıtlar

1. Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testinin kapsam geçerliliği için başvuru uzman kanıları yeterlidir.
2. Öğrencilerin matematik başarı testi, ön test ve son test puanları, gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.
3. Öğrenciler matematik tutum ve kaygı ölçeğini samimi bir şekilde yanıtlamışlardır.

Tanımlar

Eğitim: Bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1998:4).

İlköğretim: Birkaç öğretim basamağından oluşan örgün eğitim sisteminin, okumayı yazmayı, aritmetiği, iyi bir yurttaş olmak için gerekli bilgi ve becerileri kazandıran ilk basamağıdır (Parlatır, Zülfikar ve Gözaydın, 1994:388)

Matematik: Örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir (Meb, 2005).

Eğitim Programı: Öğrenene okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir (Demirel, 2007:4).

Öğretim Programı: Okulda ya da okul dışında bireye bir dersin kazandırılması planlanan hedeflerinin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2007:6).

Tutum: Bireyin deneyimleri ve edindiği bilgilerin birleşiminden oluşan, yalnızca bir davranış eğilimi ya da duygu değil, biliş-duygu-davranış eğiliminin bütünüdür (Tavşancıl, 2005).

Matematik Tutumu: Bireyin matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz eğilimidir (Tavşancıl, 2005).

Kaygı: Belli bir şekilde tehlike ya da tehdit karşısında görülen tepkidir (Geçtan, 1981).

Matematik Kaygısı: Benlik saygısına tehdit olarak algılanan matematikle ilgili durumlara gösterilen tepkidir (Yalçın, 1997).

Hazırbulunuşluk: Belli bir öğrenme faaliyetini gerçekleştirmek için, gerekli olan ön koşul davranışların kazanılmasıdır (Ülgen, 1997:23).

Bilişsel Alan: Bilme, anlama, problem çözme, analiz etme, sentez yapma, değerlendirme gibi zihinsel etkinliklerle ilgili hedefleri kapsayan alandır (Nas, 2000).

Duyuşsal Alan: İlgı, tutum, özgüven gibi çeşitli duygu, davranış tarzları ve eğilimleri kapsayan alandır (Küçükahmet, 1997).

Psikomotor Alan: Zihin ve kasların ortak çalışması sonucu ortaya çıkan davranışları kapsayan alandır (Özçelik, 1992).

BÖLÜM 1: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, eğitim ve öğretimle ilgili kavramlar, eğitim programının yapısı ve önemi, matematik ve matematik öğretimi, matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler son olarak da duyuşsal özelliklerden tutum ve kaygıya yer verilmiştir. Ayrıca konuyla ilgili yapılmış yayın ve araştırmalar da bu bölüm içeriğinde incelenmiştir.

1.1 Eğitim ve Öğretim Kavramları

Bu bölümde eğitim ve öğretim ile ilgili kavramlar tanımlanacak ve bu kavramların önemi üzerinde durulacaktır.

1.1.1 Eğitim

Toplumlarda bireyler yaşamlarını sürdürebilmek, toplumsal görevlerini yerine getirebilmek, toplumda kendisine bir sosyal statü sağlayabilmek ve kendini gerçekleştirmek gibi birçok hedef için gerekli davranışları edinmelidir. Bireyler bu davranışları kültürel aktarım yoluyla edinirler. Bu şekilde toplumun üyeleri arasında eğitsel ilişkiler örüntüsü oluşmaya başlar ve bu eğitsel örüntüler eğitim kurumlarıyla düzenlenir. Öğrenci, öğretmen, okul, çevre, sivil toplum örgütleri gibi toplumsal birimlerin birleşimiyle eğitim sistemi, kültürel aktarım görevini yerine getirir (Başaran, 1996).

Toplumların var olabilmesindeki en büyük güç olan eğitimin, değişik kültürlerde içeriği, amaçları ve değerlendirilmesi farklılık göstermiştir. Günümüze kadar eğitim üzerine çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Yapılan farklı tanımların nedeni, eğitimcilerin benimsediği farklı felsefi sistem ve psikolojik yaklaşımlardır. Literatürdeki bazı tanımlar aşağıda verilmektedir.

Tezcan'a göre eğitim, bireyin yaşadığı toplumda yeteneğini, tutumlarını ve olumlu değerlerdeki diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçler toplamıdır (Tezcan, 1991:4).

Varış ise eğitimi, bireyin tüm yaşamı boyunca sürmekte ve okul dışında ve içinde yaşam boyu edindiği tecrübelerin bütünü olarak tanımlamıştır (Varış, 1996:15).

Ertürk'e göre eğitim, bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1998:14). Günümüzde Ertürk'ün yaptığı tanım daha çok kabul görmektedir. Bu tanıma göre;

- Eğitim bir süreçtir.
- Eğitim sürecinde, bireyin davranışlarının istenilen yönde değiştirilmesi amaçlanmaktadır.
- Bireyin davranışlarındaki değişme kasıtlı olarak gerçekleştirilmektedir.
- Eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantıları esastır.

Zamanla bilgiler bağımsız disiplinler halinde örgütlenmiş ve bu disiplinler giderek gelişmiştir. Bu gelişmeler, eğitimi dolaylı ve dolaysız yollardan etkileyip eğitimin önemini gün geçtikçe arttırmıştır. Çünkü içinde bulunduğumuz yüzyılda uygarlık koşullarına uyabilme, istenilen yaşam biçimine erişme, gelişmekte olan bilim dallarının veri ve teknolojilerini kullanma seviyeleri etkilidir. Kısaca, bilimin ve teknolojinin gelişmesi paralelinde, eğitimin önemi ve gerekliliği inkar edilemez (Başaran, 1996).

Her toplumun amaçlarından bir tanesi, kendisini oluşturan üyelerin toplumu geliştirecek davranışları öğrenmesidir. Buna göre eğitim, bireylere bilgi ve beceri kazandırmakla beraber toplumun varlığını ve kalkınmasını devam ettirebilecek nitelikte değerleri öğretmek, mevcut değerlerini korumak, eski ile yeni değerleri sentezlemek çabasıdır (Varış, 1996).

Eğitim bir dizi hedeflere ulaşmak için yapılır. Hedefler, eğitim sürecine giren kişinin davranışlarında meydana gelmesi istenen değişiklikleri belirler. Davranış ölçütlerini belirleyen eğitim, hedeflerle başlar, öğrenme-öğretme etkinlikleri ve değerlendirme ile doğal süreçlerini oluşturur. Eğitimin hedefleri öğrenme yoluyla edinilir. Bu anlamda öğrenme, eğitimin hedeflerini gerçekleştirirmede bir köprüdür. Yani davranışta değişme meydana gelmişse öğrenme oluşmuştur. Bu nedenle eğitim sürecinde öğrenmenin önemi üzerinde durulmaktadır.

1.1.2 Öğrenme

İnsanın olgunluk düzeyine göre, çevresiyle etkileşimi sonucunda gerçekleşen öğrenme doğumla başlayarak tüm hayat boyunca devam etmektedir. Birey, her an bir şey

öğrenmekte ve yaşamını sürdürmesi bu öğrenmelere bağlı olmaktadır. Öğrenme sadece okul içinde planlı olarak gerçekleşmez, hayatın her alanında ve anında meydana gelebilmektedir. Bu yüzden öğrenme insan davranışlarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Eğitim programlarının oluşturulması ve geliştirilmesinde bireylerin nasıl öğrendiği bilinmelidir. Psikologlar arasında öğrenmenin tanımı konusunda tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Öğrenmenin psikologlarca kabul gören tanımındaki ortak noktalar; kişinin yeni bir davranışa sahip olması veya var olan davranışlarını değiştirmesi ve bu davranışların öğrenmeden sonraki etkinliklerinde etkili olmasıdır (Erden ve Akman, 1997:58).

Aydın'a göre öğrenme; dil, düşünce, algı, bellek, dikkat, güdülenme gibi bilişsel, sosyal ve psikolojik pek çok değişkenin etkileşimi ile oluşan yaşantılar yoluyla davranışlarda oluşan kalıcı izli değişikliklerdir (Aydın, 2001:63).

Fidan'a göre öğrenme, bireyin çevresi ile etkileşim kurması, çevresindeki uyarıcıları duyu organları yardımıyla alarak onlara bir tepkide bulunmasıdır (Fidan, 1996:10-11).

Şekil 1. Öğrenmenin Oluşumu



Kaynak: (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:17)

1.1.3. Öğretme ve Öğretim

Öğretme, öğrenmeyi sağlama etkinlikleri olarak tanımlanabilir. Bilgilerin birey tarafından alınış biçimi öğrenme, bireylere geçişinin sağlanması yönü de öğretmedir. Öğretme etkinlikleri kişide davranış değişikliği meydana getirmek amacıyla kişiler tarafından sunulabildiği gibi bilgisayar, televizyon, film, kitap gibi çeşitli materyallerle de sağlanabilir.

“Öğretme, herhangi bir öğrenmeyi kılavuzlama veya sağlama faaliyetidir” (Ertürk, 1998:83).

Erden ve Akman (1997), öğretmeyi; öğrenmeyi sağlama ve öğrenmeye rehberlik etme etkinliği; öğretimi de planlı ve programlı öğretim etkinlikleri olarak tanımlamışlardır.

En kısa tanımıyla öğretim, öğrenci gelişimini amaçlayan ve öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan bir süreç olarak tanımlanabilir (Açıkgöz, 2003:11).

Öğretim faaliyetlerinin önceden hazırlanmış bir program çerçevesinde amaçlı, planlı, düzenli ve kontrollü olarak yapıldığı yerler okullardır. Okullarda yapılan öğretim faaliyetleri ise, öğretim olarak adlandırılmaktadır. Öğretim süreci uzmanlık gerektiren, profesyonel bir uğraşı alanını ifade eder.

1.2 Eğitimde Program Çeşitleri

Yunanca bir kelime olan program, genel olarak yapılması gereken bir işin bölümlerini, her bölümün yapılış sırasını, zamanını ve nasıl yapılacağını gösteren bir tasarı anlamına gelmektedir. Yapılacak faaliyetleri etkili ve verimli olarak gerçekleştirmenin temel şartlarından biri, işlerin programa bağlanmasıdır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:189).

Eğitim sisteminde yapılan düzenlemeler, programlarda yer aldığı ölçüde anlam kazanır. Her önemli iş gibi eğitim de programlı olarak yapılması gereken işlerdendir. Çünkü toplumların geleceği, yeni neslin eğitime göre şekillenmektedir. Bu sebeple eğitim tesadüfe bırakılamaz; plânlı, düzenli ve kontrollü olmalıdır (MEB, 2006).

Eğitim alanındaki program kavramı; eğitim programı, öğretim programı, müfredat programı ve ders programı gibi değişik adlar altında kullanılmaktadır. Burada söz konusu olan program çeşitlerinin tanımlarına yer verilecektir.

1.2.1 Eğitim Programı

Literatürde, eğitim programının çeşitli şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Saylor, Alexander ve Lewis (1981) eğitim programını okulun, okul içi ve dışındaki bütün durumlarda istenilen sonuçlara ulaşmak için giriştiği çabaların tümü olarak tanımlamaktadırlar (Akt. Demirel, 2007:2).

Ronald C. Doll (1986) ise, eğitim programını okul sorumluluğunda öğrencilerin değerlerini, tutumlarını ve tavırlarını değiştiren, becerilerini geliştiren, bilgi ve anlayış kazanmalarını sağlayan süreç ve içerik olarak tanımlamıştır (Akt. Demirel, 2007:2).

Fidan'a (1996:14) göre hedefleri gerçekleştirmek üzere planlanan tüm faaliyetler eğitim program tasarısını ve bunların uygulaması da eğitim programını oluşturur.

Varış (1996:16), eğitim programını, bir eğitim kurumunun, çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitimin amaçlarının gerçekleştirilmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar şeklinde tanımlamaktadır.

Ertük (1998:17), eğitim programını “yetişek” olarak nitelemekte ve “geçerli öğrenme yaşantıları düzeni” olarak tanımlamaktadır. Ona göre yetişek, öğrenci açısından bir öğrenme yaşantıları düzeni, eğitimci açısından ise bir eğitim durumları düzenidir.

Eğitim programı: “Öğrenene, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği” olarak tanımlanabilir (Demirel, 2007:4).

Bir eğitim kurumunun veya sosyal çevrenin, bireylerin yaşantılarını düzenlemek ve zenginleştirmek için yürüttüğü tüm etkinlikler eğitim programına dahildir. Bu anlamda, yönetmelikler, öğretim programları, sosyal kol çalışmaları, özel günlerin kutlanması, rehberlik hizmetleri, sağlık çalışmaları, geziler, yetiştirme kursları, kültürel, sanat vb. çalışmalar eğitim programına girer (Varış, 1996:24).

Eğitim kurumlarının işlevini yapması, belirlenen amaçlar doğrultusunda hazırlanan nitelikli programlar ve bu programların etkili bir şekilde uygulanması ile mümkündür. Eğitim sistemleri, gelişmelere uyum sağlayacak ve gelişmeleri yönlendirecek bireyleri yetiştirme konusunda, eğitim programlarının ülkenin kalkınma hedeflerine tutarlılığı ölçüsünde başarılı olabilirler. Eğitim programları, toplumda yetiştirilmek istenen insan tipinin belirleyicisidir. Ülkelerin eğitim programlarına bakarak orada yapılan eğitimin niteliği konusunda çıkarımlar yapılabilir (Gözütok, 2003).

Eski eğitim anlayışında okulun görevi öğrencilere bilgileri ezberletmek ve bilgiye ihtiyaçları olduğu zaman bilgiyi olduğu gibi geri getirmesini sağlamaktı. Bu yüzden programlar öğrencilerin zihnini gereksiz bilgilerle doldurmaktaydı. Bugün artık okullarda öğrencilere günlük yaşamdaki bilgi ve beceriler kazandırılmasına önem verilmektedir. Buna bağlı olarak eğitimcilerin eğitim programı anlayışında da önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Yeni eğitim anlayışına uygun bir eğitim programında bulunması gereken bazı özellikler vardır.

Nitelikli bir eğitim programında şu özellikler yer almalıdır:

- İşlevsel olmalıdır.
- Esnek olmalıdır.
- Toplumun görüş ve isteklerine uygun olmalıdır.
- Uygulayıcılara yardımcı olmalıdır.
- Uygulanabilir olmalıdır.
- Bilimsel olmalıdır.
- Ekonomiye uygun olmalıdır (Demirel, 2007).

Eğitim programlarının dört temeli vardır (Demirel, 2007):

1. **Felsefi temelleri:** Her eğitim uygulaması, bir insan anlayışını, insan felsefesini, yani bir dünya görüşünü, bir kültür ve uygarlık anlayışını yansıtır.
2. **Psikolojik temelleri:** Programlar, öğrenme ve gelişim psikolojisinin ilkelerine; öğrencilerin bedensel, zihinsel ve duygusal bakımdan gelişmişlik, olgunluk düzeylerine uygun olmak ve bireysel farkları dikkate alınarak hazırlanmak zorundadır.
3. **Ekonomik temelleri:** Programın ekonomik temelleri iki anlamdadır. Birincisi, eğitim yaşantılarının hangi imkânlarla gerçekleştirileceği ile ilgilidir. Buna göre, programlar hazırlanırken, programın hangi ekonomik imkânlarla yapılacağı dikkate alınmalıdır. Programın ekonomik temelinin ikinci anlamı, eğitilen öğrencilerin, üretime dönük bilgi, beceri ve tutumlarla donatılması demektir. Buna göre, programların içeriği, bireylere, üretime dönük iş ve mesleklere yönelik davranışlar kazandıracak nitelikte olmalıdır.

4. Sosyal (Toplumsal) temelleri: Eğitim, sosyal bir kurumdur. Eğitimin bir görevi de, yeni nesle, toplumun kültürünü aktarmaktır. Yetişen bireylerin, toplumun etkin ve uyumlu bir üyesi olacağı düşünülerek toplumun özelliklerini taşıyabilecek programlar hazırlanmalıdır. Ancak, bunun yanında, programların hazırlanmasında, çağdaş ve evrensel gelişmeler de programda yer almalıdır.

Clarke (2003) eğitim programının temel amacının; öğrencilerden beklenen davranışları kazanmalarını sağlamak olduğunu ve ancak etkili bir eğitim programının bu hedefe ulaşılmasını sağlayacağını belirtmiştir. Felsefe, psikoloji, kültür ve toplum eğitim programını etkileyen etmenlerdendir; fakat işe yarar, uygulanabilir ve dinamik bir eğitim programı oluşturmak ve bunların etkisini birleştirmek için eğitim programcılarının toplum ve birey arasındaki ilişkiyi anlaması ve hedeflere varmak için uygun içeriği planlaması, bireysel yaşamı toplumsal yaşama uyarlaması gereklidir (Akt., Batdal, 2006:60).

1.2.2. Öğretim Programı

Belirli bir öğretim basamağındaki çeşitli sınıf ve derslerde okutulacak konuları, bunların amaçlarını, her dersin sınıflara göre haftada kaç saat okutulacağını ve öğretim metotlarını, tekniklerini gösteren kılavuzdur.

Öğretim programı, okulda ya da okul dışında bireye bir dersin kazandırılması planlanan hedeflerinin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2007:6).

Öğretim programı, bir derste öğrencilerin ulaşacağı hedefleri, hedeflerin kapsadığı davranışları, davranışları kazandırmak üzere düzenlenecek eğitim durumlarını ve davranışların ne derece kazanıldığını ortaya koyabilecek sınav durumlarını kapsayan, gelişmeye açık ve çok yönlü etkileşim içinde olan öğeler bütünüdür. Tanımdan da anlaşılacağı gibi öğretim programının kapsamı gereken üç temel öge; hedefler, eğitim durumları ve değerlendirmedir (Senemoğlu, 2005:1).

1.2.3. Müfredat ve Ders Programı

Müfredat programı eğitim kurumlarında okutulacak derslerin isimlerini ve ders saatlerini içeren listeleri ifade etmektedir (Varış, 1996:46). Müfredat programı daha

detaylı bir şekilde ele alındığında aynı zamanda derslerin konularını ve bu derslerle ilgili bazı açıklamaları da kapsamaktadır.

Bir dersin amacı, içeriği, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirmesinden oluşan programdır. Ders programları, okulun eğitim programının kapsadığı Matematik, Fen Bilgisi, Tarih, Türkçe vb. tüm dersler için söz konusudur (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:191). Ders programı, bir ders süresi içinde planlanan hedeflerin bireye nasıl kazandırılacağını gösteren tüm etkinliklerin yer aldığı bir plandır (Demirel, 2007:6).

Etkili bir ders programının bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikler aşağıdaki gibidir:

- Uygun hedef ve geçerli bilgilere sahip olmalıdır.
- Seçilen derslerin içerik, yöntem ve yapısı öğrencilerin yaş ve zekâsına uygun olmalıdır.
- Ders, önceki ve sonraki derslerle uygun biçimde bağlı olacak şekilde planlanmalıdır.
- Bütün planlamalarda, öğrenciler ve çevre dikkate alınmalıdır.
- Ders programı, öğrencilerin dikkat, ilgi ve katılımını devam ettirecek şekilde düzenlenmelidir (Büyükkaragöz, 1997).

1.3 Eğitimde Program Geliştirme ve Değerlendirme

1.3.1 Program Geliştirme

Eğitim sisteminin, toplumların isteklerini karşılaması için eğitim programlarının sürekli olarak geliştirilmesi veya yenilenmesi zorunludur. Program geliştirme, bir kişi ya da grubun hazırlanmış bir program üzerinde değişiklikler yapması demek değildir. Program geliştirme; bilimsel yöntemlerle yapılan program değerlendirme araştırmaları sonucunda, programın hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreçleri ve değerlendirme boyutlarının geliştirilmesine yönelik sistemli çalışmalardır (Gözütok, 2003).

Program geliştirme; ya mevcut programı daha gerçekçi, sağlam, tutarlı, etkili düzeye getirme, ya da gerçekçi, sağlam, tutarlı ve etkili bir yeni program oluşturma amacına yöneliktir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:221).

Demirel'e göre, program geliştirme, eğitim programındaki hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri arasındaki dinamik ilişkiler bütünüdür (Demirel, 2007:5).

Varış, program geliştirmeyi "Gerek okul içinde gerekse okul dışında Milli Eğitim'in ve okulun amaçlarını etkinlikle geliştirmek ve gerçekleştirmek üzere düzenlenen içerik ve faaliyetlerin, uygun yöntem, teknik, araç ve gereçlerle geliştirilmesine yönelik koordine çabaların tümüdür" şeklinde tanımlamaktadır (Varış, 1996:63).

Program geliştirme, ülkemizde çoğu kişi tarafından programdaki konularının eklenmesi-çıkartılması ve bunlara ayrılan zamanın artırılması-azaltılması olarak anlaşılmaktadır. Bu anlayış program geliştirme için oldukça dar ve yetersizdir.

Program geliştirmeye yönelik yaklaşımları iki temel grupta toplamak mümkündür. Fidan (1996) bu grupları ürüne ve sürece ağırlık veren modeller olarak ele almıştır.

Birinci yaklaşımı benimseyen eğitimciler, eğitim programlarını bir sistem olarak ele almaktadırlar. Eğitim hedefleri önceden belirlenip açıkça ortaya konulabilir. Ürüne ağırlık veren program geliştirme modelinde hedefler belirlendikten sonra amaçlara ulaşılmasına yardım edecek içerik ve öğrenme ortamı belirlenir. Değerlendirme faaliyeti ile amaçlara ulaşma seviyesi saptanır. Değerlendirme sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda hedefler, içerik ve öğrenme yöntemleri yeniden gözden geçirilir. İkinci yaklaşımda ise üründen ziyade öğrenci ve süreç önem taşır. Bu görüşe göre, eğitimin tüm süreçleri ve sonuçları önceden bilinemez; çünkü, süreç amaca, amaç öğrencilerin ihtiyaç ve eylemlerine göre belirlenir. Diğer bir deyişle, amaç ve süreç, uygulama sırasında, öğretimin yapıldığı koşullara göre sürekli değişebilir. Bu nedenle, bu görüşü savunan eğitimciler, esnek olan, problem çözme odaklı ve öğrenci faaliyetlerinin merkezde olduğu programları önermektedirler. Böyle bir program geliştirme yaklaşımında, uzman ve öğretmen görüşleri, onların duygu ve düşünceleri, kişisel tercihleri ve ilgi alanları, programa ilişkin alınacak kararlara esas teşkil eder (Erden, 1993:4-5).

Eğitim programı tasarımı, programın hangi öğelerden oluşacağını ortaya çıkarılması sürecidir. Bir programın temel öğeleri hedefler, içerik (kapsam), öğrenme yaşantıları

(eğitim durumları) ve değerlendirmedir. Eğitim programı tasarımı çalışması ile büyük oranda bir programın ana erevesi ortaya konulmaya çalışılmakta ve şu dört soruya yanıt aranmaktadır:

- 1) Ne yapılmalıdır?
 - 2) Konu alanı neleri içermelidir?
 - 3) Hangi ğrenme stratejileri, kaynak ve etkinlikleri kullanılmaktadır?
 - 4) Sonuçları değerlendirmek için hangi yöntem ve araçlar kullanılmalıdır?
- (Demirel, 2007:5).

Hedefler; ğrencilere kazandırılmak üzere belirlenen istedik özelliklerdir. Hedef kavramı daha ayrıntılı olarak ifade edilirse, “planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılar yoluyla kazandırılması kararlaştırılan, davranış değişikliği ya da davranış olarak ifade edilemeye uygun olan bir özelliktir.” (Ertürk, 1998:34).

Eğitimde hedefler,  düzeyde belirtilmektedir. Ülkenin politik felsefesini yansıtan, oldukça genel olarak belirtilen “uzak hedef”, uzak hedefin yorumu aynı zamanda da okulun iş görüşünü yansıtan “genel hedef”, bir disiplin ya da çalışma alanı için hazırlanmış olan hedefler de “zel hedefler” olarak tanımlanır (Demirel, 2007:106).

Özel hedefler  davranış alanında gruplanmıştır. Bu alanlar bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardır.

Bilişsel Alan: Okul öğrenmelerinde hedefler genellikle bilişsel alana odaklanmaktadır. Bilişsel alanda zihinsel yönü ağır basan hedefler bulunur. Bilişsel hedefler; bilme, anlama, problem zme, analiz etme, sentez yapma, değerlendirme gibi zihinsel etkinliklerle ilgili niteliklerden oluşan hedeflerdir. Bu sınıflandırma, Bloom taksonomisi olarak bilinmektedir. Bloom taksonomisi birçok eğitimci tarafından öğrencinin bilişsel alanıyla ilgili başarılarının ölçülmesinde en çok kullanılan yaklaşımdır (Nas, 2000).

Bu taksonomi bilişsel alanda ölçülen basitten karmaşığa doğru altı seviyeden oluşmaktadır (Erden, 1993):

- Bilgi seviyesi
- Kavrama seviyesi
- Uygulama seviyesi

- Analiz seviyesi
- Sentez seviyesi
- Değerlendirme seviyesi

Bilişsel alanla ilgili amaçlar üniteden üniteye, öğretilecek bilginin niteliğine göre farklılaşmaktadır. Genel bilişsel giriş davranışlarının temel örnekleri; okuduğunu anlama gücü, genel yetenek, anlatma gücü, çalışma alışkanlığı, yazılı kaynaklardan yararlanma ve etkili zaman kullanımınıdır. Öğretimde bir öğrenmenin gerçekleşmesi, kendinden önceki öğrenmelere dayandığından tam öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenme etkinliğine başlamadan önce bilişsel davranışların belirlenmesi ve bu eksikliklerin tamamlanması gereklidir (Nas, 2000).

Duyuşsal Alan: Duyuşsal alanın içinde bulunan özellikler; ilgi, tutum, özgüven, herhangi bir şeyi sevmek, fikirlere karşı hoşgörülü olmak, ulusal hedeflere bağlılık, çevreyi, araç-gereçleri temiz tutma, zamanı etkili kullanma vb. gibi çeşitli duyu ve davranış biçimlerini, eğilimleri kapsamaktadır. Duyuşsal alan kapsamında bulunan davranışlar kazandırılması ve ölçülmesi zor olan özelliklerdir; çünkü bu davranışlar doğrudan gözlenemez. Diğer bir deyişle, duyuşsal özellikler kısa sürede ve doğrudan gözlenemeyen; ancak kişinin farklı koşullar altında uzun süreli olarak gözlenmesi ile hakkında veri elde edilebilecek niteliklerdir. Bununla birlikte, Bloom ve arkadaşları, geliştirdikleri bilişsel alan taksonomisine benzer bir taksonomi oluşturmuşlardır. Duyuşsal alan taksonomisi duyuşsal özelliklerin özümseme düzeylerine göre aşamalandırılmıştır (Küçükahmet, 1997).

Duyuşsal alanın beş alt düzeyi bulunmaktadır (Küçükahmet, 1997):

- Alma düzeyi
- Tepkide bulunma düzeyi
- Değer verme düzeyi
- Örgütlenme düzeyi
- Kişilik haline getirme düzeyi

Matematik dersinde bulunan bazı duyuşsal hedefler şunlardır:

- Matematikle uğraşmaktan zevk alır.

- Matematiğin gücünü ve güzelliğini takdir eder.
- Matematikte öz güven duyar.
- Bir problemi çözerken sabırlı olur.
- Matematiği öğrenebileceğine inanır.
- Matematikle ilgili olumlu tutum geliştirir ve başarısını etkileyecek kaygılara kapılmaz.
- Matematikle ilgili konuları tartışır.
- Matematik öğrenmek isteyen kişilere yardımcı olur.
- Gerçek hayatta matematiğin önemini farkında olur.
- Matematik dersinde istenenleri yerine getirir.
- Matematik dersinde yapılması gerekenler dışında da çalışmalar yapar.
- Matematik kültürünü yaşamına uygular.
- Matematikle ilgili çalışmalarda yer alır.
- Matematiğin bilimsel ve teknolojik gelişmeye katkısının farkında olur.
- Matematiğin kişinin yaratıcılığını ve estetik anlayışını geliştirdiğine inanır.
- Matematiğin mantıksal kararlar vermeye katkıda bulunduğuna inanır.
- Matematiğin estetik yönünün farkında olur.
- Matematiğin eğlenceli yönünün farkında olur.
- Matematiğin zihinsel gelişime olumlu etkisi olduğunu düşünür (MEB, 2005).

Psikomotor Alan: Psikomotor sözcüğünün Türkçede “Devimsel, Devinsel, Devinişsel, Devinimsel” gibi kullanılan değişik ifadeleri de bulunmaktadır. Psikomotor alan; duyu organları, zihin ve kasların birbiriyle bağlantılı olarak çalışması sonucu ortaya çıkan davranışları içerir. Yürümek, konuşmak, yazmak gibi günlük hayatımızda sürekli kullandığımız beceriler gibi; dans etmek, gitar çalmak, futbol oynamak gibi uzmanlık gerektiren beceriler de psikomotor becerilerdir (Özçelik, 1992).

Beden eğitimi, teknoloji ve tasarım, görsel sanatlar, müzik ve atölye derslerindeki öğrenciye kazandırılmak istenen becerilerden çoğu psikomotor alan içerisindeki hedeflerdir. Devinimsel beceriler çok basit düzeyde olabileceği gibi karmaşık ve güç davranışları da içerebilir. Hedeflenen beceri sadece belli hareketlerin yapılmasını gerektirebileceği gibi, bu hareketlerin belli sıra ve uyum içinde yapılmasını da gerektirebilir.

Psikomotor alanın beş alt düzeyi bulunmaktadır (Özçelik, 1992):

- Uyarılma düzeyi
- Kılavuz denetiminde yapma düzeyi
- Duruma uydurma düzeyi
- Beceri haline getirme düzeyi
- Yaratma düzeyi

Matematik dersinin bazı psikomotor amaçları şunlardır:

- Yüzlük tabloyu, onluk taban bloklarını, yüzdelerik daireyi, onluk ve yüzdelerik kareleri etkin kullanır.
- Kesir çubuklarını, şeffaf kesir kartlarını, kağıt çeşitlerini etkin kullanır.
- Kâğıtları katlayarak geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler, süslemeler oluşturur.
- Kağıtları keserek geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler, süslemeler oluşturur.
- Örüntü bloklarını, simetri aynasını, geometri şeritlerini etkin kullanır.
- Karesel geometri tahtasını, dairesel geometri tahtasını etkin kullanır.
- Birim küpleri, çok küplüleri, hacim takımlarını etkin kullanır.
- Cebir karolarını, çok karelileri, tam gramları ve çarkı etkin kullanır.
- Makas ve maket bıçağını etkin kullanır.
- Pergeli, cetveli, gönyeyi, letkiyi etkin kullanır.
- Grafikleri uygun bir şekilde çizer.
- Hesap makinesini, bilgisayar yazılımlarını etkin kullanır.
- Ders araç-gereçleri geliştirir ve bunları etkin kullanır.
- Çevresinden doğrudan alıp kullanabileceği malzemeleri etkin kullanır.
- Kaslarını etkinlik yaparken etkin kullanır (MEB, 2005:246).

İçerik; programın içerik boyutunda “Ne öğretilim?” sorusuna yanıt aranır. Bu bağlamda, programın içerik düzenlemede temel ilkeler arasında basitten-karmaşığa, kolaydan-zora ve yakından-uzağa doğru yapılan sıralamalar vardır (Demirel, 2007:120).

Eğitim durumu; eğitim programının s¼reç boyutunu oluşturur. Öğrencilere istenen davranışların kazandırılmasını sağlayan öğrenme yaşantılarının düzenlenmesi bu aşamada ele alınır (Demirel, 2007:135).

Sınama durumları; öğrencide gözlemeye karar verdiğimiz istendik davranışların kazanılıp-kazılmadığı hakkında bir yargıya varma işidir. Bu amaçla, her davranışı yoklayan bir ölçme ile davranışın öğrenilip-öğrenilmediği ortaya çıkarılmaya çalışılır (Demirel, 2007:155).

Kısaca söylemek gerekirse, eğitim programı planlı faaliyetlerden oluşan sistemli, sürekli, dinamik ve aktif bir süreçtir. Eğitim programlarını oluşturan tüm öğeler arasında karşılıklı etkileşim vardır. Bu nedenle bir ögede ortaya çıkan aksaklık doğrudan veya dolaylı olarak diğer öğeleri de etkiler. Bu nedenle de eğitim programıyla ilgili karar alınırken tüm öğeler göz önünde bulundurulması gerekir.

Program Geliştirmeye Duyulan İhtiyaç

Bilgi ve teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi ile ÷lkelerin istediği insan tipinin özellikleri de kaçınılmaz olarak değişmektedir. Eğitimin amaçlarından biri de toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikte bireylerin yetiştirilmesidir. Bunun sağlanabilmesi için eğitim programlarının da toplumun değişimine paralel olarak geliştirilmesi gerekmektedir.

Program geliştirmeye duyulan ihtiyaç, öğrenci, okul şartları, bilgi ve teknolojideki gelişmeler, toplumsal ihtiyaç ve değişmeler olmak üzere dört değişik açıdan incelenebilir (Artunç, 2003):

1-) Öğrenci: Öğrencilerin eğitim programında belirlenmiş olan hedeflere ulaşmaları beklenmektedir. Bu davranışlara ulaşmayı engelleyen nedenler araştırılıp tespit edilerek, sonuçta mevcut programın geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin okul içi problemleri, onların başarısızlık durumları ile mezunların işe girme imkânları araştırılarak oluşacak problemler sonucunda mevcut programda gerekli düzenleme ve geliştirme faaliyetleri yapılmalıdır.

2-) Okul şartları: Okullardaki mevcut şartlar, okulların, programın hedeflerinin öğrencilere kazandırıldığı kurumlar olması özelliğinden dolayı bu amacı gerçeşleştirmede önemlidir. Okullarda uygulanan programların özellikleri, okuldaki

araç-gereçler, fiziki mekân, bütçe, öğretmen ve öğrenci sayıları, öğretmen nitelikleri vb. şartlara uygun olmalıdır. Bu amaçla uygulanması istenen programların okul şartlarına uygun olması ve bunlara göre düzenlenmesi gerekir.

3-) Bilgi ve Teknolojideki Gelişmeler: Bilim ve teknoloji alanlarındaki hızlı değişimler, eğitim ve toplumu etkilemektedir. Hem eğitimin hem de sosyal düzenin aynı hızla değişen dünya düzenine ayak uydurması gerekmektedir. Okullarda uygulanan programlar bilgi ve teknolojideki değişimlere uygun olmalıdır. Bu değişiklikler programlara aktarılmalıdır. Programların bilgi ve teknolojideki değişimlere uygun olması için de program geliştirmeye önem verilmelidir.

4-) Toplumsal İhtiyaç ve Değişmeler: Eğitim sistemi toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikte bireyler yetiştirmeyi amaçladığına göre, toplumsal ihtiyaçlara ve değişimlere karşı da duyarlı olmalıdır. Günümüz bilim ve teknoloji alanında yaşanan değişim ve gelişmeler toplumun yapısında ve ihtiyaçlarında değişikliklere yol açmaktadır. Okullarda uygulanacak programların toplumsal ihtiyaç ve değişimlere uydurulması için program geliştirmeye ihtiyaç vardır. Sonuç olarak program geliştirme ülkedeki tüm değişim ve gelişmelere paralel olarak devam eden sürekli bir etkinliktir.

Bundan dolayı, program geliştirme süreci, birkaç kişinin masa başında oturup konuların bir listesini yapmasından ibaret bir iş olmayıp bilim insanları, eğitimciler, öğretmenler ve konu alanı uzmanlarından oluşan grupların sistemli ve işbirliği içinde çalışmalarını yapan, zaman alan ve birtakım harcamaları gerektiren önemli bir süreçtir.

1.3.2 Program Değerlendirme

Özçelik, değerlendirmeyi, ölçme sonucunu bir ölçüt ile karşılaştırma ve bu yolla, ölçme sonucuyla belirlenmiş olan özellik hakkında bir karara varma işlemi olarak tanımlamaktadır (Özçelik, 1981).

Eğitimde değerlendirme genellikle iki amaca yönelik olarak yapılır (Erden, 1998):

1. Öğrencilerin başarısını değerlendirerek dersin hedeflerine ulaşma derecesini saptamak ve bu dersin hangi öğrenciler tarafından tekrar edilmesi gerektiğine karar vermek,

2. Eğitim programlarının etkililiği hakkında yargıda bulunmak ve programdaki aksaklıkların, programın hangi öge ya da öğelerinden kaynaklandığını belirleyerek gerekli düzeltmelerin yapılmasına olanak sağlamaktır.

Bunlardan birincisinde değerlendirilen öge öğrenci diğerinde ise değerlendirilen eğitim programıdır (Erden, 1998).

Program değerlendirme; gözlem ve çeşitli ölçme araçları ile eğitim programlarının etkililiği hakkında veri toplama, elde edilen verileri programın etkililiğinin işaretçileri olan ölçütlerle karşılaştırıp yorumlama ve programın etkililiği hakkında karar verme sürecidir (Erden, 1998:10).

Ertürk, değerlendirmeyi, yetişek geliştirmenin son ve tamamlayıcı halkası olarak eğitim hedeflerinin gerçekleşme derecesini tayin etme süreci olarak tanımlamaktadır (Ertürk, 1998:114).

Eğitim programının istenen sonuçlara ulaşabilmesi için öğrencilerin tamamının programın hedeflerine ulaşması gerekir, ancak bu her zaman gerçekleşmeyebilir. Bu nedenle, programın uygulanması sonucunda, yetersiz kalan öğelerin olup olmadığı; varsa eksikliklerinin programın hangi öge veya öğelerinden kaynaklandığını belirlemek ve gerekli değişiklikleri yapmak amacıyla programın değerlendirilmesine gereksinim vardır. Bu bağlamda değerlendirmenin, eğitim programının etkililiği hakkında;

- Veri toplama,
- Verileri ölçütlerle karşılaştırıp yorumlama,
- Etkililik hakkında karar verme basamaklarından oluştuğu söylenebilir.

Eğitim programı değerlendirilirken programın tüm öğelerinin tek tek incelenmesi gereği de mevcuttur.

Programların etkililiğinin sorgulanması ve değerlendirilmesi o programın geliştirilmesi için başlangıç noktasıdır. Uygulanan programların aksaklık ve eksiklikleri giderildikçe, program toplumdaki ve bilim alanlarındaki değişmelere göre yeniden düzenlendikçe, diğer bir deyişle programlar geliştirildikçe eğitimin niteliğinin de artması beklenir.

1.4 Matematik Nedir?

Matematiğin oluşmasıyla ilgili iki temel yaklaşım vardır: Birinci yaklaşım, matematiği insanın kendisinin icat ettiği, ikincisi ise evrende var olduğu ve insanların bunu sonradan keşfettiği şeklindedir (Altun, 2004:1-4). İkinci yaklaşımı destekleyen doğal kanıtlar fazladır. Örneği sabun köpüğünün mükemmel bir küre veya arı peteğinin altıgen olması gibi. “Matematik nedir?” sorusunun cevabı, insanların matematiğe başvurmakta amaçına, matematikteki tecrübelerine, matematiğe karşı tutumlarına ve matematiğe olan ilgilerine göre farklılık göstermektedir (Baykul, 2001). İnsanlık tarihi kadar eski olan matematik için çok çeşitli tanımlar ortaya atılmıştır.

Matematik, etimolojik olarak Grekçe’de mathein ve ikos sözcüklerinden meydana gelmiştir. Mathein, öğrenmek; ikos ise ilgili anlamındadır (Demirtaş, 1986:195).

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

Matematik, yeteneklerin ortaya çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, sistemli ve mantıklı bir düşünce alışkanlığının kazandırılmasında amaç; aynı zamanda insanın tüm etkinliklerinde kullanılan bir araçtır. Uygun bir tepki ya da davranışta bulunmak, her şeyden önce mantıklı ve sistematik bir akıl yürütmeye dayanır. Matematik, insana akıl yürütme alışkanlığı kazandıran bir bilim dalıdır (Başer, 1996:13).

Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşantımızdaki problemlerin çözümünde kullanılan bir araç, mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistem, dünyayı anlamamıza ve çevremizi geliştirmemize yardımcı olan bir disiplindir (Baykul, 2001).

Matematik, akıl ve mantık bilimidir. Matematiği diğer bilimlerden ayıran en önemli özelliği, matematiğin tamamen insan aklının bir ürünü olmasıdır. Yani insan olmasaydı fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, astronomi olayları yine olurdu, fakat matematik olmazdı.

Gelecekte bütün bilimler matematikle anlatılır hale gelecektir. Matematiğin bilim için çok değerli olmasının nedeni, bilimsel yasa ve teorilerin en güzel bilgi ve kesin ifadelerin matematiksel biçimde olmasıdır. Matematik tüm bilimler içinde formüllerle en fazla ifade edilebilen bir disiplindir. Rakamlar, formüller, eşitlikler daima sözlerden daha açık ve nettir (Kart, 1999).

Rey ve arkadaşları (1998) matematiği aşağıdaki şekilde tanımlamışlardır.

- **Matematik yapılar ve ilişkilerin çalışmasıdır:** Çocuklar, matematiksel düşünceleri ve bunlar arasındaki ilişkileri fark etmelidirler. Matematikte her bir konu daha önceki konuyla ilişkili olduğundan matematiksel düşünceler ve bunlar arasındaki ilişkiler öğretim programının bütünlüğünü sağlar.
- **Matematik bir düşünme sistemidir:** Matematik, içerdiği strateji ve tekniklerle verileri analiz, organize ve sentez etmeyi sağlar. Bu şekilde matematiksel düşünebilen insanlar matematiği günlük hayatta karşılaştığı problemlerde kullanabilirler.
- **Matematik bir araçtır:** Matematik, bireyin günlük hayatta kullanmak zorunda olduğu sistematik bir araçtır. Bu yüzden öğrenciler, matematikte kendilerine kazandırılan bilgi ve becerileri niçin öğrendiklerinin farkına varmalıdırlar.
- **Matematik, tanımlanmış olan terim ve sembolleri dikkatli bir şekilde kullanan bir dildir:** Bu terim ve semboller; gerek bilimde, gerek gerçek yaşamdaki olaylarda ve gerekse matematiğin kendi içinde iletişim kurabilmemizi sağlar.
- **Matematik yığılmalı olan ve kendi içindeki dinamizm ile betimlenen bir disiplindir:** Çocuklar matematiği, ezberlenmesi gereken bilgilerin yığını olarak algırlarlar. Çünkü öğrencilerde, matematik ile ilgili problemleri çözmek için gerekli olan bilgi ve becerilerin gelişmesine odaklanıldığından, öğrencilerin matematikteki güzellikleri ve uyumu görmeleri için yönlendirilmeye ihtiyacı olduğu çoğu zaman unutulabilmektedir (Akt., Pesen ve Odabaş, 2000).

Matematiğin özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

1. Matematik, bir disiplindir.
2. Matematik, bir bilgi alanıdır.
3. Matematik, bir iletişim aracıdır.
4. Matematiğin kendine özgü bir dili vardır.

5. Matematik, ardışık ve yığılmalıdır.
6. Matematik, varlıkların kendilerini değil aralarındaki ilişkileri inceler.
7. Matematik, birçok bilim dalının kullandığı bir araçtır.
8. Matematik, insan yapısı ve insan beyninin yarattığı bir soyutlamadır.
9. Matematik, bir düşünce biçimidir.
10. Matematik, mantıksal bir sistemdir.
11. Matematik, matematikçilerin oynadığı bir oyundur.

Matematiğin öğeleri ise; mantık, sezgi, çözümlleme, yapı kurma, genellik, bireysellik ve estetikdir (Güngörmüş, 2002:8).

Sonuçta matematiği, yaşanan çevrenin anlaşılmasına ve geliştirilmesine yardım eden; sistemli düşünmeyi geliştiren bir bilim dalı olarak tanımlayabiliriz.

Matematiğin Önemi

Matematik günlük hayatta, pastalardaki malzemelerin birbirine oranından alışveriş yapmaya kadar birçok günlük etkinliğimizde kullandığımız bir disiplindir. Matematiğin uygulama alanı, ilk insanlarda avladıkları hayvanların sayısını hesaplama, arazilerini ölçme, kullandıkları yolların uzunluklarını hesaplama gibi işlemlerle sınırlı iken günümüzde bilim insanları fizik, kimya, biyoloji, astronomi ve jeoloji gibi birçok bilim dallarında matematikten yararlanır. Dolaylı ve dolaysız olarak kullandığımız bu bilim dalı, insanlık tarihi ile başlamıştır (Işık, 2001).

İnsanlar modellerle dolu olan doğayı her zaman anlamaya çalışmışlardır. Matematikçi ise bu anlama sürecini, tüm zamanlar için geçerli olacak bir şekilde formüleştirir. Doğada yer alan modeller bizim için birer bilmecedir. Matematik, bu bilmeceleri çözmeye son derece uygundur. Matematik kurallarda gizlenmiş yapıları açığa çıkarmak için sistematik bir yaklaşım tarzı sunar. Kepler'in kar taneleri hakkındaki analizinden daha da önemli keşfi, gezegen yörüngelerinin biçimidir. Kepler, Danimarkalı Astronom Tycho Brahe'nin astronomik gözlemlerini matematiksel analizden geçirmiş ve gezegenlerin eliptik bir yörüngeyi izledikleri sonucuna varmıştı. Newton'un, bir cismin

hareketinin, bu cismi etkileyen kuvvetler ile cismin ivmesi arasındaki matematiksel ilişki yoluyla tanımlaması çığır açıcı nitelikte bir buluştur (Stewart, 2000:19–21).

Matematik, her insanın tabiatında doğuştan gelen düşünme yollarını geliştirir. Matematiği kavrayan insanda, eleştirel düşünce geliştiği için bu insanlar diğer konuları da daha iyi kavrar. Matematik, insana daimi bir araştırma arzusu ve bunun sonucunda her alanda doğruya ulaşma isteği kazandırır. Matematiğin, gerek düşünce yapısındaki gelişmede ve gerek teknik bilginin bütün alanlarının ilerlemesinde önemli bir rolü vardır. Matematik, kişiyi mantıklı ve etkin düşünme ve isabetli karar vermeye hazırlar. Aynı zamanda da araştırma ve bilimsel düşünmeye teşvik eder. Günlük yaşantımızdaki sorunlara karşı pratik çözüm bulmada, doğru karar vermede büyük yarar sağlar (Göker, 1997). Buna paralel olarak matematik öğretiminin gelişimi için eğitim projeleri hazırlanmakta, fikirler üretilmekte, programlar değiştirilmekte, modeller denenmekte, farklı ölçme araçlarıyla ürünler sınanmakta, öğretmen yetiştirme biçimleri sorgulanmakta, tıp ve psikoloji alanındaki gelişmeler daha yakından takip edilmektedir. Öğrenmenin doğasına ve öğretim strateji-yöntem-tekniklerine daha fazla önem verilmeli ve bu alanlarla ilgili bilimsel araştırmalara daha fazla maddi destek ayrılmalıdır. Bütün bu uğraşların temeli matematik öğretiminde daha iyi düzeylere ulaşma amacıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler matematik eğitiminin kalitesini artırmaya önem vermiş durumdadırlar. Çünkü bu ülkeler, çağa ayak uydurabilmenin, üretimde ön sıralarda yer alabilmenin, dolayısıyla ilerlemenin, refaha ulaşma ve bunu sürdürebilmenin en önemli etkeninin matematik olduğunu görmüşlerdir.

Matematik, çocukların sezgisel düşüncelerini geliştirmeye yardımcı olur. Çocukların bir problemi anlayabilmesine ve problemlere çözümler üretebilmesine yardımcı olur. Bu sayede çocukların düşünce düzeyleri artmış olur.

Yine insanlığın bilim ve teknolojiye bugün ulaştığı nokta matematik sayesinde olmuştur. Başka bir ifade ile günümüz bilim ve teknolojisi matematiğin bir eseridir (Göker, 1997). Matematik, bireye açıklama ve yordama gücü sağlayan eşsiz bir araçtır. Bu yüzden matematik, hayatın her alanında; bilim, sanayi ve ticarete vazgeçilmezdir (Pesen ve Odabaş, 2000).

Bu öneminden dolayı matematikle ilgili davranışlar ilköğretim programından, hatta okul öncesi eğitim programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer almalıdır (Baykul, 2001).

1.4.1. Matematik Eğitimi

Matematik eğitimi, bireylere fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Matematik eğitimi, bireylere çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca, yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır (MEB, 2004).

Öğrencilere matematik eğitimi verilirken, öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde yapacağı her türlü planlama ve uygulamalarda aşağıdaki ilkeler ışığında hareket etmeleri gerekir (MEB, 2004:6–14):

- Matematiksel etkinlik, problem kurma ve çözme, sınıflama, sıralama, genelleme ve ispat, sembol ve şemalardan yararlanma etkinliklerinden oluşmalıdır.
- İlköğretim matematik eğitimi; problem çözme, iletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme gibi bilişsel becerileri; tutum, özgüven ve özdisiplin gibi duyuşsal özellikleri; bilgisayar, pergel, cetvel, iletke, grafikler vb. araçları kullanma gibi psikomotor becerileri içerir.
- Öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır.
- İlişkilendirme önemsenmelidir.
- Öğrencilerin bilgileri yapılandırabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır.
- Sınıf tartışmaları, matematiksel doğruları oluşturmak için kullanılmalıdır.
- Öğretmen, yapılandırılmış ve zengin matematiksel etkinlikler planlamalı ve bunları uygulamalıdır.
- Öğrencilerin eski ve yeni bilgiler arasında ilişki kurması sağlanmalıdır.
- Matematik konuları soyut olduğundan, sınıf ortamı çeşitli somut modellerle donatılmalıdır.

- Öğrencilerin matematiksel bilgileri modeller yardımıyla fark etmeleri, incelemeleri ve problem çözümede kullanmaları sağlanmalıdır.
- Öğretim somut deneyimlerle başlamalı; anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
- Öğrenciler matematik bilgileriyle iletişim kurmalıdır.
- Öğrenci derse güdülenmesi sağlanmalıdır.
- Teknoloji etkin bir şekilde kullanılmalıdır.
- Konular, çocukların gelişim düzeylerine uygun olmalıdır.
- Öğretimin her safhasında sağlam bir kavram öğretimi esas olmalıdır.

Matematik eğitiminin genel amaçlarına göre öğrenci;

- 1-Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bunları günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilecektir.
- 2-Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
- 3-Mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
- 4-Matematiksel problemleri çözüme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- 5-Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
- 6-Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
- 7-Problem çözüme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- 8-Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
- 9-Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
- 10-Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
- 11-Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.
- 12-Matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir
- 13-Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- 14-Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.

15-Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir (MEB, 2004).

1.4.2. Matematik Öğretimi

Matematiğin nasıl öğretilmesi gerektiği konusu yıllardır eğitimcilerin ilgisini çekmiş ve insanlar bu konu üzerinde çeşitli araştırmalar yapmıştır. Son yıllarda matematik öğretim stratejilerinde ve ilköğretim matematik programlarında büyük değişiklikler ve gelişmeler olmuştur (Kılıç, 2003).

Matematiğin birçok tanımının yapılmasına karşın, matematik öğretiminin niteliği konusundaki tanımların yetersizliği görülmektedir. Matematiğin bireyi ve toplumu hangi işlevi ile nasıl etkilediğini bilmek gerekmektedir. Çünkü kişiyi günlük yaşamında etkileyen basit olgulardan, evrenin yapısına kadar giden düşüncelerin hepsinde matematik vardır (Ateş, 2002:1).

Matematik dersi öğrencilerin öğrenmeleri gereken en önemli derslerden birisidir. Ancak bu ders pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi zor görülen bir derstir. Matematik, öğrencilerin önyargı ile yaklaştıkları bir ders olduğu için matematik öğretimi ayrı bir önem kazanmaktadır.

Matematiğin zor olmasının nedenleri, öğrenilen matematiksel bilgilerin günlük yaşantıya uyarlanamayışına ve de matematik derslerinde çözülen problemlerin günlük yaşantıda karşılaşılan problemlere yeterince model oluşturamamasında aranmalıdır (Altun, 2004).

Genel olarak soyut kavramların kazanılması zordur. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin sebeplerinden bir tanesi de budur. Ancak matematik kavramları, öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar yardımıyla bu zorluk giderilebilir; en azından azaltılabilir. Matematiğin bu zorlu yapısı ilköğretimden itibaren öğrencilerin seviyesine uygun olarak düzenlenerek öğrencilerde matematiğe değer verme, onu takdir etme gibi duyuşsal özellikler ortaya çıkarılabilir (Baykul, 2001:4).

Baykul'a (2001) göre, matematik doğruluğu tartışılmaz kural, işlem ve formüller halinde değil; her noktası yapılandırılarak öğretilmelidir. Her konunun matematiğin bütünlüğü içindeki yeri gösterilmeli, konular kavram ve ilkelere açıklık kazandıracak biçimde işlenmelidir.

Çocuğun yapacağı tüm zihinsel ve bedensel etkinliklerde, çocukta kavram ve bilgileri ilk defa kendisi bulmuş izlenimi oluşturulmalıdır. Çocuğa bu doğrultuda özgür düşünce ortamları hazırlanmalıdır. Çocuğun özgürce düşünmesine olanak bırakmadan ona aktarılacak her bilgi ve düşünce onun düşünme yeteneğini ve isteğini azaltacaktır (Develi ve Orbay, 2003:1).

Matematik öğretiminde eğitsel oyunlara yer verilerek matematiğin eğlendirici ve dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalıdır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri de dikkate alınarak matematikte öğrencilerin bulunduğu farklı çözümler takdir edilmelidir (Çağlar ve Ersoy, 1997).

Matematik öğretiminde temel amaç, kişilere yeterli bilgi dağarcığı ile bilimsel bir görüş ve düşünüş şekli kazandırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, yetişen bireyler, problemler karşısında mantıklı çözümler üretebilecek düşünme düzeyine gelecektir (Develi ve Orbay, 2003).

Matematik öğretiminin temel amaçları özet olarak şöyle sıralanabilir;

- Bireye mantıklı ve özgün düşünme alışkanlığı kazandırılarak bireyin herhangi bir konudaki kendine özgü düşüncesini açık bir biçimde ortaya koyabilmesini ve bu düşüncenin matematiksel mantığa uygun olmasını sağlamaktır.
- Yaratıcı ve sezgisel düşünceye sahip bireyler yetiştirerek bu bireylerin karşılaştığı problemlere çözüm yöntemleri oluşturabilmesi ve oluşturduğu çözüm yöntemlerinden nasıl bir sonuca ulaşabileceğini tahmin edebilmesi ana ilkedir.
- Bireyin estetik yönünü geliştirerek dağarcığındaki bilgileri gerekli ortamlarda ve bu ortamlardaki şartlara uygun yapılarda ortaya çıkarmasına yardımcı olmaktır.

Matematik Öğretiminin İlkeleri

Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin üç amacı aşağıda belirtilmiştir. Öğrencilerin;

- 1) Matematikle ilgili kavramları anlamalarına,
- 2) Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına,
- 3) Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmaktır (Baykul, 2001:22).

Bu üç amaç ilişkisel anlama olarak adlandırılmaktadır. İlişkisel anlama, matematikteki yapıları (kavramları ve bunların öğelerini) anlama, simgelerle ifade etme, bunun kolaylıklarından yararlanma ve metotlar, semboller ve kavramlar arasındaki bağıntıları veya ilişkileri kurma olarak açıklanır (Arsal, 2002).

Kavramların Bilgisi: Kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlardır. Kavram, benzer nesnelere, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir. Kavramlar, bireyin bir grup varlık, olay, fikir ve süreçleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi diğer grup, varlık, olay, fikir ve süreçler ile ilişkiler kurmasına da yardım eder (Senemoğlu, 2005:514).

Matematikteki kavramların insan zihninde var olan ilişkiler olması, çocuğun bu kavramları kazanırken zihninde oluşturmasını gerektirir. Matematikteki kavramların insan zihninde yaratılan ilişkiler olması, bunları kazanabilmek için çocuğun belli zihinsel gelişmişlik seviyesine ulaşmış olması gerekir. Bu bakımdan, sınıftaki çocukların yaşları aynı olsa da farklı zihinsel gelişim düzeyinde bulunabileceklerinden bir kavramın bir sınıftaki bütün çocuklarda aynı anda oluşması beklenemez (Baykul, 2001).

Çocuklar, matematiksel modellerden yararlanarak matematiksel kavramları zihinlerinde oluştururlar. Ancak, hiçbir fiziksel model tek başına bir kavramı gösteremez, açıklayamaz ya da kavratamaz. Bunun için, kavramı öğrenecek kişinin kavrama anlamını yüklemesi gerekir. Çocuk bu anlamı modelde sunulan nesnelere arasındaki veya nesnenin parçaları arasındaki ilişkilerden faydalanarak yükler (Olkun ve Toluk, 2007:23).

Modellerin kullanımını Van de Walle şöyle açıklamaktadır. Modellerin üç uygun kullanımı vardır (Arsal, 2002:27):

1. Çocukların yeni kavram ve ilişkileri geliştirmelerine yardım etmek,
2. Çocukların kavramlar ve semboller arasındaki bağlantıları kurmalarına yardım etmek,
3. Öğrencilerin anlamalarını değerlendirmek.

Matematiksel kavram ve becerilerin en iyi şekilde öğrenilmesi için çocuklar, şekilleri ve bunlar arasındaki ilişkileri keşfetme çabasına girmelidirler. Bu etkinlikler, imkanlar

dahilinde günlük yaşamda karşıya çıkabilecek problemlerle ilgili olmalı ve bu etkinlikler yapılırken somut materyaller kullanılmalıdır. Bu şartlar sağlandığında, öğrenciler anlamadan tekrar ederek ya da ezberleme yoluyla yüzeysel bir şekilde öğrenme yoluna gitmek yerine anlayarak öğrenebilir (Pesen, 2003). Bu ilkeyi bir Çin atasözü özetlemektedir; “İşitirsem unuturum; görürsem hatırlarım; yaparsam anlarım”. Öğrencilerin, katıldıkları etkinliklerde bunların sonuçları üzerinde düşünmeye de gereksinimleri vardır. Bu gereksinimin karşılanabilmesi için öğretmenlerin, etkinlik temeline dayalı çalışmalarını planlama ve uygulama konusunda yeterli olmaları zorunludur.

İşlemlerin Bilgisi: İşlemlerin bilgisini Van de Wella (2004), matematikte kullanılan semboller, kurallar ve matematikteki işlemler bilgisi olarak tanımlamıştır. Bu tanımdaki semboller, matematik ifadelerindeki işaretlerdir. Semboller kavramların anlamlarını ifade etmezler; sadece o kavramları belirtmede kullanılırlar. Örneğin, 3 sembolü "üç" kavramının ne olduğunu veya "üç" ün ne anlama geldiğini açıklamaz. Matematikteki işlemler, iki matematik kavramının birleştirilmesinde başvurulan ve adım adım yürütülen yollardır. Örneğin 3 ile 2'nin toplanmasında 3'e önce 1 ekleyip 4'un, sonra tekrar 1 ekleyip 5'in elde edilmesi bir işlemdir. Bu işlem her defa 1 eklenerek adım adım gerçekleştirilmiştir. İşlemler birer tanımdır, bunların ispatları yoktur. İşlemlerin yapılmasının adım adım olması, bir işlemin bilgisayar programıyla gerçekleştirilmesine benzetilebilir. Bu benzetme bizi matematikte dört işlem yapmanın süreç olarak mekanik bir olay olduğu sonucuna götürür. Gerçekten bazı öğrenciler dört işlemleri doğru olarak yapabildikleri halde, bu işlemlerle problem çözmeye büyük zorluk çekmektedirler. Bunun sebebi, mekanik olan işlemlerin öğrenilmiş; fakat işlemlerin anlamlarının kavranmamış olmasıdır (Baykul, 2001:42).

İşlemlerin öğretilmesi ile ilgili olarak şu sıra izlenmelidir:

1. Öğrencilere; başlangıçta varlıkların bir araya gelmeleri, insan, hayvan ve bitkilerin çoğalmaları, eksilmeleri, bölünmeleri gibi doğal olaylar fark ettirilmelidir. Bunlardan yararlanarak işlem kavramının kazandırılmasına çalışılmalıdır.
2. İşlemlerle ilgili sözlü ifadeler öğretilmelidir.
3. İşlemlerle ilgili matematiksel ifadeler kavratılmalıdır.

4. Başlangıçta zihinsel hesaplamalara yazılı işlemlerden daha fazla yer verilmelidir. Ayrıca, dört işlemle ilgili çalışmalarda, işlemin kavranmasından sonra doğru ve çabuk işlem yapma çalışmalarına geçilmelidir.
5. Günlük hayatta zihinden hesap yapma önem taşır. Bu nedenle yazılı işlemlerin yanında zihinden işlemlere de yeteri kadar yer verilmelidir.
6. Öğrencilere, işlemlerin sonucu yaklaşık olarak tahmin ettirilmelidir. Sonuçların tahmini, hem işlemlerin kontrolü hem de günlük hayatta gerekli kolay hesaplama yeteneğini geliştirir.
7. Öğrencilere, her işlemin sonunda o işlemin doğruluğunu kontrol etme alışkanlığı kazandırılmalıdır. Problem çözümünde ve işlemlerin doğruluğunu kontrol etmede 4. sınıftan itibaren hesap makinesi kullanılabilir.
8. Kesirli sayılarla yapılacak işlemlerin teknikleri büyük ölçüde doğal sayılardaki gibi olduğundan, sadece farklılıklar vurgulanmalıdır (Vural, 1998:257).

Kavramsal ve İşlemsel Bilgiler Arasındaki İlişkiler: Kavramlar ile işlemler arasındaki bağ kurulması, ilköğretimde özellikle problem çözmede önemlidir.

Bu önem iki noktada kendisini gösterir:

1. Problemin matematik cümlesinin yazılmasında problemin çözümü için hangi işleme veya işlemlere başvurulacağına karar vermede,
2. İşlemlerin yapılmasında, işlemler ve kurallar bilgisi çocuğun kavramsal bilgileri arasına girdiğinde, çocuk işlemlerin sadece nasıl yapıldığını değil, aynı zamanda niçin yapıldığını da açıklayabilir. İşlem bilgisinin kavramsal temellerinin kazanılmaması ve işlem bilgisiyle kavramlar arasındaki ilişkinin kurulamaması, modellerin kurulamamasına ya da işlemin nerede kullanılacağına karar verilememesine sebep olur; bu da özellikle problem çözmede başarısızlık şeklinde ortaya çıkar (Baykul, 2001).

Matematikteki kavramlar ve işlemler arasındaki ilişkileri anlamanın faydaları şunlardır:

- a. Öğrenme eğlenceli hale geldiğinden öğrenciler öğrenmeden zevk alır.
- b. Öğrenilenlerin hatırlanması kolaylaşır ve kalıcılığı artar.
- c. Yeni kavramlar daha kolay oluşturulur.
- d. Problem çözme becerisi gelişir, öğrencinin bu alandaki başarısı artar.
- e. Öğrencinin matematiğe olan kaygısı azalır ve olumlu tutumu gelişir.

İlköğretimde matematik öğretimi yapılırken her aşamada üzerinde durulması gerekli olan bir takım ilkeler vardır. Matematik öğretiminde uyulması gereken ilkeler Altun'a (2004:8-13) göre şöyle sıralanabilir:

- Kavramsal temellerin sağlam verilmesi,
- Ön şartlılık ilişkisinin, bir başka deyişle, bir konuya başlamadan önce o konuyla ilgili ön öğrenmelerin hatırlatılması,
- Anahtar kavramların verilmesi,
- Öğretmen ve öğrencilerin görevlerinin iyi belirlenmesi,
- Grupla çalışma ve karşılıklı etkileşim yapılması,
- Öğretimde çevreden yararlanma,
- Temel becerilerin geliştirilmesi,
- Değişik problem ve araştırma çalışmaları yapılması,
- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmedir.

Çocuklar için iyi bir matematik programı, onların okula başlarken getirdikleri matematiksel ön bilgilerin üzerine yenileri inşa edilerek geliştirilir. Öğrencilerin matematiksel bilgilerini, becerilerini, tutumlarını, kaygılarını, inançlarını vb. özellikleri içeren hazırbulunuşluk düzeyleri ilköğretimde öğretmenlerin önem vermesi gereken bir konudur (Arsal, 2002).

Hazırbulunuşluk

Thorndike, hazırbulunuşluk kavramını ilk defa “insanın orijinal doğası” (The Original Nature of Men-1913) adlı kitabında şu şekilde açıklamıştır (Akt., Senemoğlu, 2005:139-140);

- Bir kişi etkinlik yapmaya hazır ise, etkinliği yapması ona mutluluk verir.
- Bir kişi, etkinliği yapmaya hazırsa; fakat etkinliği yapmasına izin verilmezse, bu durum bireyde kızgınlık yaratır.
- Bir kişi, etkinliği yapmaya hazır değilse ve etkinliği yapmaya zorlanırsa, kızgınlık duyar.

Thorndike, hazırbulunuşluğu, sinir sisteminin öğrenmeye hazır hale gelmesi olarak tanımlamıştır. Ancak günümüzde, hazırbulunuşluk daha geniş anlamda kullanılmaktadır. Hazırbulunuşluk, belli bir öğrenme faaliyetinde bulunmak için, gerekli olan ön koşul davranışların kazanılması anlamına gelir (Ülgen, 1997:23). Hazırbulunuşluk; en basit ve yalın şekli ile söylemek gerekirse; herhangi bir etkinliği yapmaya; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönlerden hazır olma olarak tanımlanabilir.

Okula yeni başlarken, yeni bir konuyu öğrenmeye çalışırken ya da bir görevi yerine getirmeye çalışırken hep deneyimlerden faydalanılır. Yaşananlar ile şu anda yapılmak istenenler ya da yapılanlar arasında bağlantı kurularak yaşam kolaylaştırılmaya çalışılır. Birey, önceki deneyimlerin ya da bilgilerin eksik olduğu zamanlarda zorlanıp işin içinden çıkamayacak bir duruma düşer. Bu durum matematik öğrenirken de geçerliliğini korur. Matematiğin yapısı birbirine bağlı zincir halkalarından oluşur ve aradaki bir halkanın eksikliği ileriki halkaların birbirine bağlanmasını olumsuz etkiler. İşte bazı halkaların eksik olmasından kaynaklanan bu olumsuz etkileri meydana getiren bu faktör eğitimde hazırbulunuşluktur (Altun, 2004:9-10).

Hazırbulunuşluk seviyesi, öğrencinin belirli bir konuya giriş seviyesidir ve konuyla ilgili ön bilgi ve tutumunu içerir. Bu giriş seviyesine yüksek düzeyde sahip olmayan öğrenciler için daha somut, daha az basamaktan oluşan, tecrübelerine daha yakın ve daha basit etkinlikler düzenlenmeli veya hedefler belirlenmelidir. Giriş seviyesine daha ileri düzeyde sahip öğrenciler için daha önce başardıkları etkinlikler atlanabilir; daha karmaşık, soyut, çok yönlü etkinlikler düzenlenebilir ve hedefler belirlenebilir.

Hazırbulunuşluk seviyesinin belirlenmesinin amacı;

- Konunun başlangıcında öğrencilerin önceden neler bildiğini tespit etmek,
- Öğrencilerin bireysel olarak hangi standartlara sahip olduklarını belirlemek,
- Bilgilerin tekrar öğretilmesinin mi yoksa ilerlemenin mi gerektiğini ortaya çıkarmaktır (Yenilmez ve Kakmacı, 2008).

Matematik öğretiminde amaca ulaşılabilmesi için uyulması gereken başlıca ilkelerin arasında “ön şartlılık ilkesine önem vermek” bulunmaktadır. Matematik, ön şart ilişkilerinin en güçlü olduğu alanlardandır. Bu nedenle bir konunun öğretimine başlamadan önce, öğrencilerde bu konuyla ilgili bulunması beklenen ön öğrenmelerin

var olup olmadığına bakılmalıdır. Bu davranışları bir kısım öğrencilerin kazanmadığının tespit edilmesi durumunda bu davranışların kazandırılması için etkinlikler düzenlenmeli, daha sonra yeni konuyla ilgili öğretim faaliyetlerine başlanmalıdır. Ön şartlılık ilişkisi olan konuların her birinin bilinmesi halinde, bunlardan birine öğretim sırasında yer vermek, diğerini uygulama sırasında kullanmak ve böylece öğrencilere seçenek sunmak en doğru olanıdır.

Hazırbulunuşluk üç başlık altında toplanabilir (Yenilmez ve Kakmacı, 2008):

Bilişsel Hazırbulunuşluk: Bilişsel hazırbulunuşluk, bireylerin zihinsel gelişim süreci içerisinde meydana gelir ve bu becerilerinin geliştirilmesini sağlayacak ortamların oluşturulması önemlidir. Örneğin; somut işlemler dönemindeki çocuğun mantıksal düşünebilmesi; sayı, zaman, mekan, boyut, uzaklık ve hacim kavramlarını öğrenebilmesi için bu kavramlarla karşı karşıya bırakılması gereklidir. Bu dönemdeki çocuğun korunum ilkesini kazanması da çok önemlidir.

Matematikte bilişsel hazırbulunuşluk oldukça önemlidir. Bir çocuğun toplama ve çıkarmayı bilmeden çarpma ve bölmeyi yapması oldukça zordur. Ya da işlem yapma becerisine sahip olmayan öğrenciden problem çözmesini istemek çok yanlış durumlar ortaya çıkarabilir. Bu yüzden, zincirin halkalarının tam ve tek tek işlenmiş olması gerekmektedir.

Duyuşsal ve Sosyal Hazırbulunuşluk: Bireylerin duyuşsal açıdan kendini hazır etmesi yapılacak işin daha da kolaylaşmasını sağlar. Bir birey kendinin o konuda ne kadar başarılı olabileceğini düşünüyor ve kendine ne oranda güveniyorsa o derecede başarılı olacaktır. Bireyin sosyal çevresinden gelen tepkilerin de öğrenme üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Eğer dışarıdan alınan tepkiler bireyi engellemeye, onu küçük düşürmeye ya da başaramayacağına yönelik ise, birey o işi yapmaktan vazgeçecektir. Tepkilerin olumlu, ona destek verecek yönde olması ise çocuğun işini kolaylaştıracak ve davranışı yapmaya istekliliğini arttıracaktır.

Matematikte duyuşsal ve sosyal hazırbulunuşluk, çocuğun öğrenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çocuğun söylediklerinin sınıfta kabul görmesi, öğretmeni tarafından desteklenmesi çocuğun derse olan motivasyonunu, ilgisini ve sevgisini arttıracaktır.

Ayrıca, matematiğe özel ilgisi olan çocukların konulara duyuşsal olarak hazır olmasından dolayı başarılarının arttığı gözlenebilmektedir.

Fiziksel Hazırbulunuşluk: Beş duyu organının sağlıklı olarak bir arada bulunması fiziksel bir donanımdır. Henüz, küçük kasları gelişmemiş bir çocuğa karmaşık bir metnin yazdırılması çocukta “yazma” konusunda endişe uyandırabilir. Aynı şekilde matematikte sayıları düzgün ve yerinde yazma, işaretleri ve çizgileri düzgün çizme gibi etkinlikler öğrencilere psikomotor beceriler gelişmeden zorla yaptırılırsa kaygı düzeyleri artar. Bu, fiziksel hazırbulunuşluk olmadan yapılan bir etkinliktir.

Bireylerin tüm bu hazırbulunuşluk şekillerine sahip olmaları beklenir. Ancak birinin olmadığı durumlarda sorunlar oluşur. Matematik eğitimi açısından bir bireyde bilişsel, fiziksel ve duyuşsal hazır bulunuşluğun sağlanması oldukça önemlidir. Fakat çocuğun hazırbulunuşluk düzeyinin yetersiz olduğu durumlarda çocuğun bulunduğu düzey ayrıntılı olarak gözlemlenerek, eksikler belirlenmeli ve öğrencinin hazırbulunuşluğu öğretilen konunun gerektirdiği seviyeye getirilmeye çalışılmalıdır.

Matematik öğretim programlarının geliştirilmesinde önemli bir diğer konu ise programların öğrenme-öğretme sürecinin iyi yapılandırılmasıdır. Bunun için de öğrenme-öğretme sürecinin dayandığı kuramsal temeller belirlenerek, süreç bu temeller çerçevesinde geliştirilmelidir.

Matematik öğretimin her aşamasında matematik öğretiminin amaçları ve öğretimde kullanılacak genel ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır. Matematik yapı gereği birbiri üzerine kurularak gelişen yığılmalı bir alan olduğundan matematikte ön öğrenmelerin önemi büyüktür. Bu durum her zaman hatırlanmalı ve ölçme ve değerlendirme her aşamada yapılmalıdır. Ayrıca matematik öğretiminde bilişsel özellikler yanında duyuşsal özellikler de dikkate alınmalı ve öğrencilerin matematik bilimine ve matematik dersine ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine ve kaygılarının azalmasında yardımcı olunmalıdır (Aksu, 1991:13).

Çoklu zeka kuramına göre matematiksel-mantıksal öğrenme ortamları, öğrencilerin içinde bulunduğu aktif öğrenme ortamlarıdır. Matematiksel-mantıksal zeka öğrenme ortamları oluşturmada amaç, öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme ve muhakeme yapabilme becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak ve öğrencilerin zihinlerini sürekli

aktif tutabilmelerini sağlamaktır (Yıldırım ve diğ., 2006). Diğer zeka türleri yüksek olan öğrencilerin de matematiği sevmesi için o öğrencinin zeka türüne hitap eden etkinliklere yer verilmelidir.

Geometri ve Geometri Öğretimi

Matematiğin önemli alt dalarından biri olan geometri, nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen matematik dalıdır (Baykul ve Aşkar, 1987:104).

Geometri konuları, insanların dikkatini ilk çeken konulardır. Bir yüzey parçasını doğru olarak bölmek gereksinimi, cisim ve biçimleri ölçme ve sayı ile anlatma bilgisi olan geometriyi doğurmuştur. Bu nedenle bu dersin, insanların günlük yaşamında önemli bir yeri vardır (Binbaşıoğlu, 1981:199).

Kültürel ve estetik yapılara bakıldığında birçok geometrik şekle rastlamak mümkündür. Bu kültürel ve estetik yapıları öğretmek için geometri iyi bir araçtır. Geometrik yapılar bize içinde yaşadığımız dünyanın doğal ve yapay yönlerini anlamamızda yardımcı olur. Evlerde, bahçelerde ve bunların bölümlerinde geometrik formlara rastlamak mümkündür.

Geometri öğretimi, ilköğretim çocuklarının yakın çevresini görmesi, bilmesi ve anlaması bakımından üzerinde durulması gereken bir konudur. Geometri öğretiminin amacı, öğrencilere yüksek düzeyde geometrik düşünme becerisini kazandırarak öğrencilerde eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini oluşturmaktır (MEB, 2005). Bu sebeplerle ilköğretim döneminde geometri öğretiminin önemi diğer matematik konularının öğretime eş değer olmalıdır. Geometrik düşünme düzeyi günümüzde birçok teknik meslekte (örneğin; matematik, makine ve elektronik mühendisliği; mimarlık, peyzaj mimarlığı; grafik tasarımı gibi) yadsınamaz bir öneme sahiptir.

İnsanlar mesleklerinde, geometrik şekil ve cisimlerle ilgili bildiklerini kullanmaktadırlar. Örneğin marangoz ev inşasında açıları ölçmekte, mühendis yolların eğimini hesaplamada, bahçıvan çiçekleri yetiştireceği yerlerin şekillerini belirlemede geometri bilgisini kullanmaktadır.

Her çocuğun gelişim süreciyle insanlığın geometrideki ilerleme süreci paralelidir. Çağdaş eğitim bilimcileri çocukların geometri bilgilerini oluşturma sürecinde çevreyi ve olayları eleştirel biçimde gözleyip etrafındakilerle görüş alışverişinde bulunarak bilgi kazanması gerektiğini savunmaktadır.

İlköğretim matematik öğretiminde geometriye yer verilmesinin bazı sebepleri aşağıdadır:

1. İlköğretimde matematik çalışmalarında eleştirel düşünme ve problem çözme önemli bir yer tutar. Geometri çalışmaları da, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine önemli katkılarda bulunur.
2. Geometri konuları matematiğin diğer konularının öğretiminde yardımcı olur. Örneğin: Kesirli sayılarla ve ondalık sayılarla ilgili kavramların kazandırılmasında ve işlemlerin öğretiminde dikdörtgensel, karesel bölgelerden ve daireden materyal olarak büyük ölçüde yararlanılır.
3. Geometri, matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biridir. Örneğin: Odaların şekli, binalar, süslemelerde kullanılan şekiller geometriktir.
4. Geometri, bilim ve sanatta da çok kullanılan bir araçtır. Örnek olarak: mimarların, mühendislerin geometrik şekilleri çok kullandıkları; fizikte, kimyada ve diğer bilim dallarında geometrik özelliklerin fazlaca kullanıldığı görülebilir.
5. Geometri, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına yardım eder. Örneğin; kristallerin, gök cisimlerinin yörüngeleri birer geometrik şekildir.
6. Geometri, öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinin, hatta matematiği sevmelerinin bir aracıdır. Geometrik şekiller, bunlarla yırtma, yapıştırma, döndürme, öteleme ve simetri yardımıyla eğlenceli oyunlar oynanabilir (Baykul, 2001).

Sherard'e (1981) göre geometri temel bir beceridir. Bunun nedenleri şöyle açıklanabilir:

- Geometri iletişim kurmada önemli bir yere sahiptir. Günlük konuşma ve yazı dilinde birçok geometrik terimlerden yararlanılmaktadır.
- Geometri, gerçek yaşamda karşılaştığımız problemlere çözüm bulmada önemli bir uygulama alanına sahiptir.
- Geometri, temel matematiğin diğer alt dallarında uygulama alanına sahiptir. Geometri, matematiğin diğer alt dalları ile bütünleşmekte, aritmetik, cebir ve istatistik konularının anlatımında görsellik katmaktadır.

- Geometri sahip olduğu özellikler sayesinde insanlarda uzamsal algılama gücünü de arttırmaktadır.
- Geometri zihni harekete geçirme, zihin jimnastiği yapma ve problem çözme becerilerini geliştirmede bir araçtır.
- Kültürel ve estetik yapılara bakıldığında birçok geometrik şekle rastlamak olanaklıdır. Bu kültürel ve estetik yapıları öğretmek için geometri iyi bir araçtır. Geometrik yapı ve formlar bize içinde yaşadığımız dünyanın doğal ve yapay yönlerini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Yapılarda, gökdelenlerde geometrik yapı ve formlara rastlamak olanaklıdır (Toptaş, 2007).

Hoffer'a (1981) göre geometri öğretiminde öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler vardır. Bu temel beceriler; görüş becerileri, söz becerileri, çizim becerileri, mantık becerileri ve uygulama becerileri olmak üzere beş grupta toplanabilir. Bu beceriler şöyle sıralanmaktadır:

- **Görüş becerileri:** Geometri görsel bir konudur. Öğrenci şekle baktığında yalnız şekli değil, şeklin gizlediği olanakları da görebilmelidir.
- **Söz becerileri:** Matematiğin diğer alanlarında olduğu gibi, geometride de dil önemlidir. Söz becerileri gelişmemiş öğrencilerin yakınmaları "Anlıyorum ama anlatamıyorum" biçiminde olur.
- **Çizim becerileri:** Geometri, öğrencilerin düşüncelerini şekillerle aktarmalarına olanak sağlamaktadır.
- **Mantık becerileri:** Mantık becerileri gelişmemiş bir öğrenci, gerekli ve yeterli koşulları tanımada; neyin tanım, neyin teorem, neyin varsayım olduğunu ayırt etmede; her, kimi, en az, en çok gibi sözcükleri geometrideki teknik anlamda kullanmada güçlüklerle karşılaşır.
- **Uygulama becerileri:** Geometrinin konusunu oluşturan öğelerin kaynağı bizi çevreleyen maddi dünyadır. Arı kovanındaki hücrelerin düzgün altıgen kesitleri, günebakan çiçeğinin tohumlarının dizilişi geometrinin somut kaynaklarının sayısız örneklerinden bazılarıdır. Uygulama becerileri, maddi dünya ile ilgili somut problemleri geometri problemine dönüştürebilmek için gerekli olan becerilerdir (Toptaş, 2007).

Türkiye’de özellikle ilköğretim çağındaki çocukların matematik dersinde yer alan geometri konularını sevmemelerinin ve bu konularda başarısız olmalarının nedenlerinden biri yanlış öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasıdır. Örneğin, dikdörtgen yüzeyinin öğretimine hemen tanım verilerek başlanması öğrenci için soyut, anlaşılabilir ve zihinde canlandırılmayan bir şeydir. Bu durumda öğrencilere dikdörtgene benzer eşyaların gösterilmesi, dikdörtgen yüzeylere dikkat çekilmesi, öğrencinin nesneleredeki yüzeyleri fark etmesi ve bunlardaki dikdörtgenin kenarlarına, köşelerine dikkat çekilerek öğrencinin bu şekillere ait tanımları kendisinin yapması sağlanmalıdır (Toptaş, 2007).

İlköğretim geometri konularının öğretiminde, çocukların özellikle şekil ve cisimlerle ilgili özellikler bilgisi, genellemeler bilgisi, sınıflandırma bilgisi, çizim bilgisi kazanmaları ve bunların uygulamalarını yapabilmeleri çok önemlidir. Geometri konularının aksiyomatik yapısı öğrencilere sezdirilerek çocukların geometriye, dolayısıyla da matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine yol açılmalıdır (Altun, 2004:217).

İlköğretimde geometri öğretimi görselliğe dayalı olacağından etkinliklerde somut nesnelere dayalı gözlemlere yer verilmelidir. Etkinlikler düzenlenirken “grup içinde etkileşim”e önem verilmeli, etkinliklerin sonuçları planlanmalıdır. Ayrıca etkinlikler öngörülen öğrenme ve düşünce düzeylerine uygun olmalıdır. Bu nedenle matematiğin diğer alanlarında olduğu gibi geometri etkinliklerinin düzenleme ve uygulama sürecinde de aşağıdaki sorulara cevap aranmalıdır.

- I. Etkinliğin amacı nedir?
- II. Etkinlik hangi hazırlıkları gerektiriyor?
- III. Etkinlik nasıl gerçekleşecek?
- IV. Etkinlik nasıl değerlendirilecek? (Develi ve Orbay, 2003).

Öğretmenlerin bu sorulara uygun olarak hazırladıkları etkinlikler öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcı ve anlamlı olmasını sağlayacaktır.

Bilindiği gibi matematik düşünce üzerine gelişmiştir ve soyuttur. Geometride de tahtaya ve deftere çizilen nokta, doğru, üçgen, dörtgen, dikdörtgenler prizması ve uzaysal şekiller, belirtilen bu şekillerin kendileri değil birer modelleridir veya resimleridir. Bu

model veya resimler, kavramların anlaşılmasını, düşünülmesini kolaylaştırmak amacıyla yapılmış somutlaştırma araçlarıdır. Örneğin gerçekte nokta, boyutu olmayan bir kavram olmasına rağmen yaptığımız nokta şeklinde boyut vardır. Fakat yaptığımız nokta şeklini boyutsuz olarak düşünürüz. Benzer şekilde, dikdörtgenler prizması için tuğlalardan, kibrit kutularından, ilaç kutularından; küre için top, portakal, misket gibi eşyalardan yararlanabiliriz. Bu modellerden yararlanarak öğrenciler zihinlerinde dikdörtgenler prizması ve küre hakkındaki soyut kavramları oluştururlar. Öğretmenlerin buradaki görevi, bu kavramların oluşturulmasında öğrencilere yardımcı olmaktır (Baykul, 2001:367).

Geometri problemlerinde öğrenciler durumlara bağlı olarak mantıksal sonuçlar çıkarırlar, düşüncelerini ve keşiflerini analiz edebilirler. Bu süreçte öğrenciye, cevaplarını grup arkadaşlarıyla tartışma imkanı verilmeli; öğrencilerin verilen problemin çözümünde başka yolların olup olmadığı konusunda araştırma yapmalarına imkan sağlanmalıdır. Paralellik ve diklik; eşlik ve benzerlik gibi, geometrinin kendi terminolojisindeki sözcüklerin kullanımı son derece önemlidir. Bu nedenle öğrenciler, geometride doğru terimler kullanmayı öğrenmelidirler. Şekillerin özelliklerine göre sınıflandırılmasına dayalı olarak tanım, görselleştirme, çizim ve ölçme yapılması geliştirmelidir. Aksi takdirde öğrencinin, bir tanımı herhangi bir kitaptan örnek alması onun ezberlenmesine neden olacaktır. Bu sonuç, öğrencinin, tanımları hatırlaması ve uygulayabilmesi olasılığını zayıflatacaktır (Aksu, 2005).

Önemli bir geometri öğretim yöntemi de Van Hiele öğretim modelidir. Pierre Van Hiele, matematik öğretmenliği sürecinde öğrencilerin geometride bazı sorunlarla karşılaştıklarını görmüştür ve bunları anlama yoluna gitmiştir. Van Hiele yıllar geçtikçe ders anlatma biçimini değiştirmiş; ancak öğrencilerin yaşadığı sorunların değişmediğini görmüştür. Hiele'nin çalışmasının sonucunda öğrencilerin farklı geometrik düşünce düzeylerinin olduğunu gözlemlemiş Van Hiele modelini geliştirmiştir (Koçak, 2009).

Gutierrez (1992) Van Hiele kuramını geometrik anlamayı sağlama ve geometrik anlamının gelişimi için oluşturulmuş bir model olarak açıklamıştır. Bu model, sınıf içi çalışmalarla geliştirilmiştir. Modelde, öğrencilerin istenilen amaçlara ulaşmaları için belirlenen etkinliklere katılmaları ve geometrik kavramlarla ilgili özellikleri

keşfetmeleri gerekmektedir. Van Hiele kuramı iki bölümden oluşmaktadır (Akt., Şahin, 2008:21).

1. Düşünme Düzeyleri: Düşünme düzeyleri öğrencilerin geometrideki düşünme yollarını tanımlar. Van Hiele kuramına göre bir öğrenci öğrenme sürecinde birkaç düşünme aşamasından geçer. Van Hiele kuramındaki en önemli nokta, bir düzeyden diğerine geçiştir ve bu önemli noktadaki gelişim, verilen eğitimin niteliğine bağlıdır (Şahin, 2008:21).

2. Öğrenmenin Aşamaları: Van Hiele kuramına göre öğrencilerin geometrik kavramları öğrenirken geçirdiği çeşitli aşamalar vardır. Öğrencilerin bir aşamadan diğerine geçmesinde ve aşamalar arasındaki geçişi kolaylaştırılmasında öğretmen çok önemli bir faktördür (Şahin, 2008:21).

Van Hiele Düzeyleri

Yaptığı çalışmada Hiele geometrik düşüncenin gelişiminin beş düzeyden geçtiğini ve her düzeyde öğrencilerin geometrik kavramları belli şekillerde düşündüklerini ortaya koymuştur. Her çocuk aynı yaşlarda olmasa bile bu basamaklardan sırayla geçmektedir. Bir basamaktaki etkinlikler, diğer basamağa geçişi kolaylaştırmaktadır. Bu düzeyler yaşlarla doğrudan bağlantılı değildir. Ancak her insanın geometrik gelişmesi aşağıda verilen sıraya göre gerçekleşir (Altun, 2004:218). Bu düzeyler; 0, 1, 2, 3, 4 düzeyleridir.

“0” Düzeyi (Görsel Dönem): İlk düzeyde insanlar çevrelerinde yaptıkları gözlemlere dayanarak geometrik yapılar hakkında yorumlar yapabilmektedirler. Bu düzeydeki çocuklar şekillerin özelliklerini, tanımlanan özellikler olarak anlamazlar. Geometrik şekil ve cisimleri bir bütün olarak algırlar. Örneğin; bu düzeyde çocuklar için kare karedir, karenin tanımı ve özelliklerini tanımlarla kavrayamazlar. Ayrıca karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunu anlayamazlar. Dikdörtgen bir şekil için “bu dikdörtgendir, çünkü kapıya benziyor” gibi açıklamalar yaparlar. Öğrencinin geometrik şekillerin özel parçaları ve özellikleri hakkında fikir yürütmesi henüz olanaksızdır. Öğrenciye karenin dört kenarı eşittir ya da açıları diktir gibi ifadeler anlamlı gelmez. Bu yüzden, bu düzeydeki öğrencilere bu tür bilgilerin verilmesi onları ezberlemeye

yöneltir. Bu düzeyde çocuklar özellik ve ayrıntıları bütüne yapışık olarak algılarlar (Kılıç, 2003).

Bu düzey, bir anlamda “sözsüz düşünme” ile başlamaktadır. Bu durum, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin harflerin bir kelime oluşturmak için nasıl bir araya geldiklerini öğrenmeden önce, onları görünüşlerinden tanıyabilmelerine benzetilebilir. Şekilleri görünüşlerine göre sınıflayan öğrenciler şekiller hakkında detaylı bilgiler veremezler. Şekilleri tanıma ve belirlemede yeterli deneyim kazandıktan sonra dönemin sonuna doğru vurgu geometrik şekillerin özelliklerine doğru kaydırılmalıdır. Örneğin şekillerin kenar sayıları, açıları, kenar uzunlukları, köşe sayıları gibi özellikleri sorgulanmalıdır. Böylece öğrencinin bir üst geometrik düşünce düzeyine geçmesine yardımcı olunur (Olkun ve Toluk, 2007:224).

“I” Düzeyi (Analiz): Bu düzeydeki çocuklar şekillerin özelliklerini analiz etmeye başlarlar ve şekillerin özelliklerini açıklayabilirler. Öğrenci bu düzeyde şekle ait özellikleri ve kuralları katlama, ölçme gibi etkinliklerle deneysel olarak keşfeder ve kanıtlar. Örneğin, bu düzeydeki çocuklar yamuk için, “yamuğun dörtkenarı, dört açısı vardır ve iki kenarı birbirine paraleldir, yamuk kapalı bir şekildir” gibi bir kavramın, birtakım özelliklerin bir araya gelmesiyle oluştuğunu anlarlar. Karenin, karşılıklı kenarları ve açıları eşit dörtkenar ve dört açılı olduğunu kavrayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler şekiller arasındaki bağlantıları göremezler. Örneğin, kare ve yamukun özelliklerini ayrı ayrı söyleyebildikleri halde, karenin açıları dik olan bir yamuk olduğunu söyleyemezler. Ayrıca, çocuklar bu düzeyde şekillerle ilgili kimi genellemeler ve sınıflamalar yapabilirler. Çocuklar şekilleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflayabilirler ve bu sınıf özellikleri yönünden şekiller hakkında genellemelerde bulunabilirler. Bu düzeydeki çocuklar özellikleri gözleyebilir ve analiz edebilir; ancak, şekiller arasındaki ilişkiyi görmeye yarayan ve sonuç çıkarmaya yönelik akıl yürütme yapamazlar (Altun, 2004; Baykul, 2001).

Bu düzeyde geometrik düşünmenin ürünleri “şekillerin özellikleridir”. Öğrenciler şekillerle ilgili özellikleri ifade edebilirler ancak şekillerin birbirinin alt sınıfları olduğunu, yani bütün karelerin dikdörtgen ve bütün dikdörtgenlerin de paralelkenar olduğunu göremezler (Şahin, 2008).

Öğrencinin bir üst düşünme düzeyine geçişi için geometrik şekiller hakkında topladığı verileri bir tablo halinde düzenlemesi ve tablodan çıkarımlarda bulunması yararlı olmaktadır. Bu çıkarımlarda artık herhangi bir geometrik şekli açıklarken hangi özelliklerin gerekli, hangi özelliklerin doğru fakat gereksiz olduğunun sorgulanmasına özen gösterilir (Olkun ve Toluk, 2007:224).

“II” Düzeyi (Yaşantıya Bağlı Çıkarım): Bu düzeyde çocuklar, şekil sınıfları arasında bağ kurabilirler. Şekilleri, tanımlanan özelliklerine göre sınıflayabilirler. Örneğin, öğrenciler dikdörtgenin açıları dik olan bir paralelkenar olduğunu kavrayabilirler. Açıları dik olduğundan bütün karelerin birer dikdörtgen ve birer paralelkenar olduğunu anlayabilirler. Öğrenciler şekillerin anlam özelliklerini kullanarak sınıflayabilirler. Fakat aksiyomatik sistemi kullanamaz ve çıkarım yapamazlar. Bu düzeyde öğrenciler geometrik bir ispatı izleyebilir ama kendi kendine ispat yapamazlar. Bu düzeydeki çocuklar için geometrik şekillerin tanımları anlamlıdır (Altun, 2004; Baykul, 2001; Olkun ve Toluk, 2007).

“III” Düzeyi (Çıkarım): Bu düzeyde öğrenciler, artık geometrik şekillerin özelliklerinden öte şeyleri sorgulama ve inceleme yeteneğine sahiptirler. Bu düzeydeki öğrenciler tümevarım yoluyla akıl yürütme süreçlerini başarabilirler ve bu sistem içinde kendilerine ispat yapabilirler. Bir teoremin farklı uygulamalarını görebilirler. Aynı teoremle ilgili farklı iki mantıksal yürütmeyi fark edebilir ve birbirinden ayırabilirler. Bu düzeyde öğrenciler için, şekillerin özellikleri şekil ve cisimden bağımsız bir öge haline gelir. Geometrinin tümdengelimli yapısıyla ilk deneyimlerini kazanırlar. Bir problemde neyin varsayıldığını ve neyin ispatlandığını kesinlikle bilir, ispatın hangi adımlardan oluştuğunu görür, benzer yöntemleri kendisine verilen problemlerde uygulayabilirler (Şahin, 2008:25).

“IV” Düzeyi (En İleri Dönem) : Bu düzeyde öğrenciler, farklı aksiyomatik sistemlerin farklılıklarını ve aralarındaki ilişkileri fark edebilirler. Değişik aksiyomatik sistemler içerisinde teoremler ortaya atar ve sistemleri analiz ve karşılaştırma yaparlar. Öklid dışı geometri çalışabilir ve farklı sistemleri karşılaştırabilirler. Geometri soyut görünür. Bu düzeyin düşünme nesnelere “geometri için sonuç çıkarıcı aksiyomatik sistemlerdir”. Bu

düzeydeki öğrenciler, geometriyi çalışılacak bir matematik alanı olarak görebilir. Hatta geometriyi bir bilim olarak ele alıp çalışabilirler (Kılıç, 2003; Şahin, 2008).

Bu son aşama özgün çalışmalar içerisinde en az gelişmiş olanıdır ve araştırmacıların pek dikkatini çekmemiştir. P.M Van Hiele'nin ilk üç düzeyle yakından ilgilendiği kabul edilir. Lise geometri derslerinin çoğunluğu 3. düzeyde öğretildiği için çoğu araştırmacının düşük düzeye yoğunlaşması şaşırtıcı değildir. Ancak Van Hiele'nin 1986'da belirttiği gibi bu gelişim tamamen verilen eğitime bağlıdır. Özellikle uygun eğitim verilmedikçe 2., 3. ve 4. düzeye ulaşmak neredeyse olanaksız görülmektedir. (Altun, 2004; Baykul, 2001; Kılıç, 2003).

Van Hiele Düzeylerinin Özellikleri

Van Hiele modelinin temel özellikleri şöyle sıralanabilir (Kılıç, 2003; Şahin, 2008):

- Düzeyler arası geçişte en önemli etken deneyimdir.
- Her düzey kendine ait dil sembollerine ve bu sembolleri bağlayan ilişkiler sistemine sahiptir.
- Öğrencinin bulunduğu düzeyle öğretimin yapıldığı düzey aynı olmalıdır.
- Bir düzeydeki doğal hedef gelecek düzeydeki çalışmanın amacını oluşturur.

Sonuç olarak, düzeyler art arda gelen hiyerarşik bir yapıya sahiptir, dolayısıyla öğrencinin bir üst düzeye geçebilmesi için önceki düzeyi başarı ile tamamlaması gerekir. Bir üst düzeye geçilebilmek için, o düzeye uygun geometrik düşünme becerilerinin kazanılması gerekir. Öğrenciler bir düzeyi atlayarak diğer düzeye geçemezler.

Yenilenen İlköğretim Matematik Programı

Ülkemizde Cumhuriyet döneminde yürürlüğe giren ilkokul matematik programları, 1924, 1936, 1948, 1983, 1990 ve 2004 yıllarında çıkarılmıştır. Bunlardan 1924, 1936, 1948 ve 1968 yıllarında çıkarılanlar, 5 yıllık zorunlu ilkokula göre; "İlkokul Programı" adıyla ilkokulun bütün derslerine ait programlar bir kitap halinde yayımlanmıştır. Matematik programları da bu kitabın içinde yer almıştır. Ancak ilk defa 05.07.1983 tarihinde çıkarılan ilkokul matematik programı, ayrı kitap halinde yayımlanmıştır. Daha

sonra bu program, ilköğretim kavramı doğrultusunda ortaokulların matematik programıyla birleştirilerek Talim ve Terbiye Kurulunun 19.11.1990 gün ve 153 sayılı kararıyla “5+3=8 ilköğretim matematik dersi programı” ismiyle yayımlanmıştır. Son olarak bu program 2004 yılında Talim Terbiye Kurulu tarafından değiştirilmiştir ve halen yürürlükte olan program kabul edilmiştir (Baykul, 2005:45).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim ve Terbiye Kurulu (TTK) Başkanlığı tarafından ilköğretim 1-5. sınıflar için Hayat Bilgisi, Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler derslerinin öğretim programları yapılandırmacı/oluşturmacı yaklaşım çerçevesinde tekrar geliştirilmiş ve bunların pilot çalışmaları 2004-2005 akademik yılı boyunca Türkiye'nin farklı bölgelerinden belirlenmiş 100 okulda yapılmıştır. 2005-2006 akademik yılında ise tüm okullarda uygulamaya geçilmiştir (Temiz, 2004:1).

Bu program, matematik alanında uyguladıkları programlar ile başarıya ulaşmış ülkelerin programları ve Türkiye’de uygulanan programlar gözden geçirilerek hazırlanmıştır. Program, “Her çocuk matematik öğrenebilir” ilkesi üzerine oturtulmuştur (MEB, 2005).

Matematiği yaşamında kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini, düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte kendine güvenen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireyler yetiştirilmesi konusu önemsenmelidir. Bu çerçevede matematik programında, matematiği öğrenmenin zengin ve kapsamlı bir süreç olduğu görüşü benimsenmiştir (MEB, 2005:8).

Bu programda öğretmen ve öğrenci rolleri de farklıdır. Artık öğretmen merkezli yaklaşım değil, öğretmenin rehber olduğu öğrenci merkezli yaklaşım benimsenmiştir. Öğrenci, sürekli araştıran, sorgulayan, bunun sonucunda kendi öğrenmesinden sorumlu olan kişidir. Öğretmen ise öğrencileri motive eden, yönlendiren, kendini geliştiren rehber konumundadır (MEB, 2005:10).

Kazanımlar bakımından 2005 ilköğretim matematik programı ve önceki programların farklılaştığı önemli noktalardan birisi öğrenme çıktıları için kullanılan terimlerdir. Eski programlarda “amaç”, “hedef” ve “hedef davranışlar” terimleri kullanılırken yeni programda bunlar terk edilerek yerine “kazanım” ifadesi kullanılmıştır. Bu kullanımın, sözde olmadığı, aksine programın benimsediği felsefeye uygun bir yaklaşım olduğu

söylenbilir. Programda kazanım sözcüğü kullanılarak daha çok öğrenciyi ve süreci merkeze alan bir tutum takınılmıştır. Öte yandan yeni program becerilere de ağırlık vermiştir.

2005 ilköğretim matematik programı içerik açısından incelendiğinde önemli değişiklikler bulunmaktadır. Yeni programda öğrenme-öğretme süreçleri ve öğretmenin rolü, önceki programlara göre daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bilgi ve becerilerin edinimiyle ilgili uygulamaya dönük etkinliklere yer verilmiştir.

2005 programında öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla somut araç-gereç kullanımının özendirildiği ve bununla ilgili somut örneklere yer verildiği görülmektedir. Öğrencilerin araştırma, sorgulama, problem çözme ve karar verme süreçlerinde aktif olmasını sağlayacak etkinliklerin kullanılması önerilmiştir. Bu program matematik içinde daha çok işbirlikli, araştırmacı ve öğrencinin kavramları oluşturmaya yönelik yöntemlerin kullanılmasını önermektedir.

Ölçme ve değerlendirme sürecinde 2005 ilköğretim matematik programı öğrenmenin sadece sonucunu değil, sürecini de değerlendirmeye katmıştır. Ölçme ve değerlendirme açısından alternatif yöntemlerin çeşitliliği artırdığı görülmektedir. Böylece sürece yönelik değerlendirmeye doğru geçiş yapılmıştır. Portfolyo, performans ve proje görevleri bu uygulamaya örnek oluşturur. Değerlendirme araç ve yöntemlerinin çeşit kazanması, öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre değerlendirilmesine de imkân sağlayacaktır.

1.5 Matematik Öğretiminde Kullanılan Strateji, Yöntem ve Teknikler

İnsan, hiçbir öğrenme kuramı ya da öğretme modeli olmadan da öğrenebilmektedir. Ancak öğretme modellerinin kullanılması öğrenmeyi hem verimlileştirmekte hem de geleneksel öğretim tarzı ile öğrenilmesi zor olan bazı kavram ve becerilerin öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır (Altun, 2004).

Matematiksel bilginin çeşitliliğinden dolayı matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler de değişmektedir. Yöntem ve teknikler birbirinin alternatifi olmayıp farklı konuya ve öğrenci seviyesine göre uygun olarak tek bir yöntem veya birkaç yöntem bir

arada kullanılmaktadır. Bir kavramın öğretiminde çoğu kez birden fazla yöntem bir arada kullanılmaktadır.

Dersin ve konunun içeriği ne olursa olsun, öğrenciyi mümkün olduğu ölçüde etkin öğrenme çabasına sokacak ve bu durumu, hedeflenen öğrenmeler tam olarak gerçekleşinceye kadar devam ettirecek öğretim-öğrenme stratejilerinden yararlanılması öngörülmektedir. Öğretmenin dersi öğrencilere öğretmesi; konuyu onlara aktarması değil, öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri ve öğretmenin, öğrencilerin bu çabalarında onlara rehberlik etmesi anlamındadır (Yılmaz ve Sünbül, 2000).

Matematik derslerinde verimi belirleyen faktörlerden biri de öğretim strateji, yöntem ve teknikleridir. Öğretim stratejisi, öğretimin, hedeflere ulaşmak amacıyla örgütlenmesinde izlenecek yoldur (Fidan ve Erden, 1994).

Matematik Öğretim Stratejileri

Belli başlı öğretim stratejileri şunlardır;

1. Sunuş Yoluyla Öğretim Stratejisi
2. Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi
3. Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim Stratejisi
4. Tam Öğrenme ve Etkili Öğretim Stratejisi
5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Stratejisi (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:61)

Sunuş Yoluyla Öğretim Stratejisi

Ausubel'in önerdiği sunuş yoluyla öğretim stratejisi öğretim sürecinde bilginin aktarılmasına dayanır. Bu strateji anlamlı öğrenme olarak da adlandırılır (Karaağaçlı, 2005:279).

Bu yaklaşımda işlenen derste bilgiyi düzenleyen, genellemeleri ve kavramları sunan, bunları açıklayan örnekler seçip öğrenciyeye sunan asıl etken öğretmendir. Burada gerek bilgi gerekse yöntemlerin düzenlenmesi açısından merkezde olan öğretmendir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:61).

Anlamalı öğrenmenin düzenlenebilmesi için şu iki hususun yerine getirilmesi gerekir.

- i. Öğrenilecek bilgiler kendi içinde bir bütünlük taşımalı ve öğrenci için anlamlı hale getirilmelidir.
- ii. Anlamalı öğrenme için öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyinin yeterli olması gerekir (Fidan, 1996:93–94).

Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi

Buluş yoluyla öğretim stratejisi Bruner'in ortaya attığı kuramdır. Ona göre biliş, bir ürün değil süreçtir. Bilişsel gelişimin temel amacı, bireye gerçeğin bir modelini sağlamaktır. Bu model, bireyin çevresindeki kişiler, nesnelere, sözcüklere ve düşüncelerle etkileşim kurarak geçirdiği yaşantılar sonucu bireyde bilgilerin hafızaya depolanmasıyla oluşur (Fidan, 1996).

Bir genellemeyi öğrenciye doğrudan söyleyip alıştırmaya çalışmalarına geçme öğrenciler için sakıncalı olabilmektedir. Bu yüzden kavram, kural ve genellemelerin öğrenciler tarafından oluşturulması gerekir, bu sayede öğrenci matematik öğrenmekte değil, matematik yapmaktadır (Altun, 2004:59-21).

Buluş yoluyla öğretim yaklaşımının temel özellikleri aşağıda sıralanmaktadır (Karaağaçlı, 2005:299–300);

- Öğretmenin konuyla ilgili verdiği örnek olan ve olmayan durumlardan öğrencilerin kurallara ve genellemelere ulaşması amaçlanır.
- Öğretimde tümevarım yöntemi kullanılır.
- Öğretimde bilgiyi keşfeden öğrencidir. Öğrencinin problemi çözerken yeni bilgiye kendisinin ulaşması pekiştirici rolü oynar.
- Öğretimde sezgi önemlidir.
- Problem çözme, deney, örnek olay ve gözlem gibi yöntemler kullanılabilir.
- Öğretmen bilgiyi sunan değildir; bilgi ile öğrenci arasındaki köprüdür.
- Buluş yoluyla öğretimde öğrenciler öğretim sürecine etkin bir şekilde katılır, öğretmen öğrencilere rehberlik eder.
- Bilginin öğrenciye hazır biçimde verilmesi yerine; bilgiyi onun edinmesi sağlanır.

- Bilişsel alanın kavrama ve sentez basamağındaki hedeflerin kazandırılmasında etkilidir.
- Öğrenenin gelişim süreçlerine göre eylem, imge ve sembol türü bilgilerin öğrenilmesine uygun düşmektedir.

Araştırma – İnceleme Yoluyla Öğretim Stratejisi

John Dewey tarafından geliştirilen bu strateji tümüyle öğrencilerin araştırma ve inceleme yapmalarına ağırlık veren bir yaklaşımdır. Öğrenci çevresindeki problemleri algılar, tanımlar, verileri toplar, geçici çözüm yolları geliştirir ve bunların geçerli olup olmadığını test eder. Öğretmen bu stratejiyi kullanırken rehber konumundadır. Bu stratejide kullanılan yöntem, problem çözme yöntemidir (Pesen, 2003:25).

Öğretmen, araştırma problemini dikkatle seçmelidir. Bu yaklaşımın planlanmasında öğretmen, problemin çözümünde kullanılacak araç gereçleri ve kaynakları hizmete hazır bulundurmalıdır. Bu yaklaşım öğrencinin gerçek problemlerin yer aldığı konularla yüz yüze getirilmesi yoluyla sağlanır. Ayrıca örnek olay ve laboratuvar yöntemlerin etkili bir şekilde uygulanabileceği bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım; uygulama, analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek bilişsel davranışların kazandırılmasında etkilidir. (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:63–64).

Tam Öğrenme Stratejisi

Bloom'a göre, öğrenme sürecinin başından beri olumlu öğrenme ortamı sağlanırsa, öğrencilerin büyük bir oranı öğretilmesi hedeflenen davranışları öğrenebilir (Pesen, 2003).

Bloom, Carrol'un modelini inceleyerek, okulda öğrenmeye ilişkin birçok eğitim-öğretim etkinliğine temel olan bir model geliştirmiştir. Tam öğrenme modeline göre, öğrenme-öğretme sürecinde rol oynayan öğeler, öğrencileri istenen öğrenme seviyesine ulaştıracak şekilde, sistemli olarak bir araya gelmiştir. Geçerli öğrenmelerin oluşumunu birçok faktör etkilemektedir. Bunların bir bölümü zekâ, genel yetenek, öğrencilerin kişisel özellikleri, ailenin sosyo-ekonomik statüsü gibi öğretmen tarafından etkilenmeye kapalı değişkenlerdir. Diğer bölümü de öğretimin niteliği, öğretmen ve öğrencinin öğrenmeye harcadığı zaman, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal giriş özellikleri gibi değiştirilebilir özelliklerdir. Bloom, öğrenmeyi etkileyen değiştirilebilir

özelliklerin etkili bir şekilde kullanılarak öğrencilerin yeni davranışları öğrenmesine katkıda bulunabileceğini belirtmektedir (Büyükkaragöz, Çivi, 1999:64).

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Stratejisi

İşbirlikli öğrenme, öğrenciyi öğrenme sorumluluğunu kendisine yükleyerek, kazanması gereken konuşma, dinleme, yazma, okuma, ilişki kurma, anlam çıkarma ve problem çözme becerilerini öğrenme süreci içerisinde sosyal etkileşim, iletişim ve işbirliği yoluyla edinmelerini sağlayan bir yöntemdir. İşbirlikli öğrenmede “ne yapmam gerekiyor” değil, “ne yapmamız gerekiyor” sorusu ön plandadır (Avşar ve Alkış, 2007). İş birliğine dayalı öğrenme yöntemi, ortak bir amaca ulaşmak için öğrencilerin bir ekiple çalışmasıdır.

İş birliğine dayalı öğrenme yönteminin beş önemli unsuru vardır:

1. Ekip üyeleri, kendilerinden istenilenleri öğrenmekten ve bütün grup üyelerinin öğrenmesini sağlamaktan sorumludur.
2. Ekip üyeleri, diğerlerinin başarılarını artırmaya katkıda bulunmalı, birbirlerini cesaretlendirmeli ve birbirlerinin harcadıkları çabaları takdir etmelidirler.
3. Ekip üyeleri, bireysel çabalarının ekip başarısını etkileyeceğinin farkında olmalı ve sorumluluklarını yerine getirmelidirler.
4. Ekip üyeleri, iyi bir iletişim kurmalı ve grup içindeki çatışmaları en iyi şekilde çözümleyebilmelidirler.
5. Ekip üyeleri, yapılan çalışma ve ürünler konusunda hemfikir olmalıdırlar. Her ekip, kendi çalışmalarının değerlendirmesini yaparak çalışmaların sürekli ve etkili olmasını sağlamalıdır (Avşar ve Alkış, 2007).

İş birliğine dayalı öğrenmenin birçok olumlu ürünü vardır. İş birliğine dayalı öğrenme; öğrencide eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri geliştirir. Bu yolla öğrenilen bilgilerin kalıcılığı artar. Ayrıca iş birliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin duyuşsal ve sosyal gelişimine katkıda bulunur. Örneğin, bir gruba ait olma duygusu, başkalarının becerilerine ve yeteneklerine karşı duyarlı olma, liderlik ve iletişim becerileri, öğretmenden bağımsız olarak öğrenebilme, risk alabilme gibi becerilerin gelişimine ortam sağlar (MEB, 2005:20-21).

Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Yöntemin sözlük anlamı bir amaca ulaşmak için izlenen düzenli yol demektir. Buna göre bir 'iş'te başarılı olmak ya da bir amaca ulaşmak için yapılan çalışmaların belirli yöntemlere uygun biçimde yürütülmesi gerekmektedir. Çünkü yöntemli çalışmanın önemsendiği ölçüde, gereksiz yere zaman harcanması önlenmekte ve yapılan çalışmalar daha düzenli bir biçimde yürütülmektedir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

Yöntemle ilgili olan bu düşünceler, öğretim için de geçerlidir. Öğretim etkinlikleri de rastlantılara bırakılamaz. Bırakılırsa öğretmen ve öğrenci, fazla zaman ve emek harcar. Hâlbuki öğretimde az zamanda çok ve başarılı iş yapmak zorunluluğu mevcuttur. Bu nedenle, öğretim yöntemi hedeflere erişilmesi yani etkili bir öğretim yapılmasında önemli rol oynamaktadır. Başka bir deyişle, yöntem iyi seçildiğinde, amaçlara daha kısa zamanda ulaşmak ve amaçların işlerlik kazanması mümkündür (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

Öğretim yöntemi günümüzde genellikle şu anlamda kullanılmaktadır: Öğrencilerin özellikleri, ders araç ve gereçleri ile tüm öğrenme durumları göz önünde bulundurularak belirlenen ve izlenen yoldur (Karaağaçlı, 2005). Öğretim tekniğini ise öğretim yönteminin sınıf içinde uygulanma biçimi olarak tanımlamak mümkündür.

Öğretim yöntemi, eğitim durumları planlanırken belirlenmesi gereken önemli bir öğedir. Çünkü belirlenen davranışlar öğrencilere, öğretim yöntemi ile kazandırılmaktadır. Her öğrenme durumuna uyabilecek tek bir yöntem yoktur. Hedefler, içerik, öğrenciler ve öğretmen değiştikçe yöntemin biçimi ve kapsamı da değişecektir. En iyi yöntem içinde bulunulan duruma uygun olan yöntemdir (Bilen, 1999:51).

Hiçbir öğretim yöntemi ya da tekniği belli bir derse özgü değildir. Her ders için kullanılacak çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri vardır. Ancak konu alanının yapısına göre farklı öğretim yöntemlerinin kullanılabilmesi unutulmamalıdır. Her yöntemin belli avantaj ve dezavantajları vardır. Öğretmen bu koşulları göz önünde bulundurarak hangi yöntemi kullanacağına karar vermelidir. Okullardaki matematik dersinin öğrencilerin kaygı nedeni olmaması ve buna bağlı olarak öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarının düşmemesi için matematik öğretiminde kullandığımız yöntemlerin öğrencinin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine uygunluğunun

yanı sıra matematik dersinin yapısına da uygunluğu önemlidir. Derste kullanılacak öğretim yöntemini belirlemede sınıf mevcudu, konunun özelliği, fiziksel koşullar, maliyet, öğretmenin öğretim yöntemine yatkınlığı gibi diğer faktörler de etkilidir (Altun ve Olkun, 2005:42). Matematik dersinde kullanılabilecek bazı öğretim yöntem ve teknikleri aşağıda açıklanmaktadır.

Anlatım Yöntemi

Anlatım yöntemi, öğretim yöntemleri içinde en çok kullanılan bir yöntemdir. Sözel iletişimin yoğun olduğu anlatım yönteminde genelde öğretmen etkin yani aktaran, mesajları ileten konumda iken öğrenciler ise edilgen yani dinleyen konumundadır (Karaağaçlı, 2005). Öğretmen, bu yöntemde öğrencilere sunmak istediğini anlatmakla yetinir.

Anlatım yönteminin uzun süreli kullanılması dinleyenlerin ilgisinin azalmasına ve dikkatinin dağılmasına neden olur. Anlatım yönteminin çok eleştirilen bir özelliği de öğrencileri öğretme-öğrenme süreçlerinde sorumluluk almaktan uzaklaştırması, dinleme dışında hiçbir bilişsel etkinliğe imkan vermemesidir (Karaağaçlı, 2005:129).

Anlatım yöntemi bazı yönlerden eleştirilse de öğretim sürecinde sıklıkla kullanılan öğretim yöntemlerindedir. Çünkü anlatım yöntemi dışındaki bir öğretimin kullanılması örneğin soru-cevap, gösteri, deney, problem çözme ve tartışma gibi yöntemlerin başlangıç kısımlarındaki açıklamalar yapılırken, kavramlar veya tanımlar verilirken, doğru davranışlar pekiştirilirken ve yanlış davranışlar düzeltilirken anlatım yönteminden yararlanılmaktadır (Karaağaçlı, 2005:129).

Soru-Cevap Yöntemi

Soru-Cevap yöntemi, anlatım yönteminin sıkıcılığını gidermek ve öğretimi daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılabilir. Anlatım yönteminden sonra eğitimde en çok kullanılan öğretim yöntemlerinden biri olan soru-cevap, eğitim kavramında son zamanlarda meydana gelen değişimlere rağmen öğretimdeki önemini hala korumaktadır. Soru cevap yöntemi, öğretmenin öğrencilere konuyla ilgili birtakım sorular sorması ve bu sorulara aldığı cevapları değerlendirip dönüt vermesinden oluşan öğretim yöntemidir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:73).

Tanımlar Yardımıyla Öğretim Yöntemi

Tanımlar yoluyla öğretim, daha çok sunuş yoluyla öğretme stratejisinin kullanımında ve bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır. Öğretmen merkezli bir öğretim yöntemidir ve daha çok bilginin öğrencilere aktarılması sürecini içermektedir. Tanımlar yoluyla öğretimde, öğrenciye kazandırılmak istenen kavramın tanımı verildikten sonra tanıma uyan ve uymayan örnekler verilerek tanımın daha iyi kavranması sağlanır. Öğrencilerin örnekler üzerindeki fikirleri alınarak tartışma ortamı ile öğrencilerin derse katılımları da sağlanır (Pesen, 2003:34-35).

Tartışma Yöntemi

Tartışma yöntemi, öğrencileri bir konu üzerinde düşünmeye yöneltmek, anlaşılmayan noktaları açıklamak ve verilen bilgileri pekiştirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde daha çok bir konunun kavranması aşamasında görüşler ortaya koyulurken, bir problemin çözüm yolları aranırken ve değerlendirme çalışmaları yapılırken kullanılır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999). Verimli bir tartışmanın gerçekleşmesi için amaçlar önceden açıkça belirlenmeli ve gerekli hazırlıklar yapılmalıdır. Etkili bir tartışma, öğrencilerin sözlü anlatım ve iletişim yeteneklerini geliştirirken, aynı zamanda farklı görüşlere saygı duyma eğilimi kazandırır.

Kavram Haritaları

Kavram haritası ilk defa Novak (1980) tarafından uygulanmaya başlanmıştır. Öğrencilerin ne bildiğini belirlemek için, öğrencilerle tek tek görüşülerek kavramları nasıl algıladıkları gözlenmelidir. Kavram haritalarında kavramlarla ilgili iskelet oluşturulmaktadır. Kavramlar arasındaki ilişkinin grafiklerle ifade edilmesi, kavram haritasının temel özelliğidir. İki kavram arasına bir çizgi çizilip bu çizgi üzerine de kavramlar arasındaki ilişki türü yazılarak oluşturulan önerme ile anlam ifade edilir. Eğer pek çok kavram birleştirilirse öğrencinin bilgi temelini ortaya koyan bir şema oluşturulur (Gürdal ve diğ., 2001).

Model Kullanma Yoluyla Öğretim Yöntemi

Öğretim yöntemlerinde model, oluşturulmak istenen bir kavramın bazı yönlerinin temsil edildiği resim veya nesnelere ifade edilmesidir. Modeller öğretimin her safhasında,

özellikle dersin giriş bölümünde daha sık kullanılabilir. Bu yöntem bir kavramın soyut yapısını somutlaştırarak anlaşılmasını kolaylaştırmak için kullanılır. Bu yöntem öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Modeller, kavramların karmaşıklık düzeyini azaltır. Modelin seçiminde dikkatli olunmalıdır; çünkü modelin özelliği verilmek istenen kavram hakkında kavram yanlışları oluşturabilir. Örneğin küçük bir çocuğa sadece üç kırmızı daire ile üçlük kavramını vermek istediğimizde üçlük kavramını kırmızı nesnelere ile karıştırabilir (Pesen, 2003).

Problem Çözme Yöntemi

Problem çözmenin insanların hayatındaki önemini göz önünde bulunduran birçok eğitimci, okulda öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin artmasını sağlayacak bir öğretim yöntemine yer verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bundan dolayı problem çözme yöntemi, okulun bu görevinin gerçekleştirilmesi için önemlidir. Bu bakımdan okulda işlenecek konular, hayatta karşılaşılabilecek problemlere benzer olmalıdır. Problem çözme sırasında, öğrencilerin gerekli çözüm yollarını aramasına, bunun için gerekli bilgileri toplamasına, bu bilgileri karşılaştırıp analiz etmesine, bir sonuca varmasına ve vardığı sonucu değerlendirmesine yardımcı olunmalıdır. Böylece öğrencinin hayata uyumu kolaylaşacaktır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999:75–76).

Her probleme uygulanabilecek belli bir çözüm yolu yoktur. Her problem farklı çözüm yolları gerektirir. Ancak matematik problemlerini çözme süreci üzerinde yapılan araştırmalar, matematik problemlerinin çözümünde bazı adımların olduğunu ortaya koymuştur. Bu adımlar şunlardır (Baykul, 2001, 56):

1. Problemin anlaşılması,
2. Probleme verilen ve istenen arasındaki matematiksel ilişkilerin kurulması yani çözüm için gerekli matematik cümlesinin yazılması. Başka bir deyişle başvurulacak işlemlerin belirlenmesi,
3. İşlemlerin yapılması,
4. Sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesidir.

Analizle Öğretim Yöntemi

Analizle öğretim, bir kavramı kısımlara ayırarak adım adım açıklama yöntemidir. Analiz, bir kavramın nasıl oluştuğunu anlamayı sağlamak için en iyi yöntemlerden biridir (Pesen, 2003:39). Yöntemin uygulanışı sırasında kural ya da genelleme öğrencilere duyurulur, ardından adım adım işlemler uygulanır ve bu sırada öğrencilere sorular sorulur, alınan cevaplar düzeltilir, bu şekilde devam edilerek genel sonuca ulaşılır.

Örnek Olay Yöntemi

Hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamına getirilerek çözülmesi yoluyla öğrenmenin sağlanmasıdır. Buluş yoluyla öğretim stratejisinde ve kavrama düzeyinde bilişsel davranışların kazandırılmasında kullanılabilen bir yöntemdir. Bu yöntem öğrencilere bir beceri ve konu hakkında yeterlilik kazandırmak ve uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır (Büyükkaragöz ve Çivi,1999:98).

Örnek olay yöntemi, öğretimin her aşamasında kullanılır. Yanlış öğrenilen bilgileri düzeltmek dışında, örnek olay yöntemi diğer yöntemlerle bir arada kullanılır (Pesen, 2003:41). Örnek olay yönteminin temelinde, yaşanan bir olgu veya sürecin sınıf ortamında tartışılması vardır. Buradaki olgu ve sürecin sınıf ortamında uygulanabilecek nitelikte olması gerekmektedir (Karaağaçlı, 2005:161). Örnek olay yöntemi çok esnek bir öğretim yaklaşımıdır. Bütün bir kursun eğitim programlarının temelini oluşturabileceği gibi tek bir ders için de kullanılabilir.

Gösterip Yaptırma Yöntemi

Gösterip-yaptırma yöntemi bir işlemin uygulanması, bir aracın çalıştırılmasını önce gösterip açıklama; sonra da öğrenciye alıştırmaya ve uygulama yaptırarak öğretme yoludur (Pesen, 2003:43). Gösterip yaptırma yöntemi daha çok fiziksel becerilerin kazandırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem uygulama düzeyinde davranış kazandırmaya yönelik bir yöntemdir. Beceri kazandırmaya yönelik mesleki eğitimde daha çok kullanılan bir yöntem olup, öğrenciler bu yöntemle yaparak yaşayarak öğrenirler (Pesen, 2003).

Oyunlarla Öğretim Yöntemi

Oyun, ön koşul davranışlar gerektiren, olasılık içeren ve kazananları olan bir araç veya etkinliktir. Oyunlar, öğrenilenlerin pekiştirilmesi aşamasında özellikle küçük sınıflarda öğrencilerin zevkle katıldığı etkinliklerdir. Oyunda yer alan soru veya sorular sınıfa sorulur. En geçerli oyunlar, matematiksel etkinliğin yapılmasını doğrudan istemeyen; ancak oyunu kazanmak için bu matematiksel etkinliklerin kesinlikle yapılmasını gerektiren oyunlardır. Öğrenciler bir yarışma atmosferi içinde bireysel olarak veya grup halinde yarışır. Öğretmen de kazananları belirler (Pesen, 2003:43).

Senaryo Tekniği İle Öğretim

Senaryo yöntemi ile öğretim, kazandırılması düşünülen davranışları gizil olarak içeren bir hikayenin yaşanması ve bu yaşantının içerisinde öğrenmenin oluşması ilkesine dayanır. Hikayenin çekiciliği öğrenciyi güdüler ve öğrenciler de etkin katılım gösterirler. Öğrenciler hikayedeki rolleri üstlenip oyun oynar ve oynarken rollerin içine yerleştirilmiş bilgi ve becerileri kazanır. Bu teknik kazandırılacak bilgi ve becerilerin bir olaylar zinciri içinde sunulması ve bu olayları yaşayanların bunları öğrenmesi esasına dayanır (Pesen, 2003). Sonuç olarak oyunlar, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar.

Rol Yapma Tekniği

Rol yapma, karşılaşılan bir problemde verilen durumu gerçekmiş gibi yerine getirmektir. Problemde verilen durum çözüm aşamalarına uygun olarak ele alındığından, problem çözülmüş olur. Rol yapma dramatizasyonla karıştırılmamalıdır. Dramatizasyonda problem çözülmeyebilir; fakat rol yapmada problem çözülür (Baykul, 2001:62). Öğrencilerin genel bilgilerinin olmadığı konularda onlardan rol yapmalarını istememek gerekir. Öğrenciye yapacağı rol hakkında önceden genel bilgi verilmesi yerinde olur.

Beyin Fırtınası Tekniği

Beyin fırtınası, bir gruba ait öğrencilerin bir konu, olay veya problem durumu hakkında düşünmelerini, bu konuda olabildiğince çok sayıda fikir üretmelerini ve fikirlerini

açıkça, mantıklı olup olmadığı endişesine kapılmadan ifade etmelerini istemek olarak tanımlanabilir. Bu teknik küçük veya büyük gruplar içinde kullanılabilir. Beyin fırtınası tekniğinin temel amacı, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmektir. Öğrencileri olaylar veya olgular hakkında varsayımlar üretmeye yöneltir. Ayrıca beyin fırtınası aktivitelerinde öğrenciler, problemleri zıt yönlerden de ele alarak tartışırlar. Bu şekilde, olayların yanlış veya olumsuz yönleri vurgulanarak, dolaylı çözüm önerileri geliştirmek amaçlanır (Saban, 2004:258).

1.6 Matematikteki Başarıyı Etkileyen Duyuşsal Özellikler

Bir öğrencinin duyuşsal özellikleri onun bir derse karşı olan duygusal eğilimleridir. Duyuşsal özellikler arasında kaygı ve tutumun önemli bir yeri vardır (Baykul, 2005).

Duyuşsal özellikler öğrenme ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu öğrenmeler genellikle kendiliğinden meydana gelmektedir. Bununla birlikte çevresel faktörler, duyuşsal birtakım özelliklerin kazanılmasında önemli rol oynar. Bu tür öğrenmeler genellikle koşullanma yoluyla olur. Ancak bu oldukça zor bir iştir. Duygular, bilgi gibi aktarılamaz, öğrenci çalışarak duyguları öğrenemez. Duygular çoğunlukla başarı ya da başarısızlığın, bir tehlikeyle karşılaşma ya da tehlikeden kurtulma gibi durumların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu nedenle duyguların öğretilmesini sağlayacak ortamları oluşturmak oldukça güçtür (Erden ve Akman, 2006).

Duyuşsal giriş özellikleri, öğrencinin tutumları, kaygıları, ilgileri ve kendisi hakkındaki bilgilerinin bir bütünüdür. Öğrencinin geçmiş yaşantıları ve beklentileri onun öğrenme ünitesiyle ilgili duyuşsal giriş özelliklerini belirler. Bloom bir yönden öğrencinin derse ve okula karşı tutumunun, kaygısının, öz güveninin ve ilgilerinin yarattığı durumları duyuşsal giriş özellikleri olarak tanımlamakta ve bu özelliklerin, öğrenmeye katılma yönünden önemini belirtmektedir (Baykul, 2001).

Birçok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretimde başlamakta, okul yılları ilerledikçe maalesef artarak devam etmektedir. Sonuçta öğrenciler kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıklarını düşünmektedirler.

Okulda bir dersin öğrenme süreci planlanırken, öğrencilerin o dersle ilgili tutumları, kaygıları, başarmaya karşı inancı, özgüveni, derse karşı ilgisi gibi duyuşsal özellikleri ön planda tutulmalıdır. Öğrenme sürecini bir sistem olarak düşünürsek, duyuşsal özellikler istenilen şekilde gelişmemişse, sistemden istenen verim alınamayacaktır. Sonuç olarak öğrencilere olumlu duyuşsal özellikler kazandırmak için okulda etkili öğrenme ortamları düzenlenmelidir.

1.6.1. Tutum

Bilimsel olarak incelenmesi 19.yy’da başlayan tutum, Latince olan kökeninde “harekete hazır” anlamına gelmektedir (Arkonaç, 2005).

Yeterliliğin davranışa dönüşebilmesi için davranışın bilgi ve beceriden başka üçüncü öğesi tutuma ihtiyaç vardır. Bir davranışı yapmak için gerekli potansiyele sahip olan insan, davranışta bulunmak için harekete geçtiğinde insandaki yeterlilik davranış olarak ortaya çıkar (Başaran, 1996). Günümüzde tutumun pek çok tanımı yapılmıştır.

Allport’a göre tutum yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün obje ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkileme sürecine sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumudur. Bu tanım, tutumu bireyin davranışlarını yönlendirici bir öge olarak ele almaktadır. Ayrıca tutumun yaşantılarla örgütlendiği belirtilerek bir öğrenme süreci sonunda oluştuğu belirtilmektedir (Tavşancıl, 2005:62).

Fındıkçı’ya göre; tutum, psikolojik bir sürecin, herhangi bir değer yapısı ile özdeşleşmiş bir nesne veya duruma ilişkin olarak bireyin olumlu mu yoksa olumsuz mu tepki göstereceğini tayin eden, az çok sürekliliğe sahip olan bir hazır olma durumudur (Fındıkçı, 1991:3).

Tavşancıl (2005)’a göre, tutumlarla ilgili özellikler aşağıda sıralanabilir:

- Tutumlar doğuştan gelmez, yaşantılar yoluyla sonradan kazanılır. Birey toplumsallaşırken kültürdeki öğeleri kazanır.
- Tutumlar geçici olmayıp belli bir süreklilik gösterir. Ancak süreç içinde değişme eğilimi de gösterebilir.
- Tutumlar, birey ve nesne arasındaki ilişkiye belli bir düzen katar.

- İnsanla nesne arasındaki ilişkide, tutumların belirlediği bir yanlılık vardır. Birey bir nesneye ilişkin bir tutum oluşturduktan sonra, ona yansız bakamaz.
- Bir nesneye ilişkin olumlu ya da olumsuz bir tutumun oluşması, ancak o nesnenin diğerleriyle karşılaştırılması sonucu mümkündür.
- Kişisel tutumlar gibi toplumsal tutumlar da vardır. Toplumsal tutumlar, toplumsal normlar, grup ve nesnelere yönelik tutumlardır.
- Tutum bir tepkinin kendisi değil, tepki gösterme eğilimidir.

Tutum çok yönlü bir eğilimdir. İlk bakışta sadece duygularla ilgili görünse de, bilişsel bir yönü de bulunmaktadır. Tutum bir davranış değil; davranışları, özellikle karar verme davranışını etkileyen bir eğilimdir. Öğrencilerin öğrenmeye ve öğretim sürecine ilişkin olumlu ya da olumsuz duygu, düşünce vb. yani tutumlarının belirlenmesi öğrenme etkinliğinin sağlanması ve öğrenmeden istenilen verimin sağlanması açısından önemlidir. Tutumun uzun süreli olması, öğrenme sürecinin niteliğini etkiler. Öğrenci tarafından derse karşı edinilen tutum, öğretmen, sınıf düzeni, ders kitabı, ailenin ilgisi gibi birçok değişkenden etkilenir. Dolayısıyla okulda öğrenci için hazırlanan öğrenme ortamının, öğrencinin derse karşı tutumunu istenen yönde geliştirmeye yönelik olması gerekir.

Matematiğe Yönelik Tutum

Bireyin bir derse karşı davranışlarının en önemli belirleyicilerinden biri olan tutumu, matematiğe yönelik boyutunun da incelenmesi gerekmektedir.

Matematiğe yönelik tutum, öğrencilerin bu derse yönelik davranışlarını etkileyen, onları motive eden önemli bir etmendir. Ayrıca, matematiğe yönelik tutum, öğrencilerin matematiği sevmesi ya da sevmemesi gibi duyguların belirleyicisi olarak düşünülebilir (Bayturan, 2004).

Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, akademik başarıyı etkileyen önemli bir faktördür. Öğrencinin özellikle matematik gibi, konuları yığılmalı olan bir derse karşı olumsuz bir tutum geliştirmesi, derse karşı ilgisinin azalmasına yol açmaktadır. Bundan dolayı matematik süreç içinde, öğrenciler için anlaşılması ve başarılması imkansız olan bir ders halini almaktadır.

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının olumsuz olduğu görölmektedir. Bunun başlıca nedenleri şöyle sıralanabilir (Bayturan, 2004) :

- 1) Öğrencilerin soyut düşünebilme yeteneklerinin tam gelişmemesi, öğretmenlerin ise dersi somut hale getirmek için gerekli araç ve gereçleri kullanmaması öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumsuz yönde etkilemektedir.
- 2) Öğretmenlerin kaynak olarak sadece ders kitabından yararlanması ve kitapların içeriklerinin öğrencinin dikkatini çekecek nitelikte olmaması öğrencileri olumsuz yönde etkilemektedir.
- 3) Matematik öğretmenlerinin çoğu yeni öğretim yöntem ve teknikleri bilmemekte, bildiklerini söyleyen öğretmenler ise program yoğunluğu, sınav sistemi, okul şartları gibi nedenlerden dolayı bu yöntemleri uygulayamamaktadır.
- 4) Program yoğun ve konular uzun olunca öğretmenler kısa sürede çok konuyu öğretmek durumunda kalmakta ve birçok konu anlaşılardan geçilmektedir. Halbuki matematikte ön öğrenmelerin yeri büyüktür ve öğrenciler ön bilgi eksikliğinden dolayı yeni konuları anlamakta güçlük çekmekte, bu da öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir.

Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve matematikte başarısız olmaktadır. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. Bu nedenle öğretmen, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak ortamlar oluşturmalıdır. Olumlu tutum geliştirebilecek bazı öneriler şunlardır:

- İlköğretimin ilk yıllarından itibaren öğrenciler zihinsel düzeylerine uygun matematik etkinlikleriyle karşılaştırılmalı, onların seviyelerinin üstündeki etkinliklerden kaçınılmalıdır.
- Matematik derslerinde uzun ve can sıkıcı ödevlerden kaçınılmalı, klasik alıştırmaların yanı sıra öğrencileri araştırmaya yönelten ödevler de verilmelidir.
- Kavram ve formüller öğretilirken ezber yerine anlama üzerinde durulmalı, kavram ve formülleri açıklayıcı ders materyali öğrenme ortamında bulundurulmalıdır.
- Problem çözmeye öğretmen, öğrencilerin bulduğu farklı çözüm yollarını değerli bulmalı, hatta bu çözümleri özendirilmelidir.

- Çocuklara işlem ve çizim yaparken ya da problem çözerken yeterli zaman verilmeli, öğrenciler yetiştirememeye kaygısı içinde bırakılmamalıdır. Ayrıca öğrencilerin problem çözme ve işlem yapma sırasında yaptıkları hatalar hoşgörüyle karşılanmalı, bu hataları düzeltici ve öğrenciye yol gösterici çalışmalar yapılmalıdır.
- Matematiğin eğlendirici ve dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı, matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir.
- Matematik etkinlikleri sırasında öğrencilerin düşüncelerini açıklamalarına fırsat verilmeli, başarılı öğrencilerin hızlı çözümlerinin, yavaş olan öğrencileri engellemesi önlenmelidir (Alkan ve Altun, 1998:13-14).

Tutumların pekiştirilmesinde etkili bir yöntem, öğrenciye tutumla ilgili yaşantılar kazandırmaktır. Öğrencilerin, öğrenme ve programa ilişkinin duyuşsal davranışlarındaki değişmelerin yani tutumlarının belirlenmesi son derece önemlidir. Bu nedenle, öğrencilerin okula, okuldaki öğrenmeye ve kendilerine karşı olumlu duyuşsal özellikler geliştirmelerini sağlayacak eğitim durumlarının oluşturulması önemlidir.

Öğrenme sürecinde tutumdan başka önemli olan bir diğer duyuşsal özellik de kaygıdır. Öğretimde bilişsel davranışların oluşmasında önemli rol oynayan kaygının da matematik öğretimindeki etkisi ve önemi üzerinde durulmalıdır.

1.6.2. Kaygı

Kaygı; nedeni belli olmayan, korkudan daha şiddetsiz ve daha uzun süren, bireyde olumsuz fiziksel değişimlere neden olabilecek bir huzursuzluk halidir. Kaygının birçok tanımı yapılmıştır.

S. Freud çalışmaları ile kaygı kavramını korkudan ayırmıştır. Korku kişiyi dışarıdan tehdit eden gerçek bir tehlikeye karşı gösterilen tepki olarak tarif edilirken, kaygı ise Morgan (1991) tarafından kişiyi içeriden tehdit eden tehlikeye karşı gösterilen tepki olarak tanımlanmıştır. Schlenker (1994)'e göre ise kaygı, tehdit edici unsurların ne olduğu öğrenildikten sonra tehdit edici durumlara verilecek bir işaret olarak öğrenilir. Bu süreç klasik koşullanma ile yakından ilgilidir; kaygı ve kaygı tepkimeleri zihinde genellenir (Karagüven, 1999).

Kaygı iç ve dış dünyadan kaynaklanan bir tehlike olasılığı ya da kişi tarafından tehlikeli olarak algılanıp yorumlanan herhangi bir durum karşısında yaşanan bir duygudur. Kişi kendisini alarında hisseder.

Matematik dersine yönelik başarıyı olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilecek, yaş, ilgiler, öğrenme ortamı, matematiğe yönelik tutum, öğretmen gibi pek çok faktör vardır. Bu faktörlerin içerisinde matematiğe yönelik kaygı da yer almaktadır. Yukarıda yapılan tanımlar kaygının hoş olmayan, bireyi olumsuz yönde etkileyen, rahatsız edici bir durum olduğunu belirtir. Bu olumsuz etki doğal olarak bireyin matematik başarısına da yansır.

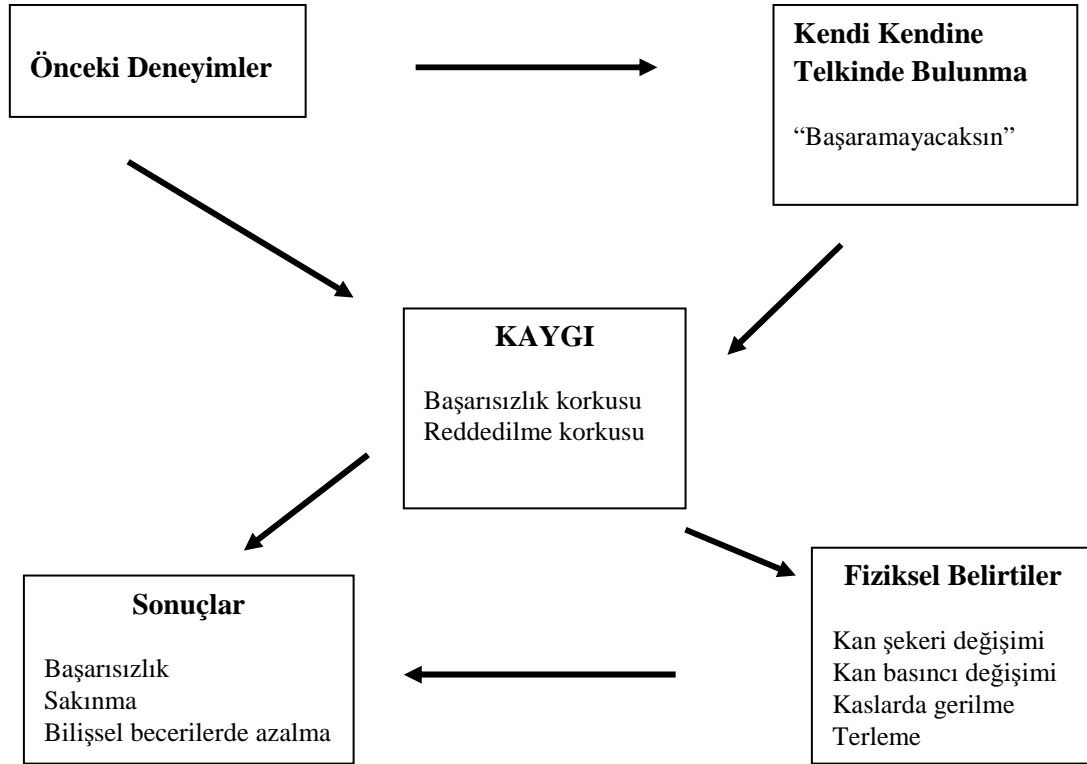
Matematik Kaygısı

Bireyin matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktörün de matematik kaygısı olduğu açıktır. Matematik kaygısı günlük ya da akademik yaşamda sayılarla uğraşırken, matematik problemi çözerken, matematikle uğraşmayı gerektiren durumlarda ortaya çıkan gerçek olmayan bir korku olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde Cemen (1987) matematik kaygısını, özsaygıyı tehdit edici olarak algılanan, matematikle ilgili her türlü duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan bir kaygı durumu olarak tanımlanmaktadır (Akt., Üldaş, 2005).

Tobias ve Weissbrod (1980) matematik kaygısını, bazı insanlarda, matematik problemi çözme gereği duyduklarında ortaya çıkan panik, çaresizlik, gerginlik, zihinsel rahatsızlık olarak tanımlamışlardır (Akt., Uysal, 2007).

Matematik kaygı süreci, 1984'te Dr. Charlie Mitchell tarafından şekildeki gibi modellenmiştir (Uysal, 2007:16) :

Şekil 3. Matematik Kaygı Süreci



Kaynak: (Uysal, 2007:16)

Şemada da gösterildiği gibi, kaynağını bireyin, önceki deneyimler yoluyla kendisiyle ilgili edindiği önyargılardan alan matematik kaygısı, bilişsel becerilerde azalmaya, matematikten sakınmaya ve başarısızlığa neden olurken, aynı zamanda kan şekeri ve tansiyonda değişim, kaslarda gerilme gibi fiziksel rahatsızlıklara da neden olabilir.

Matematik dersinin sevilmemesinde kaygı, önemli bir faktördür. Öğrencinin matematik dersinde, problem çözme sırasında başarısız olmaya karşı duyduğu endişe, çözüm bulamamayı beraberinde getirir. Çözüm üretememek bireyi paniğe, çaresizliğe ve dolayısıyla başarısızlığa sürükler.

Matematik kaygısı öğrenciliğin ilk yıllarında başlamaktadır. Öğretmen tutumunun yanında anne-baba tutumları da matematik kaygısının oluşmasında önemli bir etkidir. Yetişkinler matematik konusundaki sıkıntı ve korkularını bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde dolaylı yaşantılar yoluyla çocuklara aktarırlar. Bu şekilde matematik kaygısı çocukların bilinçaltına yerleşir (Arıkan, 2004).

Matematik kaygısına neden olan faktörler şu şekilde sıralanabilir: tüm öğrencilere aynı ödevi vermek, her gün yazı yazma ödevi vermek, bir problemin bir doğru çözüm yoluna odaklanmak ve yanlış davranış sergileyen öğrencilere matematik ödevlerini ceza olarak vermek gibi. Newstead'a göre ise matematik kaygısının olası nedenleri; öğretmen kaygısı, toplumsal, çevresel ya da okulla ilgili faktörler, matematiğin kendine özgü özellikleri, başarısızlık ve matematikle ilgili okul öncesine ait deneyimlerin etkisidir (Akt., Uysal, 2007).

Kaygının okul başarısı üzerinde olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir. Kaygı öğrencinin başarısızlığının nedeni olabilmektedir. Kaygının hiç olmaması ya da yüksek derecede olması öğrenciyi olumsuz yönde etkilemektedir. Orta düzeydeki kaygı ise öğrencinin çalışmasını sağladığı için başarıyı artıran bir etmendir.

Matematik dersine yönelik kaygının artması, bireyin matematikte başarılı olamayacağına inanmasına yol açar. Bu durum da derse karşı ilgisinin azalmasına neden olur ve matematik dersine yönelik tutumu olumsuz yönde etkiler. Bunun tersi de olası bir durumdur. Yani bireyin derse yönelik olumsuz tutum geliştirmesi, derse karşı ilgisizliği ve kaygıyı da beraberinde getirir. Buradan da anlaşılacağı gibi matematiğe yönelik kaygı ve tutum öğrenme sürecinde birbirini karşılıklı olarak etkiler.

Bland (2004) yaptığı araştırmada öğrencilerin matematik kaygısını azaltmak için önlemler alınması gerektiğini belirtmiştir. Matematik kaygısını azaltmak için beklentiler, öğrencinin gösterebileceği performansın çok üstünde olmamalıdır. Öğrencinin özgüveni sarsılmamalı, sınava ve sınav başarısına farklı anlamlar yüklenmemelidir. Matematik öğrencilerin olumsuz tutum geliştirdikleri derslerden biridir. Öğrenci kendisinde derse karşı başarılı olabilirim şeklinde bir tutum geliştirirse öğrenmeye istekli ve azimli olur, eğer ben başaramam tutumunu geliştirirse öğrenci öğrenmeye karşı isteksiz olacak ve öğrenme etkinliklerinden kaçmaya çalışacaktır (Ayhan, 2006).

Hackworth (1992)'a göre şu aktiviteler matematik kaygısını azaltmada yardımcı olur:

- Öğrencinin matematik hakkında duygularını yazması ve tartışması,
- Öğretmenlerin matematik çalışma teknikleri hakkında bilgi sahibi olması,
- Öğretmenlerin matematik öğretimi hakkında bilgilenmesi,

- Farklı öğrenci seviyelerine uygun etkinliklere yer verilmesi,
- Öğrencinin aktif olması ve problem çözme teknikleri geliştirmesi,
- Akran değerlendirmesinin uygulanması,
- Başarının adım adım pekiştirilmesi doğrultusunda matematikte özgüven inşa edilmesidir (Arslan, 2008).

1.7. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde çalışma ile ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Uysal (2007) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematiğe yönelik problem çözme becerileri, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda; “cinsiyet” ve “algılanan öğretmen tutumu” faktörlerinin, öğrencilerin matematiğe yönelik problem çözme becerisi, kaygı ve tutum değişkenlerine ait puanlarının üçünde de anlamlı farklılık yarattığı bulunup “baba mesleği”, “ailenin davranış özellikleri” faktörlerine göre öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık yaratan diğer faktörler, “anne- baba öğrenim durumu”, “sosyo-ekonomik düzey”, matematiğe yönelik problem çözme becerisinde ise “ailenin davranış özellikleri” faktörü olarak bulunmuştur. Buna ek olarak öğrencilerin matematiğe yönelik problem çözme becerileri ile tutumları arasında pozitif yönde, güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu iki değişkenin matematiğe yönelik kaygı ile ilişkili olmadığı araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar arasındadır.

Kılıç (2003) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 5. sınıf matematik dersinde Van Hiele düzeylerine göre yapılan geometri öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucu edilen bulgulara göre Van Hiele düzeylerine göre geometri öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları artarken tutumlarında değişiklik olmadığı görülmüştür.

Akbuğa (2009) tarafından yapılan araştırmada, 4. sınıf matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılmış grup etkinlikleri öğretimin, işbirlikli öğrenme ilkelerine yapılandırılmış grup çalışmaları ile öğretime göre öğrencilerin erişileri ve

matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmış grup etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını arttığı gözlenmiştir.

Yıldız (2008) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 7. sınıflarda “Oran, Orantı ve Yüzdeler” ünitesinin proje tabanlı öğrenme ile öğrenilmesinin matematik başarısına ve tutumuna etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre proje tabanlı öğrenme yaklaşım, öğrencilerin matematik başarılarını artırıp matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmiştir. Ayrıca “Oran, Orantı ve Yüzdeler” ünitesinin öğretiminde, üniteye ait hedef davranışların kazanılmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımın, geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Ünal (2008) tarafından yapılan araştırmada, gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma ve bölme ile ilgili başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre tam sayılarla çarpmanın öğretiminde, gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin başarısını arttırdığı; fakat tutumlarında bir değişiklik oluşturmadığı bulunmuştur.

Özdemir (2009) tarafından yapılan araştırmada, kavram haritaları destekli eğitiminin öğrencilerin matematik dersindeki başarısı üzerindeki etkileri incelemiştir. Araştırma sonucuna göre; “Kesirler” konusunu kavram haritası destekli öğretimle işlemenin öğrenci başarısını arttırdığı görülmüştür.

Dereli (2008) tarafından yapılan araştırmada, tam sayılar konusunun karikatürle işlenmesinin öğrencilerin matematik başarılarına, öğrenilen bilginin kalıcılığına, öğrencilerin matematik tutumlarına ve matematik kaygılarına etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; karikatürlerle yapılan öğretimin, matematik başarısını, tutumunu ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını anlamlı olarak olumlu yönde etkilediği, matematik kaygısını ise azalttığı sonuçları bulunmuştur.

Şişman (2007) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 8. sınıf matematik dersinde yapılandırmacı yaklaşıma göre işlenen “Çarpanlara ayırma ve özdeşlikler” konusunun öğretiminin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre; yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak yürütülen derslerin öğrenci başarısını artırdığı görülmüştür.

Aksu (2005) “İlköğretimde aktif öğrenme modeli ile geometri öğretiminin başarıya, kalıcılığa tutuma ve geometrik düşünme düzeyine etkisi” adlı çalışmasında aktif öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemi uyguladığı iki ayrı grupta bulunan ilköğretim öğrencilerinin başarılarını, tutumlarını ve geometrik düşünme düzeylerini karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmaya göre;

- Aktif öğrenme yönteminin geometri dersinde öğrenci başarısını arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu,
- Aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin uygulandığı deney grubunda kalıcılık düzeyinin, kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu,
- Aktif öğrenme yöntemi kullanılarak işlenen geometri derslerinin, öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını olumlu yönde arttırmada etkili olduğu,
- Aktif öğrenme yöntemiyle öğrenim gören deney grubu ile geleneksel yöntemle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin geometrik düşünme düzeyleri arasında, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunduğu,
- Öğrencilerin aktif öğrenme çalışmalarının öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenciyi daha etkin hale getirdiğini, işbirliğini, grupla çalışmayı, paylaşmayı öğrendiklerinin ve arkadaşlarını daha yakından tanıma olanağı elde ettiklerini ifade ettiği,
- Öğretmenlerin uygulama sonrası aktif öğrenme yöntem ve tekniğini gördükten sonra görüşlerinde değişimler olduğu ve bu değişimin aktif öğrenme lehine olduğu belirlenmiştir.

Bukova (2006)’nın “Öğrencilerin limit kavramını algılamasında ve diğer kavramların ilişkilendirilmesinde karşılaştıkları güçlükleri ortadan kaldıracak yeni bir program geliştirme” isimli araştırmasında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile oluşturulan bir öğrenme ortamının öğrencilerin limit kavramı ile ilgili başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına, yaşam ile okulu ilişkilendirmelerine, bilimi tanımalarına, öğrenmeyi öğrenmelerine, sorgulayarak öğrenmelerine, iletişim kurarak öğrenmelerine ve matematiksel düşüncelerinin gelişimine katkısını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda, deney grubu öğrencilerinin okul ile yaşamı ilişkilendirme, öğrenmeyi öğrenme ve iletişim kurarak öğrenme yaklaşımlarının kontrol grubuna göre daha olumlu olduğu görülmüş ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Buna karşın, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Harman ve Akın (2006) yaptıkları “Eğitim fakültesi öğrencilerinin matematik dersinin öğretim şekli üzerine bir değerlendirme” adlı çalışmada, matematik öğretim programlarında beklenen başarının sağlanabilmesinin, her şeyden önce etkili bir programa, öğretim elemanının akademik başarısına ve öğrenci niteliğine bağlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Bayturan (2004), “İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik başarılarının matematiğe yönelik tutum, psikososyal ve sosyodemografik özellikleri ile ilişkisi” isimli çalışmasında matematik başarısı ile ilişkili olduğu düşünülen faktörleri incelemiştir. Araştırma bulgularında, matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutum ve ailenin sosyoekonomik düzeyi, aile tutumu, öğretmen davranışı, matematik kendilik algısı, matematik dersine ilişkin travmatik yaşantı yaşayıp-yaşamama, sosyal sorunlar, dikkat sorunları, suça yönelik davranışlar, saldırgan davranışlar, toplam problem, dışa yönelim davranış ve sorun alanları ilişkili bulunmuştur. Buna rağmen matematik başarısı ile cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi, aile tipi, etkinlik, sosyallik, okul, toplam yeterlik, sosyal içe dönüklük, somatik sorunlar, kaygı, düşünce sorunları ve içe yönelim alanları ilişkili bulunmamıştır.

Taş (2005) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 6-7-8. sınıflarda matematik öğretiminde başarıyı etkileyen etmenler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre;

- Okul türü, sınıf seviyesi ailelerin maddi durumu, ders çalışma süreleri, ders çalışma yöntemlerine göre başarıyı etkileyen etmenler arasında anlamlı farklılık olduğu,
- Matematik dersini başarma tutumlarına göre öğrencilerin matematik dersi konularının zorluğu hakkındaki düşünceleri ve başarı seviyelerinde farklılıklar olduğu,
- Öğrencilerin derse katılımlarının öğretmenlerin dikkat çekme davranışına göre farklılaştığı,
- Ödevlerini yapma durumuna göre öğrencilerin matematik başarılarına etkisi arasında anlamlı farklılıklar olduğu,

- Temel matematik bilgi düzeylerinin öğrencilerin, dersi başarmaya ilişkin tutumlarını, başarı seviyelerini, ödev yapmalarını ve dersi anlama düzeylerini etkilediği,
- Ailelerinin destek ve sevgisinin öğrencilerin ödev yapma durumunu ve başarıya olan inançlarını fazla etkilemediği,
- Ailesinde yüksek öğretimde okumuş birey bulunan öğrencilerin matematiği başarma inancının daha fazla olduğu,
- Dershanelerin matematik başarısını etkiledikleri bulunmuştur.

Erol (1989), matematik kaygısı ve buna bağlı değişkenleri lise öğrencileri üzerinde incelemiştir. Öğrencilere Matematik Kaygı Ölçeği, Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği, Sınav Kaygı Envanteri ile demografik bilgiler içeren anketler yapılmış ve matematik başarı notları incelenmiştir. Matematik kaygısı ile matematik notları arasında ve sınav kaygısı ile matematiğe karşı tutum arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Ayrıca kaygı ile tutum değişkenleri arasındaki korelasyonlar, kız ve erkek öğrenciler arasında farklılıklar göstermiştir. Meslek seçimi ile matematik kaygısı arasında yüksek ilişki bulunmuştur.

Konca (2008) tarafından yapılan çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı olan olumsuz tutumları, matematik kaygısının nedeni olan değişkenleri belirleme ve bu değişkenlerle matematik kaygı seviyesi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının cinsiyet, algıladıkları zekâ düzeyi, okulun yerleşim alanı, ailenin ekonomik durumu, okul türü, anne-baba öğrenim durumu, baba mesleği ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Akgül (2008) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim ikinci kademe 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kaygıları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin cinsiyete göre matematik başarılarını yordama gücü incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; matematik kaygısı ve öğretmen desteğinin matematik başarısını açıklamada anlamlı birer yordayıcı oldukları ve matematik başarısını açıklamada, matematik kaygısı ve öğretmen desteği puanlarının cinsiyete göre yordama sıralarının farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, matematik kaygısının cinsiyete göre farklılık göstermediği, buna karşın, kız öğrencilerin algıladıkları öğretmen

desteğinin erkek öğrencilerin algıladıkları öğretmen desteğinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Arıkan (2004) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ve matematik başarı düzeyleri ile anne-babanın almış olduğu eğitim, cinsiyet ve sınıf seviyesi arasındaki ilişkisi belirlenerek, öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile matematik başarı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile anne ve babasının almış olduğu eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu anne ve babasının almış olduğu eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Öğrencilerin matematik kaygı ve başarı düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile ilköğretimin ikinci kademesi içerisinde sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ve kaygının en çok ilköğretim II. kademe 8.sınıfta olduğu bulunmuştur.

Aydın (2007) tarafından yapılan araştırmada, matematik kaygısının nedenlerini ve matematik kaygısını oluşturan veya arttıran öğretmen davranışlarının matematik kaygısı ile ilişkisini incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; matematik kaygısının “matematik sınavı ve değerlendirilme” alt boyutu ile öğretmenlerin tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin negatif yönde düşük kuvvette bir ilişki, ayrıca “matematik dersine ilişkin kaygı” alt boyutu ile öğretmenlerin tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin ise negatif yönde düşük kuvvette bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Yetişir (2007) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 8. sınıfta öğrencilerinin görsel, işitsel, kinestetik durumlarının, matematiğe karşı tutumlarının ve kaygılarının başarıyla ilişkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; matematik tutumları ile cinsiyet, matematik kaygısı ile temsil sistemleri, okulların sosyo-kültürel yapıları ile matematik başarısı, okulların sosyo-kültürel yapıları ile matematik tutumları arasında ve sosyo-kültürel yapıları ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir fark bulunmuş; matematik başarısı ile cinsiyet, matematik kaygısı ile cinsiyet, temsil sistemleri ile cinsiyet, temsil sistemleri ile başarı, matematik başarıları ile temsil sistemleri, matematik tutumları ile temsil sistemleri, matematik başarı puanı ile

matematik kaygısı, matematik tutumu ile matematik başarısı ve matematik tutumu ile matematik kaygısı arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

Baykul (1990) tarafından yapılan araştırmada, Matematik ve Fen alanındaki derslere karşı tutum ile ÖSS Matematik ve Fen testleri arasındaki ilişki ve bu ilişkinin ilkök 5. sınıftan lise ve dengi okullara kadar nasıl bir seyir izlediği incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin, matematik ve fen derslerine karşı olan tutumları ilkök 5. sınıftan lise ve dengi okulların son sınıfına kadar, sürekli olarak olumsuz yönde değiştiği görülmüştür.

Peker ve Mirasyedioğlu (2003) öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını, matematik başarılarını ve öğrencilerin tutum puanları ile başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ile matematik başarı puanları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Güler (1997) tarafından yapılan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumların eğitim sistemi açısından değerlendirildiği çalışmada, akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin tutum puanlarının başarısız öğrencilerin tutum puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Atlı (2007) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olarak Fen ve Teknoloji dersine hazırlanma düzeyleri ve buna yönelik hazırlanan eğitim programının erişime etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; hazırlanmış eğitim programı erişimi, olumlu yönde ve anlamlı bir şekilde etkilemekte olup ayrıca Hazırlanmış eğitim programı öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarını ve performanslarını olumlu yönde arttırmıştır.

Unutkan (2007) tarafından yapılan araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğu incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre okul öncesi eğitim alma değişkeni ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Bu çocuklar matematik becerilerinde okul öncesi eğitim almayanlara oranla daha yeterlidirler. Cinsiyet

açısından çocukların matematik becerilerinde farklılık bulunamamıştır. Çocukların yaşlarına göre matematik becerilerinin yalnızca sıralama ve ölçekten alınan toplam puan açısından farklılaştığı görülmüş, 5 yaş çocuklarının matematik becerileri 5.5, 6 yaş çocuklarına göre daha yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Alt sosyo-ekonomik düzeyden çocukların matematik becerileri bakımından ilköğretime yeteri kadar hazır olmadıkları bulunmuştur.

BÖLÜM 2: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, kullanılan veri toplama araçları, işlem yolu ve araştırmada kullanılan veri analiz teknikleri üzerinde durulmuştur.

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinden matematik dersine yönelik kaygılı, olumsuz tutumlara sahip, psikomotor becerileri ve başarıları düşük öğrencilerden iki grup oluşturulmuş, tesadüfi olarak grupların biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Burada tutum, kaygı, başarı ve psikomotor beceriler bağımlı değişkenler, uygulanan öğretim programı da bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program hazırlamak ve etkililiğini araştırmak amacıyla bir deney ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Deney grubunda, öğrencileri bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olarak sürece hazırlayan bir öğretim programı uygulanmıştır. Deney grubunda dersler araştırmacı tarafından sürdürülürken, kontrol grubundaki Milli Eğitim Bakanlığı' nın öngördüğü 2005 matematik öğretim programını uygulamıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin sonunda “Matematik Başarı Testi”, “Matematik Kaygı Ölçeği”, “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği” uygulanmıştır.

2.1.1 Deney Deseni

Araştırmada kullanılan deney deseni aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Deney Deseni

GRUP	ÖN-TEST	DENEL İŞLEM	SON-TEST
Deney Grubu	Başarı Testi Tutum Ölçeği Kaygı Ölçeği Psikomotor Beceri Ölçeği	Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hazırbulunuşluğa yönelik hazırlanan matematik öğretim programı uygulanmıştır	Başarı Testi Tutum Ölçeği Kaygı Ölçeği Psikomotor Beceri Ölçeği
Kontrol Grubu	Başarı Testi Tutum Ölçeği Kaygı Ölçeği Psikomotor Beceri Ölçeği	2005 7. sınıf matematik öğretim programı uygulanmıştır	Başarı Testi Tutum Ölçeği Kaygı Ölçeği Psikomotor Beceri Ölçeği

Deney Grubu: Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hazırbulunuşluğa yönelik hazırlanan matematik öğretim programının uygulandığı grup

Kontrol Grubu: 2005 7. sınıf matematik öğretim programının uygulandığı grup

Başarı Testi: “Çember ve Daire” konusuyla ilgili başarı testi

Tutum Ölçeği: Matematik dersine yönelik tutum ölçeği

Kaygı Ölçeği: Matematik dersine yönelik kaygı ölçeği

Psikomotor Beceri Ölçeği: Matematik dersine yönelik psikomotor beceri ölçeği

2.2 Çalışma Grubu

Araştırma, 2009-2010 öğretim yılının II. döneminde, Sakarya ili Hendek ilçesi Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu’nda okuyan 7. sınıf öğrencileri ile 4 hafta (16 ders saati) süreyle gerçekleştirilmiştir.

Çalışma grubu; Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulunda bulunan 7. sınıfta okuyan 26 öğrenciden oluşmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma için veri toplama araçları olarak, öğrenciler hakkında bilgi edinmek amacıyla geliştirilen “Kişisel Bilgiler Formu”, öğrencilerin tutumlarını ölçmek için “Matematik Tutum Ölçeği”, kaygılarını ölçmek için “Matematik Kaygı Ölçeği”, başarılarını ölçmek için “Matematik Başarı Testi” ve son olarak psikomotor becerilerini ölçmek için de “Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği” kullanılmıştır.

Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Kullanım Amaçları

Ölçme Aracı	Ölçme Aracının Kullanma Amacı	Araştırmanın Hangi Aşamasında Kullanıldığı		
		İşlem Öncesi	Ön-Test	Son-Test
Matematik Başarı Testi	Akademik Başarının Ölçülmesi		X	X
Matematik Tutum Ölçeği	Matematik Dersine Yönelik Tutumun Ölçülmesi		X	X
Matematik Kaygı Ölçeği	Matematik Dersine Yönelik Kaygının Ölçülmesi		X	X
Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği	Psikomotor Becerilerinin Ölçülmesi		X	X
Kişisel Bilgiler Formu	Öğrencilerin Kendileri Hakkında Bilgilerin Toplanması	X		

2.3.1 Kişisel Bilgiler Formu

Öğrencilerin cinsiyeti, anne-baba öğrenim durumu, algılanan anne-baba tutumu, algılanan öğretmen tutumu, matematik başarı düzeyi ve matematik dersinden yardım alma durumu ile ilgili bilgi toplamak amacıyla sekiz sorudan oluşan “Kişisel Bilgiler Formu” dağıtılmıştır ve ek 1’de verilmiştir. Kişisel Bilgiler Formu hazırlanırken uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından yapılandırılmıştır. Gruplar hakkında bilgi sahibi olmak, deney ve kontrol gruplarını belirleyebilmek için “Kişisel Bilgiler Formu” kullanılmıştır. “Kişisel Bilgiler Formu” öğrencilerin kendileri tarafından doldurulmuştur.

2.3.2 Matematik Başarı Testi

Deneysel model benimsenerek yapılan bu araştırmada, öğretimi yapılan “Çember ve Daire” konusu ile ilgili başarı testi geliştirilmiştir. Bu test deney ve kontrol grubunda ön-test ve son-test olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Test ile gerçekleşme düzeyi ölçülmek istenen kazanımlarla ilgili konuların değerlendirmesinin yapılması sağlanmıştır. Böylece ön-test olarak uygulanarak, hem öğrencilerin konu ile ilgili kazanımların ne kadarına sahip oldukları belirlenmiş hem de deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin benzer hale gelmeleri sağlanmıştır. Çalışmadan sonra da son-test olarak kullanılarak deney ve kontrol grubunda kazandırılan kazanımlar ölçülmeye çalışılmıştır. Son-test uygulamasının yapılmasından sonra, ön-test uygulamalarının sonuçları ile karşılaştırılarak öğrencilerin farklı gruplar itibariyle kazanımlara ulaşabilme düzeyine bakılmıştır.

Bu amaçlarla, ölçme ve değerlendirme aracını geliştirmek için öncelikle, matematik 7. sınıf öğretim programında yer alan (MEB 2005) “Çember ve Daire” konusuna ait kazanımların sayısı ve konuya göre dağılımı belirlenmiştir. Bu dağılım, belirtke tablosunda ek 2’de verilmiştir.

Belirlenen kazanımları ölçebilmek için 20 adet çoktan seçmeli test maddesi geliştirilmiştir. Her madde 4 seçeneklidir. Bu sorular matematik test kitaplarından, matematik yaprak testlerden, matematik öğretmen kılavuz kitaplarından, çıkmış SBS sorularından ve matematik öğretmenlerinin görüşlerinden yararlanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Puanlama işlemleri yapılırken; yanlış olarak verilen cevaplar ile boş bırakılan sorular 0 puan olarak, doğru cevaplar ise 5 puan olarak değerlendirilmiştir.

Taslak olarak hazırlanan testin, söz konusu konu ile ilgili kazanımları istenilen biçimde ölçüp ölçmediği konusunda, tez danışmanının ve konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Başarı testindeki sorular ayrıca, ilköğretimde görev yapan matematik öğretmenleriyle birlikte kapsam geçerliliği ve sınıf düzeyine uygunluğu açısından incelenmiştir. Daha sonra Türkçe Öğretmeni tarafından dil ve anlatım düzenlemelerinden geçirilmiştir. Bu görüş ve öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece, her test maddesinin seçilen konu ile ilişkili olduğu, konunun kazanımlarını kapsadığı ve test maddelerinin anlaşılabilir olduğu kanısına

varılarak test, uygulanmak üzere çoğaltılmıştır. “Matematik Başarı Testi” ek 3’te verilmiştir.

Testin ön deneme uygulaması, yedinci sınıf öğrencilerinin bu konuyu daha önce görmemelerinden dolayı, bu konuyu bir önceki yıl öğrenmiş olan 50 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Böylece başarı testinin güvenilirlik ve geçerliliği sınanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı için Cronbach Alpha katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. Testin iç-tutarlılık güvenilirlik katsayısını belirlemek için Kuder-Richardson (KR)-20 analizi yapılmış ve bu değer 0.82 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar da testin güvenilir olduğunu göstermiştir. Başarı testi analiz sonuçlar ek 4’te verilmiştir. Geliştirme çalışmaları ile son şeklini alan test uygulamaya hazır duruma getirilmiştir.

2.3.3 Matematik Tutum Ölçeği

Bu araştırmada kullanılan “Matematik Tutum Ölçeği” Baykul (1990) tarafından geliştirilmiş olup ek 5’te sunulmuştur. Ölçek, tek boyutlu, 15’i olumlu 15’i olumsuz olmak üzere toplam 30 maddeden oluşan, 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki her bir maddenin karşısında bu soruya ilişkin düşüncenin belirlenmesini sağlayacak 5 seçenek yer almaktadır. Bu seçenekler; “Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç katılmıyorum” şeklindedir. Cevaplayıcıların ölçek maddelerini daha rahat cevaplayabilmeleri için, ölçek sayfasının başına bir yönerge eklenmiştir. Bu yönergede ölçeğin yapıma amacı ve nasıl yapılacağı belirtilmiştir.

Ölçeğe verilen cevaplar 1 ile 5 arasında değişen puanlarla kodlanmıştır. Ölçekte yer alan 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 29 ve 30 nolu maddeler olumsuz olup negatif kodlanmıştır. Bunların dışındaki maddelerin hepsi olumludur ve pozitif kodlanmıştır. Örneğin olumlu bir madde için tamamen katılıyorum 5 olarak kodlanırken, olumsuz bir madde için 1 şeklinde kodlanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 150, minimum puan 30’dur.

Baykul’un (1990) çalışmasında elde edilen verilere göre, ölçeğin tek faktörle açıklanabilen varyans oranı % 56; ölçeğin alfa güvenilirlik katsayısı ise 0,96’dır. Ayrıca madde ayırıcılık güçlerinin tamamı 0,05 düzeyinde anlamlıdır. Bu değerler, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik açısından yeterli olduğunu göstermektedir.

2.3.4. Matematik Kaygı Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Matematiğe yönelik kaygılarını ölçmek için Erol (1989) un geliştirmiş olduğu “Matematik Kaygı Ölçeği (MANX)” kullanılmıştır. Ölçek ek 6’da verilmiştir. Bu ölçeğin gelişimi aşağıdaki biçimde oluşmuştur.

Richardson ve Suinn (1972) tarafından geliştirilen “Matematik Kaygı Oran Ölçeği” (MARS-A) matematik kaygısını ölçmede geniş bir şekilde kullanılmıştır. Bu ölçek 98 tane likert tipi madde içermektedir. Bu maddeler günlük yaşam ifadeleri, sayıların karmaşıklıklarını içeren akademik durumları veya kaygı oluşturabilecek matematiksel problemlerin çözümleridir. Yanıtlar 1 den 5’e kadar sayısal değerlerle değerlendirilmiştir. Toplam matematik kaygı puanı, ölçekte yanıtlanan cevaplara karşılık gelen nümerik değerlerin tümünün toplamıyla elde edilmiştir. Olası puanlar 98 ile 490 arasındadır. Bu matematik kaygı puanının bileşenidir ve matematik kaygısının seviyesini gösterir (Yavuz, 2006).

Richardson ve Suinn (1972) bu ölçeği 397 üniversite öğrencisine uygulamış ve güvenilirlik katsayısını 0.93 olarak bulmuşlardır. Bu test 2 ve 7 hafta aralıklarla tekrarlandığında güvenilirlik katsayısı 0,78 ve 0,85 olarak elde edilmiştir (Yavuz, 2006).

Bu “Matematik Kaygı Ölçeği” (MARS-A)’nin Türkçe adaptasyonu da 84 madde olarak yeniden gözden geçirilip, düzeltilmiştir. Bu test yarıya ayırma yöntemiyle güvenilirliği 0,93 ve tekrar edilerek güvenilirliği 0,86 bulunmuştur. Matematik Kaygı Oran Ölçeği (MARS-A) 150 öğrenciye verilmiş, yeni Matematik Kaygı Ölçeği (MANX)’ın geliştirilmesi için madde ortalamaları MARS-A da en yüksek puanları alan öğrencilerin üstten %10 alınarak hesaplanılmıştır. En yüksek ortalamalara sahip maddeler belirlenmiştir. Görüşmeler MARS-A da yüksek puan alan öğrencilerle sağlanmıştır. Fakat bu öğrenciler maddelerin tümünü cevaplamayı kabul etmemişlerdir. Görüşmelere ve MARS-A’daki yüksek ortalamalı 101 maddeden elde edilen bilgilere dayanarak 45 maddelik yeni bir ölçek oluşturulmuştur. Bu ölçekten en düşük 45, en yüksek 180 puan alınabilmektedir. Bu ölçek Matematik Kaygı Ölçeği (MANX) olarak isimlendirilmiştir. Erol (1989)’un çalışmasında 45 maddelik MANX kaygı ölçeğinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.91 bulunmuştur (Yavuz, 2006).

2.3.5 Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği

Matematik dersi “Çember ve Daire” konusuna ilişkin kazanımların gerçekleşme derecelerini belirlemek üzere hazırlanmış “Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği”dir. Psikomotor beceri ölçeğinin amacı öğrencinin istenilen kazanımları, kazanıp kazanmadığını belirlemektir. Araştırmacı tarafından geliştirilmiş 15 maddelik psikomotor beceri ölçeği kullanılmıştır. Geliştirilmiş psikomotor beceri ölçeği deney ve kontrol grubuna uygulama başlamadan önce ve uygulama sonrası uygulanmıştır.

Deneysel işlemde grupların psikomotor beceri düzeylerini belirlemeye ilişkin uygulanan psikomotor beceri ölçeğinin hazırlanması, konudaki kazanımların belirlenmesi ile başlamıştır. Psikomotor beceri ölçeğinin hazırlanmasında, 7. sınıf matematik öğretmen kılavuz kitabından yararlanılmıştır. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özellikleri göz önünde bulundurularak, tez danışmanı ve matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uzmanların psikomotor beceri ölçeğinin sorularını açıklık, anlaşılabilirlik ve amaca uygunluk açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanların görüşlerine göre sorularda ve ifadelerde gerekli değişiklikler yapılarak ölçeğe son şekil verilip psikomotor beceri ölçeği oluşturulmuştur.

Ölçeğin kullanımı ve puanlama: Öğrencilerin etkinlikler sırasındaki psikomotor becerilerini ölçmek için hazırlanmış bu ölçekte, öğrencilere verilecek puanlar 75 ile 1 arasında değişmektedir. Aşağıda puan aralıkları verilmiştir.

- 1-15 puan arası: Zayıf (1)
- 16-30 puan arası: Kabul edilebilir (2)
- 31-45 puan arası: Orta (3)
- 46-60 puan arası: İyi (4)
- 61-75 puan arası: Çok İyi (5)

Psikomotor becerilerine ilişkin “Matematik Psikomotor Beceri” ölçeği ek 7’de verilmiştir.

2.4. Araştırmanın İşlem Yolu

Araştırmada izlenen denel işlemler aşağıda belirtilen sıra ile yapılmıştır.

1. Deneysel araştırma yapıldığından evren ve örneklem tayinine gidilmemiştir. Deneysel nitelikteki bu araştırma, Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrenciler ile yürütülmüştür.
2. Araştırma kapsamına giren öğrencilerin bağımsız değişken dışında diğer değişkenler bakımından benzer hale getirilmesi gerekmiştir. Buna göre yapılan işlemde, deney ve kontrol gruplarında aynı sayıda ve benzer özellikte öğrenci bulundurulmaya çalışılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında 13 öğrenci bulunmaktadır. Etkisi ölçülmek istenen bağımsız değişken dışında kontrol edilebilen diğer değişkenler bakımından birbirleriyle benzer hale getirilmiştir. Böylece, belirli özellikler bakımından aynı sayıda öğrencide bulundurularak grupların, etkisi ölçülmek istenen bağımsız değişken bakımından karşılaştırması yapılabilmektedir.
3. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönden konu alanı uzmanları ve matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda hazırbulunuşluk öğretim programı oluşturulmuştur.
4. Araştırmada kullanılan başarı testi ve psikomotor beceri ölçeği araştırmacı tarafından geliştirilerek, Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu'nda ön denemeleri yapılmıştır.
5. Konunun işlenmesine geçmeden önce, deney ve kontrol gruplarına hazırbulunuşluklarını belirlemek ve grupları benzer hale getirmek amacıyla, matematik başarı testi, tutum, kaygı ve psikomotor beceri ölçeği deney grubu ve kontrol grubuna ön-test olarak uygulanmıştır.
6. Araştırmada, 2009-2010 öğretim yılının II. yarıyılında, ön test sonrası dört haftalık uygulama çalışmasına başlanmış, ders planları uygulanmıştır. Matematik dersi "Çember ve Daire" ünitesinin kazanımları, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 2005 ilköğretim matematik programından aynen alınmıştır. Hazırbulunuşluk öğretim programı hazırlanırken yapılandırmacılık, çoklu zeka kuramı, öğrenci merkezli öğretim, işbirlikli öğrenme, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımları; sunuş, buluş, araştırma ve inceleme stratejileri; anlatım, tartışma, soru-cevap öğretim yöntemlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca Van Hiele geometri öğretim modeli de göz önünde bulundurulmuştur.

7. Deney grubunda hazırlanan öğretim programına uygun öğretim yapılırken, kontrol grubunda MEB'in 2005 matematik öğretim programı uygulanmıştır.

8. Çalışma öncesinde ön-test olarak uygulanan başarı testi, tutum, kaygı ve psikomotor beceri ölçeği deney ve kontrol gruplarına uygulama bittikten sonra son-test olarak uygulanmıştır.

9. Elde edilen veriler uygun istatistiksel işlemlerle analiz edilmiş, yorumlanmış ve raporlaştırılmıştır.

2.5. Araştırmada Kullanılan Veri Analiz Teknikleri

Araştırma sonunda elde edilen veriler aşağıdaki işlemler yoluyla anlamlı duruma getirilmiştir.

Çalışmada öğrencilere ilk olarak matematik tutumlarını, kaygılarını, başarılarını ve psikomotor becerilerini ölçmeye yönelik olarak bir ön-test uygulanmış ve bu ön-test sonucunda homojen gruplar oluşturulmuştur. Homojenliğin sağlanması için öğrencilerin “Matematik Kaygı Ölçeği”, “Matematik Tutum Ölçeği”, “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Psikomotor Beceri Ölçeği”nden aldıkları puanlara göre eşleştirme yapılmıştır. Bu eşleştirmelerde homojenliği test etmek için “Bağımsız Grup T-testi” uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içinde araştırmanın başlangıcında ve sonunda fark olup olmadığını tespit etmek için “Bağımlı Gruplar T-testi” uygulanmıştır. Veriler istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Veriler tablo haline getirilmiş ve tabloların her biri ayrı ayrı yorumlanmıştır.

Başarı testi ve tutum, kaygı ve psikomotor beceri ölçeğinden elde edilen veriler, bilgisayar ortamında “SPSS 15.0” paket programında analiz edilerek deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Tablo 3: Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri ve Gerekçeleri

Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemi	Gerekçe
Bağımsız gruplar için t testi (Independent - samples t test)	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma öncesi deney ve kontrol grupların eşleştirmesinde homojenliği analiz etmek için kullanılmıştır. • Çalışma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında uygulanan testlerde fark olup olmadığını analiz etmek için kullanılmıştır.
Bağımlı gruplar için t testi (Paired - samples t test)	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma sonucunda deney ve kontrol grupların kendi içinde uygulanan testlerde fark olup olmadığını analiz etmek için kullanılmıştır.

BÖLÜM 3: BULGULAR

Bu bölümde kişisel bilgi formu, testlerin ve ölçeklerin uygulanmasıyla toplanan verilerin istatistik analizlerinin yapılması sonucunda elde edilen bulgular ve bulgularla ilgili yapılan yorumlara değinilmiştir.

3.1 Çalışma Grubunun Sosyo-Demografik Özellikleri

Tablo 4: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Frekans	Yüzelik Dilim	Frekans	Yüzelik Dilim
Kız	8	%30,8	6	%23
Erkek	5	%19,2	7	%27
Toplam	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda 8 kız (%30,8) ve 5 erkek (%19,2) öğrenciden kontrol grubu ise 6 kız (%23) ve 7 erkekten (%27) oluşmaktadır.

Tablo 5: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Anne-Baba Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımları

Mezunun Olunan Okul Türü	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	Anne Öğrenim Durumu		Baba Öğrenim Durumu		Anne Öğrenim Durumu		Baba Öğrenim Durumu	
	Frekans	Yüzelik Dilim	Frekans	Yüzelik Dilim	Frekans	Yüzelik Dilim	Frekans	Yüzelik Dilim
İlkokul	9	%34,6	6	%23	8	%30,8	5	%19,2
Ortaokul	3	%11,6	5	%19,2	4	%15,4	4	%15,4
Lise	1	%03,8	2	%07,8	1	%03,8	4	%15,4
Toplam	13	%50	13	%50	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda ilkokul mezunu 9 (%34,6), ortaokul mezunu 3 (%11,6) ve lise mezunu 1 (%03,8) anne ayrıca ilkokul mezunu 6 (%23), ortaokul mezunu 5 (%19,2) ve lise mezunu 2 (%07,8) baba; kontrol grubu ise ilkokul mezunu 8 (%30,8),

ortaokul mezunu 4 (%15,4) ve lise mezunu 1 (%03,8) anne ayrıca ilkokul mezunu 5 (%19,2), ortaokul mezunu 4 (%15,4) ve lise mezunu 4 (%15,4) babadan oluşmaktadır.

Tablo 6: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Algıladıkları Anne-Baba Tutumlarına Göre Dağılımları

Algılanan Anne-Baba Tutumları	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Frekans	Yüzdelerik Dilim	Frekans	Yüzdelerik Dilim
Otoriter	4	%15,4	3	%11,6
Koruyucu	2	%07,8	3	%11,6
Demokratik	4	%15,4	5	%19,2
Serbest	3	%11,6	2	%07,8
Toplam	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda otoriter tutuma sahip 4 (%15,4), koruyucu tutuma sahip 2 (%07,8), demokratik tutuma sahip 4 (%15,4) ve serbest tutuma sahip 3 (%11,6) öğrenci; kontrol grubu ise otoriter tutuma sahip 3 (%11,6), koruyucu tutuma sahip 3 (%11,6), demokratik tutuma sahip 5 (%19,2) ve serbest tutuma sahip 2 (%07,8) öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 7: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Matematik Başarı Düzeylerine Göre Dağılımları

Matematik Başarı Düzeyleri	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Frekans	Yüzdelerik Dilim	Frekans	Yüzdelerik Dilim
Kötü	5	%19,2	4	%15,4
Orta	6	%23	7	%27
İyi	2	%07,8	2	%07,6
Toplam	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda kötü düzeyde matematik başarısına sahip 5 (%19,2), orta düzeyde matematik başarısına sahip 6 (%23) ve iyi düzeyde matematik başarısına sahip 2 (%07,8) öğrenci; kontrol grubu ise kötü düzeyde matematik başarısına sahip 4

(%15,4), orta düzeyde matematik başarısına sahip 7 (%27) ve iyi düzeyde matematik başarısına sahip 2 (%07,8) öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 8: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Algıladıkları Öğretmen Tutumlarına Göre Dağılımları

Algılanan Öğretmen Tutumları	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Frekans	Yüzdelerik Dilim	Frekans	Yüzdelerik Dilim
Otoriter	3	%11,6	2	%07,8
Demokratik	3	%11,6	4	%15,4
Sevecen	5	%19,2	4	%15,4
Hoşgörölü	2	%07,8	3	%11,6
Toplam	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda algılanan otoriter öğretmen tutumuna sahip 3 (%11,6), demokratik öğretmen tutumuna sahip 3 (%11,6), sevecen öğretmen tutumuna sahip 5 (%19,2) ve hoşgörölü öğretmen tutumuna sahip 2 (%07,8) öğrenci; kontrol grubu ise otoriter öğretmen tutumuna sahip 2 (%07,8), demokratik öğretmen tutumuna sahip 4 (%15,4), sevecen öğretmen tutumuna sahip 4 (%15,4) ve 3 (%11,6) öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 9: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Aldıkları Matematik Yardımlarına Göre Dağılımları

Alınan Matematik Yardımı	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Frekans	Yüzdelerik Dilim	Frekans	Yüzdelerik Dilim
Dershane	1	%03,8	2	%07,8
Okul Yetiştirme Kursu	4	%15,4	3	%11,6
Aile ya da yakın çevre	3	%11,6	5	%19,2
Yardım almıyorum	5	%19,2	3	%11,6
Toplam	13	%50	13	%50

Çalışma grubu; deney grubunda dershaneye giden 1 (%03,8), okul yetiştirme kursuna giden 4 (%15,4), aile ya da yakın çevresinden yardım alan 3 (%11,6) ve yardım almayan 5 (%19,2) öğrenci; kontrol grubu ise dershaneye giden 2 (%07,8), okul

yetiştirme kursuna giden 3 (%11,6), aile ya da yakın çevresinden yardım alan 5 (%19,2) ve yardım almayan 3 (%11,6) öğrencinden oluşmaktadır.

Tablo 4, 5, 6, 7 8 ve 9'daki verilere dayanarak deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sosyo-demografik özellikleri bakımından birbirine benzer oldukları görülmektedir.

3.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Tablo 10: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test Puanlarına İlişkin "T Testi" Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	40,00	5,77	24	0,391	0,700
Deney Grubu	13	38,85	8,93			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce öğrencilere matematik başarı testi ön-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 10'da görüldüğü gibi deney grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X}=38,85$) ve standart sapması ($SS=8,93$); kontrol grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X}=40,00$) ve standart sapması ($SS=5,77$) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun aritmetik ortalamasının deney grubuna göre 1,15 puan fazla olmasına rağmen p değeri (0,700) 0,05'ten büyüktür. Bu sonuca göre her iki grubun ön-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t_{(24)}=0,391$; $p>,05$).

Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının çalışmaya başlamadan önce bilişsel olarak matematik öğretimine hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine benzer olduğu

söylenbilir. Yani deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematik başarıları açısından deney öncesi durumlarında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	65,15	4,75	24	-0,870	0,393
Deney Grubu	13	63,31	5,99			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce öğrencilere matematik tutum testi ön-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik tutumlarında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 11’de görüldüğü gibi deney grubunun tutum puan ortalaması ($\bar{X}=63,31$) ve standart sapması ($SS=5,99$); kontrol grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X}=65,15$) ve standart sapması ($SS=4,75$) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun aritmetik ortalamasının deney grubuna göre 1,84 puan fazla olmasına rağmen p değeri (0,393) 0,05’ten büyüktür. Bu sonuca göre her iki grubun ön-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t_{(24)}=-0,870$; $p>,05$).

Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının çalışmaya başlamadan önce duyuşsal olarak matematik öğretimine hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine benzer olduğu söylenbilir. Yani deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları açısından deney öncesi durumlarında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

Tablo 12: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	112,31	8,61	24	0,480	0,636
Deney Grubu	13	114,00	9,36			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce öğrencilere matematik kaygısı testi ön-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygısı bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 12’de görüldüğü gibi deney grubunun kaygı puan ortalaması (\bar{X} =114,00) ve standart sapması (SS =9,36); kontrol grubunun kaygı puan ortalaması (\bar{X} =112,31) ve standart sapması (SS=8,61) olarak bulunmuştur. Deney grubunun aritmetik ortalamasının kontrol grubuna göre 1,69 puan fazla olmasına rağmen p değeri (0,636) 0,05’ten büyüktür. Bu sonuca göre her iki grubun ön-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t_{(24)} = 0,480$; $p > ,05$).

Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının çalışmaya başlamadan önce duyuşsal olarak matematik öğretimine hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine benzer olduğu söylenebilir. Yani deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematik kaygıları açısından deney öncesi durumlarında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

Tablo 13: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Ön-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	19,54	1,76	24	-1,187	0,247
Deney Grubu	13	18,62	2,18			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce öğrencilere matematik psikomotor beceri ölçeği ön-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik psikomotor becerilerinde anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 13'te görüldüğü gibi deney grubunun psikomotor beceri puan ortalaması (\bar{X} =18,62) ve standart sapması (SS =2,18); kontrol grubunun psikomotor beceri puan ortalaması (\bar{X} =19,54) ve standart sapması (SS=1,76) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun aritmetik ortalamasının deney grubuna göre 0,92 puan fazla olmasına rağmen p değeri (0,247) 0,05'ten büyüktür. Bu sonuca göre her iki grubun ön-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark yoktur ($t_{(24)} = -1,187$; $p > 0,05$).

Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının çalışmaya başlamadan önce psikomotor beceri olarak matematik öğretimine hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine benzer olduğu söylenebilir. Yani deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematik psikomotor becerileri açısından deney öncesi durumlarında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

Tablo 10, 11, 12 ve 13'teki verilere dayanarak deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özellikleri açısından birbirine benzer olduklarını görülmektedir.

3.3 Deney ve Kontrol Guruplarının Kendi İçerisinde Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Tablo 14: Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Ölçüm	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Deney Grubu Ön-test	13	40,00	5,77	12	-15,748	0,000
Deney Grubu Son-test	13	63,85	7,95			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik başarı testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; deney grubu öğrencilerinin matematik başarısında anlamlı düzeyde bir değişme olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 14’te görüldüğü gibi deney grubunun uygulama öncesi başarı puan ortalaması (\bar{X} =40,00) ve standart sapması (SS =5,77); uygulama sonunda başarı puan ortalaması (\bar{X} =63,85) ve standart sapması (SS=7,95) olarak bulunmuştur. Deney grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 23,85 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,000) 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde fark vardır ($t_{(12)} = -15,748$; $p < ,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik başarısını arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. İstatistiksel olarak deney grubu öğrencilerine uygulanan matematik öğretim programının öğrencilerin matematik başarısını arttırdığını söyleyebiliriz. Bu sonuçlara göre hazırlanan öğretim programının, öğrencilerin başarı düzeylerine olumlu yönde etki ettiği bulunmuştur.

Tablo 15: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu Ön-test	13	38,85	8,93	12	-8,402	0,000
Kontrol Grubu Son-test	13	46,54	8,75			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik başarı testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarısında anlamlı düzeyde bir değişme olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 15’te görüldüğü gibi kontrol grubunun uygulama öncesi başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 38,85$) ve standart sapması ($SS = 8,93$); uygulama sonunda başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 46,54$) ve standart sapması ($SS = 8,75$) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 7,69 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,000) 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark vardır ($t_{(12)} = -8,402$; $p < ,05$).

İstatistiksel olarak kontrol grubu öğrencilerine uygulanan program öğrencilerin matematik başarısını arttırdığını söyleyebiliriz; fakat hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programı kadar etkili olmadığı görülmüştür.

Tablo 16: Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Deney Grubu Ön-test	13	63,31	4,75	12	-25,710	0,000
Deney Grubu Son-test	13	88,15	6,12			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik tutum testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; deney grubu öğrencilerinin matematik tutumlarındaki değişme bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 16’da görüldüğü gibi deney grubunun uygulama öncesi tutum puan ortalaması ($\bar{X}=63,31$) ve standart sapması ($SS=4,75$); uygulama sonunda tutum puan ortalaması ($\bar{X}=88,15$) ve standart sapması ($SS=6,12$) olarak bulunmuştur. Deney grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 24,84 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,000) 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark vardır ($t_{(12)}=-25,710$; $p<,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Bu sonuçlara göre hazırlanan öğretim programının, öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Tablo 17: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu Ön-test	13	65,15	5,99	12	-1,766	0,103
Kontrol Grubu Son-test	13	66,15	6,26			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik tutum testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; kontrol grubu öğrencilerinin matematik tutumlarındaki değişme bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 17’de görüldüğü gibi kontrol grubunun uygulama öncesi tutum puan ortalaması (\bar{X} =65,15) ve standart sapması (SS =5,99); uygulama sonunda tutum puan ortalaması (\bar{X} =66,15) ve standart sapması (SS=6,26) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 1 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,103) 0,05’ten büyük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark yoktur ($t_{(12)} = -1,766$; $p > 0,05$).

Bu sonuçlara göre, kontrol grubunun tutumlarında önemli bir değişme olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 18: Deney Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Deney Grubu Ön-test	13	114,00	9,36	12	10,492	0,000
Deney Grubu Son-test	13	95,39	7,10			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik kaygı testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; deney grubu öğrencilerinin matematik kaygılarındaki değişme bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 18’de görüldüğü gibi deney grubunun uygulama öncesi kaygı puan ortalaması ($\bar{X}=114,00$) ve standart sapması ($SS=9,36$); uygulama sonunda kaygı puan ortalaması ($\bar{X}=95,39$) ve standart sapması ($SS=7,10$) olarak bulunmuştur. Deney grubunun uygulama öncesi aritmetik ortalamasının uygulama sonrası aritmetik ortalamasına göre 18,61 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,000) 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde fark vardır ($t_{(12)}=10,492$; $p<,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin kaygılarını azaltmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin kaygılarının hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programıyla azaldığı bulunmuştur.

Tablo 19: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu Ön-test	13	112,31	8,61	12	2,125	0,055
Kontrol Grubu Son-test	13	111,08	8,78			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik kaygı testi ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygılarındaki değişme bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 19’da görüldüğü gibi kontrol grubunun uygulama öncesi kaygı puan ortalaması (\bar{X} =112,31) ve standart sapması (SS=8,61); uygulama sonunda tutum puan ortalaması (\bar{X} =111,08) ve standart sapması (SS=8,78) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun uygulama öncesi aritmetik ortalamasının uygulama sonrası aritmetik ortalamasına göre 1,23 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,055) 0,05’ten büyük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark yoktur ($t_{(12)}= 2,125$; $p>,05$).

Bu sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin kaygılarında önemli bir değişme olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 20: Deney Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Deney Grubu Ön-test	13	18,62	2,18	12	-28,195	0,000
Deney Grubu Son-test	13	35,46	3,26			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik psikomotor beceri ölçeği ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; deney grubu öğrencilerinin matematik psikomotor becerilerindeki değişim bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 20’de görüldüğü gibi deney grubunun uygulama öncesi psikomotor beceri ölçeği puan ortalaması ($\bar{X}=18,62$) ve standart sapması (SS=2,18); uygulama sonunda psikomotor beceri ölçeği puan ortalaması ($\bar{X}=35,46$) ve standart sapması (SS=3,26) olarak bulunmuştur. Deney grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 16,84 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,000) 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark vardır ($t_{(12)}=-28,195$; $p<,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerini arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Bu sonuçlara göre hazırbulunuşluk öğretim programının, öğrencilerin psikomotor becerilerini arttırdığı bulunmuştur.

Tablo 21: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımlı Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu Ön-test	13	19,54	1,76	12	-1,114	0,287
Kontrol Grubu Son-test	13	20,78	4,36			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasına başlanmadan önce matematik psikomotor beceri ölçeği ön-test ve uygulama sonunda da son-test olarak uygulanmış; kontrol grubunun matematik psikomotor becerindeki değişim bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 21’de görüldüğü gibi kontrol grubunun uygulama öncesi psikomotor beceri ölçeği puan ortalaması (\bar{X} =19,54) ve standart sapması (SS=1,76); uygulama sonunda tutum puan ortalaması (\bar{X} =20,77) ve standart sapması (SS=4,36) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamasının uygulama öncesi aritmetik ortalamasına göre 1,24 puan fazla olduğu ve p değerinin (0,287) 0,05’ten büyük olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark yoktur ($t_{(12)} = -1,114$; $p > ,05$).

Bu sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin psikomotor becerilerinde önemli bir değişim olmadığını söyleyebiliriz.

3.4 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Tablo 22: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	46,54	8,75	24	5,279	0,000
Deney Grubu	13	63,85	7,95			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasından sonra öğrencilere matematik başarı testi son-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 22’te görüldüğü gibi deney grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X}=63,85$) ve standart sapması ($SS=7,95$); kontrol grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X}=46,54$) ve standart sapması ($SS=8,75$) olarak bulunmuştur. Deney grubunun aritmetik ortalamasının kontrol grubuna göre 17,34 puan fazladır ve p değeri (0,000) 0,05’ten küçüktür. Bu sonuca göre her iki grubun son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(24)}=5,279$; $p<,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik başarısını arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Son-test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre her iki grubun da puanlarında artış olmuştur. Fakat hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin puanları, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha çok artmıştır.

Tablo 23: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Tutum Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	66,15	6,27	24	9,052	0,000
Deney Grubu	13	88,15	6,12			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasından sonra öğrencilere matematik tutum testi son-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 23’te görüldüğü gibi deney grubunun tutum puan ortalaması ($\bar{X}=88,15$) ve standart sapması ($SS=6,12$); kontrol grubunun tutum puan ortalaması ($\bar{X}=66,15$) ve standart sapması ($SS=6,27$) olarak bulunmuştur. Deney grubunun aritmetik ortalamasının kontrol grubuna göre 22 puan fazladır ve p değeri (0,000) 0,05’ten küçüktür. Bu sonuca göre her iki grubun son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(24)}=9,052$; $p<,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı görülürken, kontrol grubundaki öğrencilerin tutumlarında önemli bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Tablo 24: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kaygı Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	111,08	8,78	24	-5,011	0,000
Deney Grubu	13	95,38	7,10			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasından sonra öğrencilere matematik kaygı testi son-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygıları bakımından anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 24’te görüldüğü gibi deney grubunun kaygı puan ortalaması (\bar{X} =95,38) ve standart sapması (SS =7,10); kontrol grubunun kaygı puan ortalaması (\bar{X} =111,08) ve standart sapması (SS =8,78) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun aritmetik ortalaması deney grubundan 15,7 puan fazladır ve p değeri (0,000) 0,05’ten küçüktür. Bu sonuca göre her iki grubun son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(24)} = -5,011$; $p < 0,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin kaygılarını azaltmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı kaygılarının azaldığı görülürken, kontrol grubundaki öğrencilerin kaygılarında önemli bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Tablo 25: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Son-test Puanlarına İlişkin “T Testi” Sonuçları

Grup	Öğrenci Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Bağımsız Gruplar İçin T-Testi		
				sd	t	p
Kontrol Grubu	13	20,77	4,36	24	9,732	0,000
Deney Grubu	13	35,46	3,26			

İlköğretim 7. sınıf matematik dersine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programının uygulanmasından sonra öğrencilere matematik psikomotor beceri ölçeği son-test olarak uygulanmış; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik performansları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 25’te görüldüğü gibi deney grubunun psikomotor beceri ölçeği (\bar{X} =35,46) ve standart sapması (SS=3,26); kontrol grubunun psikomotor beceri ölçeği puan ortalaması (\bar{X} = 20,77) ve standart sapması (SS=4,36) olarak bulunmuştur. Deney grubunun aritmetik ortalaması kontrol grubundan 14,69 puan fazladır ve p değeri (0,000) 0,05’ten küçüktür. Bu sonuca göre her iki grubun son-test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(24)} = 9,732$; $p < ,05$).

Dolayısıyla “İlköğretim 7.sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerini arttırmada etkindir.” denencesi kabul edilir. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerinin arttığı görülürken, kontrol grubundaki öğrencilerin psikomotor becerilerinde önemli bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına dayalı sonuçlar üzerinde durulmuştur. Ayrıca araştırma bulguları çerçevesinde, hem bu uygulamaya hem de bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Sonuçlar

Bu araştırma, ilköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program hazırlamak ve etkililiğini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır;

1. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik başarısını arttırmada etkin olduğu bulunmuştur.

Matematik dersinin içeriği diğer derslere göre daha sıkı bir aşamalılık gösterir. Öğrenilecek bir konu veya kavramın, önkoşulu durumundaki kazanımlar öğrenilmeden bir sonraki kazanımın öğrenilmesi zordur. Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programı öğrencilerin ön öğrenmelerini dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu şekilde konuya ait ön öğrenmeler öğrencilere kazandırılarak başarının arttığı görülmüştür.

Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programı; öğrenci merkezli, problem çözmeye dayalı, işbirlikli öğrenmeyi esas alan, etkinlik temelli ve çoklu zeka kuramına uygun olarak oluşturulmuş bir programdır. Konunun daha fazla duyu organına hitap edebilecek şekilde somutlaştırılması, görsel materyallerle desteklenmesi ve konuyu mümkün olduğunca basite indirgeyecek etkinliklerle öğretilmesi; öğrencilerin derslerden zevk almalarını, derse olan ilgilerinin artmasını, derste eğlenmelerini; hem de öğrenmelerini sağlamıştır. Ayrıca, öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirdikleri için daha anlamlı ve etkili bir öğrenme gerçekleşmiş olmaktadır.

2. İlköğretim 7.sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını arttırmada etkin olduğu bulunmuştur.

Öğrencilerin matematiğe ilişkin olumsuz tutumlarının olduğu ve bunun onların matematik başarılarını etkilediği alan yazınında sıklıkla dile getirilen bir durumdur.

Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programı, matematiğe karşı ilgisiz olan öğrencilerin derse karşı tutumlarında, ilgi ve heyecanlarında olumlu değişmelerin meydana gelmesini sağlamıştır. Bu durumun başarıyı da olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programında öğrenci merkezli öğretimle birlikte öğrencinin aktif olarak katıldığı, öğrenme sürecinde kendisinin öğrenmesinin verdiği özgürlüğü hissetmesinin, bunun yanında çeşitli etkinliklerle ve problem durumlarıyla etkili bir öğrenmeye fırsat verilmesinin, öğrencinin derse karşı ilgisini, sevgisini arttırdığı ve kendisinin başarılı olabileceğine inanmasının, öğrencinin derse karşı tutumunu arttırdığı görülmüştür.

3. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin kaygılarını azaltmada etkin olduğu bulunmuştur.

Matematik dersine yönelik kaygılı olan öğrencilerin matematik başarılarının düşük olduğu bilinmektedir. Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programı matematiğe karşı kaygılı olan öğrencilerin kaygılarının azalmasını sağlamıştır. Bu durumun başarıyı da olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programında ölçme-değerlendirme; etkinlik sonu değerlendirme, öz değerlendirme, akran değerlendirme, problem çözme öz değerlendirme, uygulama ve değerlendirme bölümleri, performans ve proje görevleriyle süreç boyunca devam etmektedir. Öğrencilerin uygulama çalışması esnasında kendilerini değerlendirmelerine fırsat verilmiştir.

Bu şekilde öğrencinin not kaygısını ikinci planda bırakması ve süreç değerlendirmenin işlevsellik kazanması öğrencilerdeki başarılı olamama kaygısını azaltmıştır. Ayrıca etkili öğrenme için, öğrencinin aktif olarak katıldığı ve bilgileri kendilerinin yapılandığı bir öğrenme sürecinde, çeşitli etkinlikler ve problem durumlarının yardımıyla gerçekleşmektedir. Böyle bir öğrenme ortamında öğrencinin matematiğe yönelik kaygısının düştüğü görülmektedir.

4. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırmaya yönelik bir program öğrencilerin matematik dersine ilişkin psikomotor becerilerini arttırmada etkin olduğu bulunmuştur.

Hazırlanan hazırbulunuşluk öğretim programında matematik dersi işlenirken psikomotor becerileri geliştirecek etkinliklerin yer alması, öğrencilerin matematik psikomotor becerilerini artırırken dersi daha ilgi çekici ve zevkli hale getirmektedir. Böylelikle hem eğlenceli bir öğrenme sürecinde etkili öğrenme, hem de öğrencinin derse yönelik psikomotor becerilerin istendik yönde olması sağlanmıştır.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Matematik dersi özellikle ön öğrenmelerin çok önemli olduğu bir derstir. Konunun öğretimine başlanmadan önce öğrenciler bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönden derse hazırlanabilir.
2. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre yapılan matematik öğretimi öğrencilerin matematik başarılarını arttırmaktadır. Bu nedenle, ilköğretimin ilk yıllarından itibaren matematik konularının öğretiminde, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri belirlenebilir ve öğretim programları bu düzeyler dikkate alınarak düzenlenebilir.
3. Öğrenme ortamlarında bilişsel özellikler olduğu kadar duyuşsal özellikler de yeni davranışların edinilmesinde etkili olduğundan özellikle tutum ve kaygı gibi duyuşsal özellikler göz önünde bulundurulabilir.
4. Eğitimcilerin öznel bilginin yapılandırılması, duyuşsal özelliklerin fark edilmesi ve olumlu yöne çevrilmesi, psikomotor becerilerin kazandırılması gibi konularda uzmanlaşması gerekli olabilir.
5. Matematik dersi; öğrencilerin ilgisini çekebilecek, öğrencilerin kendi bilişsel yapılarını oluşturmalarına imkân sağlayacak yaklaşımlardan faydalanarak ayrıca öğrencinin seviyesine uygun ve çoklu zekâ kuramını göz ardı etmeden düzenlenebilir. Matematik dersinde öğrenci, somut materyallerle desteklenmiş bir öğretim sürecinde yaparak-yaşayarak kendi öğrenmesini gerçekleştirmelidir. Soyut olan matematik ilke, kural ve formüller öğrencilere somut düzeye indirgenerek öğretilir.

6. Geometri konularının öğretimi öğrencilerin geometrik düşünce düzeyleri dikkate alınarak yürütülebilir.

7. Matematik öğretiminde, öğrencilerin psikomotor becerilerinin artırılması için kesme, yapıştırma, boyama ve çizme gibi aktiviteler içeren uygulamaların yapılması ve pergel, cetvel, iletke, gönye, makas ve maket bıçağı gibi ders araç-gereçlerini etkin ve düzenli kullanılmasına önem verilebilir.

8. Özellikle aşamalılık ilişkisi yüksek olan diğer derslerde de öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak öğretim yapılabilir ve derslerin öğretim programları da öğrencilerin hazırbulunuşluklarını tamamlayacak şekilde hazırlanabilir.

9. Öğrencinin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmesi ve dersteki kaygı düzeyini azaltmak için aşağıdaki uygulamalara yer verilebilir.

- Kavram ve formüller arasındaki ilişkiler ezber yoluyla değil, nedenleri açıklanarak ve tartışılarak öğretilmelidir.
- İlköğretim çağındaki çocukların en önemli ihtiyaçlarından biri de başarılı olmaktır; bundan dolayı öğrencilerin başarıma hissini tadacağı ortamlar oluşturulabilir.
- Dersin içerdiği etkinlikler günlük hayatla yakından ilişkilendirilip matematikle uğraşmanın bireyin günlük aktivitelerinden biri olduğu öğrenciye sezdirilebilir.
- Konular soyut kavramlar topluluğu olmaktan arındırılmalı ve matematiğin korkulacak bir ders değil, öğrenilmesi gereken bir alan olduğu benimsetilebilir.
- Öğrencilerde, gereken çabayı gösteren herkesin matematiği öğrenebileceği inancı oluşturulabilir. Bu şekilde matematiğin karmaşık ve anlaşılmaz olduğu ön yargısı, bunu taşıyan öğrencilerin zihinlerinden giderilmiş olur.

Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin başarı, tutum, kaygı, performans düzeylerinin ve diğer bilişsel, duyuşsal, psikomotor özelliklerinin karşılaştırılması, bir dönem veya bir yıl süreyle uygulanan bir çalışma ile yapılabilir.

2. Bu çalışma diğer dersler ve ortaöğretim, yükseköğretim gibi diğer eğitim kurumlarında da yapılabilir.

3. Yenilenen ilköğretim matematik programının öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olup olmadığı ortaya konulabilir.
4. İlköğretim matematik ders kitaplarının öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun hazırlanıp hazırlanmadığı araştırılabilir.
5. Her ders için gerekli olan bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin neler olduğu araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, K. Ün (2003), *Etkili Öğrenme ve Öğretme*, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- AKBUĞA, Sinem (2009), *İlköğretim 4.Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- AKGÜL, Savaş (2008), *İlköğretim İkinci Kademe 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygıları ile Algıladıkları Öğretmen Sosyal Desteğinin Cinsiyete Göre Matematik Başarılarını Yordama Gücü*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- AKSU, H. Hüseyin (2005), *İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli İle Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- AKSU, Meral (1991), “Matematik Öğretme-Öğrenme Süreci”, Editör: ÖZER Bekir, *Matematik Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, s.16-29.
- ALKAN, Hüseyin ve Murat Altun (1998), *Matematik Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- ALTUN, Murat (2004), *İlköğretim İkinci Kademe (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*, Aktüel Alfa Akademi Kitabevi, Bursa.
- ALTUN, Arif ve Sinan Olkun (2005), *Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik, Fen, Teknoloji, Yönetim*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ARIKAN, Gamze (2004), *Öğrencilerin Matematik Kaygı Düzeyleri İle Matematik Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişki İlköğretim II.Kademe*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ARKONAÇ, S. Ayşen (2005), *Sosyal Psikoloji*, 3.Baskı, Alfa Yayınları, İstanbul.

- ARSAL, Zeki (2002), *İlköğretim Matematik Dersi Bölme İşleminde Somut Yaşantılarla Yapılan Öğretimin Etkililiği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ARSLAN, Ahmet (2008), *Web Destekli Öğretimin ve Öğretimsel Materyal Kullanımının Öğrencilerin Matematik Kaygısına, Tutumuna ve Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ARTUNÇ, Tekin (2003), *İlköğretim Fen Bilgisi Müfredat Programında Kimya İle İlgili Konuların Tespiti ve Geçmiş Yıllardaki Müfredatla Karşılaştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ATEŞ, Gürsoy (2002), *Orta Öğretimde Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların Çözüm Yöntemleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ATLI, Mehtap (2007), *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Olarak Fen ve Teknoloji Dersine Hazırolma Düzeyleri ve Buna Yönelik Hazırlanan Eğitim Programının Erişmeye Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- AVŞAR, Z. ve S. Alkış, (2007), *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin “Birleştirme 1” Tekniğinin Sosyal Bilgiler Derslerinde Öğrenci Başarısına Etkisi*, İlköğretim Online, 6(2): 197- 203.
- AYDIN, Ayhan (2001), *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- AYDIN, Süheyla (2007), *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Kaygısı İle Öğretmen Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- AYHAN, G. Gülnur (2006), *İlköğretim II. Kademedeki Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretimiyle İlgili Karşılaştıkları Sorunlar*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- BALOĞLU, M. (2001), “Matematik Korkusunu Yenmek”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt:1, Sayı:1. 59-76.
- BAŞARAN, İ. Ethem (1996), *Türkiye Eğitim Sistemi*, Yargıcı Matbaası, Ankara.
- BAŞER, Neşe (1996), *Ders Geçme ve Kredi Sisteminde Lise İçin Bir Matematik Başarı Testi Tasarımı ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BATDAL, Gülşah (2006), *İlköğretim Birinci Kademe Matematik Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BAYKUL, Yaşar (1990), *İlkokul 5. Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Yerleştirme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- BAYKUL, Yaşar ve Aşkar Petek (1987), “Geometri Konularının Öğretimi”, Editör: ÖZER, Bekir, *Matematik Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, s.104-115.
- BAYKUL, Yaşar (2001), *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, MEB Yayınları, Ankara.
- BAYTURAN, Semra (2004), *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarılarının Matematiğe Yönelik Tutum, Psikososyal ve Sosyodemografik Özellikleriyle İlişkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- BİLEN, Mürüvvet (1999), *Plandan Uygulamaya Öğretim*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- BİNBAŞIOĞLU, Cavit (1981), *Özel Öğretim Yöntemleri*, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- BLOOM, S. Benjamin (1998), *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*, Çev., Nejat Yüzbaşıoğlu, MEB Basımevi, İstanbul.
- BUKOVA, Esra (2006), *Öğrencilerin Limit Kavramını Algılamasında ve Diğer Kavramların İlişkilendirilmesinde Karşılaştıkları Güçlükleri Ortadan Kaldıracak*

Yeni Bir Program Geliştirme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

BULUT, S. (2004), “İlköğretim Programlarında Yeni Yaklaşımlar. Matematik (1–5. Sınıf)”, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, Yıl:5, Sayı:54–55, s.29–31.

BÜYÜKKARAGÖZ, Savaş (1997), *Program Geliştirme “Kaynak Metinler”*, Geliştirilmiş 2. Baskı, Kuzucular Ofset, Konya.

BÜYÜKKARAGÖZ, Savaş ve Diğerleri (1998), *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Mikro Yayınları, Konya.

BÜYÜKKARAGÖZ, Savaş ve Cuma Çivi (1999), *Genel Öğretim Metotları*, Öz Eğitim Yayınları, İstanbul.

ÇAĞLAR, M. ve Y. Ersoy (1997), “İlköğretim öğrencilerin matematik çalışma alışkanlıkları ve öğrenme sorunları, Nasıl Bir Eğitim Sistemi”, *Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler*, 193-203, Bilsa Yayınlar, İzmir.

DEMİREL, Özcan (2007), *Eğitimde Program Geliştirme*, PegemA Yayıncılık, Ankara.

DEMİRTAŞ, A. (1986), *Ansiklopedik Matematik Sözlüğü*, Bilim Teknik Kültür Yayınları, Ankara.

DERELİ, Mehtap (2008), *Tam Sayılar Konusunun Karikatürle Öğretiminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

DEVELİ, M. H. ve K. Orbay, (2003), “İlköğretimde Niçin ve Nasıl Bir Geometri Öğretimi”, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı: 157.

EĞİTEK MEB, Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Ortaöğretime Geçiş Sistemi,

<http://egitek.meb.gov.tr/Sinavlar/detay.asp?ID=14&ID2=1&ID3=45>, 18.12.2009

ERDEN, A. Münire (1993), *Eğitimde Program Geliştirme*, PegemA Yayıncılık, Ankara.

ERDEN, Münire (1998), *Eğitimde Program Değerlendirme*, Anı Yayıncılık, Ankara.

- ERDEN, Münire ve Yasemin Akman (1997), *Eğitim Psikolojisi*, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- ERDEN, Münire ve Yasemin Akman (2006), *Eğitim Psikolojisi, Gelişim, Öğrenme, Öğretme*, 15.Baskı, Arkadaş Yayınları, Ankara.
- EROL, Emine (1989), *Prevalance and Correlates of Math Anxiety in Turkish High School Students*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ERTÜRK, Selahattin (1998), *Eğitimde Program Geliştirme*, Metekan A.Ş., Ankara.
- FINDIKÇI, İ. (1991), “Öğretmenlerin Disiplin Konusundaki Tutumları, Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar”, *I. Sempozyumu Bildiri Metinleri*, İstanbul Kültür Yayınları.
- FİDAN, Nurettin (1996), *Okulda Öğrenme ve Öğretme*, Alkım Yayınevi, İstanbul.
- FİDAN, Nurettin ve Münire Erden (1994), *Eğitime Giriş*, 5. Baskı, Meteksan Matbaacılık ve Teknik San. Tic. A.Ş., Ankara.
- GEÇTAN, Engin (1981), *Çağdaş Yaşam ve Normaldışı Davranışlar*, Maya Yayıncılık Ltd. Şti. Yayınları, Ankara.
- GÖKER, Lütfi (1997), *Matematik Tarihi ve Türk-İslam Matematikçilerinin Yeri*, MEB Yayınları, İstanbul.
- GÖZÜTOK, Dilek (2003), *Türkiye’de Program Geliştirme Çalışmaları*, Milli Eğitim Dergisi, Ankara.
- GÜLER, Ş. (1997), *İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Derslerine Karşı Tutumlarının Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- GÜNGÖRMÜŞ, Leyla (2002), *Orta Öğretim Matematik Öğretiminde Kavram (Doğru, Işın, Doğru Parçası ve Çember) Yanılgıları*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

- GÜRDAL, A., A. Çağlar, ve F. Şahin (2001), “Fen Eğitimi”, *İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler*, Marmara Üniversitesi Yayını No: 668, İstanbul.
- HARMAN, A. ve M. F. Akın (2006), “Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Matematik Dersinin Öğretim Şekli Üzerine Bir Değerlendirme”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Güz -2006, 124-130.
- IŞIK, A. (2001), *Matematik Dünyasında Değişimler*, Journal of Scientific Research Foundation, (Yayına kabul), India.
- KARAAĞAÇLI, Mustafa (2005), *Öğretimde Yöntemler ve Yaklaşımlar*, Pelikan Yayıncılık, Ankara.
- KARAGÜVEN, H. Ü. (1999), “Açık Kaygı Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği İle İlgili Bir Çalışma”, *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 203-218.
- KART, C. (1999), *Matematik Dersinin Önemi*, Çağdaş Eğitim Dergisi, 252 3-6.
- KILIÇ, Çiğdem (2003), *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Van Hiele Düzeylerine Göre Yapılan Geometri Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Hatırda Tutma Düzeyleri Üzerindeki Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- KOÇAK, B. Bengül (2009), *Süsleme Etkinliklerinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- KONCA, Şükran (2008), *7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygısının Nedenlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- KÜÇÜKAHMET, Leyla (1997), *Eğitim Programları ve Öğretim*, Gazi Yayınları, Ankara.
- MEB (2004), *İlköğretim Okulu Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programı*, MEB Yayınları, Ankara.

- MEB (2005), *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*, MEB Yayınları, Ankara.
- MEB (2006), *İlköğretim Matematik Dersi (6- 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, MEB Yayınları, Ankara.
- NAS, Recep (2000), *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi*, Ezgi Kitabevi, 1.Baskı, Bursa.
- OLKUN, Sinan ve Zülbiye Toluk (2007), *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, Maya Akademi Yayınları, Ankara.
- ÖZÇELİK, Durmuş Ali (1981), *Okullarda Ölçme ve Değerlendirme*, Meteksan Limited Şirketi, Ankara.
- ÖZÇELİK, Durmuş Ali (1992), *Eğitim Programları ve Öğretim*, OSYM Yayınları, Ankara.
- ÖZDEMİR, Atilla (2009), *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi "Kesirler" Konusunun Öğretiminde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZDEN, Y. (1998), *Öğrenme ve Öğretme*, Pegem Yayınları, Ankara.
- PARLATIR, İ., H. Zülfikar, ve N. Gözaydın, (1994), *Türk Dil Kurumu Okul Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- PEKER, M. ve Ş. Mirasyedioğlu (2003), "Lise 2. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl:2003 (2) Sayı:14, 157-166.
- PESEN, Cahit ve Akın Odabaş (2000), *Matematik Öğretimi*, Mikro Basım Yayım Dağıtım, Konya.
- PESEN, Cahit (2003), *Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- PİSA OECD, *Pisa 2003 and 2006 Results*, <http://www.pisa.oecd.org>, 16.12.2009

- SABAN, Ahmet (2004), *Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar*, Nobel Yayın Dağıtım 3. Baskı, Ankara.
- SENEMOĞLU, Nuray (2005), *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- STEWART, I. (2000), *Doğanın Sayıları*, Çev., Selgin Zırlı, İzdüşüm Yayınları, İstanbul.
- ŞAHİN, Onur (2008), *Sınıf Öğretmenlerinin ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- ŞİŞMAN, Mustafa (2007), *İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersi "Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler" Konusunun Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- TAN, Şeref (2005), *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- TAŞ, Selma (2005), *İlköğretim 6-7-8.Sınıflarda Matematik Öğretiminde Başarıya Etki Eden Etmenler*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TAVŞANCIL, Ezel (2005), *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- TEBLİĞLER DERGİSİ (2003), *İlköğretim Yönetmeliği*, Sayı:2552, Cilt:66.
- TEMİZ, Nida (2004), "İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersi Yeni Öğretim Programının Yansımaları", Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi
- TEZCAN, Mahmut (1991), *Eğitim Sosyolojisi*, Özel Yayın, Ankara.
- TOPTAŞ, Veli (2007), *İlköğretim Matematik Dersi (1-5) Öğretim Programında Yer Alan 1. Sınıf Geometri Öğrenme Alanı Öğrenme-Öğretme Sürecinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- UNUTKAN, Özgül (2007), “Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazır Bulunuşluğunun İncelenmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 243-254.
- UYSAL, Oya (2007), *İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Problem Çözme Becerileri, Kaygıları Ve Tutumları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ÜLDAŞ, İpek (2005), *Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MkÖ-Ö)’Nin Geliştirilmesi Ve Matematik Kaygısına İlişkin Bir Değerlendirme*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ÜLGEN, Gülten (1997), *Eğitim Psikolojisi*, Alkım yayınevi, İstanbul.
- ÜNAL, Z. Aydın (2008), *Gerçekçi Matematik Eğitiminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına ve Matematiğe Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- VARIŞ, Fatma (1996), *Eğitimde Program Geliştirme Teoriler Teknikler*, Alkım Yayınevi, Ankara.
- VURAL, Mehmet (1998), *İlköğretim Okulu Programı*, Yakutiye Yayıncılık, Erzurum.
- YALÇIN, Pınar (1997), *Ankara Merkez İlköğretim Okullarındaki 5.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Zeka, Kaygı, Tutum puanları arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- YENİLMEZ Kürşat ve Özlem Kakmacı (2008), “İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematikteki Hazır Bulunuşluk Düzeyi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:16 No:2, 529-542.
- YETİŞİR, Şafak (2007), *8.Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrencilerin İşitsel, Görsel ve Kinestetik Düzeylerinin Belirlenmesi ve Matematik Öğretimindeki Önemi Üzerine Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

YILDIRIM, Cemal (2000), *Matematiksel Düşünme*, Remzi Kitabevi, İstanbul.

YILDIRIM, K., K. Tarım, ve A. İflazoğlu, (2006), “Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığına Etkisi”, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2 (2) / 81 – 96.

YILDIZ, Filiz (2008), "*Oran, Orantı ve Yüzdeler*" Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme İle Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarıya ve Tutuma Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

YILMAZ, Hasan ve A. Murat Sünbül (2000), *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Mikro Yayınları, Konya.

EKLER

Ek 1: Kişisel Bilgi Formu

Sevgili öğrenciler,

Elinizdeki anket bir araştırmada kullanılmak için hazırlanmıştır. Soruları yanıtlarken dikkatlice okuyup size en uygun olan seçeneğin önündeki parantez içine (X) işareti koyunuz. Araştırmanın amacına ulaşması vereceğiniz yanıtların doğru ve samimi olmasına bağlıdır. Sonuçlar bilimsel amaçlar dışında kesinlikle kullanılmayacaktır. Çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Hasan ÇELİK

1. Adınız Soyadınız :
 2. Sınıfınız :
 3. Cinsiyet : () a. Kız () b. Erkek

4. Anne ve babanızın öğrenim durumu:

	<u>Anne</u>	<u>Baba</u>
a. Okuma yazma bilmiyor	()	()
b. Okur- yazar	()	()
c. İlkokul mezunu	()	()
d. Ortaokul mezunu	()	()
e. Lise mezunu	()	()
f. Fakülte ya da yüksek okul mezunu	()	()

5. Algıladığınız anne-baba tutumu:

- a. Otoriter : ()
 b. Koruyucu : ()
 c. Demokratik : ()
 d. Serbest : ()

6. Algılanan matematik öğretmeni tutumu:

- a. Otoriter : ()
 b. Demokratik : ()
 c. Sevecen : ()
 d. Hoşgörülü : ()

7. Matematik başarı düzeyiniz:

- a. Çok İyi : ()
 b. İyi : ()
 c. Orta : ()
 d. Kötü : ()

8. Şu anda okul dışında matematik dersinden yardım alıyorsanız size uygun olan durumu işaretleyiniz:

- a. Dershane : ()
 b. Okul yetiştirme kursu : ()
 c. Özel ders : ()
 d. Arkadaş : ()
 e. Aile ya da yakın çevre : ()
 f. Herhangi bir yardım almıyorum : ()

Ek 2: Çember ve Daire Konusu İçin Hazırlanmış Belirtke Tablosu

ALAN	BİLİŞSEL ALAN											
	KAVRAMA					UYGULAMA						
Kazanımlar	Çemberin özelliklerini belirler.	Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.	Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.	Çember veya dairede merkez açı ve çevre açısı ile bu açılar arasındaki ilişkileri belirler.	Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.	Çember modeli inşa eder.	Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör ve majör yayların ölçüsünü hesaplar.	Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar.	Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağlantısını oluşturur.	Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
Öğrenme Alanı ve Alt Öğrenme Alanı												
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geometri ➤ Çember ve Daire 	*	*	*	*	*	*						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geometri ➤ Açılar ➤ Ölçme 							*	*				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölçme ➤ Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu 								*	*			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölçme ➤ Daire ve Daire Diliminin Alanı 										*	*	
Toplam	5					7						12

Ek 3: Matematik Başarı Testi Soruları

BAŞARI TEST SORULARI

1-) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

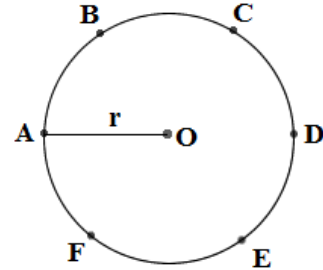
- A) Düzlemde, sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların kümesine çember denir.
 B) Çember ile çemberin iç bölgesinin birleşim kümesine daire denir.
 C) Bir çemberin sonsuz sayıda çapı vardır.
 D) Çemberin üzerindeki bir noktayı merkeze birleştiren doğru parçasına çemberin çapı denir.

2-) Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Düzlemde, bir nokta ile bir çember 3 farklı durumda olabilir.
 II. Bir çemberi farklı iki noktada kesen doğruya, çemberin bir teğeti denir.
 III. Kiriş çemberi iki noktada keser.
 IV. Merkezden geçen kirişe çap denir.
 V. Kirişin orta noktasından geçen çizilen dik doğru merkezden geçer.
 VI. Yarıçap kirişe değme noktasında diktir.

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

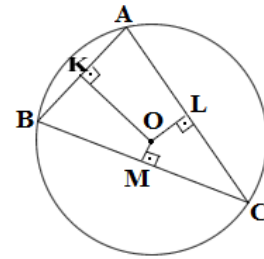
3-)



Şekilde O merkezli ve r yarıçaplı çember verilmiştir. Buna göre $\widehat{CDE} \cap \widehat{BCD}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) \widehat{DE} B) \widehat{BC} C) \widehat{CD} D) \widehat{CDE}

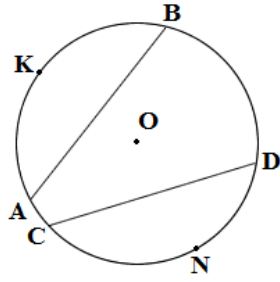
4-)



Yukarıdaki O merkezli çemberde; $|KO| > |OL| > |OM|$ ise, ABC üçgenin kenar uzunluklarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $|BC| > |AC| > |AB|$ B) $|BC| > |AB| > |AC|$
 C) $|AB| > |AC| > |BC|$ D) $|AC| > |AB| > |BC|$

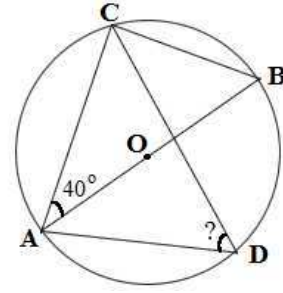
5-)



Yukarıdaki O merkezli çemberde $|\widehat{AKB}| = |\widehat{CND}|$, $|AB| = 4x - 8$ ve $|CD| = 3x - 2$ br olduğuna göre, x kaç br'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

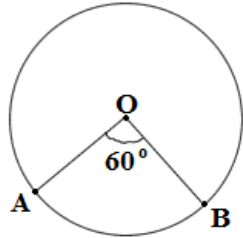
7-)



Şekildeki O merkezli çemberde; $s(\widehat{CAB}) = 40^\circ$ olduğuna göre, $s(\widehat{D})$ kaç derecedir?

A) 50 B) 30 C) 25 D) 15

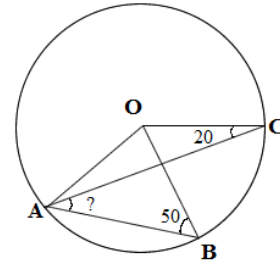
6-)



Yukarıdaki çemberde $s(\widehat{AOB}) = 60^\circ$ ise majör yay ile minör yayın ölçüleri kaç derecedir?

	Majör yay	Minör yay
A)	300°	60°
B)	240°	120°
C)	330°	30°
D)	300°	120°

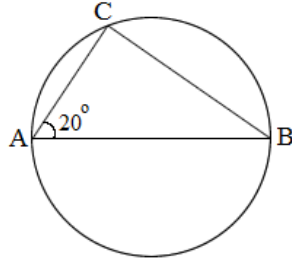
8-)



Şekildeki O merkezli çemberde $s(\widehat{OCA}) = 20^\circ$ ve $s(\widehat{OBA}) = 50^\circ$ olduğuna göre, $s(\widehat{CAB})$ kaç derecedir?

A) 45 B) 40 C) 35 D) 30

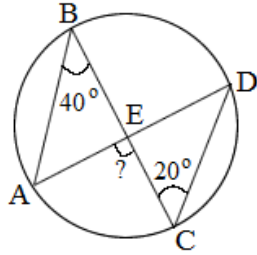
9-)



Yukarıdaki çemberde $[AB]$ çap ve $m(\widehat{CAB}) = 20^\circ$ ise $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 70

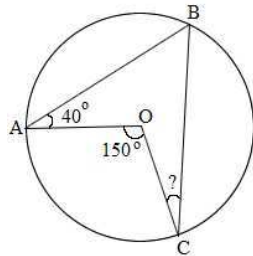
10-)



Yukarıdaki çemberde; $m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$ ve $m(\widehat{DCB}) = 20^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{AEC})$ kaç derecedir?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

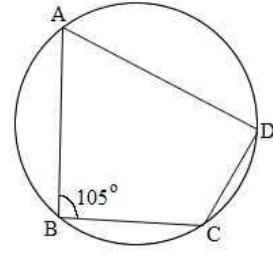
11-)



Yukarıdaki O merkezli çemberde; $m(\widehat{AOC}) = 150^\circ$ ve $m(\widehat{BAO}) = 40^\circ$ ise, $m(\widehat{OCB})$ kaç derecedir?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45

12-)



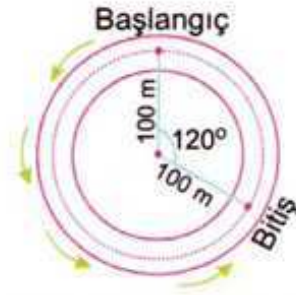
Yukarıdaki şekilde, $m(\widehat{ABC}) = 105^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85

13-) Çevre uzunluğu 80 cm olan kare içersine yerleştirebileceğimiz çemberin çevre uzunluğu en fazla kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60

14-)



Bir koşucu yukarıdaki gibi dairesel bir pistin başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar ok yönünde koşuyor. Pistin yarıçapı 100 m olduğuna göre koşucu kaç m yol almıştır? ($\pi = 3$ alınız)

A) 300 B) 400 C) 500 D) 600

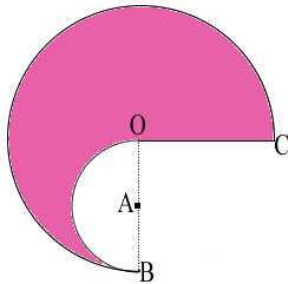
15-)



Resimdeki bisikletin tekerleklerin yarıçapları 14 cm'dir. Buna göre, bu bisiklet ile 504 m yol gidildiğinde bir tekerlek kaç defa döner? ($\pi = 3$ alınız)

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

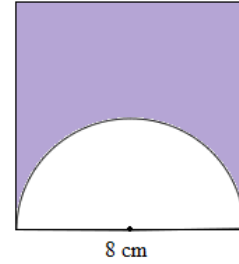
16-)



Şekildeki A ve O merkezli iki daire verilmiştir. $[OB] \perp [OC]$, $|OC| = 12\text{cm}$ olduğuna göre boyalı şeklin çevresi kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 84 B) 81 C) 75 D) 72

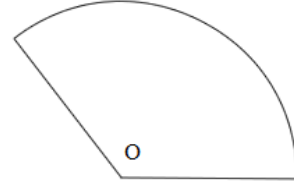
17-)



Kenar uzunluğu 8 cm olan karenin bir kenarı çap olacak şekilde bir yarım daire kesilerek çıkarılıyor. Kalan kısmın alanını kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46

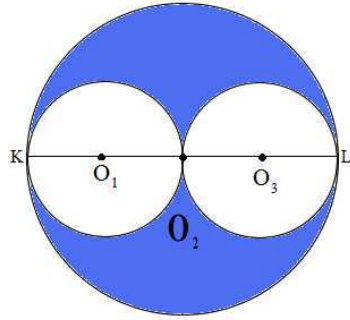
18-)



Yukarıdaki $\frac{1}{3}$ 'lük daire dilimi şeklindeki duvarı sıvayan usta, 320 kg sıva harcı kullanmıştır. 1 m^2 duvarı sıvamak için 80 kg sıva harcı kullanıldığına göre, daire diliminin yarıçapı kaç metredir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

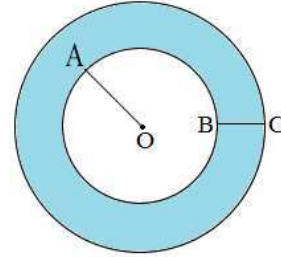
19-)



Şekilde KL doğrusu üzerindeki O_1, O_2 ve O_3 noktaları dairelerin merkezleridir. $|KL| = 16$ br olduğuna göre, taralı alanlar toplamı kaç br^2 dir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 108 B) 96 C) 84 D) 72

20-)



Şekildeki O merkezli dairelerde $|OA| = 3$ cm ve $|BC| = 1$ cm ise taralı alan kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 14 B) 16 C) 18 D) 21

Ek 4: Matematik Başarı Testi İçin Madde Analizi

Sorular	Soru Atıldığında Ortalama	Soru ve Test Korelasyonu	Soru Atıldığında α katsayısı
Soru 1	9,90	0,446	0,888
Soru 2	9,94	0,478	0,887
Soru 3	9,90	0,563	0,885
Soru 4	9,90	0,416	0,889
Soru 5	9,80	0,499	0,886
Soru 6	9,94	0,548	0,885
Soru 7	9,94	0,587	0,884
Soru 8	9,86	0,614	0,883
Soru 9	9,98	0,366	0,890
Soru 10	9,84	0,606	0,883
Soru 11	9,90	0,431	0,888
Soru 12	9,82	0,680	0,881
Soru 13	9,82	0,608	0,883
Soru 14	9,82	0,458	0,888
Soru 15	9,82	0,350	0,891
Soru 16	9,92	0,343	0,891
Soru 17	9,92	0,473	0,887
Soru 18	9,84	0,551	0,885
Soru 19	9,76	0,620	0,883
Soru 20	9,98	0,538	0,885

Ek 5: Matematik Tutum Ölçeği

MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Bu anket sizin matematiğe yönelik tutumunuzu belirlemek için hazırlanmıştır. Bu maddelerin doğru veya yanlış cevabı yoktur. Verdiğiniz cevapların gerçeği yansıtması ve hiçbir maddeyi atlamamanız araştırmanın sonuçları açısından önemlidir. Her bir maddenin karşısında bu maddeye ilişkin düşüncenizi belirlemenize yarayacak 5 seçenek yer almaktadır. Her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra size uygun olan ifadenin altındaki aralığa (x) sembolü koyarak işaretleme yapınız. Katılımınız için teşekkür ederim.

Hasan ÇELİK

GÖRÜŞLER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa mutlu olurum.					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9. Matematik bana korkutucu görünür.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik, derslerin en güzelidir.					
12. İlerde, matematik ile yakından ilgili bir meslek seçmek isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. İlerde, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanmam.					

GÖRÜŞLER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
20.Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.					
21.Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
22.Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23.Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
24.Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa, onu bir bilenden sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25.Matematik dersinde kendimi rahat hissederim.					
26.Diğer derslere göre matematiği daha büyük zevkle çalışırım.					
27.Bana göre, matematik en çekici derstir.					
28.Matematik derslerindeki konular azaltılsa sevinirim.					
29.Matematik dersinden çekinirim.					
30.Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

Ek 6: Matematik Kaygı Ölçeği

MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler;

Bu ölçek sizin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinizi belirlemek için hazırlanmıştır. Aşağıdaki sorulara vereceğiniz yanıtlar, araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Görüşleriniz benim için çok önemlidir. Katkılarınız için teşekkür ederim.

Hasan ÇELİK

GÖRÜŞLER	Her Zaman	Sık Sık	Bazen	Hiçbir Zaman
1-Matematik dersinde bir arkadaşım tahtaya kalktığında, iyi ki onun yerinde değilim diye düşünürüm.				
2-Bir genel sınavın matematik kısmına gelince paniğe kapılırım.				
3-Cevabı bilmediğim bir soru için tahtaya kalktığımda paniğe kapılırım.				
4-Matematik ödevi yapmaktan hoşlanırım.				
5-Fen derslerindeki formüller bana sevimsiz gelir.				
6-Gelecek derse kadar hazırlamam için çok sayıda zor matematik problemi verildiğinde paniğe kapılırım.				
7-Matematik sınavına bir saat kala hiçbir şey düşünemez olurum.				
8-Zor bir matematik konusunu çalışmak üzere matematik kitabımı elime aldığımda karnıma ağrılar girer.				
9-Dolmuşta alacağım paranın üstünü hesaplarken bile heyecandan kafam karışır.				
10-Üyesi olduğum eğitsel kolun hesaplarını tutmaktan çok hoşlanırım.				
11-Karnemi aldığımda matematik notuma bakamaya korkarım.				
12-Çözdüğüm problemlerin bile açıklamasını yapmaktan rahatsızlık duyarım.				
13-Bir konunun sözlü olarak anlatılması yerine, sayı ve grafiklerle açıklanması çok hoşuma gider.				
14-Matematik sınavından bir gün önce kendimi çok kötü hissederim.				
15-Garsona getirdiği hesabın yanlış olduğunu söylediğim zaman, onun tekrar hesaplanmasını izlerken heyecanlanırım.				
16-Matematik kitabını elime almak beni huzursuz eder.				
17-Birisi beni izlerken toplama gibi basit bir işlemi bile yapamam.				

GÖRÜŞLER	Her Zaman	Sık Sık	Bazen	Hiçbir Zaman
18-Yılsonundaki matematik sınavlarında öyle heyecanlı olurum ki, bütün bildiklerimi unuturum.				
19-Habersiz matematik sınavı verilmesinden çok korkuyorum.				
20- Sene başında ilk matematik dersine başlarken kendimi güvenli ve rahat hissederim.				
21-Matematik sınavına çalışırken, alacağım notu düşünmekten kendimi alamam.				
22-Matematik kitabının sayfalarını karıştırırken başaramayacağım duygusuna kapılırım.				
23- Matematik dersinde anlamadığım bir yeri sormak için parmak kaldırmaya cesaret edemem.				
24-Karnemdeki notların ortalamasını hesaplariken bile rahatsızlık duyarım.				
25-Matematik sınavına bir hafta kala bende huzursuzluk başlar.				
26-Zamanla ilgili bir hesap yapmak bile bana rahatsızlık verir.				
27-Dersten sonra anlamadığım bir yeri matematik öğretmenime rahatça sorarım.				
28-Başarısız olduğumu düşündüğüm matematik sınavının sonucunu beklerken çok heyecanlı ve karamsar olurum.				
29-Bir ilkokul öğrencisinin matematik ödevine yardım etmem istenirse, çözemeyeceğim soruların çıkmasından korkup, yardımı reddedebilirim.				
30-Liseden mezun oluncaya kadar öğrenmem gereken matematik konularını düşündüğümden bir gün okulu bitirebileceğimden, kuşku duyarım.				
31-Sayılarla uğraşmak keyfimi kaçıırır.				
32-Geometri sorularını zevkli bulmacalara benzetirim.				
33-Arkadaşım bana bir problemin çözümünü anlatırken, onu anlamadığımı fark ettiğimde bütün sınırlarım gerilir.				
34-Matematik dersinde kafam karışır.				
35-Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları az da olsa, matematiğe yer veren konularıdır.				
36-Matematik dersinde öğretmeni dinlemekte güçlük çekiyorum.				
37-Bir sonraki dersin matematik olduğunu bilmek canımı sıkır.				
38-Günlük yaşamdaki “bir arabanın 5 litre ile kaç kilometre yol gideceğini hesaplamak” gibi problemler beni kaygılandırır.				
39-Matematik kitabı içimi karartıyor.				
40-Herhangi bir matematik kitabını açıp problemlerle dolu bir sayfa görmek beni mutlu eder.				
41-Bir problem verildiğinde, çözüm için gereken formülü hemen hatırlayamazsam paniğe kapılırım.				

GÖRÜŞLER	Her Zaman	Sık Sık	Bazen	Hiçbir Zaman
42-Matematik sınavında beş dakika önce kalbim küt küt atmaya başlar.				
43-Başarılı olduğumu düşündüğüm matematik sınavının sonucunu beklerken rahat ve huzurlu olabilirim.				
44-Üzerinde bir süre çalıştığım bir matematik sorusunu öğretmen çözmemi isterse, heyecandan yaptıklarımı unuturum.				
45-Bir arkadaşım dergide çıkan matematik sorusunu çözmemi isterse, basit soruları çözemeyip mahcup olmaktan korkarım.				

Ek 7: Çember ve Daire Ünitesinin Psikomotor Beceri Ölçeği

ÇEMBER ve DAİRE ÜNİTESİNİN PSİKOMOTOR BECERİ ÖLÇEĞİ

- 1) Yarıçap uzunlukları 5 cm olan tam, yarım ve çeyrek çemberler çizin ve çizdiğiniz çemberlerin merkezlerini belirleyip çember merkezlerini isimlendirdiniz. Çizdiğiniz çemberleri makasla kesip çıkartınız.
- 2) O merkezli, yarıçap uzunluğu 6 cm olan bir çember çizin.
 - a) Çember üzerinden bir A noktası belirleyip farklı renkte kalemle yarıçap çizin ve bu doğru parçasını isimlendiriniz.
 - b) Çember üzerinden B ve C noktaları belirleyip farklı renkte kalemle çap çizin ve bu doğru parçasını isimlendiriniz.
- 3) Yarıçap uzunluğu 5 cm olan tam, yarım ve çeyrek daireler çizip renkli kalemlerle boyayınız ve makasla kesin.
- 4) Yarıçap uzunluğu 6 cm olacak şekilde bir çember çizin.
 - a) d_1 doğrusunu çemberi kesmeyecek şekilde çizin.
 - b) d_2 doğrusunu çembere belirlenen A noktasında teğet olacak şekilde çizin.
 - c) d_3 doğrusunu çemberi B ve C noktalarından geçecek şekilde çizin.
- 5) Yarıçapları eşit ve birbirlerini A ve B gibi 2 noktada kesen çemberler çizin.
- 6) Yarıçap uzunluğu 9 cm olan çembere uzunlukları birbirinden farklı AB, CD ve EF kırımları farklı renkte kalemlerle çizin. Kiriş uzunluklarını göz önüne alarak çizilebilecek en uzun kırımları çizin ve isimlendiriniz.
- 7) O merkezli, yarıçap uzunluğu 8 cm olan çembere DE kırımları çizip, merkezden bu kırımlara dikme indirip bu doğru parçasını isimlendiriniz.
- 8) O merkezli, yarıçap uzunluğu 9 cm olan çembere açısı 40° olacak şekilde AOB merkez açısını çizin ve gördüğü yayın ölçüsünü de renkle kalemle belirtiniz.
- 9) O merkezli, yarıçap uzunluğu 7 cm olan çembere açısı 50° olacak şekilde BCD çevre açısını çizin ve gördüğü yayın ölçüsünü de renkle kalemle belirtiniz.
- 10) O merkezli, yarıçap uzunluğu 6 cm olan çemberin dışındaki bölgeden alınan bir A noktasından çembere teğet olacak şekilde iki ışın çizin (ışınlar çembere B ve C noktalarında teğettir) oluşturduğunuz açının ölçüsünü bulunuz.
- 11) Yarıçap uzunluğu 6 cm olan bir çemberi içine alacak şekilde en küçük kareyi çizip bir kenar uzunluğunu bulunuz.
- 12) O merkezli, yarıçap uzunluğu 8 cm olan bir çembere, köşesi çemberin üzerinde kenarlarından biri çembere teğet ve diğer kenarı da çemberin kırımları olan açıyı çizin ve isimlendiriniz. Bu açını gördüğü yayı renkle kalemle belirtiniz.
- 13) 42 cm uzunluğunda verilen bir bakır teli çember haline getirip çap ve yarıçap uzunluğunu cetvelle ölçüp bulunuz.
- 14) Kısa kenarı 16 cm ve uzun kenar 30 cm olan dikdörtgen çizin. Dikdörtgenin köşe noktalarını A, B, C ve D olarak isimlendiriniz. Dikdörtgenin iç bölgesinden kenarlarını çap kabul edecek ve birbirine teğet olacak şekilde 4 yarım daire çizin. Bu yarım daireleri makasla kesin.

15) O merkezli, yarıçap uzunluğu 8 cm olan bir daire çizip makasla bu daireyi 6 eşit parçaya ayırınız.

ÇEMBER ve DAİRE ÜNİTESİNİN PSİKOMOTOR BECERİ ÖLÇEĞİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Sorular	Ölçüt-1	Ölçüt-2	Ölçüt-3	Ortalama Soru Puanı
	Pergel, cetvel, iletke, gönye, makas ve maket bıçağı gibi ders araç-gereçlerini etkin ve düzenli kullanıp şekilleri düzgün çizer	Kesme, yapıştırma, çizme ve boyama gibi etkinlikleri düzgün yapar	Matematiksel işlemleri doğru olarak yapar	
	(-) (1) (2) (3) (4) (5)	(-) (1) (2) (3) (4) (5)	(-) (1) (2) (3) (4) (5)	
Soru 1				
Soru 2				
Soru 3				
Soru 4				
Soru 5				
Soru 6				
Soru 7				
Soru 8				
Soru 9				
Soru 10				
Soru 11				
Soru 12				
Soru 13				
Soru 14				
Soru 15				
Toplam Puanı				

Ek 8: Ders Planları

DERS PLANI-1

BÖLÜM I:

Dersin adı	Matematik	Sınıf	7	Önerilen Süre	4 ders saati
Öğrenme Alanı	Geometri				
Alt Öğrenme Alanı	Çember ve Daire				

BÖLÜM II:

Kazanımlar	Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder. Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.
Beceriler	İlişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, araştırma, problem çözme ve psikomotor beceriler
Güvenlik Önlemleri	---
Öğretme-Öğrenme Strateji, Yöntem ve Teknikleri	Buluş Yoluyla, Araştırma-İnceleme Yoluyla ve İşbirlikli Öğretim Stratejileri ve Soru-Cevap, Problem Çözme, Bireysel Çalışma, İşbirlikli Öğrenme, Tartışma Teknikleri Beyin Fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynakça	Çalışma kâğıtları, dosya kâğıdı, noktalı kağıt, makas, pergel, cetvel, kurşun kalem, açı ölçer, renkli kalemler, hazırlanan ders kitapçığı
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
Dikkati Çekme	Hazırlanan kitapçıktaki dönme dolap resimlerini öğrencilerden incelemeleri istenecek bu şekillerin öğrencilere hangi geometrik şekli anımsattığını sorulacak.
Güdüleme ve Gözden Geçirme	Hazırlanan kitapçığın Beyin Fırtınası-1 bölümündeki “Rögar kapakları, kasnaklar, arabanın direksiyonu ve bilgisayar cdleri neden çember veya daire şeklinde yapılmaktadır?” sorusu sorulacak ve derste öğrencilere çember ve dairenin özelliklerini öğrenecekleri söylenecektir.
Derse Geçiş	Önkoşul niteliğindeki bilgilerin hatırlatılması amacıyla hangi şeklin çember olduğu, çember çizimindeki kullanılan araçları sorulacak ve öğrencilerden bir çember çizmeleri istenecektir.
Bireysel ve Grupla Öğrenme Etkinlikleri	“Ali'nin Kuzusu” ve “Ali'nin Lunapark Macerası” problem durumları verilerek öğrencilerden çözüm yolları bulmaları istenecektir. “Çember inşa edelim”, “Çap Oluşturalım”, “Çemberi Düzlemlere Ayıralım”, “Çember ve Doğrunun Arkadaşlığı” ve “Çemberde girişler” etkinlikleriyle öğrencilere konunun öğretilmesi gerçekleştirilecektir. “Kim dart oynamak ister?”, “Kültür sanat bölümündeki etkinlikler”, “Çember ve daire ilgili hikâye yazma”, “Beyin fırtınası-2”, “Beyin fırtınası-3”, “Araştıralım-1” ve “Araştıralım-2” etkinlikleriyle konun pekiştirilmesi sağlanacaktır.
Son Özet, Tekrar Güdüleme, Kapanış	Dersin sonunda konu toparlanacak ve son bir özet yapılacak ve dersin başındaki soru tekrarlanarak doğru cevap söylenecektir.

BÖLÜM III

Bireysel ve grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Hazırlanan kitapçığın değerlendirme bölümündeki 20 sorudan oluşan çoktan seçme soruları öğrenciler cevaplandıracaktır ayrıca her etkinlik sonunda beyin fırtınası, uygulama soruları vb. uygulamalarla öğrenci süreç boyunca öğrenci değerlendirilip eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Değerlendirme bölümündeki sorulara yeterli düzeyde cevap veremeyen öğrenciler ayrı bir grup oluşturulup 1. bölüm tekrar işlenecektir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmesi içinde öz değerlendirme formu da yer almaktadır.
--	---

Uygundur

...../...../.....

Okul Müdürü

DERS PLANI-2

BÖLÜM I:

Dersin adı	Matematik	Sınıf	7	Önerilen Süre	6 ders saati
Öğrenme Alanı	Geometri				
Alt Öğrenme Alanı	Çember ve Daire / Açılar Ölçme				

BÖLÜM II:

Kazanımlar	Çember veya dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açılardan gördüğü yayları belirler. Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler. Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.
Beceriler	İlişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, araştırma, problem çözme ve psikomotor beceriler
Güvenlik Önlemleri	---
Öğretme-Öğrenme Strateji, Yöntem ve Teknikleri	Buluş Yoluyla, Araştırma-İnceleme Yoluyla ve İşbirlikli Öğretim Stratejileri ve Soru-Cevap, Problem Çözme, Bireysel Çalışma, İşbirlikli Öğrenme, Tartışma Teknikleri Beyin Fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Çalışma kâğıtları, dosya kâğıdı, noktalı kâğıt, makas, pergel, cetvel, kurşun kalem, açı ölçer, renkli kalemler, hazırlanan ders kitapçığı
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
Dikkati Çekme	Öğrencilerden hazırlanan kitapçıktaki tekerlek resimlerini incelemeleri ve tekerlekle ilgili okuma parçasını okumaları istenecektir.
Güdüleme ve Gözden Geçirme	Öğrencilerden hazırlanan kitapçıktaki çember resimlerini incelemeleri ve gözlemledikleri açılar ve yaylar hakkında neler söyleyebilecekleri sorulacak ve derste öğrencilere çemberde açılar öğrenecekleri söylenecektir.
Derse Geçiş	Hazırlanan kitapçıktaki “Duvar saatinde sınıf oturma planı oluşturalım” problem durumu öğrencilere verilerek çözüm yolları bulmaları istenecektir.
Bireysel ve Grupla Öğrenme Etkinlikleri	“Merkez açığı bulalım”, “Çevre açığı bulalım”, “Merkez açı ve çevre açının ölçüsünü bulalım”, “Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi bulalım” ve “Majör ve Minör Yay Oluşturalım” etkinlikleriyle öğrencilere konunun öğretilmesi gerçekleştirilecektir. “Canlı çember” etkinliğiyle konunun pekiştirilmesi sağlanacaktır.
Son Özet, Tekrar Güdüleme, Kapanış	Son bir özet yapılacak ve “Yardım zamanı” etkinliği uygulanacaktır.

BÖLÜM III

Bireysel ve grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Hazırlanan kitapçığın değerlendirme bölümündeki 20 sorudan oluşan çoktan seçme soruları öğrenciler cevaplandıracaktır ayrıca her etkinlik sonunda beyin fırtınası, uygulama soruları vb. uygulamalarla öğrenci süreç boyunca öğrenci değerlendirilip eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Değerlendirme bölümündeki sorulara yeterli düzeyde cevap veremeyen öğrenciler ayrı bir grup oluşturulup 2. bölüm tekrar işlenecektir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmesi içinde öz değerlendirme formu da yer almaktadır.
--	---

Uygundur

...../...../.....
Okul Müdürü

DERS PLANI-3

BÖLÜM I:

Dersin adı	Matematik	Sınıf	7	Önerilen Süre	3 ders saati
Öğrenme Alanı	Ölçme				
Alt Öğrenme Alanı	Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu				

BÖLÜM II:

Kazanımlar	Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar. Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
Beceriler	İlişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, araştırma, problem çözme ve psikomotor beceriler
Güvenlik Önlemleri	---
Öğretme-Öğrenme Strateji, Yöntem ve Teknikleri	Buluş Yoluyla, Araştırma-İnceleme Yoluyla ve İşbirlikli Öğretim Stratejileri ve Soru-Cevap, Problem Çözme, Bireysel Çalışma, İşbirlikli Öğrenme, Tartışma Teknikleri Beyin Fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Çalışma kâğıtları, dosya kâğıdı, noktalı kağıt, makas, pergel, cetvel, kurşun kalem, açı ölçer, renkli kalemler, hazırlanan ders kitapçığı
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
Dikkati Çekme	Öğrencilerden hazırlanan kitapçıktaki "Spor Dalları" parçasını okumaları, verilen resimlerin hangi spor dalına ait oldukları ve bunların kurallarını bilip bilmedikleri sorulacaktır.
Güdüleme ve Gözden Geçirme	Hazırlanan kitapçığın beyin "Düşünelim-1" bölümündeki soru sorulacak ve derste öğrencilere çemberin çevresi ve yay uzunluğunun nasıl hesaplanacağını öğrenecekleri söylenecektir.
Derse Geçiş	"Can ve Deniz'in Yeni Yol Projesi" problem durumu verilerek öğrencilerden çözüm yolları bulmaları istenecektir.
Bireysel ve Grupla Öğrenme Etkinlikleri	"Çemberin Uzunluğunu Bulalım" ve "Çemberin Yay Uzunluğunu Bulalım" etkinlikleriyle öğrencilere konunun öğretilmesi gerçekleştirilecektir. "Beyin Fırtınası-1" etkinliğiyle konunun pekiştirilmesi sağlanacaktır.
Son Özet, Tekrar Güdüleme, Kapanış	Çember ve yay uzunluğuyla ilgili son bir özet yapılacaktır.

BÖLÜM III

Bireysel ve grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Hazırlanan kitapçığın değerlendirme bölümündeki 20 sorudan oluşan çoktan seçme soruları öğrenciler cevaplandıracaktır ayrıca her etkinlik sonunda beyin fırtınası, uygulama soruları vb. uygulamalarla öğrenci süreç boyunca öğrenci değerlendirilip eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Değerlendirme bölümündeki sorulara yeterli düzeyde cevap veremeyen öğrenciler ayrı bir grup oluşturulup 3. Bölümün gerekli konuları tekrar işlenecektir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmesi içinde öz değerlendirme formu da yer almaktadır.
--	--

Uygundur

...../...../.....
Okul Müdürü

DERS PLANI-4

BÖLÜM I:

Dersin adı	Matematik	Sınıf	7	Önerilen Süre	3 ders saati
Öğrenme Alanı	Ölçme				
Alt Öğrenme Alanı	Daire ve Daire Diliminin Alanı				

BÖLÜM II:

Kazanımlar	Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur. Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgi problemleri çözer ve kurar.
Beceriler	İlişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, araştırma, problem çözme ve psikomotor beceriler
Güvenlik Önlemleri	---
Öğretme-Öğrenme Strateji, Yöntem ve Teknikleri	Buluş Yoluyla, Araştırma-İnceleme Yoluyla ve İşbirlikli Öğretim Stratejileri ve Soru-Cevap, Problem Çözme, Bireysel Çalışma, İşbirlikli Öğrenme, Tartışma Teknikleri Beyin Fırtınası,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Çalışma kâğıtları, dosya kâğıdı, noktalı kağıt, makas, pergel, cetvel, kurşun kalem, açı ölçer, renkli kalemler, hazırlanan ders kitapçığı
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
Dikkati Çekme	Öğrencilerden hazırlanan kitapçıktaki "Beyin Fırtınası-2" bölümündeki çizimleri yapmaları ve dairenin alanını tahmin etmelerini istenecektir.
Güdüleme ve Gözden Geçirme	Hazırlanan kitapçığın "Düşünelim-2" bölümündeki soruları öğrencilere sorulacak ve derste öğrencilere daire ve daire diliminin alanının nasıl hesaplanacağını öğrenecekleri söylenecektir.
Derse Geçiş	Öğrencilerden hazırlanan kitapçıktaki demir para resimlerini incelemeleri, sınıfa getirilen demir paraların alanlarını karşılaştırmaları ve etkinlikte verilen diğer soruları da cevaplandırmaları istenecektir.
Bireysel ve Grupla Öğrenme Etkinlikleri	"Dairenin alanını bulalım" ve "Dairenin diliminin alanını bulalım" öğrencilere konunun öğretilmesi gerçekleşecektir.
Son Özet, Tekrar Güdüleme, Kapanış	Dersin sonunda konu toparlanacak ve son bir özet yapılacaktır.

BÖLÜM III

Bireysel ve grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Hazırlanan kitapçığın değerlendirme bölümündeki 20 sorudan oluşan çoktan seçme soruları öğrenciler cevaplandıracaktır ayrıca her etkinlik sonunda beyin fırtınası, uygulama soruları vb. uygulamalarla öğrenci süreç boyunca öğrenci değerlendirilip eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Değerlendirme bölümündeki sorulara yeterli düzeyde cevap veremeyen öğrenciler ayrı bir grup oluşturulup 3. Bölümün gerekli konuları tekrar işlenecektir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmesi için de öz değerlendirme formu da yer almaktadır.
--	---

Uygundur

...../...../.....

Okul Müdürü

Ek 9: Örnek Proje ve Performans Görevleri

ÇEMBER ve DAİRE ÜNİTE PROJESİ

Proje Adı: Yol Bisikleti Yarışları

İçerik	Süre	Beklenen Beceriler	Araç ve Gereç	Değerlendirme
Geometri	1 Ay	<ul style="list-style-type: none"> • Akıl Yürütme • İletişim • İlişkilendirme • Problem Çözme • Araştırma • Eleştirel Düşünme 	<ul style="list-style-type: none"> • Cetvel • Açölçer 	Proje Değerlendirme Formu
<p>Bu projede sizden;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Çemberin özelliklerini belirlemeniz, 2) Çember ile doğrunun ilişkisini belirlemeniz, 3) Bir çemberde, merkez açısı ve çevre açısı ile bu açılarının gördüğü yayların belirlemeniz, 4) Bir çemberde veya dairede, merkez açısının belirlediği minör ve majör yayların ölçüsünü hesaplamanız, 5) Merkez ve çevre açılarının ölçülerini hesaplamanız, 6) Çember veya dairenin çevre ve yay uzunluklarını hesaplamanız beklenmektedir. 				
<p>Sevgili Öğrenciler,</p> <p>Yol bisikleti yarışının tarihçesini (bu sporun özelliklerini, ilk nerede yarış yapıldığını, yol pistinin özelliklerini, ulusal ve uluslararası yapılan turnuvaları, federasyonlarının olup olmadıklarını, bisikletin tarihçesini, kullanılan bisikletin türünü, bu bisiklet türlerinin saatteki ortalama hızları, bisiklettteki tekerlerin yarıçapları, tekerlerin çevresi ve hızıyla olan ilişkisini vb.) araştırınız. Araştırmanızı bulduğunuz fotoğraf, resim ve grafiklerle destekleyebilirsiniz.</p>				
<p>Bu projeyi gerçekleştirirken aşağıdaki aşamaları uymanız çalışmalarınızı kolaylaştıracaktır.</p> <p>Hazırlık</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Arkadaşlarınızla 3-5 kişilik gruplar oluşturunuz. 2) Arkadaşlarınızla konunun hangi yönlerini araştıracağınızı belirleyiniz. 3) Konuyla ilgili görev dağılımı yapınız. 4) Proje çalışma süreciyle ilgili çalışma takvimi yapınız. <p>Uygulama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Konuyla ilgili yaptığınız araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgi, fotoğraf, çizim, grafik, resim ve belgeleri arkadaşlarınızla paylaşınız. 2) Bisikletin tarihsel gelişimini ve bisiklet türlerini araştırınız. 3) Yol yarışlarının özelliklerini, bu yarışların ne zaman başladığını ve 				

turnuvalarını, Türkiye Bisiklet Federasyonu'nu, Uluslararası Bisiklet Birliği'ni (UCI), bu spor dalındaki sporcuları ve hangi tür bisikletler kullanıldığını bulunuz.

- 4) Yol yarışlarında kullanılan gerçek farklı model bisikletler bularak tekerlerin yarıçapları ve tekerlerin çevre uzunluklarını bulunuz.
- 5) Bulduğunuz sonuçları diğer bisiklet türleriyle karşılaştırınız, tablo ve grafikler çizin.
- 6) Araştırma sonucunda elde ettiğiniz fotoğraf veya resimlerdeki tekerlekleri inceleyiniz. Tekerleklerdeki doğru parçalarını ve açıları belirleyiniz. Merkez açının ölçüsünü açıölçer yardımıyla hesaplayınız.
- 7) Fotoğraf veya resimlerdeki majör ve minör yayları belirleyiniz ve ölçüleri hesaplayınız.
- 8) Tüm bu verilerle ilgili bir araştırma sonucu yazınız.

Sunum

- 1) Araştırmalarınızı raporlaştırınız. Rapor yazımında bilgisayar kullanabilirsiniz. Raporunuzu fotoğraf, resim, tablo, grafiklerle veya çizimlerle destekleyebilirsiniz.
- 2) Raporu sunum hale getiriniz.
- 3) Sunumunuz için öğretmeninizle bir süre kararlaştırınız ve sunumunuzu bu sürede tamamlayınız. Raporunuzu poster haline getirip sınıfta sergileyebilirsiniz.

PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Projenin Adı:

Sınıfı - Numarası:

Açıklama: Verilen ifadelerle ilgili olarak öğrencinin durumunu en iyi ifade eden kutucuğun içine (X) işareti koyalım.

DEĞERLENDİRİLECEK ÖĞRENCİ DAVRANIŞLARI		DERECELER		
		İyi (3)	Orta (2)	Zayıf (1)
Proje Hazırlama Süreci				
1.	Projenin amacını belirleme			
2.	Projeye uygun çalışma planı yapma			
3.	Grup içinde görev dağılımı yapma			
4.	İhtiyaçları belirleme			
5.	Farklı kaynaklardan bilgi toplama			
6.	Projeyi plana göre gerçekleştirme			
Projenin İçeriği				
1.	Türkçe'yi doğru ve düzgün yazma			
2.	Bilgilerin doğruluğu			
3.	Toplanan bilgilerin analiz edilmesi			
4.	Elde edilen bilgilerden çıkarımda bulunma			
5.	Toplanan bilgilerin düzenlenmesi			

6.	Kritik düşünme becerisi gösterme			
7.	Yaratıcılık yeteneğini kullanma			
Projenin Sunumu				
1.	Türkçe'yi doğru ve düzgün konuşma			
2.	Sorulara cevap verebilme			
3.	Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma			
4.	Sunuyu hedefe yönelik materyalle destekleme			
5.	Sunuda akıcı bir dil ve beden dilini kullanma			
6.	Verilen sürede sunuyu yapma			
7.	Sunu sırasındaki öz güvene sahip olma			
8.	Severek sunu yapma			
TOPLAM				

YORUMLAR:

.....

Değerlendirme Ölçeği

Öğrencinin performansını, aldığı puanların ortalamasını aşağıdaki ölçütlerle karşılaştırarak değerlendirebiliriz.

3 - 2,34	Öğrencinin performansı iyi
2,33 - 1,68	Öğrencinin performansı orta düzeyde
1,67 - 1	Öğrencinin performansı zayıf

ÇEMBER ve DAİRE ÜNİTESİ PERFORMANS GÖREVİ**Performans Görev Adı: Pi Sayısı Tarihçesi**

İçerik	Süre	Beklenen Beceriler	Değerlendirme
Geometri	2 Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Akıl Yürütme • İletişim • İlişkilendirme • Problem Çözme • Araştırma • Eleştirel Düşünme 	Performans Değerlendirme Formu

Sevgili Öğrenciler,

Bu performans görevinden sizden “Pi sayısının tarihçesini, Pi sayısını ilk olarak kimlerin nerede kullandığını, Pi sayısı ile ilgili günümüzdeki gelişmeleri ve günlük yaşamda kullanımını” araştırmanız beklenmektedir.

YÖNERGE

Performans görevinizi gerçekleştirirken aşağıdaki adımları izleyebilirsiniz.

Hazırlık

- 1) 3-5 kişilik grup oluşturunuz.
- 2) Arkadaşlarınızla konunun hangi yönlerini araştıracağınızı belirleyiniz
- 3) Konuyla ilgili görev dağılımı yapınız
- 4) Yapacağınız çalışmanın zaman ve iş takvimini yapınız ve bu takvime uygun çalışmalarınızı tamamlayınız.

Uygulama

- 5) Araştırmanızla ilgili öncelikle Pi sayısının ne olduğu ve nasıl bulunduğuyla ilgili temel kavramları ve önemli noktaları belirleyiniz.
- 6) Pi sayısının tarihçesini araştırınız.
- 7) Pi sayısının günlük hayattaki kullanımını araştırınız.
- 8) Konuyla ilgili araştırma yapınız ve elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.
- 9) Çalışmanızın renkli ve görsel (fotoğraf, resim, şekil, tablo, grafik vb.. ile desteklenmesine) olmasına özen gösteriniz.
- 10) Topladığınız verilerle ilgili araştırma sonucu yazınız.

Sunum

- 11) Araştırmalarınızı raporlaştırınız. Rapor yazımında bilgisayar kullanabilirsiniz.
- 12) Çalışmalarınızı yaparken araştırma kaynaklarını mutlaka rapor sonunda belirtiniz.
- 13) Çalışmalarınızı zamanında tamamlayarak kontrollerini mutlaka yapınız.
- 14) Çalışmalarınızın raporunu sunum haline getiriniz ve kendi yorumlarınızı da ekleyiniz.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Adı Soyadı:

Sınıf- No:

Performans görevinin adı:

DEĞERLENDİRİLECEK ÖĞRENCİ DAVRANIŞLARI		DERECELER		
		İyi (3)	Orta (2)	Zayıf (1)
1.	Performans görevinin amacını belirleme			
2.	Çalışma planı yapılma			
3.	Grup Oluşturma			
4.	Grup içinde görev dağılımı yapma			
5.	Gerekli bilgileri toplama			

6.	Birden fazla kaynak kullanma			
7.	Kaynak kişiler varsa iletişim kurabilme			
8.	Bilgilerin doğruluğunun araştırma			
9.	Toplanan bilgileri düzenleme ve analiz etme			
10.	Grafik, fotoğraf, karikatür ve çizimler kullanma			
11.	Çizilen grafikleri ve ölçeklendirmeleri doğru yapma			
12.	Yazım ve dersin özel kurallarına uygun yapma			
13.	Grup arkadaşları ile işbirliği yapma			
14.	Ödevi özenle yapma ödevin tertip, temizlik ve estetik görüntüsüne dikkat etme			
15.	Ödevi zamanında teslim etme			
16.	Sunum yapma			
TOPLAM				

Açıklama: Verilen ifadelerle ilgili olarak öğrencinin durumunu en iyi ifade eden kutucuğun içine (X) işareti koyalım.

YORUMLAR:

.....

Değerlendirme Ölçeği

Öğrencinin performansını, aldığı puanların ortalamasını aşağıdaki ölçütlerle karşılaştırarak değerlendirebiliriz.

3 - 2,34	Öğrencinin performansı iyi
2,33 - 1,68	Öğrencinin performansı orta düzeyde
1,67 - 1	Öğrencinin performansı zayıf

Ek 10: Uygulanan Çember ve Daire Kitapçığının Örnek Sayfaları

1. ÇEMBERİN ELEMANLARI VE ÖZELLİKLERİ

Neler Öğreneceğiz?

- Çemberin özelliklerini belirlemeyi ve çember modeli inşa etmeyi
- Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirlemeyi
- Çember ile doğrunun ilişkisini belirlemeyi

1.1 ÇEMBERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEMBER MODELİ İNŞA ETME



Yukarıda verilen resimleri inceleyiniz. Resimlerde yer alan çemberlere örnekler veriniz. Resimlerdeki çemberlerde hangi elemanlar dikkatinizi çekiyor. Siz de çevrenizden çember modelleri bulup elemanlarını belirleyiniz.



BEYİN FIRTINASI-1

Sizce kasnaklar, araba direksiyonları vb. şekiller neden çember şeklinde yapılmaktadır?



Çember çizmek için hangi araçların kullanıldığını hatırlıyor muyuz?

Ali'nin Kuzusu

Ali, Adapazarı merkezde ailesiyle birlikte yaşayan, 7.sınıfa giden zeki bir öğrencidir. Ali'nin dedesinin Hendek Dikmen Köyü'nde bir çiftliği vardır. Çiftliğinde birbirinden farklı birçok hayvanı vardır. Ali de yazları bu çiftlikte tatilini geçirmektedir aynı zamanda dedesine de yardım etmektedir. Ali özellikle koyunları çok sevmektedir. Geçen yaz dedesi yeni doğan bir kuzuyu ona vermiş ve bakmasını istemiştir. Ali de o kuzuyu çok sevmiş ve ona pamuk ismini vermiştir. Ali, pamuğu yanından nerdeyse hiç ayırmamaktadır. Bir gün Ali'nin arkadaşları ziyarete çiftliğe gelmiştir. Ali arkadaşları ile oyun oynamak istemektedir fakat pamuk onu bir türlü rahat bırakmamaktadır. Ali de arkadaşlarıyla beraber vakit geçirebilmek için pamuğu otlayabileceği bir ağaca bağlamıştır. Pamuğun rahatça hareket edebilmesi için de 3 metre uzunluğunda bir ip kullanmıştır ve ağaçtan 2 metre uzaklıkta bir su kabı bırakmıştır. Dedesi de suyun yeterli olmayacağını düşünüp 4 metre uzaklığa bir su kabı daha bırakmıştır. Ali arkadaşlarıyla güzel vakit geçirince pamuğu bağladığı yerde unutmuştur. Pamuk da 10 gün boyunca sadece bağlı bulunduğu yerdeki otları yiyebilmiştir.



Yukarıdaki parçaya göre soruları

- 1) Sizce Pamuk'un otları yediği alanda nasıl bir şekil oluşmuş olabilir?
- 2) Pamuk'un bağlandığı ağaçla oluşan şekil arasında nasıl bir ilişki vardır?
- 3) İpin uzunluğu şeklin oluşmasında nasıl bir rol oynamıştır?
- 4) Ali'nin koyduğu su kabı oluşan şeklin neresinde kalmış olabilir?
- 5) Siz Ali'nin dedesi yerinde olsaydınız su



ETKİNLİK-1

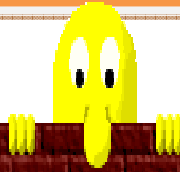
Çember İnşa Edelim

Grup Çalışması: 3-4 kişilik
Araç ve Gereç: Noktalı
kâğıt, makas, pergeli

Anahtar Kavramlar

- Çember, Yarıçap
- Çember merkezi
- Saat yönü
- Saat yönünün tersi

- Noktalı kâğıt üzerinde bir nokta belirleyip bu noktaya 4br uzaklıkta olan noktaları işaretleyiniz.
- Pergeli 4br açarak sivri ucunu belirlediğiniz noktaya yerleştirip pergeli, saatin akrep yönü veya tersi yönde hareket ettirerek çember çiziniz.
- Çember üzerinde birden fazla noktaları işaretleyip ilk belirlediğiniz noktaya uzaklıklarını ölçünüz. Bulduğunuz uzaklıkları karşılaştırınız. Hangi sonuca ulaştınız.
- **Çember üzerinde aldığınız noktaların çemberin merkezine olan uzaklığı hakkında ne söyleyebilirsiniz?**



Anahtar Bilgi-1

- ✓ **Çember**, sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki bulunan noktalardan meydana gelir.
- ✓ Bu sabit noktaya **çemberin merkezi**, sabit uzaklığa da **çemberin yarıçapı** adı verilir.
- ✓ Yarıçap **r** harfi ile gösterilir.

ARAŞTIRALIM-1

- Durgun suya bir taş atıldığında su dalgaları hangi şekilleri oluşturur? Bunun sebebi ne olabilir?
- Dünya'nın Güneş etrafında dönüşü hangi yöndedir?
- Ay'ın Dünya etrafındaki dönüşü hangi yöndedir?



1.2 ÇEMBERİN DÜZLEMDE AYIRDIĞI BÖLGELER



Kim Dart Oynamak İster?

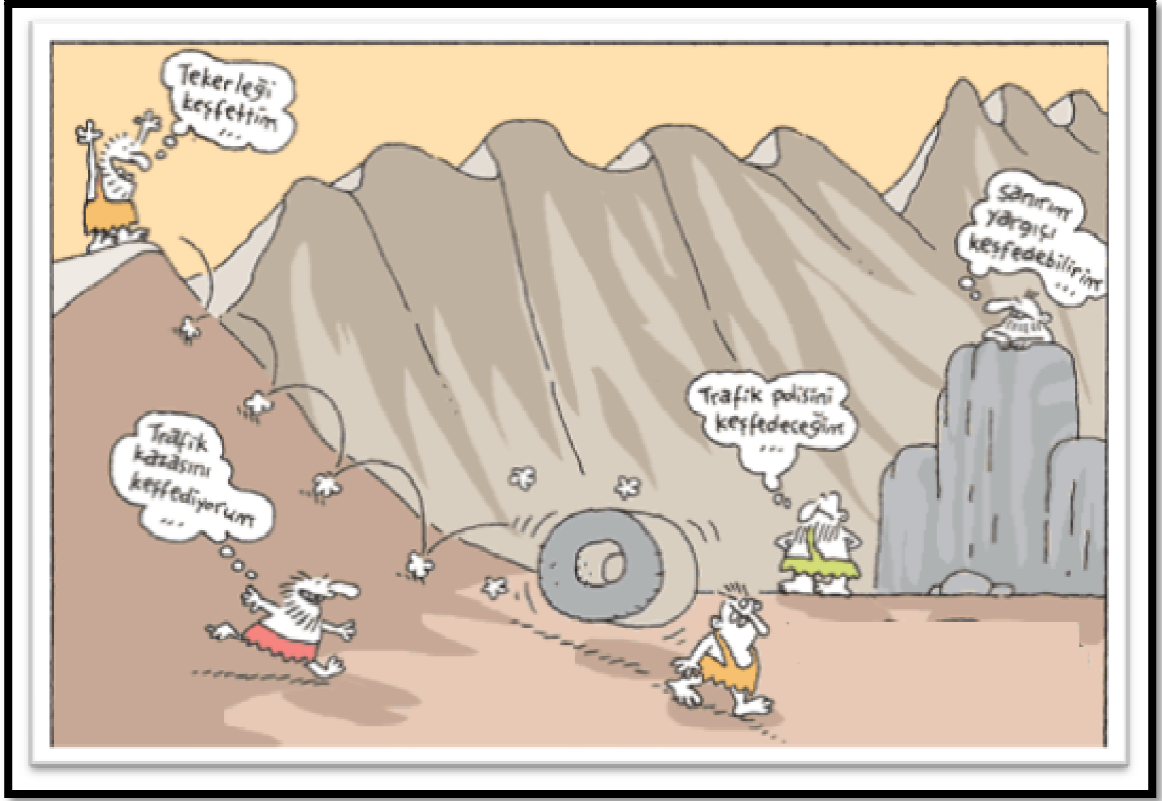
Beni Dart oyunu olarak bilirsiniz. Benim bir hedef tahtam vardır. Atılan okun saplandığı noktanın çemberin uzaklığına göre puanlar veririm sizlere ve üç atışın sonunda alınan puanları toplayarak oyunun galibi belirlerim. Siz de sınıfınızda gruplara ayrılıp dart oyununu oynamak istemez misiniz?



Kafama Bi'şey Takıldı

Çember olmasaydı hayatımızda ne gibi değişiklikler olurdu?

Biraz Gülelim ☺



ÖRNEK-1:



Madeni para ve bardağın tabanının iç bölgesi dolu olduğu için dairedir. Hulahop ve simidin iç bölgesi boş olduğu için çemberdir.



ARAŞTIRALIM-2

Olimpiyat bayrağındaki beş çember neyi ifade etmektedir? Araştırınız.

KÜLTÜR SANAT BÖLÜMÜ

Şehrin Aynaları / Elif ŞAFAK



“... Halife El-Mansur, Bağdat şehrini kurmadan evvel yere kocaman bir çember çizmiş. ‘İşte!’ demiş etrafındakilere ‘işte benim şehrim böyle olmalı. Şehir dediğin bir çember olmalı.’ Aynen böyle söylemiş Halife El-Mansur; çünkü gayet iyi biliyormuş ki, çemberin ortasında durduğunda herkese eşit mesafede olacaktı. İster yoksul, ister zengin olsun; ister doğuştan bahtsız, ister mal mülk içinde yüzyüyor olsun... herkese, her şeye eşit uzaklıkta. Adaleti sağlayabilmek için, şehrini çemberden yapmayı arzulamış.

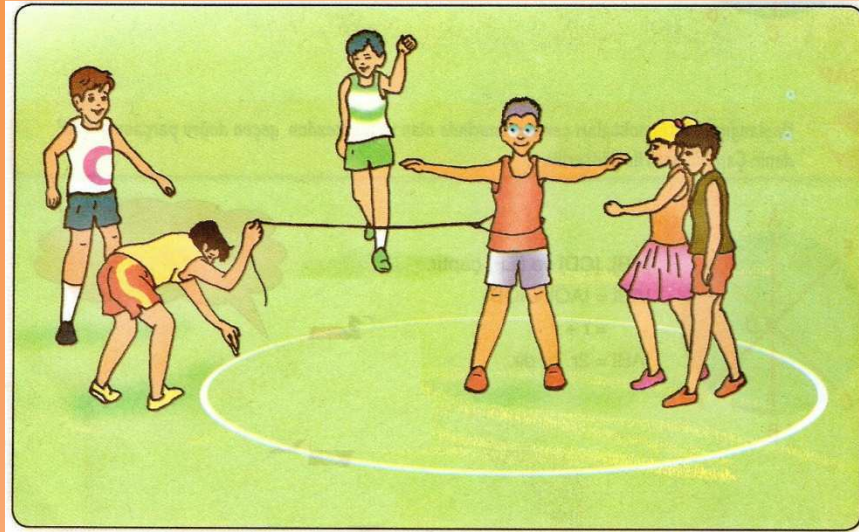
Bir müddet sustu Yaşlı. Boğazı kurumuştü. Yorgundu. Son bir sözü daha vardı söyleyecek. Gücünü topladı.

‘Korktuğun zaman bil ki,’ dedi fısıltıyla ‘korku da cesaret de, aynı çemberin parçalarıdır. Bil ki çember senin içindedir. Demek ki, korkak olduğun kadar cesur olabilirsin. Ne kadar derine düşersen düş, bir o kadar yükseğe çıkabilirsin. Rinozzi’yi hatırla, halife El-Mansur’u hatırla. Çemberi hatırla. Korkuya tosladığında, felakete uğradığında, çukura düştüğünde tek yapman gereken çemberde geri geri yürüme; ta ki zıt parçaya ulaşana kadar. Sebebi felaketin her neyse onun zıddına ulaşana dek.’”s/128

Şiirlerle şarkılarla
Kendini avutacaksın
Ya dışındadır çemberin
Ya da içinde yer alacaksın



Yeni Türkü’nün “Çember” adlı şarkısından bir dörtlük ve Elif Şafak’ın Şehrin Aynaları kitabından bir bölüm alınmıştır. Siz de bu parçaları okuyup matematiksel ilişkileri kurunuz.



ÇEMBER OYUNU

- Ali, Gökhan, Fatih, Hami, İpek ve Görkem beraber oyun oynuyorlar.
- Fatih'in beline bir ip bağlıyorlar.
- Düdük sesiyle birlikte hepsi etrafa kaçıyorlar. Tekrar düdük çaldığında herkes yerinde sabit duruyor.
- Ali, elindeki ip gergin olacak şekilde Fatih'in etrafından dolanarak yere bir çizgi çiziyor. Çizginin içinde kalana -1 puan, dışında kalana +1 puan, çizginin üstünde olana ise +2 puan veriliyor.
- *Ali'nin yere çizdiği şekil hakkında ne söyleyebilirsiniz?*
- *Ali ile Fatih arasındaki ipin uzun veya kısa olmasının bir önemi var mıdır? Neden? Aralarındaki ipin uzunluğunu nasıl ifade edersiniz?*
- *-1 puan alanların buldukları yeri nasıl isimlendirirsiniz?*
- *+1 puan alanların buldukları yeri nasıl isimlendirirsiniz?*
- *+2 puan alanların buldukları yeri nasıl isimlendirirsiniz?*
- *Fatih'in durduğu yerin, çizilen şekil için önemi var mıdır? Neden? Bu yeri isimlendirmek isterseniz hangi ismi koyardınız?*

1.3 ÇEMBER İLE DOĞRUNUN İLİŞKİSİ

Ali'nin Lunapark Macerası



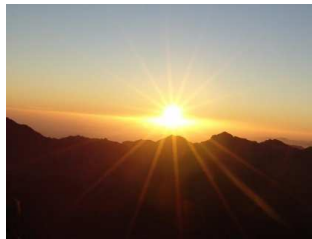
Ali okul çıkışı çember şeklinde yeni açılan lunaparka gitmek istemektedir. Lunaparka yaklaştığında önüne 3 yol çıkmıştır.

1-) Ali her bir ok doğrultusundaki yolları denerse lunaparka göre nasıl yol izler?

2-) Ali Lunaparka tek bir noktadan değerek yani kapsından bakarak geçmek isteseydi hangi ok yolunu takip etmelidir?

3-) Hangi ok doğrultusunda giderse lunaparka uğramadan gider?

4-) Hangi ok doğrultusunda giderse lunaparka gider?



Yukarıdaki gün batımı resimlerini inceleyiniz. Bu resimlerden daire ve doğru modellerine örnek verebilir midiniz? Güneş'i bir daire modeli olarak, ufuk çizgisini de doğru modeli olarak düşününüz. Bu durumda doğru ile çember ilişkisi için ne söyleyebilirsiniz?

HİKÂYE YAZALIM



Çember, Daire, Çap, Yarıçap, Merkez, Yay, Kiriş, Kesen, Teğet

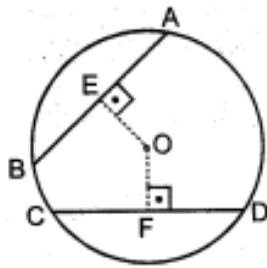
Yukarıdaki kavramaların geçtiği bir hikâye yazınız.



1-) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çemberi bir noktada kesen doğruya teğet denir.
- B) Kiriş çemberi iki noktada keser.
- C) Merkezden geçen kirişe çap denir.
- D) Merkeze yakın olan kiriş, merkezden uzak olan kirişten daha küçüktür.

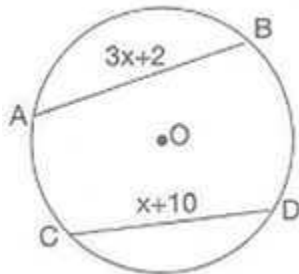
11-)



Yandaki O merkezli çemberde $|OE| = |OF| = |AB| = 2x + 4$ br ve $|CD| = 4x - 6$ br olduğuna göre, $|AB|$ kaç br dir?

- A)5 B) 10 C)14 D)19

18-)



Yukarıdaki çemberde, uzunlukları verilen AB kirişi merkeze, CD kirişinden daha yakındır. Buna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU-1

Adı ve Soyadı:

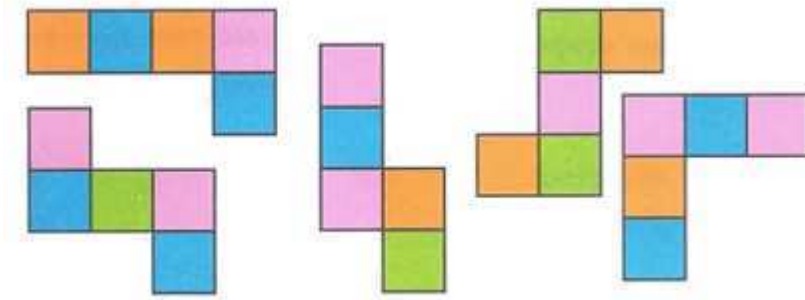
Tarih:...../...../.....

Sevgili öğrenciler, bu form **Çember ve Daire** konusunda öğrendiklerimizle ilgili kendinizi değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Formu doldurmak için, aşağıdaki her bir cümleyi okuyarak cevabınıza en uygun ifadenin altına X işaretini koyunuz. Bu ifadelerin doğru cevabı yoktur.

Çember ve Daire	Evet	Bazen	Hayır
1-) Çemberin, nasıl oluştuğunu açıklayabilirim.			
2-) Çemberde çapı ve yarıçapı nasıl oluşturacağımı bilirim.			
3-) Çember çiziminde yönün öneminin olmadığını bilirim.			
4-) Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri bilirim.			
5-) Çember ile daire arasındaki farkı bilirim.			
6-) Çemberin iç ve dış bölgeleri arasındaki farkı ifade edebilirim.			
7-) Düzlemde doğru ile çemberin üç farklı konumunu gösterebilirim.			
8-) Çemberin iki noktası arasında kalan doğru parçasının nasıl adlandırıldığını bilirim.			
9-) Kesenin ne anlama geldiğini söyleyebilirim.			
10-) Kiriş ile keseni ilişkilendirebilirim.			
11-) Çap ile kirişi ilişkilendirebilirim.			
12-) Kirişin özelliklerini açıklayabilirim.			

BULMACA

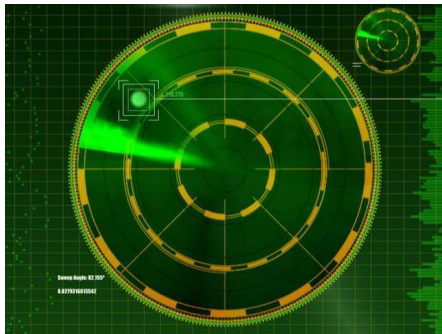
Aşağıdaki 5 şekil, aynı renkler hiçbir kenar ve köşeden birbirlerine değmeyecek biçimde birleştirilerek tam bir kare elde ediniz.



2. ÇEMBERDE AÇILAR



2.4 Majör ve Minör Yaylar



Radar, uzaktaki cisimlerin mesafesini, yönünün ve açısını tespit eden bir araçtır. İkinci Dünya Savaşı'nda düşmanı uzaktan tespit edebilmek için geliştirilmiştir. Zaman içinde geliştirilen radar, bu işlevi yanında gemilerin, uçakların yönlendirilmesinde ve hedef bulmada kullanılmaktadır.

Fotoğrafta bir radar cihazının ekranı verilmiştir. Ekranda yer alan çemberler, merkez açı ve yaylar hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Canlı Çember

Sınıftan öğrenciler seçilir ve öğrenciler bahçede çember oluşturacak şekilde dizilir. Sonra sırasıyla her bir öğrenci aşağıdaki kavramları ve özelliklerini arkadaşlarını yönlendirerek arkadaşlarının yardımıyla oluşturur.

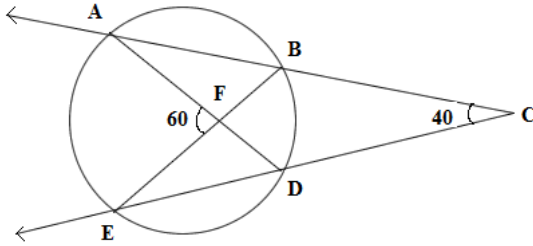
Çemberin merkezi, çap, yarıçap, çemberin iç bölgesi, çemberin dış bölgesi, daire, yay, kesen, kiriş, teğet

Yardım Zamanı

Arkadaşlarınızdan biri çemberde açılar konusunu tam kavrayamadığını söyledi. Sizlerden grup oluşturmanızı ve her grup üyesinin çemberde açılar konusunun özellikleriyle ilgili bir cümle yazmanızı istiyorum. Gruplardan gelen yanıtlar sınıfta okunarak arkadaşınıza yardım etmiş olacaksınız.



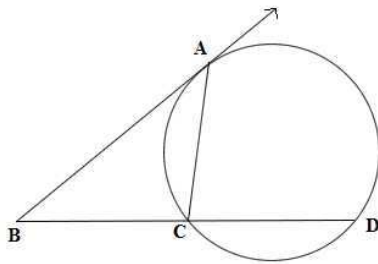
5-)



Şekildeki çemberde $s(\widehat{ACE}) = 40^\circ$ ve $s(\widehat{AFE}) = 60^\circ$ olduğuna göre $s(\widehat{DAB})$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

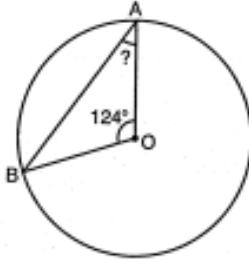
12-)



Şekilde BA ışını çembere A noktasından teğettir. $s(\widehat{ACB}) = 96^\circ$ ve $|AC| = |CD|$ olduğuna göre, $s(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 32 B) 36 C) 44 D) 48

20-)



Şekilde O merkezli çemberde, $s(\widehat{AOB}) = 124^\circ$ olduğuna göre,

$s(\widehat{OAB})$ kaç derecedir?

- A) 28 B) 30 C) 32 D)34

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU-2

Adı ve Soyadı:

Tarih:...../...../.....

Sevgili öğrenciler, bu form **Çember ve Daire** konusunda öğrendiklerimizle ilgili kendinizi değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Formu doldurmak için, aşağıdaki her bir cümleyi okuyarak cevabınıza en uygun ifadenin altına X işaretini koyunuz. Bu ifadelerin doğru cevabı yoktur.

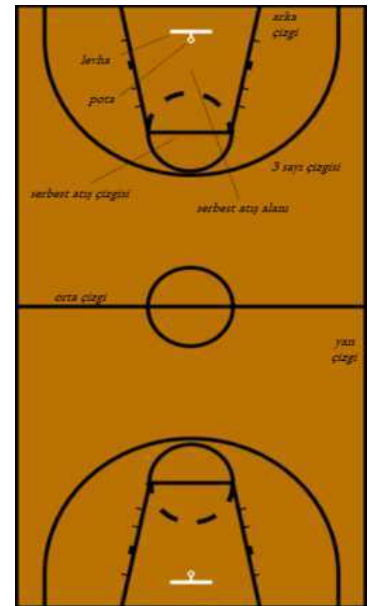
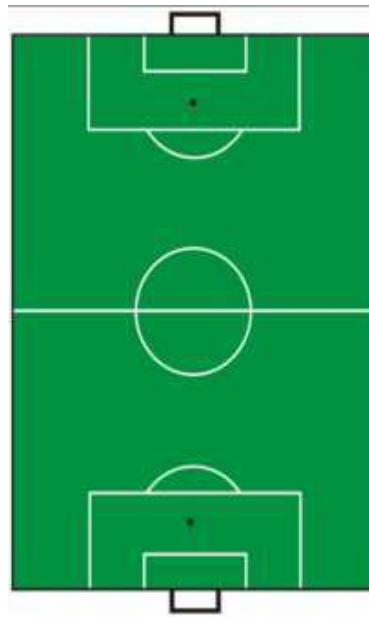
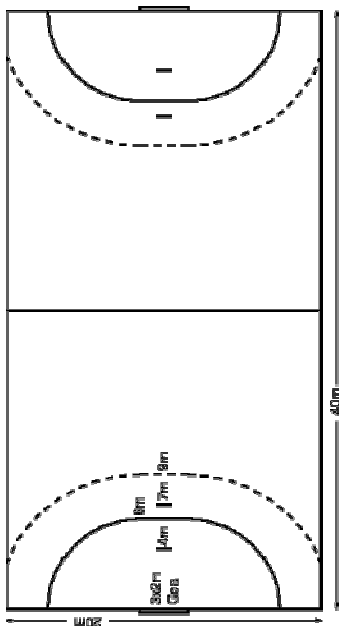
Çember ve Daire	Evet	Bazen	Hayır
1-) Merkez açığı tanımlayabilirim.			
2-) Çemberin merkezi ile merkez açı arasındaki ilişkiyi bulabilirim.			
3-) Çevre açığı tanımlayabilirim.			
4-) Çevre açı ve çevre açının gördüğü yay arasındaki ilişkiyi bulabilirim.			
5-) Merkez ve çevre açı arasında kalan çember parçalarını nasıl adlandırıldığını bilirim.			
6-) Merkez açının ölçüsünün hangi aralıkta olduğunu bilirim.			
7-) Çember yayların ölçüsünün hangi aralıkta olduğunu bilirim.			
8-) Aynı yayı gören merkez açı ile çevre açının ölçüleri arasındaki ilişkiyi bilirim.			
9-) Merkez açının majör ve minör olmak üzere çember yaylarını ikiye ayırdığını gösterebilirim.			
10-) Minör yayın ölçüsünün kendisini gören merkez açının ölçüsüyle olan ilişkisini bilirim.			
11-) Majör yayın ölçüsünü, minör yayın ölçüsünü kullanarak bulabilirim.			
12-) Yarım çember yayını gören merkez açının ne tür açı olduğunu bilirim.			

BULMACA

Soru işaretleri yerine hangi sayılar gelecek bulunuz.

1	2	3	1	4
?	1	5	7	0
4	9	2	5	?
3	?	9	4	2
2	4	?	2	8

3.ÇEMBER ve YAY UZUNLUĞU, DAİRE ve DAİRE DİLİMİNİN ALANI



Spor Dalları

Spor dalların çoğunda, oyunun özelliklerine göre, çember ve daireler görmek mümkündür. Bu çember ve dairelerin kimi zaman yay uzunlukları, kimi zaman da dairelerin alanları oyunun kurallarına etki etmektedir.

Futboldan örnekler vermek gerekirse; Orta çizginin tam ortasında **başlama noktası** bulunur, başlangıç noktası merkezli 9,15 metre yarıçapında bulunan çembere de **orta yuvarlak** denir, **köşe yayı** her bir köşe bayrak direğinden itibaren oyun alanı içine 1 m yarıçaplı çeyrek daire yayı çizilir, penaltı noktası merkezli 9,15 metre yarıçapında ceza sahası dışında yer alan ve ceza sahası çizgilerinde sonlanan yaya **ceza yayı** denir.

Siz de çember veya dairenin kullanıldığı ve önemli olduğu yerlere örnekler veriniz.

Can ve Deniz'in Yeni Yol Projesi

Can ile Deniz, köyde yaşayan Burak'ın yanına ziyarete gideceklerdir. Otobüsle gelen Can ve Deniz büyük bir çember şeklindeki ormanla karşılaşılır. Bundan sonra yol ikiye ayrılmaktadır. Yol otobüsle gitmek için uygun olmadığından dolayı yürüyerek yola devam edeceklerdir. Fakat ilk defa geldiklerinden hangi yoldan gideceklerini bilmiyorlardır. Bu iki yolda ormanın çevresinden dolaşmaktadır. Farklı yollardan gitmeye karar verirler ve ormanın sonunda tekrar karşılaşılır. Karşıda Burak'ın onları beklediklerini görürler. Burak'a bu yollardan hangisinin doğru olduğunu sorarlar. Burak da iki yolun eşit uzunlukta yani 240 metre olduğunu söyler. Burak'a başka bir yol olup olmadığını da sorarlar olmadığını öğrenince başka yol yapmalarını önerirler.

- 1-) Sizce Can ve Deniz neden Burak'a yeni bir yol yapmalarını önermişlerdir?
- 2-) Sizce bu yeni yol nerden yapılmalıdır? Niçin?
- 3-) Yapılacak yeni yolun uzunluğunu nasıl bulabilirsiniz?

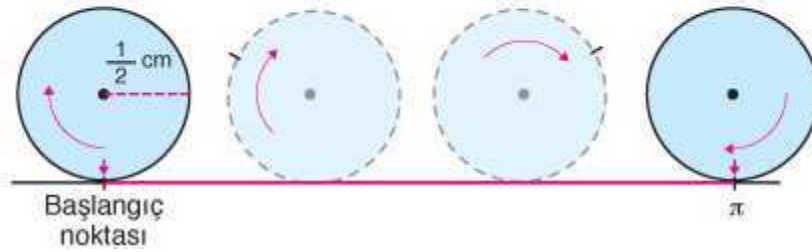


Çemberin uzunluğunu bulma

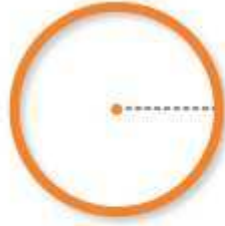
etkinliği ile ilgili video

Çapı 1 cm olan dairenin çevre uzunluğu π cm'dir. π sayısını bulabilmek için çapı 1 cm olan bir dairenin bir noktasını işaretleyin ve bu noktadan başlayarak defterinizin üstünde döndürün. İşaretlediğiniz nokta tekrar aynı duruma geldiğinde dairenin aldığı yol π nin değerini verir.

Daha genel olarak, π sayısı dairenin çevre uzunluğunun çapına oranıdır.



1-) Aşağıdaki çemberlerin çevre uzunluklarını bulunuz. ($\pi=3$ olarak alınız)



$$r = 2 \text{ br}$$

Çevre =



$$r = 10 \text{ br}$$

Çevre =



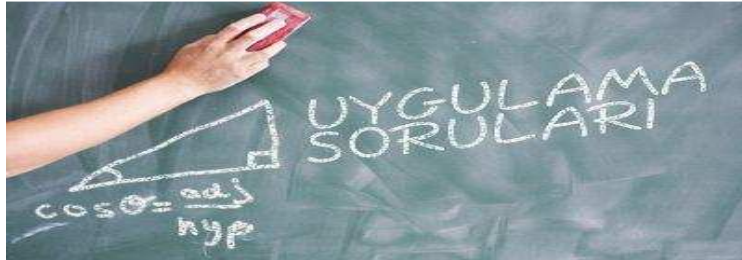
$$r = 20 \text{ br}$$

Çevre =

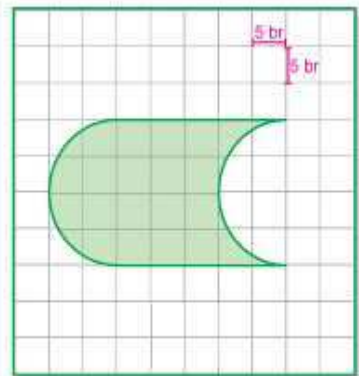
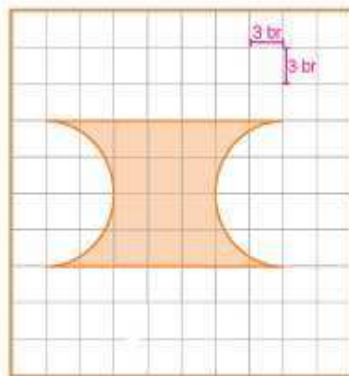
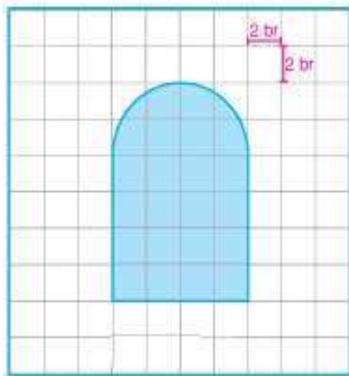


BEYİN FIRTINASI-1

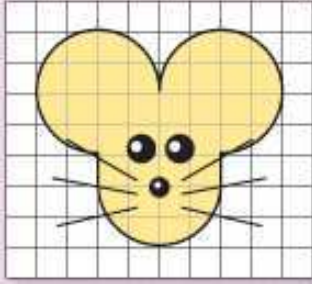
Bir bisikletin tekerleğinin çevresini nasıl hesaplanabileceğini veya tekerliğin bir tur attığında ne kadar yol aldığını hiç merak ettiniz mi? Bisikletin tekerleğinin çevresinin uzunluğu ile tekerliğin bir tur attığında aldığı yol arasında nasıl bir ilişki vardır?



2-) Aşağıdaki şekillerin çevre uzunluklarını bulunuz. ($\pi=3$ olarak alınız)



3-)



Yandaki fare, bir kenar uzunluğu 2 br olan karelerden oluşan kareli kağıda çizilmiştir. Farenin yüzünde çevre uzunluğunun kaç br olduğunu bulunuz. ($\pi=3$ olarak alınız)

6-)

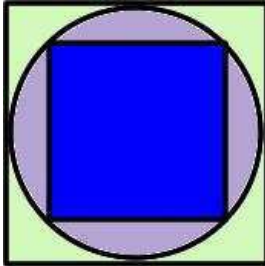


Furkan'ın bisikletinin tekerinin yarıçap uzunluğu 40 cm'dir. Furkan'ın evi ile arkadaşı Necdet'in evi arasındaki uzaklık 1260 metredir. Furkan, Necdet'e giderken bisikletin tekeri kaç devir yapmış olur? ($\pi=3$ olarak alınız)

3.3 DAİRENİN ALANI

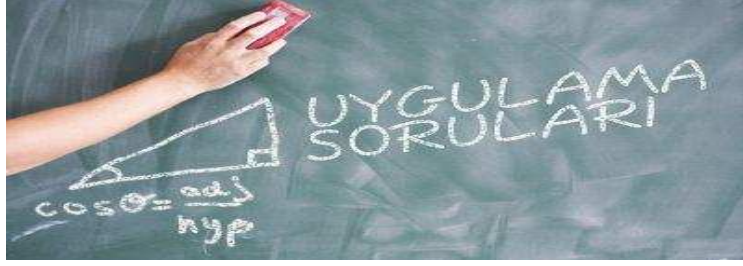


Resimleri verilen paraları sınıfa getiriniz. Bu paraların çevreleri hakkında neler söyleyebilirsiniz? Hangi para alan bakımından sizce en büyüktür? Alan bakımından paraları sıralayabilir misiniz? Sizce bu sıralamanın nedeni ne olabilir? Paraların hangi özelliğiyle alanı ilişkilendirebilirsiniz?

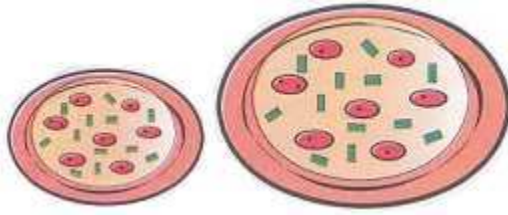


BEYİN FIRTINASI-2

Bir daireyi kareli kâğıt kullanarak çiziniz. Dairenin içine en büyük alanlı bir kare ve dairenin dışına daireyi içine alacak şekilde en küçük kareyi çizerek dairenin alanını tahmin etmeye çalışınız.



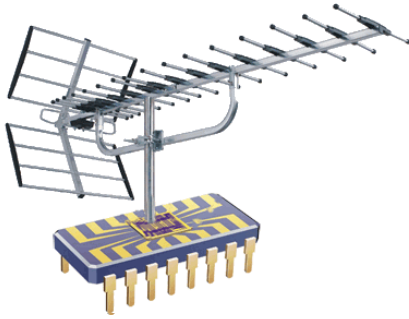
5-)



Aynı kalınlıkta iki farklı pizza üreten pizzacının, ürettiği pizza ile ilgili bilgiler yukarıda verilmiştir. Buna göre, küçük boy pizzanın 1 cm^2 sinin fiyatı, büyük boy pizzanın 1 cm^2 sinin fiyatının kaç katıdır? ($\pi=3$ olarak alınız)

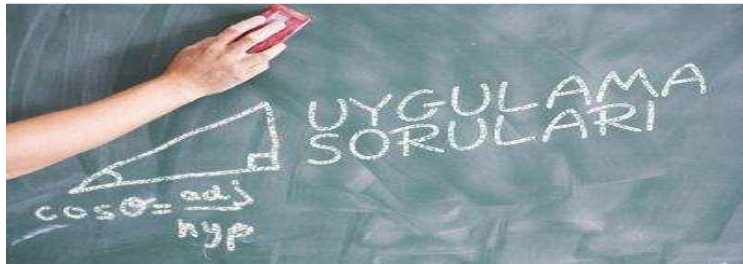
Küçük boy pizza	Büyük boy pizza
Yarıçap 10 cm	Yarıçap 20 cm
Fiyatı: 12TL	Fiyatı: 24TL

6-)

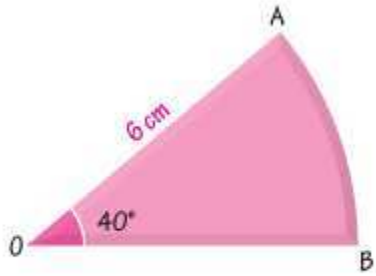


Yandaki şekilde verilen anten, bulunduğu yerden 30 km uzaklığa kadar, yükseltici takıldığı zaman ise 50 km uzaklığa kadar etkili olmaktadır. Buna göre, yükseltici takıldığında antenin erişim alanındaki artış kaç km^2 olur? ($\pi=3$ olarak alınız)

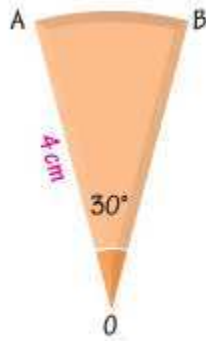
8-) Karesel bölge ($10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$) şeklindeki evin bir köşesine, 20 metre uzunluğunda bir ipe koyun bağlıdır. İp gergin olduğunda bu koyunun otlayabileceği alan kaç metrekare olur? ($\pi=3$ olarak alınız)



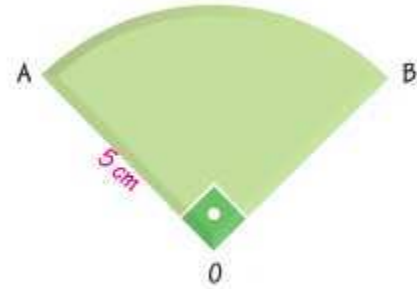
1-) Aşağıda verilen daire dilimlerinin alanlarını bulunuz. ($\pi=3$ olarak alınız)



Dilim alanı = _____

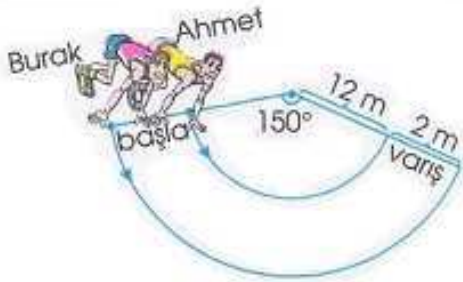


Dilim alanı = _____



Dilim alanı = _____

3-)



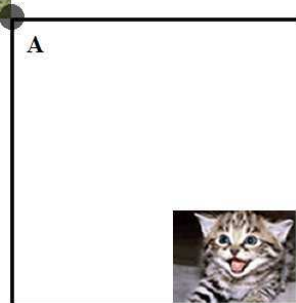
Yanda verilen dairesel iki pist üzerinde Burak ve Ahmet yarış yapacaktır. Şekilde verilen ölçülere göre Burak, Ahmet'ten kaç metre fazla koşar? ($\pi=3$ olarak alınız)

5-)



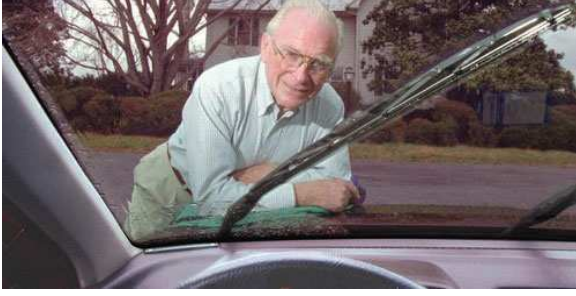
Bir deniz feneri bir turunu 6 dakikada tamamlamaktadır. Aydınlatabildiği en uzak mesafe 6 km ise ilk aydınlatmaya başladığından 1 dakika sonra kaç km^2 lik alanı aydınlatmış olur? ($\pi=3$ olarak alınız)

7-)



Şekildeki bir kenar uzunluğu 20 m olan kare şeklindeki bir bahçenin A köşesine 15 m'lik bir ipe bağlı olan köpeğin kediyi yakalayamayacağı alan kaç m^2 dir? ($\pi=3$ olarak alınız)

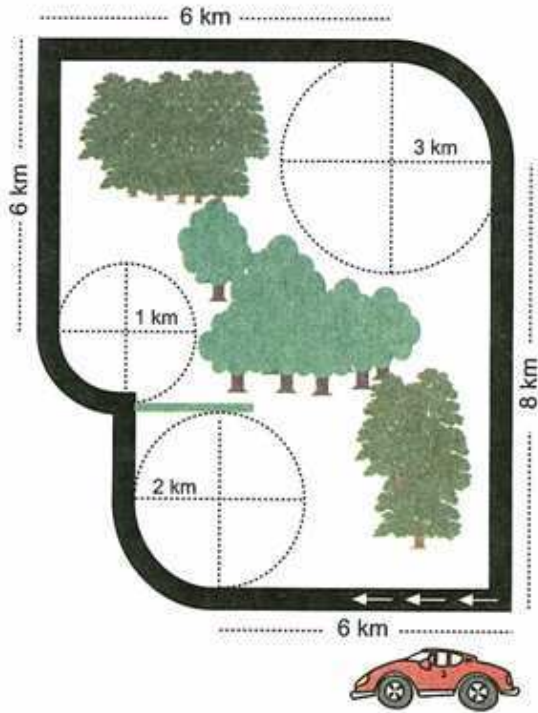
8-)



Bir arabanın arka camının sileceğinin uzunluğu 60cm'dir. Sadece 40cm'lik ucu 120°'lik bir açı yaparak arabanın camını siliyor. Buna göre sileceğin temizleyebileceği alanı bulunuz. ($\pi=3$ olarak alınız)



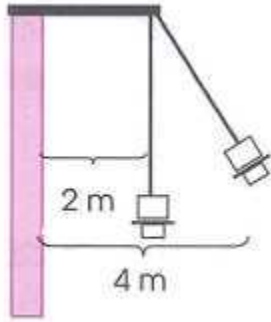
14-)



Yandaki şekilde araba yarışlarının yapıldığı bir pist görülmektedir. Verilen uzunluklara göre pistin uzunluğu kaç km dir? ($\pi=3$ olarak alınız)

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39

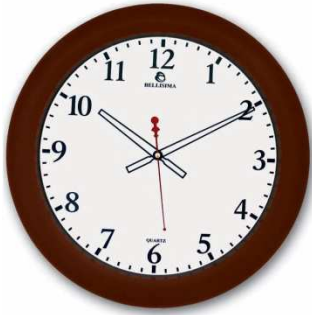
17-)



Lunaparkta dönme dolaba binen Cengiz'in başlangıçta merkeze uzaklığı 2 , tam hızlandığında merkeze uzaklığı 4 m olmaktadır. Buna göre, dönme dolap tam hızlandığında taradığı dairesel alan, başlangıçta taradığı dairesel alandan kaç m^2 fazladır? ($\pi=3$ olarak alınız)

- A) 54 B) 48 C) 40 D)36

18-)



Yandaki duvar saatinde 12 cm uzunluğundaki yelkovan, 8 cm uzunluğundaki akrepten yarım saatte, kaç cm^2 fazla daire dilimi yüzeyi tarar ? ($\pi=3$ olarak alınız)

- A) 208 B) 204 C) 196 D)192

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU-3

Adı ve Soyadı:

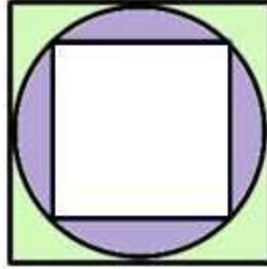
Tarih:...../...../.....

Sevgili öğrenciler, bu form **Çember ve Daire** konusunda öğrendiklerimizle ilgili kendinizi değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Formu doldurmak için, aşağıdaki her bir cümleyi okuyarak cevabınıza en uygun ifadenin altına X işaretini koyunuz. Bu ifadelerin doğru cevabı yoktur.

Çember ve Daire	Evet	Bazen	Hayır
1-) Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin edip hesaplayabilirim.			
2-) Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözebilirim ve kurabilirim.			
3-) Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin edip alan bağlantısını oluşturabilirim.			
4-) Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözebilirim ve kurabilirim.			

BULMACA

1-) Bir dairenin içine ve dışına çizilmiş iki kareden oluşan şekil yanda görülüyor. *Hangi renge boyalı alan daha büyük? Yeşil alanlar mı? Eflatun alanlar mı?*



ÇEMBER VE DAİRE İLE İLGİLİ EK ETKİNLİKLER

Hikaye Tamamlayalım

Çok eski zamanlarda büyük bir krallık varmış. Bu krallığın güzelliğiyle dillere destan bir prensesi varmış. Kral, güzel prensesi evlendirmek istiyormuş. Tüm diyarlardaki prenselere haber verilmiş. Çember Krallığı, Daire Krallığı, Yay Krallığı, Kesen Krallığı, Teğet Krallığı, Kiriş Krallığı, Açılar Krallığı ve diğer krallıkların tüm prensleri prensesle evlenebilmek için yapılacak olan yarışmada kendi özelliklerini kullanacaklardır

.....

Siz Olsaydınız Ne Yapardınız?

Gruplara ayrılarak her bir grup üyesi bir cümleyi seçerek tamamlayınız.

1-) Eğer bir “çap” olsaydım,.....

2-) Eğer bir “merkez açısı” olsaydım,

3-) Eğer bir “yay” olsaydım,

4-) Eğer bir “kiriş” olsaydım,

5-) Eğer bir “teğet” olsaydım,

6-) Eğer bir “teğet” olsaydım,

ŞİRİNLER KÖYÜ



Şirin baba şirinler köyünde yenilikler yapmak için őirinlere çember ve daire konusunu anlatmıştır. Sizden istenilen őiirlerinden birinin yerine geçmeniz ve o şirinin özelliğine uygun yenilikler oluşturmanızdır. Yapacağınız eşyalar, aletler, araçlar vb. Çember ve dairenin özelliklerini kullanmanız istenmektedir.



Őirine, şirin Köyü'ndeki üç kızıdan biri ve en eskisidir. őirine, yüksek topuklu ayakkabılar ile etekli elbise giyer ve saçları sarı, kirpikleri uzundur. Olaylar karşısında diğer őirinlerden daha hassastır.



Güçlü şirin, adından da anlaşılacağı gibi en güçlü şirindir. Kolunda kalp şeklinde bir dövme bulunur. Ağırlık kaldırıp, spor yapan bir şirindir.



Gözlüklü Şirin, genelde yanlış şeyler yapmasına rağmen, kendini Şirin Köyü'nün en zeki Şirini olarak görür. Şirin Baba'dan sonra köyü yönetebilecek ikinci Şirin olduğunu düşündüğü de olur.



Şakacı Şirin, diğer Şirinlerle eğlenmekten zevk alan bir Şirindir. Daima aynı hileyi kullanır: sarı-kırmızı renklere bir kutuyu kurbanına hediye olarak verir. Kutuyu alan Şirin, onu açtığı anda kutu siyah dumanlar çıkararak patlar ve Şirinin yüzünün ya da patlamanın şiddetine göre tüm vücudunun kararmasına neden olur.



Hayalci Şirin daima diğer yerlerde yaşamakla ilgili hayaller kurar. Hayalci, en çok Astronot Şirin olarak bilinir.



Aşçı Şirin, adından da anlaşıldığı gibi Şirin Köyü'nün aşçısıdır. Yüzlerce yemek tarifi bilir ve pek çoğunu Şirinler için pişirir. Başında daima bir aşçı şapkası bulunur



Süslü, dış görünüşe çok önem veren, şapkasında pembe bir çiçekle dolaşan bir Şirindir. Genellikle elinde bir ayna vardır ve bu aynada çok beğendiği kendi görüntüsünü sık sık öper.



Usta Şirin, Şirin Köyü'nün tulum giyen ve kulağının arkasında daima bir kalem bulunan becerikli sakinidir. Köydeki

onarım, tamir işlerinden sorumlu olmakla beraber sürekli yeni bir icat peşinde olan Usta, teknolojik bilgisiyle ön plana çıkmaktadır.



Müziyen Şirin, müzik yeteneği pek elverese de trompet çalmaktan özellikle hoşlanan, müzikle uğraşan bir Şirindir. Genellikle bir şey çalmaya başladıktan çok kısa bir süre sonra durması istenir.



Ressam Şirin, pek çok görsel sanatta yetenekli, başarılı bir ressamdır. Genellikle kırmızı bir ceket ve siyah bir kravat takarken görülür.



Şair Şirin, Şirin Köyü'nde yaşayan sanatçı ruhlu bir şairdir. Zamanının

çoğunu doğada şiirlerine malzeme arayarak geçirir. Bazen dizeler arasında uyak kurmakta zorlanır. Genellikle küçük kazalar geçirdiğinde daha verimli bir şair olur (Bir sabun kalıbına basıp düşmek ya da kafasına bir armut düşmesi gibi).



Uykucu Şirin olaylar karşısında pek de hevesli ya da meraklı bir Şirin değildir. Genellikle fazla rahattır ve gözleri de yarı kapalıdır. Kırmızı bir tişört giyip yana kaymış ve sarkmış bir Şirin Şapkası takar.



Çiftçi Şirin köyde yaşayan ve tarla işleriyle uğraşan şirindir. Tarlasında Şirinler için yiyecekler yetiştirir, hasat zamanında da organizasyondan sorumludur. Çiftçi Şirin koyu yeşil bir tulum ile tahta terlikler giyip samandan bir şapka takar.



Meraklı Şirin, daima her şeye burnunu sokar ve her şeyi bilmek ister. Aslında diğer Şirinlerin yaptıkları hakkında daha çok şey öğrenmek için işlerine engel olur ve bazen küçük problemler yaşanmasına sebep olur.



Terzi Şirin, köydeki bütün kıyafetleri yapan Şirindir. Sıklıkla bir iğneyle ya da boynunda asılı bir mezurayla görülür.



Vahşi Şirin, yapraklardan yapılmış bir elbise giyer. Tıpkı Tarzan gibi vahşi doğada yetişmiştir. Şirinler onun ne dediğini anlamazlar. Vahşi Şirin, hayvanlarla konuşabilir.



Madenci Şirin, köydeki madende çalışan Şirindir. Şirinlerin kullandığı metal eşyaların çoğu onun madeninden elde edilir.

Ek 11: Öğrencilerin Yaptığı Çalışmalardan Örnekler

ETKİNLİK ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Adı ve Soyadı: *Ceren KARAGÖZÜ*

Etkinliğin Adı:

Bu form etkinliklerden sonra kendinizi değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmalarınızı en doğru yansıtan seçeneği işaretleyiniz (X).

BECERİLER	DERECELER		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir Zaman
1-) Öğretmenin önerilerini dinledim	✓		
2-) Yönergeyi izledim	✓		
3-) Çalışmalarında arkadaşlarımla önerilerini aldım	✓		
4-) Gerekli olduğunda arkadaşlarıma öneride bulundum	✓		
5-) Ödevlerimi tamamladım	✓		
6-) Anlamadığım yerlerde sorular sordum	✓		
7-) Çalışmalarım sırasında zamanı verimli kullandım	✓		
8-) Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım	✓		

9-) Bu etkinlikten neler öğrendiniz? *Çemberin içinin... bas... olduğu... daire...*
nin ise... olduğu... ayırt ettik ve... örnekler verdik. Dört...
aynıya... is. bölge ve... dış bölgeyi öğrendik.

10-) Bu etkinlikten sonra geliştirmeniz gerekenler nelerdir? *Gelişmemiş...*
bir... şey... yoktu... ancak... tek... yapmalıyız.

Yorumlar: *Dört ayırdık ve... is. bölge... dış bölgeyi ayırt ettik.*

Adı ve Soyadı: Pınar Kaynak

Tarih: 24.10.2010

MATEMATİK GÜNLÜĞÜM

- 1) Bugün neler yaptım?
- 2) Çalışmalarımı kimlerle ve nasıl yaptım?
- 3) Neleri iyi yaptım?
- 4) Nelerde eksiklerim var ve nasıl geliştirebilirim?

① Bugün "Aksi'nin Kuzusu" adlı etkinliğin sorularını yaptık. Çember hakkında bir çok bilgi edindim. Sorular çözdük ve birlikte cevaplandırdık. Dersin sonuna doğru dart oynadık. Çember ve daire'nin ayırt edici özelliklerini öğrendik. Farklı bölgelerde olan noktaların merkeze olan uzaklıklarını ölçmeyi öğrendik.

② Çalışmalarımı grup arkadaşlarım; Ceren Karagözlü, Neslihan Başoğlu, Melis Atılkan, Merve Nur Koç, Şule Süş ve Sinem Akçay arkadaşlarımla yaptım. Bireysel yaptık ama hep beraber cevapladık.

③ Bütün herşeyi iyi yaptım. Fakat bazı şeyler aksadı ama yine de hepsini çok güzel yaptım.

④ Soruları cevaplandırırken ve etkinlikleri yaparken eksiklerim var. Ama bunları daha fazla mantık yürüterek ve daha fazla etkinlik ödevi olarak geliştirebilirim.

Gözet

AMAÇ: Gember görmek



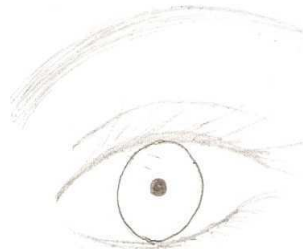
Sinem AKGAY



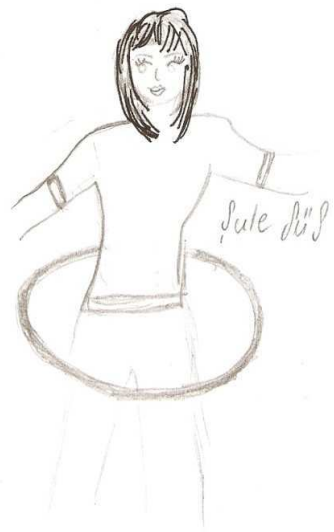
Mervenur KOC



Melis Atıkan



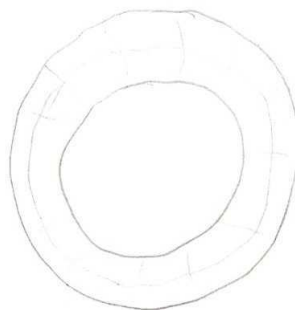
Neslihan BASOĞLU



Sule DİŞ

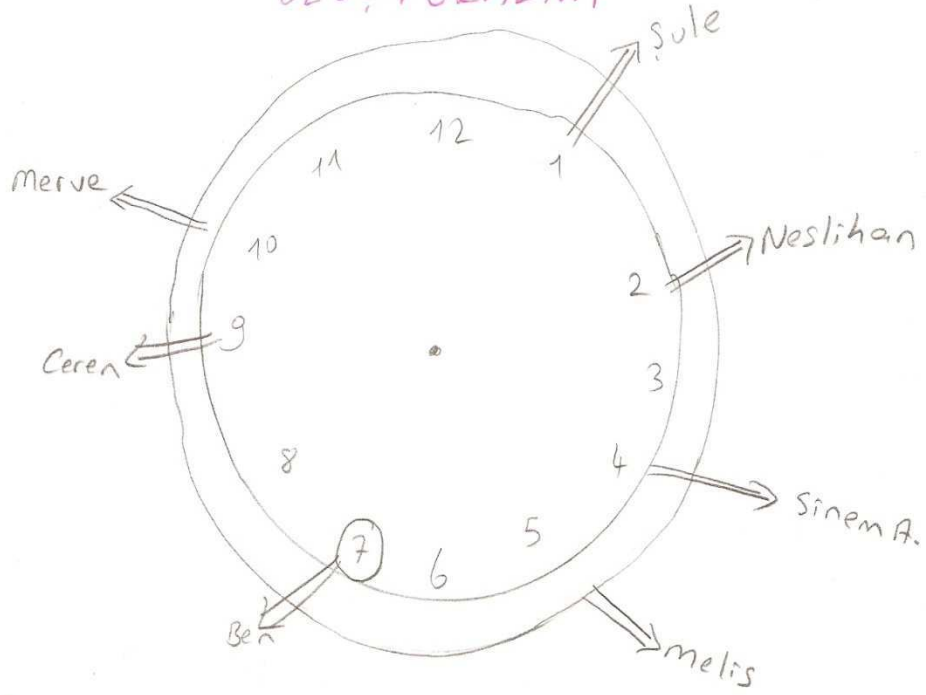


Ceren KARAGÖZLÜ



Pınar Koyunak

DUVAR SAATİNDE SINIF OTURMA PLANI OLUŞTURALIM



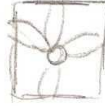
- En yakın = 6 ve 8 En uzak = 1
- Ceren = 8 cm Merve = 10 cm Şule = 13
Neslihan = 18 Melis = 21 Sinem A = 19
- Hepsi birbirinden farklı
- Arkadaşlarım ve benim aramdaki uzaklıkları yaydır.
- Merkez asının gördüğü yaydır.
- Çevre asının gördüğü yaydır.

Kafama Birşey Takıldı?

?-Gember olmasaydı hayatımızda ne gibi değişiklikler olurdu?



1-) Hayat araba sürerler için çok zor olurdu.



• Araba direksiyonunu çevirmek çok zor olurdu.

2-) Şişe kapakları zor açılırdı.



• Şişe kapaklarını çevirmek zor olurdu.

3-) Arabalar olmazdı. Çünkü tekerler dönmezdi.



• Tekerlerin dönmesi zor olurdu.

Aleyra Atılgan
910

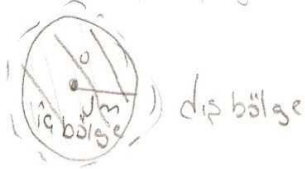
- Grup 2 -

Alinin Kuzusu

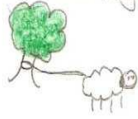
1-) Sıca Pamuk'un otları yediği alanda nasıl bir şekil oluşmuş olabilir?



2-) Pamuk'un bağlandığı ağaçla oluşan şekil arasında nasıl bir ilişki vardır?

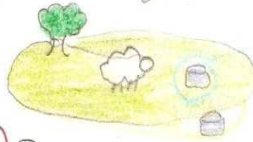


3-) İpin uzunluğu şeklin oluşmasında nasıl bir rol oynamıştır?



Mesela, bir çemberin çapı (R) olarak rol oynuyor.

4-) Alinin koyduğu su kabı oluşan şeklin neresinde kalmış olabilir?



Böyle olursa oluşan şeklin kalır.

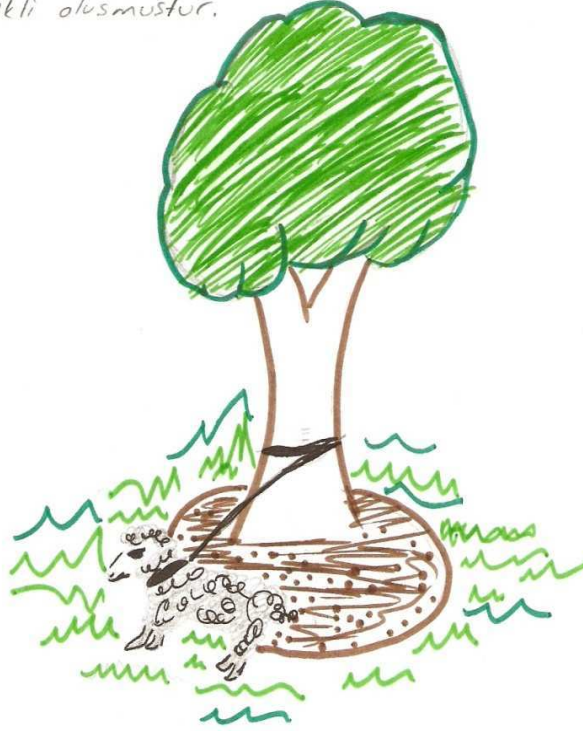
5-) Siz Alinin dedesi yerinizde olsaydınız su kabını nereye koyardınız?

Alinin dedesi yerinde olsaydım su kabını:



ALININ KUZUSU

- 1-) Sıca Pamuk'un otları yediği alanda nasıl bir şekil oluşmuş olabilir?
 Cevap: Ağacın çevresi çember olduğu için ağacın etrafında dağınık şekilde çember şekli oluşmuştur.



- 2-) Pamuk'un otları bağlandığı ağaçla oluşan şekil arasında nasıl bir ilişki vardır?
 Cevap: Pamuk'un yediği alan çember şeklindedir. Çünkü boynundaki ip nedeniyle öteye gidemeyecek yakınındaki otları yemektedir.

3-) İpin uzunluğu şeklin oluşmasında nasıl bir rol oynamıştır?

Cevap: Pemut'un yediği alan çember olduğuna göre, ağacın tek bir yerinden geçtiğine göre ip yarıçap olmuştur.



4-) Ali'nin koyduğu su kabı oluşturan şeklin neresinde kalmış olabilir?

Cevap: Üst kısmında.



• A → (su kabı)

5-) Siz Ali'nin dedesi olsaydınız su kabını nereye koyardınız?

Cevap: Hayvanın yani Pemut'un yanına koyardım. Yazık hayvana uğraşmayın.

Araştırma-1

Soru: Durgun suya bir taş atıldığında su dalgaları hangi şekilleri oluşturur? Bunun sebebi ne olabilir?

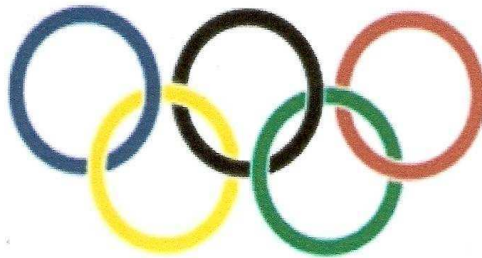
Cevap: Durgun bir su birikintisine bir taş atıldığında, taşın suya düştüğü noktadan dışarıya doğru daireler şeklinde bir hareketin yayıldığını görürüz bu hareket bir dalga hareketidir.

Taşın suya değdiği anda oluşturduğu sarsıntı merkezden dışa doğru eş şekilde yol alırsa bu daire şeklini ortaya çıkarmış olabilir. Zaten dairenin tanımı (aslında daire olarak kendini gösteriyor) Merkezden eş uzaklıkteki noktalar kümesi düşünülmelidir.

Araştırma-2

Soru: Olimpiyat bayramındaki beş çember neyi ifade etmektedir? Araştırınız.

Cevap: Olimpiyat bayrağındaki beş halka yeryüzündeki 5 kıtayı (mavi daire Avrupa'yı, sarısı Asya'yı, siyahı Afrika'yı, kırmızı Amerika'yı, yeşil de Avustralya'yı) temsil eder.



Siz Olsaydınız Ne Yapardınız?

Gruplara ayrılarak her bir grup üyesi bir cümleyi seçerek tamamlayınız.

1-) Eğer bir "çap" olsaydım, Merkezde Oturur Gembere Esit mesafede Lokardım.

2-) Eğer bir "merkez aç" olsaydım, Gördüğüm yay ile aynı Sayıyı paylaşır dım.

3-) Eğer bir "yay" olsaydım, Gembere den bana düşen Par çam ister dım.

4-) Eğer bir "kiriş" olsaydım, Gembere ile diğer şekilde iki noktada keser ikiye ayırır dım.

5-) Eğer bir "teğet" olsaydım, Gembere tek bir nokta Sılla kesisinin olurdu.

6-) Eğer bir "kesen" olsaydım, Gember iki noktada keser gider dım.

← Hikaye Yazalım ⇒

Çember, Daire, GAP, Yarım Çember, Merkez, Yay, Kiriş, Kesen, Teğet

Yukarıdaki kavramların geçtiği bir hikaye yazınız.

Eski zamanlarda bir ülkede merkez diye bir kral varmış. Çember ülkesinin yönetirmiş çok zenginmiş birçok Kirişli askerleri varmış ve halkı güvenli ve mutlu bir şekilde yaşamış. Ona düşman daire ülkesi varmış. Bu ülkede teğetler yüzünden anlaşamazmış teğetler bu iki ülkenin de halkı değilmiş ve onları birbirleriyle düşman etmişler zamanla birgün bir teğet artık biz sizin ülkede yaşamak istiyoruz demiş. Bunu duyan diğer daire ülkesinin kralı - Savaş açmış yıllarca savaşmış bu iki ülkeye teğetlerle yay askerleriyle ama ne çember nede daire ülkesi teğetleri kendi ülkesine almamış onları - teğetler ülkelerin içinde yaşayamazlar ve barışmışlar artık bir daha teğetler yüzünden savaş sıklamamış teğetler özgün bir şekilde iki ülke dışında yaşamaya devam etmişler.

Ali'nin Lunapark Macerası

1- Ali her bir ok doğrultusundaki yolları denerse lunaparka göre nasıl yol izler?

Birinci yoldan giderse lunaparkın kapısından bakarak geçer.

İkinci yoldan giderse lunaparkın içine girmiş olur.

Üçüncü yoldan giderse lunaparka uğramadan gider.

2- Ali lunaparka tek bir noktadan geçerek yani kapısından bakarak geçmek isteseydi hangi ok yolunu takip etmelidir?

Birinci yoldan gitmelidir.

3- Hangi ok doğrultusunda giderse lunaparka uğramadan gider?

Üçüncü yoldan giderse lunaparka uğramadan gider.

4- Hangi ok doğrultusunda giderse lunaparka gider?

İkinci yoldan giderse lunaparka girmiş olur.







TEĞET KIRIŞ

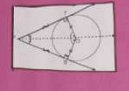


HAZIRLAYANLAR
 1. M. MUSA İSMAİL
 2. ENES ELLIATIOĞLU
 3. MELİHA AKIN


TEĞET - GENEL BİLGİLER

- Teğet matematik ve geometri konularında geçen bir teğet dir. Bir doğruya dokunur. Bir doğruya T noktasında dokunur. Teğet bir doğruya dokunur. Bir doğruya dokunur. Bir doğruya dokunur.
- Geometride dokunma bir noktaya dokunur. Geometride dokunma bir noktaya dokunur. Geometride dokunma bir noktaya dokunur.

ÖZEL BİLGİLER

- Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur.
- Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur.
- Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur. Teğet noktasında dokunur.



BİSİKLET YARIŞI

Bisiklet Tarihi

Bisiklet sporunun yeri yılı göre bir geçmişi vardır. Bisiklet sporu, iki tekerlekli bisikletler geliştirilmesinden ortaya çıkmıştır. İlk bisikletler, 1817'de İngiltere'de geliştirilmiştir. İlk bisikletler, 1817'de İngiltere'de geliştirilmiştir.

Türkiye'de Bisiklet Tarihi

İlk bisiklet yarışları, İstanbul'da, 1896'da, Atina'da düzenlenen ilk modern Olimpiyat Oyunları'nda bir yarış olarak, 1907'de İstanbul'da yapıldı. Daha sonra bisiklet yarışlarının organizasyonu İstanbul'da da bisiklet yarışları düzenlendi. İlk yarış, 1908'de 22. Mart'ta yapıldı.

1923'te Bisiklet Federasyonu kuruldu ve bu kuruluşun öncülüğünde düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1923'te İstanbul'da yapıldı.

1927'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1927'de İstanbul'da yapıldı.

1937'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1937'de İstanbul'da yapıldı.

1947'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1947'de İstanbul'da yapıldı.

1957'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1957'de İstanbul'da yapıldı.

1967'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1967'de İstanbul'da yapıldı.



1977'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1977'de İstanbul'da yapıldı.



1987'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1987'de İstanbul'da yapıldı.

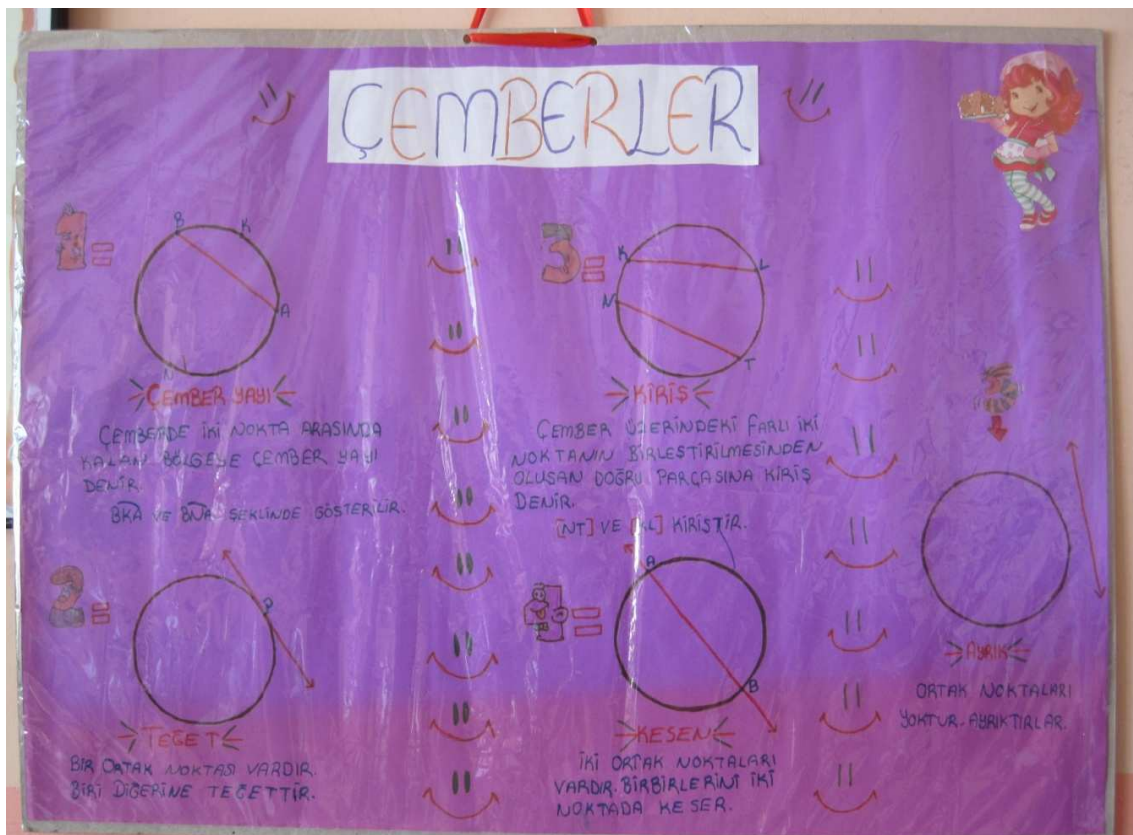
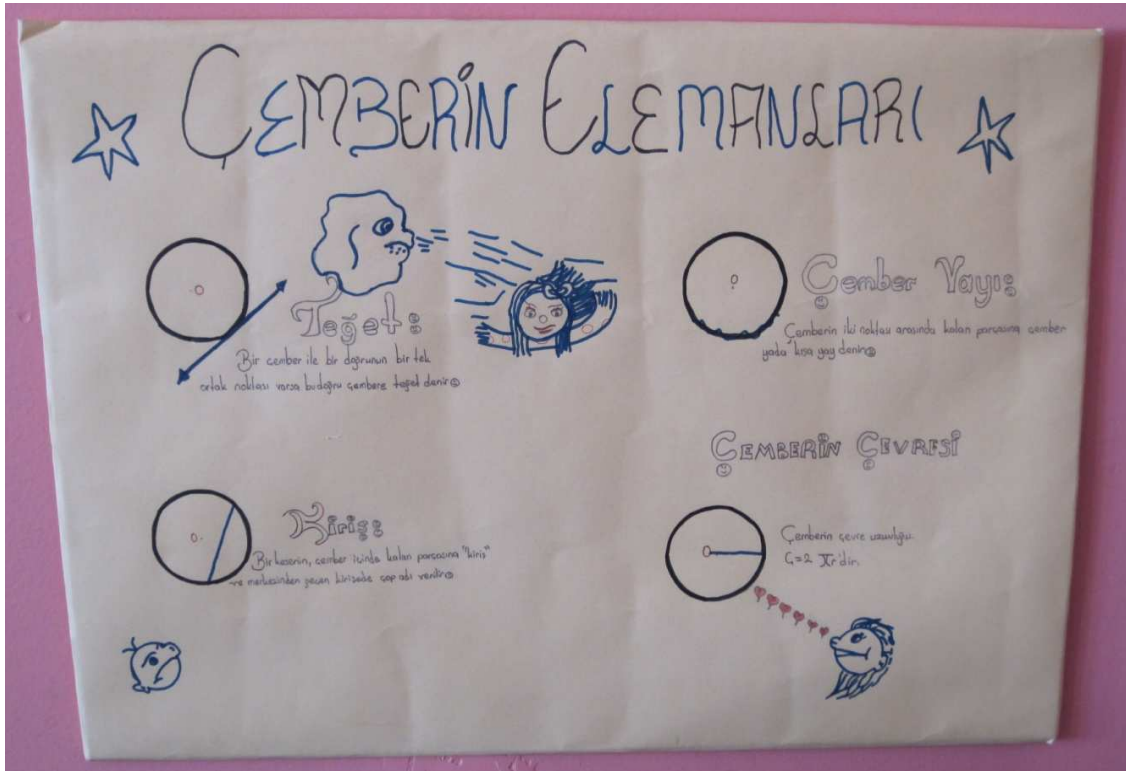
1997'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 1997'de İstanbul'da yapıldı.

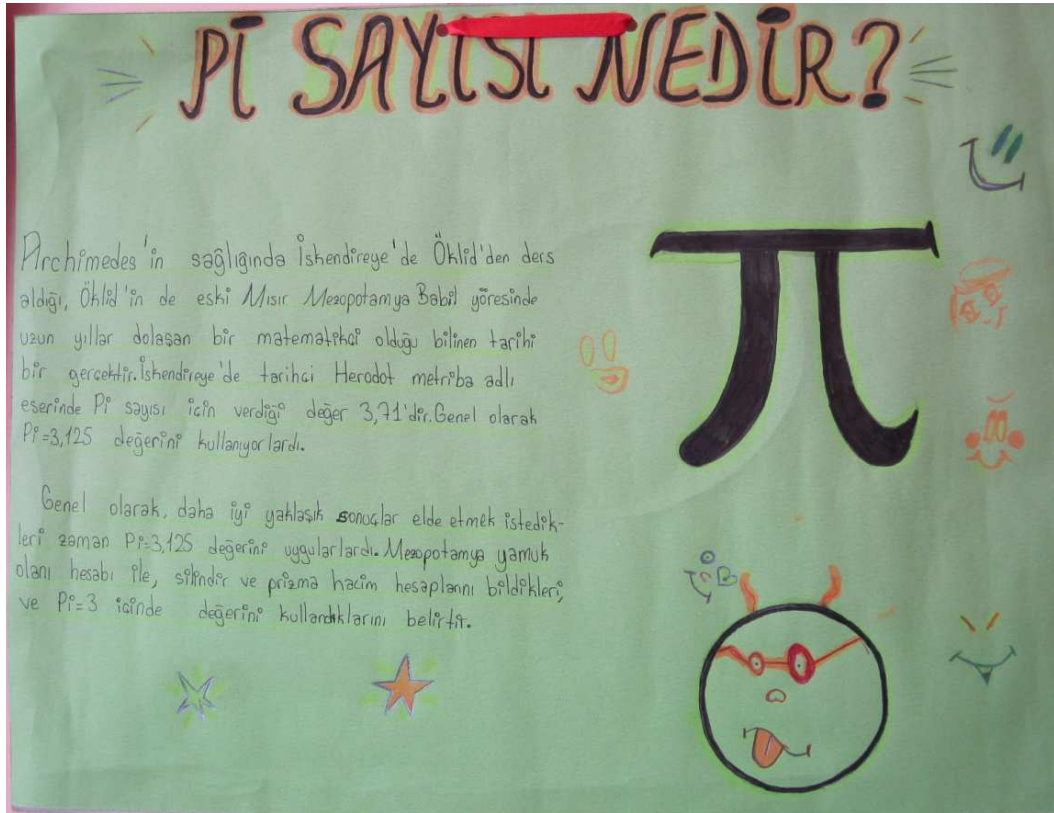
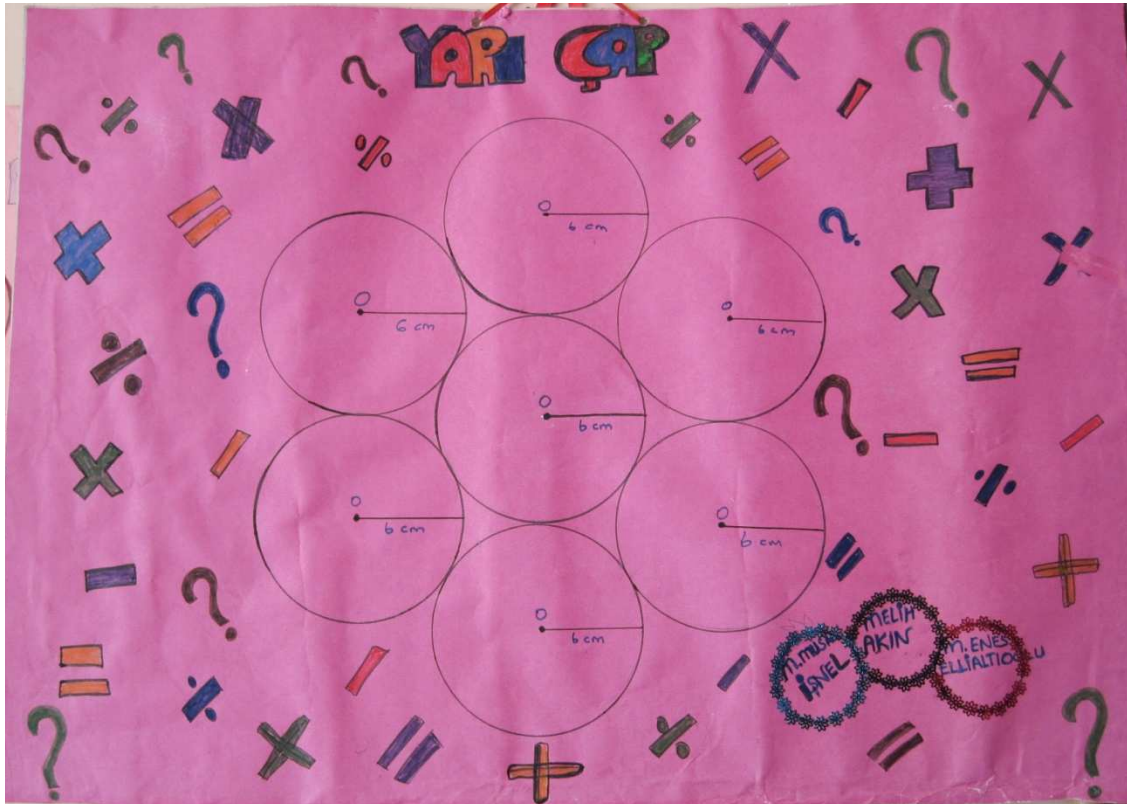
2007'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 2007'de İstanbul'da yapıldı.

2017'de İstanbul'da düzenlenen yarışlar bisiklet yarışları olarak düzenlendi. İlk yarış, 2017'de İstanbul'da yapıldı.

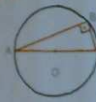





ÇEMBERDE AÇILAR

ÖZEL KURALLAR

1) ✓ Bir çemberde çapı gören (veya yarı çemberi) çevre açısı, dik açıdır.




2) ✓ $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ ise $m(\widehat{AOC}) = 2\alpha$



Bir çemberde herhangi bir merkez açının ölçüsü, aynı yayı gören çevre açını ölçüsünün iki katına eşittir.

3) ✓ Aynı yayı gören çevre açılarının ölçüleri eşittir.



4) ✓ Teğet - Kiriş Açısı: Kesişen çember üzerinde olan çemberin bir teğet ile kiriş arasında kalan açıdır.

Teğet-kiriş açısı, aynı yayı gören merkez açının yarısıdır.

Aynı yayı gören teğet-kiriş açısı ve çevre açılar eşittir.

$$m(\widehat{DAC}) = \alpha = \frac{m(\widehat{AC})}{2}$$

5) ✓ İç Açı: Çemberin kesişen iki kirişi arasında kalan açıdır. Gördüğü yaylar toplamının yarısıyla ölçülür.

$$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{AED}) = \alpha = \frac{m(\widehat{AC}) + m(\widehat{BD})}{2}$$

6) ✓ Dış Açı: Çemberin dış bölgesinde kesişen iki kesenin arasında kalan açıdır. Gördüğü yaylar farkının yarısıyla ölçülür.

$$m(\widehat{APB}) = \alpha = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CD})}{2}$$

7) ✓ Dış açı çemberin iki teğeti arasında kalıyorsa:

$$m(\widehat{APB}) = \frac{m(\widehat{ACB}) - m(\widehat{ADB})}{2}$$

$$\alpha + m(\widehat{ADB}) = 180$$

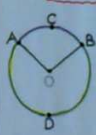
8) ✓ Kirişler Dörtgeni: Köşeleri çember yayı üzerinde olan dörtgeni kirişler dörtgeni denir.

Kirişler dörtgeninde karşıtlık açıları toplamı 180° 'dir.

$$m(\widehat{DCB}) + m(\widehat{DAB}) = 180$$
 ve $m(\widehat{ADC}) + m(\widehat{CBA}) = 180$

MAJÖR VE MİNÖR YAYLAR

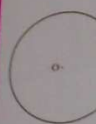
O merkezli çemberde ACB yayı "minör yay", ADB yayı ise "majör yay" olarak adlandırılır. Minör yayın ölçüsü, kendisini gören merkez açının ölçüsüne eşittir. Bu durum, $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{AOB})$ biçiminde gösterilir. Majör yayın ölçüsü ise $m(\widehat{ADB}) = 360 - m(\widehat{ACB})$ şeklinde hesaplanabilir.



ÇEMBER VE ÇEMBERİN ELEMANLARI


ÇEMBER

Sayıf düzlemde bir nokta seçilip ve O noktası olarak adlandırılır. Pergelinin (genel) ucuna O noktasına tutulur. Diğer ucunu hareket ettirerek çember çizilir. O noktası çemberin merkezidir. Çemberler merkez noktası ile adlandırılır. Yandaki çemberi "O merkezli çember" olarak adlandırırız.



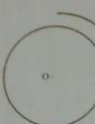
YARIÇAP

Şekilde O merkezli çember üzerinde herhangi iki farklı 5 nokta seçtik. Bu noktaları O noktasıyla birleştiren doğru parçalarını uzunlukları birbirine eşittir. Çember üzerindeki bir noktası merkezle birleştiren doğru parçasına yarıçap denir ve "r" ile gösterilir.



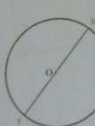
ÇEMBERİN ÇİZİM YÖNÜ

Şekildeki gibi bir çemberi çizirken iki farklı yol kullanılabilir. Pergelin kalın ucunu ok yönünde veya okun tersi yönünde çevirerek çizilebilir. Ok yönü: Bir saatteki akıp ve yavaşlayan döndürme yönü ile aynı olduğundan "saat yönü" olarak adlandırılır. Ok yönünün tersi ise "saat yönünün tersi" olarak adlandırılır.



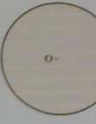
ÇAP

[EB] ni inceleyecek olursak; gövdeliği gibi merkeze denk değildir. Bu şekilde üç noktaları çember üzerinde olan ve merkezden geçen doğru parçalarını "çap" denir. Üstteki yarıçapın iki katıdır.

$$|EB| = 2r$$


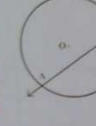
DAİRE

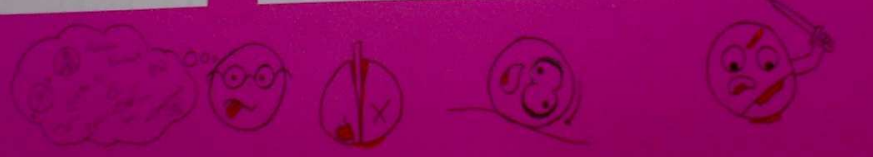
Çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimini daireyi oluşturur.



KESEN

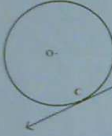
Bir çemberin üzerindeki iki noktadan geçen doğruya "kesen" denir.






ÇEMBERİN ÇEVRESİ

TEĞET




Bir çember ile bir doğrunun bir tek ortak noktası varsa doğru çembere "teğettir", denir.

ÇEMBER İLE DOĞRUNUN AYRIKLIĞI



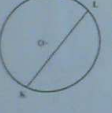
Bir çember ile bir doğrunun hiç ortak noktası yoksa çember ile doğru "ayrık"tır", denir.

ÇEMBERİN ÇEVRESİ



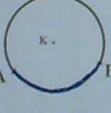
Çemberin çevre uzunluğu $C = 2\pi r$ dir.

KİRİŞ




Bir kesenin, çember içinde kalan parçasına "kiriş" ve merkezinden geçen kirişe de "çap" adı verilir.

ÇEMBER YAYI (YAY)




Çemberin iki noktası arasında kalan parçasına "çember yayı" veya kısaca "yay" denir.

ÇEMBERİN YAY UZUNLUĞU



r yarıçaplı bir çemberin AOB merkez açısının gördüğü çember yayının (çember parçasının) uzunluğuna verilen başlangıç,

$$|AB| = 2\pi r \cdot \frac{m(\angle AOB)}{360}$$

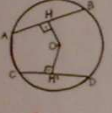


ÇEMBERDE TEĞET KURALLARI

DAİRENİN ALANI

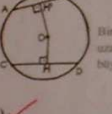
ÖZEL KURALLAR

1) ✓ $|AB| = |CD| \Leftrightarrow |OH| = |OH'|$



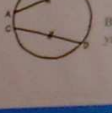
Bir çemberde eş kirişler, merkezden eşit uzaklıktadır.

2) ✓ $|OH| > |OH'| \Leftrightarrow |AB| < |CD|$



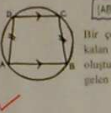
Bir çemberde merkeze yakın olan kiriş, uzak olan kirişe oranla uzunluğunda daha büyüktür.

3) ✓ $|AB| = |CD| \Leftrightarrow |AB| = |CD|$



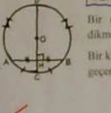
Bir çemberde eş kirişlerin sınırladığı yaylarda eşittir.

4) ✓ $|AB| \parallel |CD| \Leftrightarrow |AD| = |BC| \Leftrightarrow |AD| = |BC|$



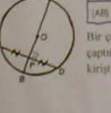
Bir çemberde paralel iki kiriş arasında kalan yaylar eşit. Eşit yayların oluşturduğu kirişler de eşit. Meydana gelen dörtgen ikizkenar yamuktur.

5) ✓ $|AB| \perp |CD| \Leftrightarrow |AC| = |BD| \Leftrightarrow |AD| = |BC|$



Bir çemberde merkeze geçen dikme kirişler sınırladığı yaylar eşittir. Bir kirişin orta dikmesi daima merkeze geçer.


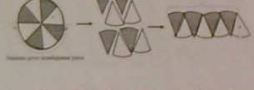
6) ✓ $|AB| \rightarrow \text{en büyük kiriş} \quad |CD| \rightarrow \text{en kısa kiriş}$



Bir çemberde çizilebilecek en büyük kiriş çapır, en kısa kiriş ise, çapa dik olan kiriştir.


DAİRENİN ALANI

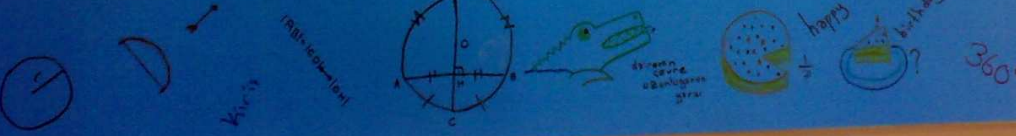
r yarıçaplı dairenin alanı:

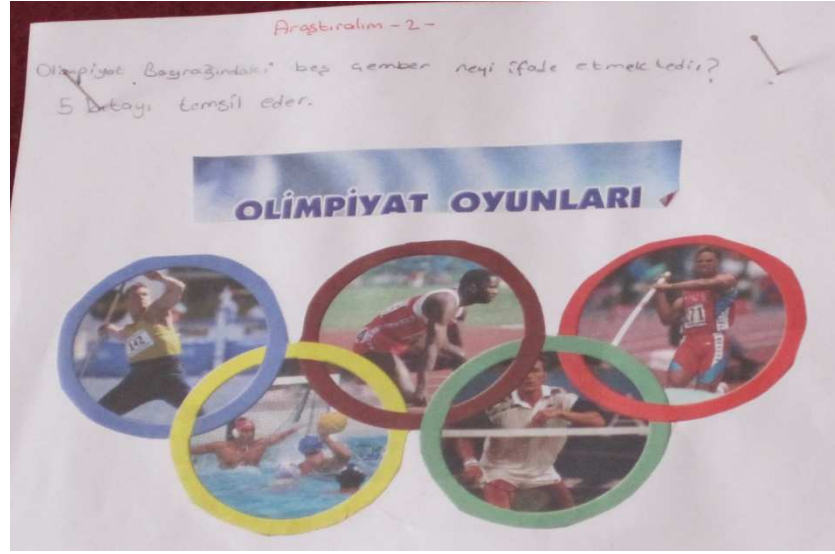
$$A = \pi r^2$$



DAİRE DİLİMİNİN ALANI

r yarıçaplı bir dairede AOB merkez açısının oluşturduğu daire diliminin alanı başlangıç:

$$\pi r^2 \cdot \frac{m(\angle AOB)}{360}$$






ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Uşak'ta doğan Hasan Çelik ilköğretimini Uşak ili Ulubey İlçesindeki Kuvvay-i Milliye İlköğretim Okulu'nda, ortaöğretimini ise Uşak Orhan Deniz Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2007 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Programından mezun oldu. 2008 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı.

Halen Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu'nda matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır.