

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ETKİNLİKLERLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİNİN
İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
ERİŞİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Mülkibar MESUT

**İzmir
2008**

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ETKİNLİKLERLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİNİN
İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
ERİŞİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Mülkibar MESUT

**Danışman
Öğr. Gör. Dr. Güneş YAVUZ**

**İzmir
2008**

YEMİN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Etkinliklerle Geometri Öğretiminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Erişî Düzeylerine Etkisi” adlı çalışmanın tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynak dizininde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../2008

Mülkibar MESUT

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından

..... ilköğretim Anabilim Dalı

..... Matematik Öğretmenliği Bilim Dalında

Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Nes'e BAŞER M. Başer

¼ye : Yrd. Doç. Dr. Sevgi MORALI S. Morali

¼ye : Đpr. GÖr. Dr. G¼nes YAVUZ G. Yavuz

Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylırım.

.... / / 2008

Prof. Dr. Sedat GİDNER
Enstit¼ M¼d¼r¼

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında bana yardımcı olan değerli danışmanım Öğr.Gör.Dr. Güneş YAVUZ'a en içten dileklerle teşekkür ediyorum.

Lisans eğitimimden bu yana bana her zaman destek olan ve güvenen Değerli Hocam Yrd.Doç.Dr. Süha YILMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca bana inanan Saygıdeğer Hocam Yrd.Doç.Dr. Neş'e BAŞER'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırma süresince yardımlarını esirgemeyen değerli okul idarecileri ve sevgili öğrencilerimize yardımları ve katkılarından dolayı teşekkür ediyorum.

Araştırma süresince bana destek olan ve teşviklerini hiç eksiltmeyen değerli dostlarım Burcu KÖKÇÜ, Duygu ÖZİNCE ve Semra YILDIZ'a; manevi desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Derya GİRGIN'e çok teşekkür ediyorum.

Yardımlarından dolayı Deniz ÖZEN, Şerife DÖNMEZ ve Sevdane VATANSEVER'e ve çevirileri ile bana yardımcı olan İngilizce Öğretmeni İsmail Ş. ÖZEL ve değerli arkadaşım Hasan ZEREY'e çok teşekkür ediyorum.

Son olarak, annem ve babam Mediha ve Refik MESUT'a sonsuz teşekkürler...

Mülkibar MESUT

İÇİNDEKİLER

Yemin	i
Tutanak	ii
Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Tez Veri Formu	iii
Teşekkür	iv
İçindekiler	v
Tablo Listesi	viii
Özet	x
Abstract	xi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Matematik ve Matematik Öğretimi	2
Geometri ve Geometri Öğretimi	4
Çocukta Geometrik Düşünmenin Gelişimi	7
Matematik ve Geometri Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler ..	10
Etkinliklerle Geometri Öğretimi	20
Başarı Testi Geliştirme	27
Problem Durumu	28
Amaç ve Önem	28
Problem Cümlesi	30
Alt Problemler	31
Sayıtlılar	32
Sınırlılıklar	32
Tanımlar	32

Kısaltmalar	33
BÖLÜM II	34
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	34
BÖLÜM III	49
YÖNTEM	49
Araştırma Modeli	49
Evren ve Örneklem	50
Veri Toplama Araçları	51
Kişisel Bilgi Formu	51
Geometri Başarı Testi	51
İşlem Yolu	56
Denel İşlemler	56
Veri Çözümleme Teknikleri	60
BÖLÜM IV	61
BULGULAR VE YORUM	61
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	61
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	62
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	62
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	63
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	64
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	65
Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	69
BÖLÜM V	73
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	73

Sonuç ve Tartışma	73
Öneriler	79
KAYNAKÇA	81
EKLER	88

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	Geometri Başarı Testi Belirtke Tablosu I	53
Tablo 2	Maddelerin Güçlük ve Ayırıcılık İndisine Göre Dağılımı I	54
Tablo 3	Geometri Başarı Testi Belirtke Tablosu II	55
Tablo 4	Maddelerin Güçlük ve Ayırıcılık İndisine Göre Dağılımı II	56
Tablo 5	Kazanımlara Yönelik Hazırlanan Etkinliklerin Uygulanma Süreci .	59
Tablo 6	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest Puanlarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları	61
Tablo 7	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Sontest Puanlarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları	62
Tablo 8	Deney Grubundaki Öğrencilerin Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları	63
Tablo 9	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları	64
Tablo 10	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Sontest - Öntest Puanları Arasındaki Fark Ortalamalarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları	65
Tablo 11	Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları	66
Tablo 12	Deney Grubundaki Öğrencilerin Ekonomik Durumlarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları	67

Tablo 13	Deney Grubundaki Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları	67
Tablo 14	Deney Grubundaki Öğrencilerin Çalışmalarında Bilgisayardan Yararlanmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları ...	68
Tablo 15	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları	69
Tablo 16	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ekonomik Durumlarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları	70
Tablo 17	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları	71
Tablo 18	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Çalışmalarında Bilgisayardan Yararlanmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları	72

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin erişim düzeyine etkisini incelemektir.

Araştırma, 2007-2008 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde İzmir İli Kemalpaşa ilçesinde sosyoekonomik düzeyi orta olan bir devlet ilköğretim okulunun 6. sınıfında okuyan toplam 54 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Denel işlemler 2007-2008 öğretim yılı Mart ve Nisan aylarında olmak üzere toplam 5 haftada (20 ders saati) gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Deney grubunda etkinliklerle geometri öğretimi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu ve Geometri Başarı Testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 12.0 programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın verilerinin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, t-testi, Mann Whitney U-testi, Kruskal Wallis testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda, etkinliklerle geometri öğretimi uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuç, etkinliklerle geometri öğretiminin etkisini göstermiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: İlköğretim, Etkinliklerle Öğretim, Geometri, Erişim.

ABSTRACT

The main aim of this research is to examine the effects of teaching geometry with the activities on the achievement of the students of 6th grade. The gap between the first success of the students and the success which was obtained later on were researched.

The experimental group consisted of 54 sixth grade students studying in a public school which is at a normal rate on the social and economical level in the spring semester of 2007-2008 academic year in İzmir. The experimental work was completed in 5 weeks time in months of March and April of 2007-2008 academic year.

In this research experimental design with pre and post-test groups were used. The teaching of geometry was done by means of the activities which occurred in the experimental group. The traditional teaching methods were done in the control group.

In this research the data collection methods were Personal Information Form and Geometry Achievement Test .

The results have been analyzed with SPSS 12.0 program. The data was evaluated by applying arithmetic mean, standard deviation, t-test, Mann-Whitney test, Kruskal Wallis test and Wilcoxon Signed Ranks test.

The results have shown that group of experiment was more successful than the group of control. Teaching geometry with the activities was more effective than traditional education.

At the end of the research there can be seen a positive difference on the side of the students which effectively studied geometry (experimental group) between the ones who studied it in traditional teaching methods (control group). This result has

shown real face of teaching geometry by making use of activities of geometry in an effective way. Under the lights of the results the offers are presented.

Key Words: Primary Education, Teaching With Activities, Geometry, Achievement.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik, hayatımızın önemli ve vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır. Yaşamın her alanında matematiğe gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle matematik eğitime ve öğretimine her kademede gereken önem titizlikle verilmelidir.

Matematik, birçok meslek alanında önemli bir yere sahiptir. Geometri, matematik çalışmalarında en önemli rolü olan dallardan biridir. Çevremizde karşılaştığımız cisimler, bir geometrik şekle sahiptir. Bu şekilleri içeren geometrinin öğretilmesi önemlidir. Geometrinin temelleri ilköğretimde iyi atılmalıdır. Aksi halde, öğrenciler ileriki yıllarda geometriyi zor ve hoş olmayan bir ders olarak görebilirler (Aksu, 2005).

Geometri, kişinin çevresini daha gerçekçi bir şekilde tanımasını, değerlendirmesini ve analiz etmesini sağlar. Geometri, problem çözme stratejilerinin önemli bir aracıdır ve birçok meslek elemanına yardımcıdır (Okur, 2006).

Okullarda matematik derslerinde genellikle düz anlatım yöntemi kullanılmaktadır. Matematik okuyarak veya dinleyerek öğrenilemez. Ezberciliğe dayalı bir eğitim ile yaratıcı olmayan, üretmeyen, kendi problemlerini çözemeyen bireyler yetişir (Koroğlu ve Yeşildere, 2002). Matematik eğitiminde, uygun yöntemlerin kullanılması ve öğrencilerin aktif olması, öğrenci başarısını arttırabilir. Matematik öğretimi üzerinde önemle durulmalı ve öğrenci başarısını arttırıcı araştırmalar yapılmalıdır.

Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematik, bazılarına göre bir soyutlama ve modelleme bilimi olarak görülür. Bazılarına göre ise matematik, kendi kuralları ve anlatımı olan estetik özellikler içeren bir sanattır (Ersoy, 2003).

“...Matematik insan zihninin, çevreden aldığı esin ve ilk hareketle, soyutlama yapmak suretiyle ürettiği bir bilgidir. Bu bilgi evrendeki diğer olayları (sistemleri) açıklamak için bir model oluşturmaktadır.” (Altun, 2005:6).

“En yalın anlatımla matematik bir örüntüler ve düzen bilimi olarak tanımlanmaktadır.” (Golgenberg, Couco ve Mark, 1998’den aktaran Olkun ve Uçar, 2007:34).

Bilimde olduğu kadar günlük hayatımızdaki problemlerin çözülmesinde kullandığımız önemli araçlardan biri matematiktir. Buradaki “problem” kelimesi hem sayısal problemleri hem de genel olarak “sorun” kelimesiyle adlandırdığımız problemleri kapsar. Bu öneminden dolayı okul öncesi eğitim programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda matematikle ilgili davranışlar yer alır (Baykul, 2000a).

Umay (1996), sayılar olmadan düşünürken de günün önemli bir bölümünde matematik kullanıyor olabileceğimizi ve bir sorunu çözerken elimizde olanları sıraladığımızı, bunlardan yola çıkarak çözümler ürettiğimizi, bulduğumuz sonuçları irdelediğimizi, sonuca en kısa yoldan ulaşmaya çalıştığımızı belirtmiştir. Ayrıca her düşünmenin matematiksel olmadığını, ama sorun çözmede matematiksel düşünmenin katkısının yadsınamaz olduğunu ifade etmiştir.

Bilimsel çalışmalarda ve güncel hayatta matematik önemli bir araçtır. Eleştirel düşünme becerisi kazanma, hayatta gerekli bilgi ve becerileri kazanma, mantıklı düşünme becerisi geliştirme, günlük yaşamda gereksinim duyulan işlemleri

yapabilme gibi birçok neden matematik öğretiminin gerekçeleridir (Yıldızlar, 2001'den aktaran Yılmaz, 2006).

Matematik öğretimi, matematiğin insan hayatındaki önemi ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından dolayı önem kazanmaktadır. Ayrıca matematik öğretimine okul öncesinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır. Matematik öğretiminin amacını genel olarak; kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme atmosferi içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmak şeklinde ifade etmek mümkündür. (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite01.pdf> ,08/03/2008).

Günlük yaşamdaki matematikten söz edildiğinde genellikle gideceğimiz yere vaktinde varabilmek için sabah kaçta kalkmamız gerektiğini hesaplamakla başlayan ve gün boyu evde, yolda, alışverişte, televizyon izlerken süren dört işlemlilik hesaplamalar ya da sayma işlemleri anlaşılır ancak; yaşamımızdaki matematik yalnızca bunlardan ibaret değildir (Umay, 1996).

Durmuş'a (2001) göre matematik, öğrencilerin okulda öğrenmek zorunda oldukları en önemli konulardandır. Matematiği gerçeklerden yalıtılmış bir bağlam içinde öğretmeyi benimseyen halihazırdaki yöntem değişmelidir; çünkü bu yöntem matematiğin doğasına aykırıdır. Matematik insani bir aktivitedir. Bu nedenle, öğrenci onun bir parçası olabilmelidir. Öğrenciler, birtakım kuralları ezberlemektense matematiği sosyal bir kurgu içerisinde matematiksel kavram ve bağıntıları (teoremleri) kendileri oluşturarak öğrenmelidirler. Oluşturmacı yaklaşımlar, daha anlamlı ve yüksek bir öğrenim düzeyini gerçekleştirebileceklerinden dolayı dikkate alınmalıdır.

Geleneksel matematik eğitimi, çağın değişen ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Daha önceleri işlem yapma, hesap yapabilme becerileri ön plandayken, şimdi ise problem çözme, akıl yürütme, tahminde bulunma, desen arama gibi beceriler önem kazanmıştır (<http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Z%FCIbiye%20Toluk.doc> ,18/07/2007).

Matematik eğitiminin amaçlarından biri, anlamlı ve eğlenceli matematik etkinlikleri için öğrencilere fırsat tanımaktır (Tezniemi, 2004). Türkiye’de yapılması gereken birçok köklü yenilik ve yapısal düzenleme vardır. Matematik bireyin gelişimine pek çok yarar sağlamaktadır. Bu yarar, çağdaş anlayış, nitelikli öğretim ve eğitim programları, araç-gereçler ve insan kaynaklarıyla sağlanabilir (Ersoy, 2003).

Geometri ve Geometri Öğretimi

“Geometri, dar sözlük anlamı ile ‘yer ölçüsü’ demektir. Ansiklopedik anlamı oldukça geniştir. Geometri, bir kavramlar kümesi olarak ele alındığında; tanımının giderek genişlediği ve durmadan genişleyeceği görülür.” (Develi ve Orbay, 2003).

“Geometri matematiğin; nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen dalıdır.” (Baykul, 2000a:447).

Kurtuluş ve arkadaşları (2005), günümüz insanının çevresindeki olayları ve varlıkları; şekil, büyüklük ve oluş bakımından ayırt edebilmesinin, anlamasının; analitik düşünmeye ve çok yönlü incelemeye bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Eldeki verilerden yola çıkarak, ayrıntılar arasında boğulmadan çözüme ulaşmanın elbette ki bir tecrübe, bir birikim gerektirdiğini, bu tarz düşünme ve uygulamayı amaçlayan geometrinin kısaca bir “ Görme Sanatı” olduğunu belirtmişlerdir.

Her yerde ve hemen hemen her dönemde geometrik şekillere rastlamak mümkündür. Gelişmeye ve uygarlaşmaya başlayan toplumlarda ilk düzgün geometrik şekiller, sırayla, tarla ve bağlar gibi bölünerek işlenen arazi parçalarında; tapınaklar, sinagoglar, katedral-kilise ve cami gibi toplu ibadet yerlerinde; su kanalları, köprüler, kervansaraylar gibi ulaşım ile ilgili yapılarda; han, kral, padişah ve imparator sarayları, türbeler, Firavun Mezarları ve şehir surları gibi yapılarda görülmektedir. Günümüzde de her türlü mimari eser ve çok sayıda modern teknik araçta geometrik şekilleri sık olarak görmek mümkündür. (<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=82> ,06/04/2008).

Çevremizde bulunan eşya ve varlıkların çoğu geometrik şekil ve cisimlerdir. Ayrıca bireyler iş ya da mesleğini yürütürken geometrik şekil ve cisimleri kullanırlar. Bu varlıklardan en etkili şekilde yararlanmak için bunları tanımaları, eşyanın şekli ile görevi arasındaki ilişkiyi kavramaları gerekir. Günlük hayatta karşılaşılan basit problemlerin pek çoğunun (çerçeve yapma, duvar kağıdı kaplama, boya yapma, depo yapma gibi) çözümü temel geometrik beceriler gerektirir. Bundan dolayı geometri öğretimi ilköğretimin tüm sınıflarında yer alan bir şerittir. Diğer şeritlerin öğretiminde ve problem çözüme çalışmalarında materyal olarak geometrik bilgiler kullanılır (<http://www.aof.edu.tr/kitap/ioltp/2289/unite09.pdf> ,08/03/2008).

Geometri özel karakterleri olan ve bu karakterlerin göz önünde bulundurulması gereken matematiğin bir branşdır. Geometride objeler ve onların özellikleri ilköğrencileri için son derece soyuttur. Öğrenciler şekilleri tanımak ve onların özelliklerini bilmek isterler (Karakırık ve Durmuş, 2005).

Ersoy (2006), varlıkların geometrik özellikleri, görsel öğeler içerdiğinden çok soyut olmadığını ama kazanımların sıralandırılması ve kavramların kazandırılmasında seçilen bazı nesnelere, araçlar ve izlenen yollar ve düzenlenen etkinliklerin önemli olduğunu vurgulamıştır. İlköğretim sınıflarında sezgisel olarak çocuklarda var olan geometri bilgilerinin anlamının süzülerek ve somut modeller kullanılarak kavramsallaştırılması ve geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Alt sınıflardaki öğrenciler, kavramsal olarak şekilleri yapılandırırken belli bir yön ve hareket içinde olduklarında farklı şekillerin bazı özellikleri arasındaki farkları görebilmektedirler (Clements & Battista, 1992).

Geometri dersi; öğrencilerin düşünebilme, yorumlayabilme ve ip uçlarını daha iyi değerlendirebilme kabiliyetlerini geliştirmeleri ve düşündüklerini daha güzel anlatabilmeleri açısından çok önemli bir konumdur. Ayrıca, çevremizdeki varlıkları şekil, büyüklük ve konum itibarıyla daha iyi anlamamıza ve anlatmamıza yardımcı olmaktadır. Geometri, sadece okul içinde ders olarak değil, gerçek hayatta da devamlı yararlanabileceğimiz bir yapıya sahiptir (Kurtuluş ve diğer., 2005).

Develi ve Orbay'a (2003) göre ilköğretimde geometri öğretiminin aşağıda verilen amaçları, onun önemini, önceliğini ve gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

- . Geometri, çocuğun çevresini daha gerçekçi biçimde tanıyıp değerlendirmesini ve analiz etmesini kolaylaştırır. (Doğadaki varlıkları, oluşumları, sanatsal, mimari ve teknolojik ürünleri vb.)
- . Geometri, matematiğin diğer alanları başta olmak üzere; birçok bilim dalında bilgi ve beceri kazanmanın vazgeçilmez aracıdır (Sayı, kesir, ölçü kavramlarının oluşumu, yön ve konum kavramları, madde-hareket ilişkileri vb.)
- . Geometri, problem çözme stratejilerinin önemli bir aracıdır (Çözüm modeli oluşturma, tasarım yapma, şemalandırma vb.)
- . Geometri birçok meslek elemanının yardımcısıdır (Mimar, desinatör, haritacı vb.)
- . Geometri zihinsel gelişimin önemli bir aracıdır. (Önerme oluşturma, önerme doğrulama vb.)
- . Geometri öğretimi erken yaşlarda oyun şeklinde başlayıp, bulmaca niteliğinde sürdürülüp, sağlam sezgi, kavram ve bilgiler kümesi olarak geliştiğinde matematiğin en ilginç ve zevkli bölümünü oluşturur. Böylece matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme fırsatı doğurur.

Develi ve Orbay (2003), ilk eleştirel geometrik gözlemlerin yapıldığı, sezgilerin oluştuğu, kavram ve bilgilerin kazanıldığı dönem olan ilköğretimde geometri öğretiminin öneminin sonraki dönemlere oranla daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Ancak öğretim sistemimizde geometri öğretimine matematiğin diğer alanlarından daha az yer verildiğini ve öğretiminin genellikle "tanımlar yardımı ile" yapıldığını ifade etmişlerdir.

Doğa ve yaşam, matematik olgusunun ilk esin kaynaklarıdır. Geometri yanını doğa ile ilişkilendirmek kolay ve gereklidir. İnsanın geometri adına yaptığı, doğada var ve yadsınmaz gerçekleri görmek, bunlar arasındaki ilişkileri keşfedip soyut alanda (zihinde) bu ilişkileri yeni gerçek ve yeni ilişkilere götürmek olmuştur. Her

çocuk, gelişim sürecinde insanlığın geometri bağlamında yaşadıklarını yaşayacaktır. Çağdaş eğitim bilimciler, çocukların özellikle ilköğretim sürecinde çevreyi ve olayları eleştirel biçimde gözleyip akranları ile görüş alışverişinde bulunarak – öğretmenin düzenleme ve yol gösterme dışında öğrenci adına hiçbir ek eylemde bulunmadığı ortamlarda - bilgi kazanması gerektiğini savunmaktadırlar. Bu eğitim-öğretim türüne matematik dili ile “Realistik Eğitim (gerçekçi eğitim)” denmektedir (Altun ve Piaget ve Inhelder’den aktaran Develi ve Orbay, 2003). Bu yüzden; çocuğun geometri adına yapacağı tüm zihinsel ve bedensel etkinlikler, kavram ve bilgileri ilk defa kendisi bulmuş ve kazanmış duygusu içinde gerçekleşmelidir. Eğitimciler, çocuğa bu zorlu yolda özgür düşünce ortamları hazırlamalı, eğitim-öğretim adına kazanılmış her türlü olanağı onun hizmetine sunmalıdırlar. Çocuğun özgürce düşünmesine olanak bırakmadan ona aktarılacak her bilgi, görüş ve düşünce onun kendi adına düşünme yeteneğini ve isteğini azaltacaktır (Develi ve Orbay, 2003).

Geometri, hem somut cisim ve şekillerle uğraşmakta hem de matematik öğrenmeye katkı sağlamaktadır. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren dikkat edilmesinin ve ayrı bir konu olarak okutulmak yerine diğer matematik konularına bütünleşmiş olarak ele alınmasının yararlı olacağı öne sürülmektedir. Bu noktada çocuklarda geometrik düşüncenin nasıl geliştiğinin bilinmesi gerekmektedir (Olkun ve Uçar, 2007).

Çocukta Geometrik Düşünmenin Gelişimi

Hollandalı eğitimciler Pierre Van Hiele ve Dina Van Hiele Geldof tarafından geometrik düşünmenin nasıl geliştiğine dair bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada geometrik düşünmenin gelişimi beş düzeyde gösterilmiş olup bu düzeyler Piaget’in verdiği gelişme basamakları gibi sıralıdır. Aynı yaşlarda olmasa bile her çocuk sırayla bu basamaklardan geçmektedir. Bir basamakta bulunan geometrik etkinliklerle uğraşmak diğer basamağa geçişi kolaylaştırmaktadır. Bu düzeyler yaşlarla doğrudan bağlantılı olmamakla birlikte her insan geometrik gelişmeyi bu sıraya göre gösterir. Bu basamakların bilinmesi, eğitim-öğretim etkinliklerini düzenlemede yararlı olacaktır (Altun, 2005).

Geometrik düşünmenin gelişimi için beş düzey önerilmiştir. Bu durum, geometri öğreniminde belli bir sıranın olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bir seviyeden diğerine oradan bir üst seviyeye geçiş geometri eğitiminin nasıl olacağı konusunda ip uçlarını ortaya koymaktadır. Bununla, öğrencilerin buldukları seviyeden bir üst seviyeye gelmelerine yardımcı olmak amaçlanmaktadır (Durmuş ve diğer., 2002). Bu düzeyler; 0, 1, 2, 3 ve 4. düzeyler olarak adlandırılmıştır. Bunlar aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

0 Düzeyi (Gözünde Canlandırma): Bu basamakta yer alan çocuklar geometrik şekil ve cisimleri bir bütün olarak algırlar. Çocuk için “kare karedir”, karenin tanımını ve özelliklerini kavrayamazlar. Örneğin; karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunu anlayamazlar. Bu basamaktaki çocuk, özellik ve ayrıtları bütüne yapışık olarak algılamaktadır. Köşe, prizmanın köşesi olarak anlamlıdır, tek başına anlamlı değildir (Altun, 2005). Bu düzeydeki çocuklar şeklin duruşundan etkilenirler. Tepesi aşağıda olan bir üçgene üçgen demekte tereddüt ederler. Bu evrede bulunan çocuklara geometri öğretiminde fiziksel gereçlerin sunulması, çocukların bunlarla oynamaları ve bunları kullanmaları gerekir. 0 düzeyi ilkokulun 1., 2. ve 3. sınıflarına tekabül eder (Altun ve Kırçal, 1998).

1.Düzey (Analiz): Bu evredeki çocuklar şekillerin özelliklerini analiz etmeye başlarlar. Şekillerin özelliklerini şekilden bağlantısız olarak açıklayabilirler. “Yamuğun dört kenarı vardır. Dört açısı vardır. İki kenarı birbirine paraleldir. Kapalı bir şekildir” gibi. Bir kavramın (örneğin kare) birtakım özellikler demeti, bu özelliklerin bir araya gelmesi hali olduğunu bu evredeki çocuklar anlarlar (Altun, 2005).

Bu evredeki çocuklar “Eşkenar dörtgenin kenarları eşittir ve karşılıklı ikişer kenarı paraleldir” gibi şekillerle ilgili bazı genellemelere ulaşabilirler. Ancak, şekil sınıfları arasındaki ilişkileri göremezler. “Dikdörtgen aynı zamanda bir paralel kenardır” gibi. 1 düzeyi ilkokulun 3.ve 4. sınıflarına tekabül eder (Altun, 2005).

2. Düzey (Yaşantıya Bağlı (İnformal) Çıkarım) : Bu evrede şekil sınıfları arasında bağ kurabilme gelişir. Örneğin "Yamuk iki kenarı paralel olan dörtgendir"; "Dikdörtgen açıları 90'ar derece olan paralelkenardır" gibi. Çocuklar bir şekli onun karakteristik özelliklerini kullanarak sınıflayabilirler, fakat aksiyomatik sistemi kullanamazlar. Usule uygun çıkarım yapamazlar. Geometrik bir ispatı takip edebilir; ama kendi kendilerine ispat yapamazlar (Van De Walle 1989, 267'den aktaran Altun, 2005). Bu evrede çocuklar özelliği veya ayrıtı bütünden ayrı olarak düşünebilmektedirler.

İlköğretimin 5. sınıfı için önerilen etkinliklerin bir kısmı bu evreye uygundur. Ayrıca bu basamak ilköğretimin ikinci kademe sınıflarında da devam etmektedir (Altun, 2005).

3. Düzey (Çıkarım): Çocuklar bu dönemde bir aksiyomatik yapıyı kullanabilirler ve bu sistem içinde kendi kendilerine ispat yapabilirler, bir teoremin farklı uygulamalarını görebilirler. Bu düzeydeki çocuk için şekillerin özellikleri, şekil ve cisimden bağımsız bir obje haline gelir. Bu dönem lise yıllarına rastlamaktadır (Altun, 2005).

4. Düzey: Bu düzeydeki öğrenciler farklı iki aksiyomatik sistem arasındaki ilişkileri ve ayrılıkları görebilirler. Bu evredeki öğrenciler geometriyi bir bilim olarak ele alıp çalışabilirler (Altun, 2005).

Matematik ve Geometri Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Matematik ve geometri öğretiminde birçok yöntem ve teknik kullanılmaktadır. En çok yararlanılan yöntem ve teknikler aşağıda verilmektedir:

Düz Anlatım Yöntemi

Bilgiyi, daha çok öğretmenin öğrenenlere aktarması sürecini içeren, öğretmen merkezli bir öğretim yöntemidir (Demirel, 2003).

Öğretmen veya öğrencilerden birinin konu ile ilgili bilgiyi diğerlerine anlattığı , öğrencilerin dinleyici ve pasif durumda olduğu bir yöntemdir. Matematik derslerinde de bu yönteme başvurma zorunlu olduğu durumlar vardır. Konuya dikkat çekme, ders sonunda konuyu toparlama ve özetleme ancak düz anlatım ile gerçekleştirilir. Bu ve benzeri durumların dışında düz anlatımın kullanılması önerilmeyip daha çok diğer yöntemlerin (buluş yolu vs.) tamamlayıcısı olarak kullanılması önerilmektedir (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007).

Demirel (2003), düz anlatım yönteminin özelliklerini şu şekilde belirtmiştir:

1. Öğretmen merkezlidir,
2. Aynı anda çok sayıda kişiye bilgi aktarılır,
3. Dinleyenler konuyla ilgili organize bir görüş kazanır,
4. Öğrencilere kısa zamanda çok bilgi verilir,
5. Öğrencilere dinleme alışkanlığı kazandırır, not alma becerilerini geliştirir.

Düz anlatıma başvurulurken,

- Anlatımda araç-gereçten yararlanarak ilgi toplamaya,
- Anlatımın öğrencilerin soru sormasına fırsat verecek şekilde düzenlenmesine,
- Öğrencilerin anlayacağı bir dilin kullanılması ve cümlelerin kısa olmasına,

- Devamlı anlatma süresinin 10 dakikayı geçmemesine özen gösterilmelidir (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf>,15/07/2007).

Tartışma

Açıkgöz (2000) tartışmayı, üyelerin yüz yüze bulunduğu bir grupta, bir liderin yönlendiriciliğinde, ortak ilgi duyulan bir konuda, belli bir amaç doğrultusunda yapılan, planlı ve sistemli bir etkileşim süreci olarak tanımlamıştır. Tartışmanın öğelerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

- Planlılık: Tartışma esnasında zaman ve çabanın boşa gitmemesi için tartışmadan önce grup liderinin üyelerden bazıları ile birlikte çalışarak belli bir planlama yapmasıdır.
- Liderlik: Tartışmanın amacından sapmaması ve konunun dağılmaması için grubu yönlendirecek bir liderin bulunmasıdır.
- Amaç: Tartışmada zaman kaybedilmemesi için amacın belirlenmesi önemlidir. Tartışmanın iki yönlü amacı olabilir. Bunlardan ilki tartışarak konu üzerinde değişik görüşler getirilip konunun aydınlatılmasıdır. İkincisi ise tartışarak belli bir problemin çözüme ulaştırılması ve sonunda da ortak karar verilmesidir.
- Yüzyüzelik: Grup üyelerinin yüz yüze oldukları ve dinleyerek ya da konuşarak katıldıkları bir süreçtir.
- Tartışma Grubu: Tartışma belli bir amacı paylaşan bir grup içinde geçer ve gruplar değişik büyüklüklerde olabilir.
- Ortak İlgi: Tartışmada grup üyelerinin işbirlikli etkinlikleri söz konusudur ve bu nedenle üyelerin tartışma konusuna ilgi duymaları gerekmektedir.

Tanımlar Yardımıyla Öğretim

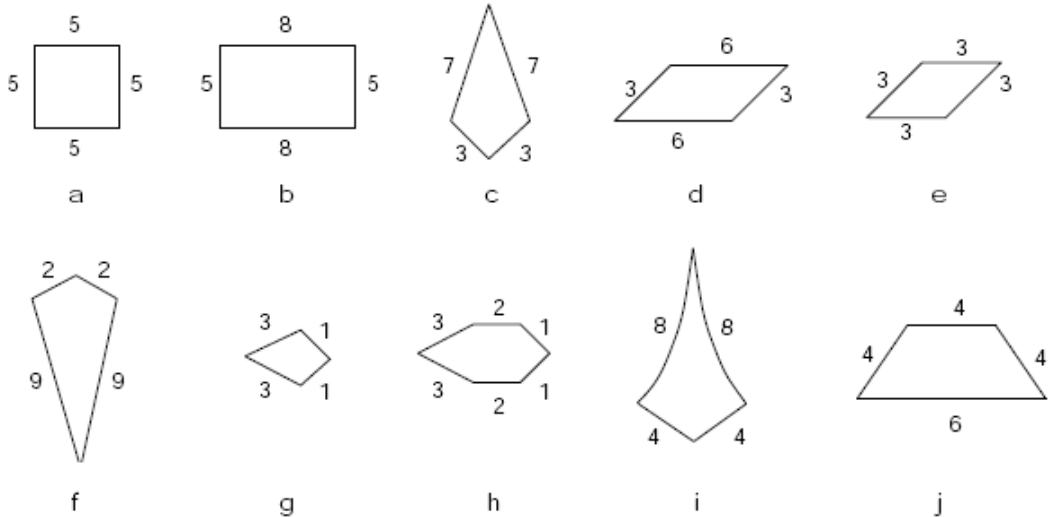
Tanımlar, matematiğin kuruluşunda yer alan ve her konuda çokça rastlanan bir bilgi türüdür. Örneğin; "Bir rasyonel sayıyı gösteren kesirlerden paydası 10 veya 10'un kuvvetlerinden biri olan kesirlere **ondalık kesir** denir", "Bilinmeyen içeren ve bu bilinmeyenlerin alabileceği her değer için sağlanan eşitliklere **özdeşlik** denir" birer tanım bilgisidir. Bunlardan ilki ondalık kesir, diğeri ise özdeşlik kavramının tanımlarıdır. Tanımlar yardımı ile öğretim yapılırken kazandırılacak olan kavramın tanımı, bu tanıma uyan ve uymayan örneklerle birlikte verilir. Öğrenciler de tanımı dikkatli bir şekilde inceleyerek, uyan ve uymayan örnekleri birbirinden ayırarak kendilerine düşen görevi yerine getirirler. Böylece kavram kelime kelime ezberlenmemiş ama anlaşılmiş olur. Yöntemin bir örnek üzerinde açıklaması aşağıda verilmiştir.

Konu: Deltoid

Amaç: Deltoid'i ve deltoidin diğer dörtgenlerle ilişkilerini kavrayabilme (İ.M.P s:419).

İşleniş:

- Öğretmenin "İki komşu kenarı birbirine, diğer iki komşu kenarı birbirine eşit olan dörtgenlere deltoid denir. Aşağıdaki şekillerden hangilerinin deltoid olduğunu, hangilerinin olmadığını bulunuz ve açıklayınız" demesi.



Düzlemsel Şekiller

- Öğrencilerin bu şekilleri tek tek inceleyerek a, c, e, f, g 'nin tanıma göre deltoid olduğunu, diğerlerinin olmadığını açıklamaları.
- Deltoid olan örneklere bakarak deltoidin, bir dörtgen olduğunu ve taban tabana yapışmış ama tabanları çizilmemiş iki ikizkenar üçgenden meydana geldiğinin açıklanması.
- Kare ve eşkenar dörtgenin aynı zamanda birer deltoid olduğunu, bunların özelliklerinin deltoid tanımına uyduğunun açıklanması (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007).

Altun (2002), örnek seçiminde öğrencilerin karıştırabileceği, tereddüt edebileceği durumların göz önüne alınması ve bunların her biriyle ilgili örnekler verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Tanımlar yardımıyla öğretim yapılırken,

- Her bir seçeneğin bir öğrenciye sorularak, öğrencinin fikrinin alınması ve böylece derse yüksek oranda katılımın sağlanması,
- Verilmek istenen tanıma uyan ve uymayan örneklerin iyi seçilmesi halinde kavramla ilgili soyutlamanın gerçekleşmesi mümkündür (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007).

Soru – Yanıt

Açıkgöz (2000), soru-yanıt tekniğinin en eski öğretim tekniklerinden biri olduğunu belirtmiştir. Bu tekniğin uygulanması sırasında yer alabilecek başlıca işlemlerin sırasını ise öğretmenin konuyu örgütlemesi ve öğrencileri hazırlaması, öğretmenin soruyu sorması, sorunun öğrencilerden biri tarafından ya da grup halinde çalışarak yanıtlanması ve yanıtın değerlendirilmesi şeklinde açıklamıştır.

“Soru sorarak öğretmen, öğrencinin yaşantılarını yapılandırmasında ve örgütlemesinde yardımcı olur. Öğrenci düşünmeyi ve akıl yürütmeyi öğrenir.” (Açıkgöz, 2000: 256).

Buluş Yoluyla Öğretim

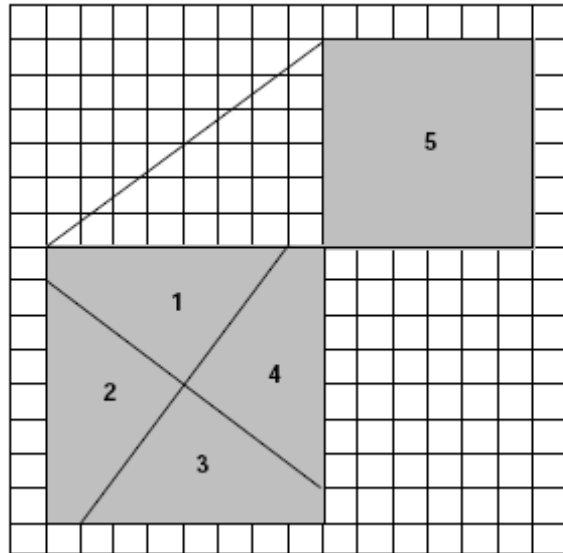
Buluş yoluyla öğrenme, öğrencinin bizzat kendisinin üretmesi veya bilgiye ulaşması esasına dayanmaktadır. Öğretmenin görevi, gerekli öğrenme ortamını sağlayarak öğrenciye yardım etmek, öğrenme etkinlikleri esnasında öğrencileri yönlendirmek, öğrenciler ihtiyaç duyduklarında onlara yardım etmektir. Bu yöntem en çok kavram bilgisinin ve genelleme bilgisinin kazandırılmasında kullanılmaktadır. Buluş yöntemiyle ilgili aşağıdaki etkinlik verilmiştir.

Etkinlik: Dik üçgenle ilgili bir çalışma

Materyal: Kareli kağıt, makas, yapıştırıcı

İşlemler:

- Kareli kağıda dik kenarları 6 ve 8 birimden oluşan bir dik üçgen çiziniz.
- Üçgenin dik kenarları üzerine bir kenarı bu dik kenar kadar olan kareler çiziniz.
- Bu kareleri şekilde gösterildiği yerlerden keserek hipotenüs üzerinde bir kare oluşturunuz (5 nolu parçayı ortaya alınız).
- Bu eşitliği daha önce gördünüz mü? Bunu cebirsel olarak nasıl ifade edersiniz?
- Şekil dik kenarları 6 ve 8 br olan bir üçgendir. Eğer 5 ve 12 br olan üçgeni çizseydiniz bağıntıyı göstermek için kareyi nasıl kesmek gerekirdi?



Pisagor Bağntısı

Etkinlikte bulunan sonuç "Bir dik üçgende dik kenar uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir" olarak bilinen Pisagor bağıntısıdır. Yani; bir dik üçgende dik kenar uzunlukları b, c ve hipotenüsün uzunluğu a ise ($a^2 = b^2 + c^2$) genellemesidir (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007).

Altun (2002), bir genellemeyi öğrenciye doğrudan söyleyip alıştırma çalışmalarına geçmenin küçük yaşlarda sakıncalı olduğunu ve bu yüzden kavram, kural ve genellemelerin öğrencilerce bulunması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, bu yöntemin, bilginin öğrenci tarafından sezilmesi ve keşfedilmesi esasına dayandığını ve öğrencinin bu yöntemde matematik öğrenmeyip matematik yaptığını ifade etmiştir.

Buluş yolu matematik, fizik, yabancı dil gibi alanlara çok uygun olup zihinde tutmayı, transferi kolaylaştırmakta ve öğrenmeyi daha fazla güdülemektedir (Bruner, 1915'ten aktaran Altun, 2002).

Buluş yolu ile öğrenme, öğrencinin tümevarım ve tümdengelim ya da bilginin yeni bir problem durumlarına uygulanması yoluyla kavramlara, kurallara ulaşmasını esas alır. Öğrencilere konu ile ilgili önemli kavramları keşfedebileceği problem ortamları sunulur. Bruner, buluş yoluyla öğrenmenin aktif öğrenmeyi desteklediğini savunur. Buluş yoluyla öğrenmede, öğrencinin matematiksel kavram ve ilkeleri kendi kendine bulabileceğine inanılır (Olkun ve Uçar, 2007).

Öğrencilerin çoğu kural ya da bağıntıyı fark etmesine rağmen bunu matematik dili ve sembolleri ile gerektiği şekilde ifade edemeyebilirler. Öğretmenler bu konuda ısrarcı olmayıp öğrencilerin elde ettikleri bilgiyi kendi cümleleri ile özgürce ifade edebilmelerine imkan tanınmalıdır. Öğretmenler bu noktada tamamlayıcı görev üstlenebilirler. Bu yöntemi kullanan öğretmenler sadece ipucu vermelidirler. Bu yöntemin kullanılabilmesi için öğretmenlerin yeterli bilgi ve deneyime sahip olmaları gerekmektedir. İyi kullanımla verimli sonuçlar elde edilirken kullanımda yetersizlik sonucu ilgi dağınıklığı ve sınıfta gürültü oluşur.

Buluş yoluyla öğrenmeye en uygun çalışma türü grupla çalışmadır ve grup çalışmaları tamamlandıktan sonra sınıf tartışması açılır. Kavram bilgisi kazandırma, yani “tanımları” bulma ve genellemeleri bulma buluş yolunun en iyi kullanıldığı durumlardır (Altun, 2002).

Buluş yolu ile öğrenme öğrencilerin sezgilerini, hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanmalarına fırsat tanımakla birlikte bu yaklaşımda özel durumlardan başlayarak genel kural ve formüllerin çıkarılması amaçlandığı için, çocuklarda tümevarımsal akıl yürütmelerin de gelişmesine yardımcı olur. Buluş yoluyla öğrenilen bilgi daha kalıcı ve anlamlıdır, ayrıca problem çözme becerilerinin gelişmesine daha elverişlidir (Olkun ve Uçar, 2007).

Senaryo ile Öğretim

“Senaryo ile öğretim, kazandırılacak bilgi ve becerilerin bir olaylar zinciri içinde örtülü olarak sunulması, bu olayları yaşayanların bunları öğrenmesi esasına dayanır.”(<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007). Senaryo ile öğretim yaklaşımında, dersi işlemeye başlamadan önce hedef söylenmeyip bunlar hedef yaşantının (eylemin) içine sindirilir. Eylemin albenisi öğrencileri güdüler ve öğrenciler kendilerine düşeni yaparlar. Gerçek bir senaryo uygulamasında, öğrenciler bu senaryoya yerleştirilmiş bilgi ve becerileri kazanırlar (Altun, 2002).

Öğrenciyi senaryonun içine koymanın bir başka yolu daha mevcuttur. Kişiler, izlediği bir maçın ya da filmin oyuncularını ile aynı duyguları paylaşırlar. Öğrencilerin de senaryodaki oyuncular gibi davranması ve onlarla aynı duyguları paylaşması mümkündür. Kişi, karşısına çıkan güçlükleri aşmak ister ve bu şekilde güçlüğün aşılması üzerine düşünür (Altun, 2002).

Senaryolaştırmak için gerçek bir olay bulunmuyorsa olması muhtemel bir hikayeden de yararlanılabilir. Önce roller belirlenir ve daha sonra olayın sonucu çocukların oyunu oynamaları ile aydınlanır. Öğretilecek kavram ve beceriler oyunun

içine örtülü olarak verilir ve öğrenci neyi öğrendiğini en sonunda anlar. Kısmen buluş yolunun kullanılmasına benzeyen bu yöntemde bilginin kazanımı ve kullanımı senaryo gereği hayati bir duruma karşılık gelmekte, bir tehlikeyi önlemekte veya başka bir kazancı olmaktadır (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf>,15/07/2007).

Analizle Öğretim

Bazı durumlarda bir kavram ya da kuralın bulunması, öğrenciler için zor ya da ulaşılması imkansız olabilir. Bu durumda kavram ya da kural , bu kavramın ya da kuralın nasıl çıktığı birbirini takip eden alt basamaklara ayrılarak, adım adım öğretilmektedir. Her adımda yapılan işlemin gerekçeleri açıklanmaktadır. Bu öğretim yöntemi, kavrama basamağındaki davranışların kazandırılması için uygun bir yöntem olup bir kavram ya da kuralın neden ve niçinlerine kolaylıkla cevap verilebilmektedir (Altun, 2002).

Gösterip Yaptırma Yöntemi

Pesen (2006) gösterip yapma yöntemini, bir işlemin uygulanmasını, pergel, iletke ve gönye gibi araç-gereçlerin çalıştırılmasını önce gösterip açıklama yaparak; sonra da öğrenciye alıştırmaya ve uygulama yaptırarak öğretme yolu olduğunu ifade etmiştir.

Gösterip yaptırma yöntemi, bir konuyla ilgili bilgilerin açıklanması ve bu bilgilerin beceriye dönüştürülmesi için gerekli uygulamaların yapılması evrelerinde kullanılır. Bu yöntem daha çok uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılmaktadır (Demirel, 2003).

Kurallar Yardımıyla Öğretim

Kurallar yardımıyla öğretim bir işin yapılmasında yer alan işlem basamaklarının ezberletilmesi olup matematik öğretimindeki çağdaş yaklaşımlarla pek bağdaşmayan bir yöntemdir. Ancak bu yöntemin kullanılması, kazandırılacak becerinin gerektirdiği zihinsel işlemlerin karmaşık olması durumunda zorunludur (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf,15/07/2007>).

İlköğretimde öğrencilerin öğrenmesi ve uygulamasını düşündüğümüz bazı kuralların kavranması zor ya da olanaksız olabilir. Bu kuralların öğretiminde, kuralı doğrudan vermekten başka bir tercih yoktur. Bu gibi durumlarda kural verilmeli, neden böyle olduğunun daha sonraki öğrenim yıllarında açıklanacağı belirtilmelidir (Altun, 2002).

Deneysel Etkinliklerle Öğretim

Altun (2002), sınıf içinde öğrencilerin bireysel ya da grup çalışması şeklinde katılabileceği pratik çalışmaların olduğunu ve bu tür çalışmalarda öğrenciler kendileri aktif olacakları için etkinliğe kendileri isteyerek zevkle katılacaklarını belirtmiştir. Bilişsel alanın her basamağı için uygun pratik çalışmaların yapılabileceğini ve deneysel etkinliklerin nasıl yapıldığı (yapılış biçimi) değil sonuçlarının önemli olduğunu ifade etmiştir. Deneysel etkinliklerle öğretime aşağıdaki örneği vermiştir:

Örnek:

Su, litre, ve dm^3 kapları kullanılarak $1 dm^3 = 1$ litre olduğu deneysel olarak gösterilebilir. Bir litrenin 4 çeyrek litre, 1 litrenin 2 yarım litre olduğu, litre, yarım litre, çeyrek litre kapları kullanılarak gösterilebilir. Ayrıca piyasada bulunan şişe, kutu ve ambalajlar sınıfa getirilerek bu amaçla kullanılabilir.

Oyunlarla Öğretim

Özellikle küçük sınıflarda öğrencilerin zevkle katıldıkları etkinliklerdir. Daha çok öğrenilenlerin pekiştirilmesi için kullanılır. Matematiksel etkinliğin yapılmasını açıkça istemeyen ama oyunun kazanılması için bu etkinliğin yapılmasını gerektiren oyunlar en çok kabul gören oyunlardır (Altun, 2002).

Oyunun içinde soru veya sorular vardır ve soru sınıfa sorulur. Bir yarışma havası estirilerek bilen öğrenci veya grup cevabını öğretmene gösterir, doğru ise bir kazanma sırası (sıra numarası) alır, değilse yeniden düşünmeye döner. Bireysel ve grup olarak yarış yapılabilir. Burada, öğretmenin her bir sınıf için oyunlar bilmesi ya da düzenleyebilmesi önemlidir. Aşağıda bingo oyunu ve bu oyunun ondalık kesirlerde çarpma işlemi için kullanımı verilmiştir (<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> ,15/07/2007).

- Bingo 3x3, 4x4, 5x5 şeklinde düzenlenmiş kartlarla oynanan bir oyundur. Öğrencilere verilecek soruların doğru cevapları bu kartların hücrelerine bir satır, bir sütun veya bir köşegen tamamen doğru cevaplarla dolmak şartıyla yazılır.

- Öğrencinin işi soruları çözmek ve bulduğu cevapları elindeki karta işaretlemektir. Bir satır, bir sütun veya köşegenin tamamını işaretleyen bir öğrenci bingo yaptığını bildirir ve ödül kazanır.

0.6	5.6	9	18
2	7.2	20	0.1
4	6	6.8	4.1
2.5	8	36	0.15

Dolu Bingo Kartı

- Örneğimizde 10 soru olduğunu ve bunların doğru cevaplarının sırayla 0.6, 20, 2, 4.1, 18, 6.8, 0.15, 4, 8 ve 7.2 olduğunu varsayalım. Soruları doğru cevaplayan bir öğrenci birinci köşegeni kapatabileceği için bingo yapabilecektir. Bu oyunun hazırlanmasında dikkat edilecek önemli nokta herkesin kartının farklı olmasıdır. Bunun için kart hazırlanırken bingo

yapılmasına imkan verecek satır öncelikle yazılır, geriye kalan kısım rastgele doldurulur. Soru sayısından fazla olan hücreler çeldiricilerle doldurulur.

Etkinliklerle Geometri Öğretimi

Türk Dil Kurumu Okul Sözlüğü'nde etkinlik; etkin olma durumu, çalışma, iş yapma gücü, faaliyet şeklinde açıklanmıştır (TDK, 1994:282). Tural (2005) etkinliğin, sınıf ortamında öğrenmenin hedeflerine uygun olarak gerçekleştirilen ve çeşitli araçlar kullanılarak yapılan her türlü aktivite olarak düşünülebileceğini belirtmiştir.

Etkinlikler, öğrenme süreci içindeki konuların öğrencilere somutlaştırılarak, görselleştirilerek, eğlenceli ve ilgi çekici kılınarak, farklı şekillerde sunulmasıdır. Etkinliklerin amacının öğrencinin dikkatini çekmek ve algısını harekete geçirmek ve öğrencilerin güdülenmesini sağlamak olduğu söylenebilir (Tural, 2005).

İlköğretimde geometri öğretimi gözlem ve sezgiye dayalıdır. Bu nedenle görsel ve somut etkinlikler ağırlıklı olmalıdır. Geometrinin nokta, doğru, düzlem, uzay ve küme gibi tanımsız temel öğelerinin kavratılmasında sezgiler önemli bir yere sahiptir. Bu kavramların öğretiminde, etkinliklerin çevre kaynaklı olması önemlidir. Hazırlanan etkinliklerde grup içinde etkileşime önemle yer verilmelidir. Etkinliklerin etki ve sonuçları iyi bilinmelidir. Düzenlenen etkinliklerin öngörülen öğrenme ve düşünce düzeylerine uygun olmasına dikkat edilmelidir (Develi ve Orbay, 2003). Geometri etkinliklerini düzenleme ve uygulama sürecinde, aşağıdaki sorular dikkate alınmalıdır (Walle, 1990'dan aktaran Develi ve Orbay, 2003).

I. Etkinliğin amacı nedir?

1. Etkinlik hangi yeterlikleri, istendik davranışları kazandırmaya yöneliktir?
2. Bu etkinlik için ön yeterlikler nelerdir?
3. Bu etkinliğe amacını (amaçlarını) çağrıştıracak biçimde, nasıl bir ad verebiliriz?

II. Etkinlik hangi hazırlıkları gerektiriyor?

1. Etkinlik grupla mı, kişisel mi gerçekleşmeli? Grupla ise kaç kişilik gruplar oluşturulmalı?

2. Süre en az ne kadar olmalıdır? (Gerekirse etkinlik önceden öğretmen tarafından yapılmalı ve sadece süre alt limiti belirlenmelidir)
3. Gerekli araç gereçler nelerdir, nasıl elde edilebilir?

III. Etkinlik nasıl gerçekleşecek?

1. Etkinlik nasıl sunulacak? (Sunuş, güdüleme, istekli kılma vb.)
2. Etkinlik sürecinde öğrenciler neleri, hangi sırada yapacaklar?
3. Öğrencilerin çalışma süresi içinde öğretmen neleri yapacak? (Denetim, yol gösterme, izlettirme, ilginç sonuçları not etme vb.)

IV. Etkinlik nasıl değerlendirilecek?

1. Kişi veya grupların görüşleri nasıl alınacak? (Sözlü, yazılı, gösterimli vb.)
2. Neler tartışılacak, eleştirilecek? (Özellikle olası ilginç sonuçlar)
3. Kazanımlar neler oldu? Etkinlik amacına ulaştı mı? Tekrarlanmalı mı, benzerlerini yapmak gerekli mi?

V. Geliştirme (Zenginleştirme) ve güçlendirme yapmalı mıyız?

1. Bu etkinlik geliştirilmeli mi? Niçin? Nasıl? (Ek çıkarımlar vb.)
2. Etkinlik problem çalışması ile desteklenebilir mi? (Uygulama, transfer vb)
3. Örnek çalışmalar sergilenecek mi?
4. Ödev etkinlik verilebilir mi?

Yukarıdaki sorular demetine bir “Etkinlik Yönergesi” de diyebiliriz ve bu yönergeye uygun biçimde hazırlanan her etkinlik aynı düzende bir “Etkinlik Planı” gerektirir. Etkinlik süresi bir eğitim-öğretim oturumunun tümünü kapsıyor ise etkinlik planı, “Ders Planı” şeklinde olmalıdır; ancak etkinliğimiz bir ders oturumunun bir bölümünü oluşturuyor ise etkinlik planının “amaçlar” ve “değerlendirme” kısımları ders planının bütünü içinde ilgili yeri alacaktır. Geri kalan kısımları ise ders planının “Geliştirme Bölümü”nün bir parçasıdır (Develi ve Orbay, 2003).

Geleneksel matematikte, etkinlikler için öğretilen konu sınırlıdır. Böylece yapılan tüm işlemler monoton ve sıkıcıdır. Teoremleri ve kavramları anlamak için etkinliklerin tanımlanması yalnızca bu monotonluğu sona erdirmez. Bu tanımlama aynı zamanda öğrencilerin düşünmesine, analiz etmesine, sonuç çıkarmasına ve bu kavramları özümsemesine olanak sağlar. Bu ilerlemeler bağımsız düşünmeyi ve ufku geliştirir, böylece genel prensiplerden sonuçlar çıkarabilmenin yanı sıra öğrenciler, gerekli olan matematiğe ve diğer teknik bilgilere de bağımsız olarak erişip bu bilgileri kullanabilirler (Olson, 2006’dan aktaran Srinivasan, 2007).

Yansıtıcı düşünme, etkili öğrenmede en önemli etkenlerden birisi olup öğretmenler öğrencilerin aktif ve yansıtıcı düşüncelerini sağlayacak etkinlikler düzenlemelidirler. Bu etkinlikler sonucu edindikleri izlenimleri, öğrenciler düşünceleri ile yansıtılabilmelidirler. Öğrenme sürecinde aktif olmayan öğrenciler, öğrenememektedirler. Bu nedenle öğrencilerin zihinsel olarak aktif oldukları etkinlikler planlanmalıdır (Olkun ve Uçar, 2007).

Etkinlik Örnekleri

Develi ve Orbay (2003), aşağıda verilen ilk etkinlik örneğinin “Etkinlik Yönergesi”nin tüm ayrıntılarını içerecek şekilde hazırlanmış olduğunu ve ikinci etkinlik örneğinin ise ilköğretimde geometri öğretiminin eğlenceli bir uğraş olarak sunulabileceğini örneklemek amacı ile hazırlandığını, hazırlanış ve uygulanışı ile ilgili ayrıntılara girilmediğini belirtmişlerdir.

ETKİNLİK I: Üçgen türleri (Üçgenlerde sınıflama)

Sınıf: 5

Amaçlar: 1- Üçgenleri kenarlarına göre sınıflama bilgisi
2- Üçgenleri açılarına göre sınıflama bilgisi

Ön kavram, bilgi ve yeterlikler: Üçgen kavramı, üçgende kenar ve açı kavramı, açı türleri bilgisi, uzunluk ve açı ölçü birimleri.

Grup çalışması: 2-4 kişilik gruplar

Materyal araç ve gereç: Her grup için iki dosya kağıdı (veya aynı büyüklükte karton), her biri en az 10 cm uzunluğunda 2-3 mm eninde çeşitli renklerde karton şeritler (var ise yassı saman çöpleri olabilir), makas, maket bıçağı, sıvı yapıştırıcı, cetvel, açı ölçer, tepegöz veya bilgisayar.

Süre: En az 80 dakik

Sunuş: Çalışmanın adı söylenir, amacı açıklanır, materyaller gruplara dağıtılır. Grupların yapacağı işler sırayla söylenir. Bu sıra şu şekilde olabilir.

1-Şeritlerden (Çöplerden) 2, 3, 4, 5 er cm lik yeteri kadar parça kesilmesi (en az onar adet),

2- Elde ettikleri parçalar ile kendilerince olası tüm üçgenleri tasarlayıp kartonlar üzerinde düzenleyerek yapıştırmaları,

3- Oluşan her üçgenin kenar uzunluklarını ve iç açılarını ölçüp buldukları değerleri ilgili yerlere yazmaları,

4-Düzenledikleri her bir üçgene kenar uzunluklarına ve açı ölçülerine bakarak önce kenarlarına sonra açılarına göre kendilerince birer ad vermeleri ve bu adı üçgenin altına yazmaları,

5- Elde ettikleri sonuçları sınıfa -gerektiğinde- sunmaları.

Gerçekleştirme: Gruplar öngörülen işleri yapmaya başlarlar. Bu süreç etkinliğin en çok zaman alan kısmıdır. Öğrenciler çalışırken öğretmen bu etkinlik için öngörülen aşağıdaki denetleme, yol gösterme, uyarma ve gözlem işlerini yapar.

- 1- Şeritlerin istenen uzunlukta kesilmesi,
- 2- Üçgenlerin köşelerinin düzgün biçimde oluşturulması,
- 3- Ölçülerin doğruluğu, çizelgede ilgili yerlere yazılması,
- 4- Üçgenlerin farklılığı (değişik üçgenler),
- 5- Olası ilginç sonuçlar (Yanlış ve yetersiz çalışmalar, oluşmayan üçgenler vb.),
- 6- Grup içi etkileşim (Tartışma, görüş alışverişi vb.).

Değerlendirme: Grupların elde ettikleri sonuçları sınıfa sunmaları isteneceği gibi, öğretmen tarafından aşağıdaki sorular sınıfa yöneltilerek bu sorulara her gruptan veya birkaç gruptan cevap istenebilir (İlginç sonuçlara ulaşan gruplara öncelikle söz verilmelidir).

- 1- Kaç tane üçgen düzenleyebildiniz?
- 2- Size göre kaç farklı üçgen türü var? (Veya kaç farklı ad verebildiniz?)
- 3- Üç kenarı da farklı kaç üçgen yaptınız?
- 4- İki kenarı eşit kaç üçgen yaptınız?
- 5- Üç kenarı da eşit kaç üçgen yaptınız?
- 6- Açılar için benzer soruların sorulması,
- 7- Kenarları 2 cm, 3 cm, 5 cm üçgen yapan grup var mı?
- 8- Dar, dik ve geniş açılı üçgenleri belirlediniz mi?

Yukarıdaki soruların (ve benzeri soruların) uygun cevapları çoğaldıkça öğretmenin hakemliğinde üçgenlerin kenarlarına ve açılarına göre iki çeşit sınıflaması sınıfça doğru biçimde elde edilecektir. Örnek çalışmalar sınıfın uygun yerinde sergilenebilir.

Not: 1.Eğer yeter sayıda bilgisayar (ve uygun program) var ise bu etkinliğin gerçekleştirme bölümü gruplarca (veya kişisel olarak) bilgisayarda yürütülebilir ve bu durumda materyaller de değişecektir.

2.Öğretmen etkinliğin “Sunuş” kısmında üçgenlerin kenarlarına göre; çeşitkenar, ikizkenar, eşkenar ve açılarına göre; dar açılı, dik açılı ve geniş açılı şeklinde iki sınıflamasının varlığından öğrencileri önceden haberdar edip bu sınıflamaya uyan örnekleri üretmelerini isteyerek bu etkinliği amacına ulaştırabilir. Ancak öğrenciye düşünmesi ve kendisinin bulması gibi fırsatları veren ve yukarıda örneklenen şeklin daha yararlı olacağı kanısındayız.

Genişletme (Zenginleştirme):

a) Ek Çıkarımlar:

Aynı ders oturumunda veya bir sonraki oturumda yukarıdaki etkinlik, sınıflamanın düzenli bir çizelgeye aktarılması ve ayrıca üçgende kenar-açı ilişkisini görme amacına yönelik olarak aşağıdaki gibi genişletilebilir. Öğretmen grupların sonuçlarını sınıfça belirlenen sınıflamayı da göz önüne alarak -örnek bir satırı öğretmen tarafından doldurulmuş- aşağıdaki çizelgeye işlemelerini ister.

Daha sonra doldurulan çizelgeler üzerinde tartışma açılıp gereksiz satırlar (yanlış, tekrar eden, benzer vb.) silinerek çizelgeler istenilen şeklini alır.

Üçgen No	Kenar Uzunluğu (cm)	Üçgen Türü					
		Çeşitkenar Dik Açılı	İkizkenar Geniş Açılı	Eşkenar	Dar açılı		
1	2, 3, 4	X					X
2							
⋮							

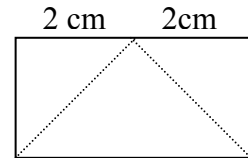
Bu çizelge üzerinde açı-kenar veya kenar-kenar ilişkisini ortaya çıkarmak için aşağıdaki (veya benzeri) sorular sorularak tartışma açılabilir.

- 1- Kenar uzunlukları 2, 3, 5 cm olan üçgeni neden yapamadık ?
- 2- Üçgenlerde iki kenarın toplamını (ve farkını) üçüncü ile karşılaştırınız. Ne gördünüz?
- 3- Üçgenlerinizde kenarların karşısındaki açılara bakınız. En uzun kenar karşısında nasıl bir açı var?
- 4- Kenar uzunlukları 3, 4, 5 cm olan üçgeninize dikkat ediniz. Nasıl bir üçgen, neden?
- 5- Çeşitkenar, ikizkenar ve eşkenar üçgenlerinize bakınız. Açıları arasında ne gibi ilişkiler var? Buradan; kenar uzunluklarına bakarak açılar hakkında neler söyleyebiliriz?
- 6- Üçgenlerin açılarına göre yeni bir sınıflamasını yapabilir misiniz? Nasıl?
- 7- Açıların toplamına dikkat ettiniz mi? Ne olmalıydı?

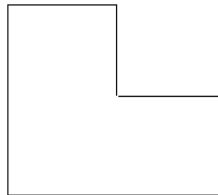
b) Problem ile güçlendirme:

Bu etkinlik ile amaçlanan davranışları güçlendirmeye yönelik çok sayıda problemden bir tanesi aşağıdaki şekilde olabilir.

Problem: Aşağıdaki dikdörtgen iki doğru parçası ile eşit iki dik üçgen ve bir ikizkenar üçgene bölünmüştür.



Siz de kısa kenarlarının dördü de eşit olan aşağıdaki şekli üç doğru parçası ile eşit iki dik üçgen ve eşit iki geniş açılı üçgene bölünüz.



c) Ödevlendirme: Yukarıdaki çizelgenin tamamlanması, kenar-açı ilişkilerinin görülmesi veya örnek problemin benzerleri ödev etkinlik olarak verilebilir.

Etkinliklerin kavram bilgisi ile ilgili olanlarına bir örnek yukarıda verildi ve kazanılan bilgilerin pekiştirilmesi için de değişik etkinlikler düzenlenebilir. Aşağıda böyle bir etkinlik verilmiştir.

ETKİNLİK II: Şekillerin özellikleri

Buraya iki basamaklı bir sayı yazınız: . . .
 İkizkenar üçgenin simetri doğrusu sayısını ekleyiniz: . . .
 Dik üçgenin dar açı sayısı ile çarpınız: . . .
 Üçgenin köşegen sayısını çıkartınız: . . .
 Yamuğun paralel kenarlarının sayısına bölünüz: . . .
 Eşkenar üçgenin simetri doğrusu sayısını ekleyiniz: . . .
 Dikdörtgenin eşit açı sayısı ile çarpınız: . . .
 Eşkenar üçgenin eşit açı sayısının iki katını çıkartınız: . . .
 Paralel kenarın simetri doğrusu sayısını çıkartınız: . . .
 Eşkenar dörtgenin eşit açı sayısını ekleyiniz: . . .
 Karenin eşit kenar sayısına bölünüz: . . .
 İlk yazdığınız sayıyı çıkartınız: . . .
 Bulduğunuz sayı 3 mü? Değilse yeniden deneyiniz !..

Olkun ve Aydoğdu (2003), öğrencilerin geometrik bilgi, beceri ve düşüncelerinin gelişmesi için geometrik şekilleri sınıflamaları, yeni şekiller oluşturmaları, çizim yapmaları, bilgisayarda veya elle şekiller yaratmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Örneğin; öğrencilerden ‘ Dört kenarı ve iki dik açısı olan bir şekil çiz’ şeklinde sözlü ifadeler ile şekil çizmeleri de istenebildiğini ve bu tür becerilerin onların genelde matematik problemlerini çözme becerilerini de geliştireceğini belirtmişlerdir. Zira bazı problemlerin şekil çizilerek daha kolay çözülebileceği ve birçok geometrik beceri ve kavramın da problem çözme konusunda önemli bir araç olduğu vurgulanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin ders kitapları ile sınırlı kalmamaları için sınıf içi kullanıma hazır daha çok etkinlik üretilmesine gereksinim olduğu belirtilmiştir.

Olkun ve Uçar (2007:64-65), bir oluşturmacı matematik etkinliğinin bazı hatlarını şu şekilde vermiştir.

Sezgisel Aşama: Bu aşamada öğrenciler, öğretilecek konu ya da kavram hakkında sezgisel olarak hazırlanır. Bir soru ya da problem ile öğrencilerin dikkati kavrama çekilir ve üzerinde düşünmeleri sağlanır. Öğrencilerden gelen farklı

yanıtlar üzerine tartışılarak, sınıf zihinsel olarak konuya hazırlanır. Toplama kavramının öğretimini ele alalım. Öğrenciyi derse sezgisel olarak hazırlayacak bir soru ile konuya girilmelidir. Sorulan soruya öğrenci yanıt arama çabası içine girecektir. Bu aşamada akla şöyle bir soru gelebilir: Öğrenci konuyu öğrenmeden konuyu nasıl yanıtlayacaktır? Toplama konusu öğrenci için yeni bir konu gibi görünse de aslında öğrenciye çok yabancı bir kavram değildir. Öğrencinin günlük yaşamdan bir çok basit toplama işlemine ilişkin deneyimleri ve sezgileri vardır. Bu deneyim ve sezgileri göz önüne alarak, başlangıç problemi hazırlanmalıdır. Bu aşamanın amacı, çocuğun toplama kavramının iki çokluğunun birleştirilmesi ile ilgili olduğunu keşfetmesini sağlamaktır. Bu aşama çocuğun ilgisini çekecektir.

Yapılandırılmış Etkinlik: Bu aşamada kavrama yönelik yapılandırılmış bir etkinlik verilir. Bu etkinlik bir ya da birden fazla birbiriyle ilişkili çok adımlı problemlerden oluşabilir. Bu aşamada grup çalışması ve öğrencilerin soru sorması desteklenmelidir. Etkinlik, somut araçlarla deneyden, ölçümler yapmaktan ve şekillerle çözüme ulaşmaktan oluşabilir. Örneğin; öğrenci ya da öğrencilere içinde toplama anlamı bulunduran farklı sözel problemler verilebilir. Buldukları sonuçları sayılarla nasıl gösterecekleri sorulur.

Bu aşamada çocukların kendi stratejilerini geliştirmelerine fırsat tanınmalıdır.

Tartışma - Açıklama: Bu aşamada öğrencilerin bir önceki aşamada neler yaptıkları üzerine düşünceleri, konuşmaları ve arkadaşlarıyla paylaşımları sağlanmalıdır. Bu aşamanın konusu, bir önceki aşamada ortaya çıkan gözlemler, sonuçlar, çözümler ya da desenlerdir. Ayrıca nelerin dikkatlerini çektiği, ne tür desenler buldukları, ne tür sonuçlar çıkardıkları üzerine öğrencilerin tartışmaları, vardıkları sonuçları açıklamaları istenir. Bu aşamada öğrencilerin sözel yetenekleri ve sözcük dağarcıkları önemlidir çünkü sözcükler olmadan düşüncelerini ifade etmeleri çok zordur. Öğretmen matematiksel dilin kullanımına dikkat etmelidir.

Kavrama/Kurala Ulaşma: Öğrencilerin artık bu aşamada bu noktaya kadar yaptıklarından bir genellemeye varmaları istenir. Etkinliği yorumlayarak, belli ilişkileri bularak ya da kurarak kavrama ya da kurala ulaşır. Burada, yapılan genellemelerin doğruluğu sınıfça tartışılmalı ve birlikte karara varılmalıdır. Genellemelerin doğruysa neden doğru, yanlışsa neden yanlış olduğunun tartışılması gerekmektedir. Bu aşamada öğrenci artık etkinliğin başında bilmediği yeni bir şey öğrenir ve anlar. Öğrenci başlangıçtaki sezgisel bilgileri formal matematiksel bilgiye ulaşmak için kullanmıştır. Bu aşamada kavramın tarihsel gelişimi hakkında bilgi verilerek öğrencilerin ilgisi artırılabilir.

Uygulama: Bu aşamada çocuk yeni öğrendiği bilgiyi yeni bir duruma ya da probleme uygular. Çocuk öğrendiklerini uygularken yeni bir şeyler öğrenmek için temel alır.

Değerlendirme: Öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmek son aşamaya bırakılmamalıdır. Öğrenci etkinliklerini yürütürken ve sınıf içi tartışmalara katılırken yani süreç içinde de değerlendirilmelidir. Öğretmen gözlemleri ve öğrenci etkileşimleri esnasında da değerlendirme yapabilir. Sonda yapılan değerlendirme de öğrenme sürecinin doğasına uygun olmalıdır. Çok adımlı problemler verilebilir, öğrenci ile görüşme yapılabilir; bireysel ya da grup projeleri verilebilir (Olkun ve Uçar,2007:64-65).

Başarı Testi Geliştirme

Test kavramı, geniş anlamda insanların çeşitli özelliklerinin ölçülmesinde kullanılan ölçe araçları, dar anlamda ise çoktan seçmeli maddelerden oluşan ölçme araçları anlamında kullanılmaktadır. Çoktan seçmeli maddelerden oluşan ölçme araçlarının eğitim sistemimizde yaygın bir kullanım alanına sahiptir (Demirel, 2003).

Tekin (2004), çoktan seçmeli bir maddenin, bir problem durumu sunan bir madde kökü ile madde kökünü izleyen üç ya da daha çok sayıdaki seçimlik cevaplardan oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca madde kökü, bir soru cümlesi ya da bir eksik cümle olabileceğini, madde kökünü izleyen seçimlik cevaplara madde şıkları ya da seçenekler adı verildiğini ifade etmiştir. Madde kökünde verilen bilgilere göre seçeneklerden birinin maddenin doğru ya da en doğru cevabı olduğunu; diğer seçeneklerin ise yanlış cevaplar ya da çeldiriciler adını aldığını belirtmiştir.

“Test geliştirme, özellikleri önceden belli bir yaklaşıklıkla kestirilebilen bir test hazırlama işi olarak tanımlanabilir. Test geliştirme bir süreçtir. Bu süreç birbirini izleyen adımlardan oluşur.” (Demirel, 2003). Bu adımlar, aşağıdaki şekilde verilebilir:

1. Testin (test puanlarının) hangi amaçla kullanılacağına belirtilmesi,
2. Testle ölçülecek niteliklerin saptanması,
3. Maddelerin yazılması,
4. Maddelerin gözden geçirilmesi,
5. Deneme formunun hazırlanması,
6. Deneme uygulamasının yapılması,
7. Puanlama, madde analizi ve madde seçimi,
8. Nihai testin oluşturulması ve istatistiklerinin kestirilmesi (Baykul, 2000b).

Problem Durumu

Matematik soyut bir derstir. İlköğretim 6. sınıf öğrencileri, Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerinden "somut işlemsel" döneminde bulunurlar. "Piaget'in bu döneme somut işlemsel dönem demesinin nedeni çocuğun mantık yeteneklerini somut nesne ve yaşantılar üzerine uygulayabilmesidir. Soyut düşünebilmesi daha sonraki yaşlarda olacaktır." (Küçükkaragöz, 2003:90). Bu nedenle, geometri öğretiminde görsellik ve somut materyaller önem taşımaktadır.

"İyi bir geometri öğrenimi için çocuklar araştırmaya, denemeye ve keşfetmeye gerek duyarlar. Öğrenme sürecinde özellikle ilköğretim evresinde somut araçlar da kullanılarak öğrencileri düşündüren etkinliklerin kullanılması gerekmektedir." (Olkun ve Aydoğdu, 2003:34).

Birçok öğrenci, geometri konularını anlamakta zorlanmaktadır. Bilgilerin daha iyi kavranması için öğretim yöntemleri zenginleştirilmelidir. Etkinliklerle geometri öğretimi gerçekleştirilirse kalıcılığın artacağı ve konunun yapısına uygun etkinliklerle geometri konularının daha iyi anlaşılacağı düşünülmektedir. İlköğretim öğrencilerinin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayan ve öğrencileri merkeze alan öğrenme yaklaşımları ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada, etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin erişti düzeylerine etkisi incelenmeye çalışılmıştır.

Amaç ve Önem

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin erişti düzeyine etkisini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın Önemi

Geometri, matematiğin önemli dallarından biridir. Eski çağlardan bu yana geometri, matematik çalışmalarında önemli yere sahiptir. Doğadaki varlıkların geometrik şekilleri, geometrinin diğer bilim dallarında kullanılması, matematiksel model oluşturmada ve problem çözümünde kullanılması geometrinin önemini arttırmaktadır. Bununla birlikte, geometri çevremizi ve kendi hayatımızı anlamamızda büyük bir yardımcıdır (Aksu, 2005).

“Olayların algılanmasında resim, fotoğraf, grafik gibi şekillerin önemi yadsınamaz. Bir anlamda şekil bilgisi de demek olan geometri matematik öğretiminde yerine hiçbir şey konulamayacak seçkin bir role ve öneme sahiptir.” (<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=82> ,06/04/2008).

Kavram ve bilgilerin kazanıldığı, ilk eleştirel geometrik gözlemlerin yapıldığı, sezgilerin olduğu dönem ilköğretim dönemidir. İlköğretim döneminde geometri öğretiminin önemi, sonraki dönemlere göre daha fazladır. Ancak, öğretim sistemimizde matematiğin diğer alanlarına göre geometri öğretimine daha az yer verilmekte ve öğretimi genellikle tanımlar yardımı ile yapılmaktadır (Okur, 2006).

Alt sınıflarda yer alan öğrenciler, dikdörtgen ya da üçgen şekillerini tanımlayabilmektedirler. Ancak daha sonra bu şekillerin örnekleri gösterildiğinde kendi tanımlarını kullanamamaktadırlar. Şekillerin öğrencilerdeki zihinsel olarak oluşan ilk örnekleri bazen kendi tanımlarından farklı olabilmektedir (Wilson, 1986). Bu nedenle geometrik kavramların doğru yerleşmesine dikkat edilmelidir.

“Tüm dünyada ve Türkiye’de matematik eğitime ve özellikle de geometri eğitime verilen önem gittikçe artmaktadır.” (Olkun ve diğer., 2002). Bilim ve teknolojideki gelişmeler eğitimin her alanını etkilemekte ve özellikle eğitim yaklaşımlarında köklü değişiklikleri gerektirmektedir. Bu nedenle, ilköğretim programları yenilenmekte ve öğrencilerin aktif olduğu yapılandırmacı yaklaşım temelli programlar geliştirilmektedir (Karamustafaoğlu ve Yıldız, 2006).

Bilgi edinme bir sonuç olmayıp yeni bilginin oluşturulması için bir kaynaktır. Bu nedenle, böyle bir öğrenme sürecinin, geleneksel sınıf ortamlarında gerçekleştirilmesi olanaksızdır (Akar ve Yıldırım, 2004). Okullar, toplumun bireylerini yetiştirmek ve onları başarılı bir yaşama hazırlamak amacıyla vardır. Ne yazık ki, geleneksel eğitim sistemleri bu görevi yerine getirmemekte ve çağdaş toplumların gereksinim duyduğu mezunları verememektedir (Açıkgöz, 2007).

1999 yılında Türkiye sekizinci sınıflar arasında yapılan 3. Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması'nda (TIMMS-1999) 38 ülke içinde matematik genelde 31. ve geometride ise 34. sırada yer almıştır (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Görüldüğü gibi öğrencilerimizin geometri başarısı düşüktür. Öğrencilerin geometri konularını anlamalarında sıkıntıları vardır.

Kavramlar ve ilkeler, öğrencinin zihninde somutlaştırılabilirse, bu sıkıntı ortadan kaldırılabilir. Tam öğrenmeyi gerçekleştirmek, öğrencilerin tümünü derse dahil etmek, onların ilgi ve motivasyonlarını yüksek tutmak için etkinlikler yararlı olabilir. Eğitimin kalitesini ve başarıyı arttırabilmek için öğretimde kullanılan yöntem ve teknikler önemlidir. Öğrencilerin görerek, yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlamak ve keşfetmelerine imkan vermek için etkinliklerle derslerin anlatılması önem taşımaktadır. Etkinliklerle geometri öğretiminin, öğrenci başarısını arttıracığı düşünülmektedir.

Problem Cümlesi

Etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin erişti düzeylerine etkisi nedir?

Alt Problemler

1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öntest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest – öntest puanları arasındaki fark ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri
 - a) cinsiyetlerine,
 - b) ailenin ekonomik durumuna,
 - c) bilgisayara sahip olmalarına,
 - d) çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?
7. Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri
 - a) cinsiyetlerine,
 - b) ailenin ekonomik durumuna,
 - c) bilgisayara sahip olmalarına,
 - d) çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?

Sayıtlar

1. Deney ve kontrol grubu öğrencileri ile uygulama süresince ders dışında ek bir çalışma yapılmamıştır.
2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol gurubu öğrencileri çalışma süresince etkileşime girmemişlerdir.
3. Etkinliklerle geometri öğretiminin gerçekleştirilmesinde kullanılan araçlar için başvurulan uzman görüşleri yeterli düzeydedir.

Sınırlılıklar

1. Bu çalışma, 2007-2008 eğitim öğretim yılında İzmir İli Kemalpaşa İlçesindeki bir devlet ilköğretim okulunun 6. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, ilköğretim 6. sınıf “Geometri Öğrenme Alanı”nın “Açılar Alt Öğrenme Alanı”, “Çokgenler Alt Öğrenme Alanı” ve “Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı” ile sınırlıdır.

Tanımlar

Beceri: Bir işi kendi kendine yapabilme yetisi (MEB, 1998:411).

Erişi: Öğrencilerde var olan durum ile deney süreci sonundaki durum arasındaki fark.

Etkinlik: “Herhangi bir konunun öğretiminde kullanılmak üzere hazırlanmış; girişte, sunumda, pekiştirmede veya değerlendirmede faydalanılabilen, ilgi çekici nitelikte olan matematiksel faaliyet tasarımlarıdır.” (Tural, 2005:127).

Etkinliklerle Geometri Öğretimi: Görsel ve somut etkinliklerin ağırlıkta ve öğrencilerin aktif olduğu geometri öğretimi.

Test Geliştirme: Denenen testin belli amaçlar için kullanılabilirlik ve geçerlikte bir test olup olmadığı, testin daha güvenilir ve geçerli hale getirip getirilemeyeceği ve eğer daha güvenilir ve geçerli hale getirilecekse bunun için neler yapılması gerektiğinin ortaya konulmasına test geliştirme denir (Özçelik, 1997).

Kısaltmalar

MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	:	National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
TIMMS	:	Third International Study of Science and Mathematics (Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışmaları, 1999)
diğer.	:	Diğerleri
%	:	Yüzde
p	:	Anlamlılık düzeyi
N	:	Veri sayısı
U	:	Mann Whitney U değeri
\bar{X}	:	Aritmetik ortalama
S	:	Standart sapma
Sd	:	Serbestlik derecesi
χ^2	:	Ki Kare değeri
z	:	z değeri

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Köroğlu, Yeşildere ve Günhan (2002) tarafından “İlköğretim 6.Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zeka Kuramına Göre Matematik Öğretimi” isimli çalışma yapılmıştır. İzmir ilindeki 10 okul, deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Deney grubunda çoklu zeka teorisine dayalı, kontrol grubunda ise klasik yöntemlerle ders işlenmiştir. Çalışmada, 12 yaş öğrencilerini içine alan Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı göz önüne alınarak etkinlikler düzenlenmiştir. Denel işlemlerden önce zeka alanları ölçüğü ve hazırlanan öntest uygulanmıştır. Deneysel çalışmadan sonra sontest uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, çoklu zeka kuramına dayalı matematik öğretiminin, öğrenci başarısı üzerinde anlamlı ölçüde etkili olduğu bulunmuştur.

Durmuş, Toluk ve Olkun (2002) tarafından yapılan çalışmada, Matematik Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin geometri dersinde, geometriye temel teşkil eden aksiyomları anlama ve aksiyoma dayalı teoremleri ispatlamada değişik modelleri kullanmanın öğrencilerin bilgi düzeyini geliştirmesi incelenmiştir. Çalışma birinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Van Hiele Geometrik Düşünme testi ve geliştirilen 5 soruluk geometri testi kullanılmıştır. Deneysel işlem öncesi öntest uygulanmış ve 14 haftalık uygulamadan sonra sontest uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Altun (2006)'nın Obay (2002)'den aktardığına göre, “Matematik Öğretiminde Klasik Öğretim Metodu ile Etkinliklerle Öğretimin Mukayesesi Üzerine Bir Çalışma” isimli Yüksek Lisans tez çalışmasında; bilişsel düzeyi birbirine yakın olan iki farklı sınıfta yapılan etkinliklerle matematik eğitiminin klasik eğitime göre başarı düzeyini arttırdığı gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerde motivasyon sağladığı, dikkat faktörünü canlı tuttuğu ve stres faktörünün olumsuzluklarını azalttığı belirlenmiştir.

Toluk, Olkun ve Durmuş'un (2002) yapmış oldukları "Problem Merkezli ve Görsel Modellerle Destekli Geometri Öğretiminin Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Gelişimine Etkisi" isimli çalışmada, Sınıf Öğretmenliği Bölümü Temel Matematik II dersinin dört grubu örnekleme alınmıştır. Grupların birinde geleneksel yöntemle diğer üçünde ise probleme dayalı ve görsel modellerle destekli eğitim verilmiştir. Deney gruplarında sınıflandırma etkinliklerine önem verilmiş ve soru yanıt yöntemi kullanılarak geometrik şekiller arasındaki ilişkilere dikkat çekilmiştir. Araştırmada öntest-sontest deseni kullanılmıştır. 5 haftalık eğitim sonunda deney ve kontrol gruplarının geometri düşünme düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Uğurel'in (2003) yapmış olduğu "Ortaöğretimde Oyunlar Ve Etkinlikler İle Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları Ve Öğretmenlerin Görüşleri" adlı Yüksek Lisans tez çalışmasında, öğretimde oyunlar ve tanımladığı şekli ile etkinliklerin kullanımına yönelik matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin konuya olan bakış açıları ortaya konmak amaçlanmıştır. Araştırmaya, 2002-2003 eğitim-öğretim yılında DEÜ, Buca Eğitim Fakültesinde Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 226 matematik öğretmen adayı ve 44 matematik öğretmeni katılmıştır. Bu araştırma genel tarama modelinde olup veri toplama araçları olarak 7 açık uçlu sorudan oluşan ön-bilgi formu ve 37 maddeden oluşan anket kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, her iki denek grubunun da oyun ve etkinliklerin öğretimde kullanılmasına yönelik büyük oranda olumlu ve destekleyici düşünceler taşıdıkları ancak bazı bilgi ve tecrübe eksikliği olduğunun söylenebileceği belirtilmiştir.

Özbellek (2003) tarafından yapılan "İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Düzeyindeki Açık Konusunda Karşılaşılan Kavram Yanılgıları, Eksik Algılamalarının Tespiti ve Giderilme Yöntemleri" isimli tez çalışmasında, açık konusundaki kavram yanılgılarını belirleme ve giderilme yöntemlerini incelemek amaçlanmıştır. İzmir, Uşak ili ve Aydın'ın Nazilli ilçesindeki ilköğretim 8.sınıfta öğrenim gören 442 öğrenci örnekleme alınmıştır. Veri toplama aracı olarak geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Aydın ili Nazilli ilçesindeki bir ilköğretim okulunda deneysel çalışma

gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda etkinlikler, çalışma yaprakları, kavram haritası ve şiir ile öğretim yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerde bazı temel kavramların yanlış olduğu tespit edilmiştir. Bunların giderilmesi için farklı öğrenme yöntemlerinin kullanılarak daha kalıcı hale geleceği önerilmiştir.

Yeşildere (2003) tarafından yapılan “İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Konularının Öğretiminde Çoklu Zeka Teorisi” isimli Yüksek Lisans tez çalışmasında, Çoklu Zeka Teorisinin ilköğretim 7. sınıf matematik dersinde kullanımının öğrenme sürecine etkisi araştırılmıştır. 2002-2003 eğitim-öğretim yılı İzmir ilindeki bir ilköğretim okulunda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama araçları olarak Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, Çoklu Zeka Alanları Ölçeği, Tam Sayılar Bilgi Ölçeği ve Denklemler ve Doğru Grafikleri Bilgi Ölçeği kullanılmıştır. Matematik konularının öğretiminde çalışma yapraklarından, materyallerden, matematiksel oyun ve aktivitelerden yararlanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin başarılarının değerlendirilmesinde çalışma yaprakları, proje ödevleri, sınıf içi çalışmalar ve portfolyolar etkili olmuştur. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarında deney grubu lehinde anlamlı fark bulunmuştur.

Boyacıoğlu, Köroğlu ve Alkan'ın (2003) yaptığı “İlköğretim İlk Beş Sınıfında Matematik Etkinlikleri” adlı çalışmada, öğretmenlerin değişik etkinlikleri tanıma ve bunları geliştirebilmeleri, öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri ve bunun matematik dersindeki başarılarının arttırılmasına katkıda bulunması amaçlanmış ve benzeri çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Bu süreçte, İzmir ilinde bulunan bir özel ilköğretim okulunda görev yapan sınıf öğretmenleriyle bir meslek içi çalışma gerçekleştirilip öğretmenlere 10 hafta boyunca hizmet içi eğitim çalışması kapsamında haftanın bir günü matematik etkinlikleri ve oyunlar sunulmuştur. Öğretmenlerden, bunları sınıf içinde uygulayıp, belirlenebilen sonuçları raporlar halinde getirmeleri istenmiş, gerek etkinlik ve oyunların öğretmenlere sunulmuş süresinde, gerekse uygulama sırasında yapılmak istenenler tartışmaya açılmıştır. Araştırmaya 2000-2001 öğretim yılı bahar döneminde, İzmir ilinde bulunan bir özel ilköğretim okulunda görev yapan 21 sınıf öğretmeni ve onların

derslerine girdikleri toplam 312 öğrenci katılmıştır. Belirtilen öğretmen görüşleri doğrultusunda yapılan etkinlikler sonrasında öğrencilerin matematik dersine ilişkin olumsuz ön yargılardan kurtulacakları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin oyun içinde hem iyi öğrendikleri, hem öğrenirken eğlendikleri, hem de matematikten zevk aldıkları saptanmıştır (<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=123> ,06/04/2008).

Yapılan başka bir araştırma, Akar ve Yıldırım (2004) tarafından gerçekleştirilmiştir. “Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi’nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması” adlı çalışmada, eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme programlarında yer alan Sınıf Yönetimi dersinde oluşturmacı öğretim etkinliklerini denemek ve bu etkinliklerin öğretmen adaylarının algılarına göre öğrenme sürecine katkısını saptamak amaçlanmıştır. Bu çalışmada Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi 3. sınıfta öğrenim gören 34 öğretmen adayının katılımıyla bir eylem araştırması yapılmıştır. Oluşturmacı öğretim ortamlarının gerçekleştirilmesi haftada dört saat olmak üzere 11 hafta sürmüştür. Her hafta için durum çalışması-problem-çözme etkinlikleri ya da benzeri oluşturmacı etkinlikler kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemleri olan açık uçlu anket soruları, gözlem notları, öğrencilerle görüşme notları, araştırmacıdan birine ait yansıtıcı alan notları ile uygulama süreci değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, karşılıklı konuşmaların ve etkileşimlerin bilgiyi oluşturmada etkin olduğu, genel olarak oluşturmacı öğrenme ortamlarının motivasyonu olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğrenci algılarına göre, oluşturmacı etkinliklerin öğrenme ortamının gerçekçi olmasını sağladığı gözlenmiştir. Çalışmada, oluşturmacı ortam sayesinde bireylerin kendilerini gerçek ve anlamlı öğrenmeyi yansıtan ortamlarda gördükleri belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının portföy çalışması ile performanslarının değerlendirilmesinin öğrenmelerine önemli katkı sağladığı ancak bunu zaman alıcı ve yorucu bir süreç olarak gördükleri gözlenmiştir.

Tural (2005) Yüksek Lisans tezinde “İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi” isimli çalışmayı yapmıştır. Araştırmada, ilköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin

geleneksel öğretime göre, öğrencilerin erişileri ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır. İlköğretim 3. sınıf öğrencileri ile deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” in uygulandığı deney grubu ile “Geleneksel Öğretim” in uygulandığı kontrol grubunun erişi düzeyleri ile matematik dersine ilişkin tutumları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Lakshmi ve Hee (2005) tarafından yürütülen proje çalışmasında, Elektronik dersinde sunum ve takım kurma becerilerini geliştiren etkinlikler kullanılmıştır. Derslerde, verilecek kavramın vurgulanması için çeşitli materyallerden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Etkinliklerin kullanımından önce ve sonra anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, etkinliklerin öğretime uygulanması ile öğrencilerin algılarında gözle görülür artış gözlenmiştir.

Güngör (2005), Yüksek Lisans tezi olan “ Ortaöğretim Geometri Dersi Üçgenler Konusunda Oluşturmacı (Constructivism) Yaklaşımına Dayalı Elle Yapılan Materyaller ve Portfolyo (Portfolio) Hazırlamanın Öğrenciler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi” isimli çalışmasında, geometri dersinde oluşturmacı yaklaşıma dayalı elle materyal ve portfolyo hazırlamanın öğrenciler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bunun için deneysel çalışma gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak test, tutum ölçeği ve akademik benlik kavramı ölçeği uygulanmıştır. Oluşturmacı yaklaşıma dayalı elle materyal ve portfolyo hazırlamanın, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Ürek ve Tarhan (2005) yapmış oldukları çalışmada, lise 1. sınıf Maddenin Yapısı Ünitesinin “Kovalent Bağlar” konusuyla ilgili kavram yanlışları belirlenmeye çalışılmıştır. 9’u çoktan seçmeli ve 5’i açık uçlu olmak üzere toplam 14 soruluk öntest uygulanmış ve sözlü görüşmeler yapılmıştır. Konuya yönelik yapılandırmacı modele dayalı bir rehber materyal hazırlanmıştır. Konu ile ilgili şekil, fotoğraf, grafik, işbirlikli öğrenme etkinlikleri, deneysel uygulamalar, bilgisayar animasyonları ve okuma parçalarına yer verilmiştir. Deneysel uygulama sonunda sontest uygulanmış ve öğrenciler ile öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Araştırma

sonucunda, hazırlanan rehber materyalin belirlenen kavram yanılgılarının giderilmesinde başarılı olduğu bulunmuştur.

Aksu (2005), Doktora tezinde, ilköğretimde aktif öğrenmenin ve geleneksel öğretimin öğrencilerin geometri başarıları, kalıcılığı, matematiğe karşı tutumu ve geometrik düşünme düzeyleri üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada öntest, sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deney gruplarında aktif öğrenme yöntemi, kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılında İzmir İli Buca ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Matematik başarı testi, Matematiğe karşı tutum ölçeği, Van Hiele geometri testi ve yapılandırılmış mülakat formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, aktif öğrenme yönteminin geometri dersinde öğrenci başarısını arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili ve kalıcı 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 öğrencilerin geometrik düşünme düzeyleri arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu belirtilmiştir.

Altun (2006) tarafından yapılan “Ortaöğretim Matematik Konularının Öğretiminde Etkinlik Kullanmanın Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezinde, geleneksel öğretim yöntemi ile etkinlik kullanarak öğrenme yaklaşımının ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin başarıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla 30 soruluk test geliştirilmiştir. Gruplar arası ortalamalar dikkate alındığında, etkinlik öncesi başarı oranı düşük olan deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine oranla başarılarını arttırdıkları, son ve hatırlama testi sonuçlarında gözlenmiştir. Grup içi yapılan değerlendirmeler, deney grubunda uygulanan etkinlik yöntemi ile verilen eğitimin öğrenci başarısını geleneksel yöntemle verilen eğitime oranla pozitif yönde arttırdığı gözlenmiştir.

Akkaya (2006)'nın yapmış olduğu “Van Hiele Düzeylerine Göre Hazırlanan Etkinliklerin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Tutumuna ve Başarısına Etkisi” adlı Yüksek Lisans tez çalışmasında, ilköğretim altıncı sınıf matematik dersinde Van Hiele düzeylerine göre yapılan geometri öğretiminin öğrencilerin geometriye ilişkin tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olup deney ve kontrol gruplarına açılar ve üçgenler konusuyla ilgili 3 haftalık (12 ders saati) eğitim verilmiştir. Van Hiele'in geometrik düşünme düzeylerine göre eğitim gören deney grubunda öğrenci merkezli, etkinlik temelli ve oluşturma anlayışına uygun eğitim verilirken kontrol grubunda eğitim, öğretmen merkezli gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Van Hiele geometri testi, geometri başarı testi ve geometri tutum ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonunda, Van Hiele geometri düşünme düzeylerine göre eğitim gören öğrencilere verilen eğitimle geometri düşünme düzeyleri, geometri dersindeki açılar ve üçgenler konusundaki başarılarının ve geometri dersine yönelik tutumlarının geliştiği ancak; geleneksel yöntemle eğitim gören öğrencilerin geometri düşünme düzeyleri, başarıları ve bu derse yönelik tutumlarında gelişme görülmediği gözlemlenmiştir.

Köksal (2006), “Kavram Öğretimi ve Çoklu Zeka Teorisi” adlı çalışmasında kavram öğretiminin ilkelerini ve kavram öğretiminde karşılaşılan güçlükleri çoklu zeka teorisi açısından incelemeyi amaçlamıştır. Kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik çalışmalara ve kavram öğretiminde yeni yöntemlere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çoklu zeka teorisine yönelik etkinliklerin olumlu sonuçlar vermesinin kavram öğretiminde çoklu zeka etkinliklerinin dikkate alınmasını gerektirdiğini ifade etmiştir.

Bir başka araştırma Ünal ve Ergin (2006) tarafından yapılmıştır. Yapmış oldukları “Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi” isimli çalışmada; yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak buluş yoluyla yapılandırılmış etkinlikler içeren "Sıvıların ve Gazların Basıncı" konulu fen dersinin, öğrencilerin akademik başarılarına, feni öğrenme yaklaşımlarına ve fene yönelik tutumlarına etkisini incelemek

amaçlanmıştır. 7. sınıf öğrencilerinden 30 kişilik deney ve 29 kişilik kontrol sınıfı oluşturulmuş olup deney sınıfında fen dersi yapılandırmacı yaklaşıma uygun buluş yoluyla hazırlanmış etkinliklerle işlenirken, kontrol sınıfında geleneksel öğretim uygulanmıştır. Uygulama yaklaşık 5 hafta sürmüştür. Deney ve kontrol sınıflarına uygulama öncesinde ve sonrasında başarı testi, feni öğrenme yaklaşımı ölçeği ve fene yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonunda, deney ve kontrol sınıfı öğrencileri arasında akademik başarıları açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Feni öğrenme yaklaşımları ve fene yönelik tutumlar açısından ise anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir.

Akkaya (2006), “İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Karşılaşılan Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Yaklaşımın Etkililiği” isimli Yüksek Lisans tez çalışmasında, iki temel amaç belirlemiştir. Bunlar, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanında karşılaştıkları kavram yanılgılarını tespit etmek ve bu kavram yanılgılarını gidermede etkinlik temelli yaklaşımın etkililiğini belirlemektir. Deney grubuna etkinlik temelli öğretim yaklaşımına göre eğitim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yaklaşımına göre eğitim verilmiştir. Kavram yanılgılarını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen cebir testi kullanılmıştır. Ayrıca deney grubundaki 10 öğrenci ile eğitimden önce ve sonra görüşme yapılmıştır. Araştırmada, etkinlik temelli öğretimin belirlenen kavram yanılgılarını azaltmada etkili olduğu ancak geleneksel öğretimin etkili olmadığı görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının son test başarıları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır.

Şengören (2006) tarafından yapılan “Optik Dersi Işıқта Girişim ve Kırınım Konularının Etkinlik Temelli Öğretimi: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Araştırılması” isimli Doktora tez çalışması incelenmiştir. Bu çalışmada, lisans düzeyinde ışıkta girişim ve kırınım konularının öğrenimine yönelik etkinlikler geliştirilmesi ve bu etkinliklerin kullanıldığı işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin konuya yönelik başarı, hatırd tutma, optik dersine yönelik tutum, fizik dersine yönelik güven-önem düzeyi ile öğrencilerin öğretim yöntemine ve kullanılan materyallere yönelik duyuşsal özellikleri üzerindeki etkilerinin geleneksel öğretim ile

karşılaştırılması amaçlanmıştır. Veri toplama araçları olarak başarı ölçeği, tutum ölçeği, güven ve önem ölçeği ve öğrenci kompozisyonları kullanılmıştır. Konulara yönelik etkinliklerin yer aldığı materyaller geliştirilmiş olup bu materyaller yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak hazırlanmaya çalışılmıştır. Denel işlem sonrasında her iki grubun akademik başarıları arasında deney grubu yönünde önemli bir fark bulunmuştur. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre bilişsel düzeylerinin daha fazla artmasının nedeni öğrencilerin konuya yönelik farklı materyaller üzerinde uğraşmaları, sonuca kendileri ulaşarak bunu yorumlamaları ve bu etkinlikleri işbirlikli öğrenme grubu içinde farklı bakış açılarını görerek yapmaları şeklinde belirtilmiştir.

Gür ve Bayar (2006) tarafından gerçekleştirilen “Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkililiği ve Kalıcılığının Belirlenmesi” adlı çalışmada, bir okulun 8-A şubesinde etkinlik temelli matematik öğretim yöntemi kullanılırken başka bir okuldaki 8-A şubesinde ise aynı konu geleneksel yöntemler ile işlenmiştir. Uygulamadan önce il genelinde yapılan “seviye tespit sınavı” sonuçları ön test olarak, uygulama bitiminde ise OKS’de çıkmış sorulardan oluşan 10 soruluk test ve daha sonra aynı test kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin etkinlik temelli matematik öğretimi ile ilgili görüş ve tutumlarını öğrenmek için anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencilerinin etkinlik temelli matematik öğretimi yönteminin uygulanmasından önce ve sonra matematik başarılarında, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin etkinlik temelli öğrenme yöntemiyle ilgili pozitif tutum ve görüşlere sahip oldukları belirtilmiştir.

Yaman, Demircioğlu ve Ayas (2006) tarafından yapılan çalışmada, Lise II kimya öğretim programında “Asitler ve Bazlar” konusunda Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına dayalı 5E modeline uygun etkinlikler geliştirmek ve uygulama sürecindeki etkililiklerini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmaya bir kimya öğretmeni ile 32 öğrenci katılmış ve öntest-sontest kontrol gruplu bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Deney grubunda geliştirilen etkinliklere dayalı bir öğretim kontrol grubunda ise

öğretmen merkezli (anlatım, soru-cevap, not tutturma, vb.) bir öğretim gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak Kavram Başarı Testi ve mülakatlar kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, 5E modeline uygun etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Güzel, Elçi ve Alkan (2006) tarafından yapılan “Çok Yönlü Etkinlik Yaklaşımları İle Matematiksel Kavram Oluşturma” isimli çalışmada, hem matematiksel temel kavramların öğrenilmesinde hem de pekiştirilmesinde ne tür etkinlik ve çalışma yapraklarının daha yararlı olabileceğini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Örnek olarak “fonksiyon” kavramı alınmış ve etkinlikler geliştirilmeye çalışılmıştır. Hazırlanan öğrenme etkinlikleri “matematiksel kavram ile günlük yaşam”, “matematiksel kavram ile ön öğrenmeler” ve “matematiksel kavram ile diğer bilim dalları” arasında ilişki kurulması gibi üç ana dayanağa oturtulmuştur (Bukova, Elçi, Alkan, 2006). Mc Carthy'nin 4MAT öğrenme stiline uygun (McCarthy, 2000) geliştirilen çalışma yapraklarının ise kavramı pekiştirici olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Fonksiyon kavramının öğrenilmesinde etkinliklerin önemli katkı sağladığı, geliştirilen çalışma yapraklarıyla yapılan ölçümlerde aktif olarak çalışmalara katılan öğrencilerin fonksiyonla ilgili kavram yanlışlarının en aza indirildiği gözlenmiştir. Etkinlik ve çalışma yapraklarında grup olarak çalışan öğrencilerin, değişik öğrenme stillerine yönelik çalışma yapraklarını birlikte incelemesi sonucunda, büyük oranda birbirini tamamladıkları belirtilmiştir.

Çolak ve Argün (2006) yapmış oldukları “Materyal Kullanımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Geometrik Kavramlarla İlgili Okuryazarlığına Etkisi” isimli araştırmada, materyal kullanımının matematiksel okuryazarlığa etkisini incelenmişlerdir. 2004-2005 eğitim-öğretim yılında Erzincan'da bir ilköğretim okulundaki 6. sınıflardan seçilen iki şube ve 6. sınıf programında yer alan temel geometrik kavramlar araç olarak kullanılmıştır. Çalışmada, deneme modeli kullanılmış ve deneysel çalışma 7 hafta sürmüştür. Araştırmada veri toplamada araştırmacılar tarafından geliştirilen altı veri toplama aracı kullanılmıştır. Yapılan veri analizi sonucunda; öğrencilerin geometrik kavramlarla ilgili okuryazarlıkları

üzerinde, materyal kullanılarak işlenen derslerin, sınıf içi araç-gereçler hariç materyal kullanmadan işlenen derslere oranla daha olumlu bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir.

Benzer bir başka çalışma ise Eroğlu ve Arslan (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. “Görsel ve İşitsel Materyal Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi” adlı araştırmada, Biyoloji ortaöğretim 3.sınıf biyoteknoloji ile ilgili kavramların öğretiminde geleneksel öğretim yaklaşımına alternatif olarak “Görsel ve İşitsel Materyal” destekli öğretim kullanılarak düz anlatım yöntemiyle karşılaştırmak ve farklı iki yöntemin biyoloji dersine ve biyoteknolojiye yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmaya öğrenim gören 56 tane lise 3. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Analiz sonucunda, görsel ve işitsel materyal kullanımına dayalı öğrenme sürecinin düz anlatıma dayalı geleneksel öğretim sürecine göre öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Kiyoyuki (2006) yaptığı çalışmada, etkinlik temelli materyallerin öğrencilerin öğrenme sürecindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bunun için, çevresel eğitim programı olan Wild Projesi kullanılmıştır. Bu proje, kullanılması düşünülen 100 tane etkinlik tabanlı materyal içermektedir. Araştırmacı, 3. sınıf ortaokul öğrencilerinin, hayvan popülasyonlarının değişimini anlamaları üzerine hazırlanan bir etkinliği uygulamıştır. Araştırma sonucunda, sınıf etkinliklerine katılan öğrencilerin daha iyi anladıkları ortaya çıkmıştır. Etkinlik tabanlı materyallerin, öğrenme-öğretme sürecinde etkili olduğu görülmüştür.

Bir diğer araştırma da Sağlık (2007) tarafından yapılan “Pilot Uygulamaları Yürütülen İlköğretim Matematik Programına Yönelik Etkinliklerin Bazı Geometri Konularının Öğretimi Üzerindeki Etkileri” adlı Yüksek Lisans tez çalışmasıdır. Bu araştırmada, Van’daki pilot okullarda 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanan matematik programının 6. sınıf geometri alanındaki doğru, doğru parçası, ışın, açılar, çokgenler ve benzerlik konularının öğretilmesinde kullanılan etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi ve kalıcılığını incelemek,

uygulanmasında karşılaşılan eksiklikleri belirlemek amaçlanmıştır. Van'daki dört pilot okuldan birer 6. sınıf şubesi rastgele seçilmiş ve “Örnek Olay” yöntemi 108 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Veri toplamak amacıyla her konu için başarı testi hazırlanmış olup ilk test ve son test olarak uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat öğretmenlere uygulanmıştır. Ayrıca öğrenci ürün dosyaları da toplanarak yoruma katılmıştır. Araştırmanın bulguları okullara göre, konulara göre, mülakata göre, başarı testi ve ürün dosyalarının karşılaştırılması olmak üzere dört grupta incelenmiştir. Geometri öğretim konularının seviyeye uygun olduğu ancak sürenin yetersiz olduğu belirtilmiştir. Materyal bulmada kısmen de olsa sorun yaşandığı gözlenmiştir. Açılar, doğru, doğru parçası ve ışın konularında kullanılan etkinliklerle istenilen başarı elde edilmiş ancak diğer konularda elde edilememiştir. Etkinlik temelli öğretimin kalıcılığı arttırdığı belirtilmiştir.

Demir'in (2007) yapmış olduğu “Özgün Materyal ve Etkinliklerle Oluşturulan Yapılandırmacı Öğrenme Ortamının Erişi Düzeyleri ile Tutumlara Etkisi” adlı çalışmada, özgün materyaller ve etkinlikler yoluyla oluşturulan yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin erişim düzeyleri ile tutumlara etkisini belirlemek amaçlanmıştır. 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde bir ilköğretim okulunda araştırma yürütülmüştür. Araştırmada, bütünleştirilmiş öğretim programı ve çoklu zeka kuramının ilkeleri dikkate alınarak oluşturulan materyal ve etkinliklerde ilköğretim 3. sınıf Hayat Bilgisi dersinin “Dünya ve Uzay” adlı ünitesinin hedef ve davranışları ana tema olarak alınmıştır. Türkçe, resim-iş, müzik ve beden eğitimi derslerinin hedef ve davranışları bu tema ile disiplinler arası bir anlayışla bütünleştirilmiştir. Araştırmada, kontrol gruplu ön-son test deneysel desen kullanılmış olup erişim testi, tutum ölçeği ve öğretmen-öğrenci görüşmeleri ile veriler elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin erişimlerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha iyi olduğu, uygulanan özgün etkinliklerin öğrenci başarısını artırdığı, görüşme ve gözlemlere göre tutumlarda olumlu gelişmeler olduğu belirtilmiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda ise özgün materyal ve etkinliklerin öğretmenin işini ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı, zaman kazandırarak öğrencilerle daha çok ilgilenme fırsatı verdiği, öğrenci katılımını ve öğrenirken

eğlenmeyi sağladığı, grup çalışması ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi desteklediği, sınıf içinde etkileşimi artırdığı ve disiplin sorunlarını azalttığı tespit edilmiştir.

Kutluca ve Birgin'in (2007) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf silindir konusunda çoklu zeka kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısına etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2005-2006 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Trabzon ilindeki bir ilköğretim okulunda 42 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüş olup çalışmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılırken deney grubunda çoklu zeka kuramına göre geliştirilen etkinlikler kullanılmıştır. Araştırma başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test uygulanmış ve çalışmanın sonunda her iki gruba başarı testi son test olarak verilmiştir. Başarı puanları bakımından deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda çoklu zeka kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin başarısını daha çok artırdığı gözlenmiştir.

Başer ve arkadaşlarının (2007) yapmış oldukları “ Etkinlik Temelli Öğretimin Matematik Öğretiminde Uygulamaları” adlı çalışmada, Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Anabilim Dalı 4. sınıf öğrencilerinin “Özel Öğretim Yöntemleri” dersinde hazırladıkları etkinlikler kullanılmıştır. Hazırlanan etkinliklerle oluşturulan ders paketleri düzenlenmiş ve öğretmen adayları tarafından bu etkinlikler staj okullarında uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler, etkinlik temelli öğrenmede daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca etkinlik temelli öğrenmenin görsel olarak zevkli geçtiği, günlük yaşamla ilgili etkinliklerin matematiğin önemini anımsattığı ancak etkinlik hazırlamanın zor olduğu belirtilmiştir.

Turğut (2007) tarafından yapılan “İlköğretim II. Kademedeki Öğrencilerin Uzamsal Yeteneklerinin İncelenmesi” isimli Yüksek Lisans tez çalışmasında, ilköğretim II. Kademe öğrencilerinin uzamsal yeteneklerinin hangi seviyede olduğu ve bu yeteneğin çeşitli değişkenlerle ilişkisi incelenmiştir. Araştırmada ilişki tarama modeli kullanılmıştır. 2006-2007 öğretim yılında İzmir metropol ilçelerindeki

9 ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri örnekleme alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Bilgi Formu ve Uzamsal Yetenek Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerinin düşük olduğu, öğrencilerin cinsiyetleri ile uzamsal yetenekleri arasında tutarlı bir sonuç elde edilemediği ancak uzamsal yetenekleri ile matematik başarıları arasında pozitif bir ilişkiye rastlandığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin uzamsal yetenekleri ile okul öncesi eğitimleri, müziğe olan ilgileri ve bilgisayar oyunu oynama sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmasına karşın uzamsal yetenekleri ile kullandıkları el arasında tutarlı bir sonuç elde edilememiştir.

Kandır ve Kalender'in (2007) yapmış oldukları araştırmada, Ankara il merkezinde görev yapan anaokulu ve anasınıfı öğretmenlerinin beş-altı yaş çocuklarının kavram gelişimlerinde fen-doğa ve matematik etkinliklerini kullanmalarına ilişkin görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 215 resmi ve 85 özel kurumlarda görevli toplam 300 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Anket Formu" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; öğretmenlerin fen-doğa ve matematik etkinliklerinden en fazla deneylere yer verdikleri ve öğretmenlerin en çok yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağladığından, neden sonuç ilişkisi kurma becerisini hızlandırdığından ve çocukların inceleme ve araştırmaya yönlendirerek bazı kavramları kendiliğinden öğrenmelerini sağladığını düşündüklerinden bu etkinlikleri tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Toptaş'ın (2008) yapmış olduğu "Geometri Öğretiminde Sınıfta Yapılan Etkinlikler ile Öğretme-Öğrenme Sürecinin İncelenmesi" adlı çalışmada, ilköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programında yer alan 1. sınıf geometri alt öğrenme alanlarının öğretimi sürecinde sınıfta yapılan etkinlikler ile öğretme-öğrenme süreçlerinin incelenmesi ve öğrencilerin öğrenme düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış olup 2005-2006 öğretim yılında bir devlet ilköğretim okulunda görev yapan 1. sınıf öğretmeni ve 40 öğrenciden oluşan sınıftan seçkisiz yöntemle belirlenmiş 12 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Veriler; video kaydı, görüşme ve yazılı dokümanlar yoluyla elde edilmiştir. Geometri alt öğrenme alanlarından geometrik şekiller, uzamsal

ilişkiler, eşlik ve örüntü ve süslemelerle ilgili öğretim süreci içinde öğrencilerin yapmış oldukları etkinliklerinden oluşan dokümanlar toplanmıştır. Değerlendirme soruları ve konularını günlük hayatla ilişkilendirmeler yazılı doküman olarak toplanan veri kaynakları olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretme-öğrenme sürecinde yapılan etkinliklerde çok az somut materyal kullanıldığı, etkinlikler uygulanırken öğretmenin etkinliklerin öğrencilerle gerçekleştirilmesine izin vermediği, öğretmen merkezli etkinlikler gerçekleştirildiği gözlenmiştir. Etkinliklerde öğrencilerin kendilerinin keşfetmelerine ve yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan verilmemesinin öğrenmelerini olumsuz etkilediği belirtilmiştir.

Aydede ve Kesercioğlu'nun (2008) yaptığı "Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Fen bilgisi Dersine Yönelik Özgüvenlerine Etkisi" isimli çalışma, Adana ili Seyhan ilçesindeki orta sosyoekonomik düzeydeki bir ilköğretim okulunun iki ayrı şubesinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli öğretim 8 hafta boyunca sürdürülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak Berberoğlu ve Balcı (1994) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Okul Anketi"nin kendine güven alt grubu kullanılmıştır. Kendine güven ölçeği; ifade becerileri, sosyal beceriler ve çalışma becerileri olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, özgüven ölçeği ifade becerileri ve çalışma becerileri alt ölçeği puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken sosyal beceriler alt ölçeği açısından bir farklılık bulunmamıştır.

Serin, Serin ve Saygılı (2008) tarafından yapılan "İlköğretim Öğrencilerinde Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Düzenlenmiş Öğrenme Paketinin Kullanımının Öğrencilerin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine Etkisi" isimli çalışma, İzmir ili Buca ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 5.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kontrol gruplu öntest - sontest deseni kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrenme paketi destekli Fen ve Teknoloji öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerinde diğer öğretim yöntemlerine göre anlamlı derecede etkili olmadığı belirtilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi ele alınmaktadır. Araştırma deseni, evren ve örneklem, veri toplama araçları, işlem yolu, denel işlemler ve veri çözümleme teknikleri ayrıntıları ile belirtilmektedir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada, etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin erişti düzeylerine etkisini belirlemek için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır.

“Yarı deneysel desenlerde yapılan işlemler, deneysel birimler, bağımlı değişkenlerin ölçümü açısından deneysel desene benzemekle beraber, deney ve kontrol gruplarının seçkisiz tarzda belirlenmesi açısından deneysel desenden farklılaşır.” (Bulduk, 2003: 99). Klasik ve yarı-deneysel yöntemler arasındaki en belirgin farklılık, yarı-deneysel yöntemde grupların (kontrol ve deney grupları) oluşturulması rastgele değil de ölçümlerle yapılırken, klasik deneysel yöntemde bu grupların seçiminin rastgele olmasıdır (Cohen, Manion ve Morrison, 2000; Robson, 1993’ten aktaran Ekiz, 2003).

Yarı deneysel yöntem, özellikle mevcut sistemin öğrencileri rastgele dağıtmaya olanak vermediği durumlarda oldukça kullanışlıdır. Yöntemin farklı uygulamaları olmakla birlikte bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu bir tasarım kullanılmıştır.

Modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir.

G_1	O_1	X	O_2
G_2	O_3		O_4

G_1 : Deney Grubu

G_2 : Kontrol Grubu

X : Denel İşlem

O_1, O_3 : Sırasıyla Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Ön Test Puanları

O_2, O_4 : Sırasıyla Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Son Test Puanları

Geometri Öğrenme Alanı'nda yer alan "Açılar Alt Öğrenme Alanı", "Çokgenler Alt Öğrenme Alanı" ve "Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı" ile ilgili kazanımların etkinliklerle öğretiminin öğrencilerin erişti düzeyine etkisini belirlemek için deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Denel işleme başlamadan önce uygulama okulunda bulunan tüm 6.sınıf şubelerine geliştirilen geometri başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının seçilmesinde, ön test puanları göz önüne alınmıştır. Başarı düzeyleri aynı olan ve aynı öğretmenin girdiği sınıflar deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Sınıflardan biri kontrol, diğeri ise deney grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 27, kontrol gurubunda 27 tane 6.sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Deney grubunda etkinliklerle geometri öğretimi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi gerçekleştirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2007-2008 öğretim yılının bahar döneminde İzmir İli Kemalpaşa ilçesindeki 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2007-2008 öğretim yılının bahar döneminde İzmir İli Kemalpaşa ilçesinde sosyoekonomik düzeyi orta olan devlet ilköğretim okulları arasından rastgele seçilen bir devlet ilköğretim okulunun 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, aşağıdaki veri toplama araçları kullanılmıştır.

- 1- Kişisel Bilgi Formu
- 2- Geometri Başarı Testi

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından Kişisel Bilgi Formu geliştirilmiştir. Bu form ile öğrencilerin geometri erişim düzeylerini etkileyen bağımsız değişkenlerle ilgili bilgilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Kişisel Bilgi Formu Ek 1’de verilmektedir.

Geometri Başarı Testi

Geometri Başarı Testi, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Geometri Başarı Testi, denel işlemin başında ön test ve denel işlemin sonunda son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine iki kez uygulanmıştır. Test ayrıca deneysel çalışmada, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin belirlenmesinde de kullanılmıştır.

Geometri Başarı Testi, ilköğretim 6. sınıf Geometri Öğrenme Alanı’nda yer alan “Açılar Alt Öğrenme Alanı”, “Çokgenler Alt Öğrenme Alanı” ve “Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı” kazanımlarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. “Bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme” basamaklarından kaç soru yazılacağı belirlenmiştir. Sorular hazırlanırken uzman görüşlerine başvurulmuş ve yazılacak soru sayısına karar verilmiştir.

Sorular hazırlanırken kitaplardan, yaprak testlerden ve internetten yararlanılmıştır. Uygun görülen soruların bazıları aynen alınarak bazıları da değiştirilerek teste alınmış ve 40 soruluk deneme formu hazırlanmıştır. 40 soruluk deneme formunun belirtke tablosu Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1
Geometri Başarı Testi Belirtke Tablosu I

	Bilgi	Kavrama	1.1. Uygulam a	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	Yüzdesi (%)
Açılar Alt Öğrenme Alanı	4	1,2,3,30	5,6,7,8,9,31,32,33	10	29		15	%37,5
Çokgenler Alt Öğrenme Alanı	11,13,14	16,17,18,39,40	22,35,37	12,34,36	15	19,38	17	%42,5
Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı	23		20,21,28	24,26,27	25		8	%20
Toplam	5	9	14	7	3	2	40	%100
Yüzdesi (%)	%12,5	%22,5	%35	%17,5	%7,5	%5	%100	

Bir başarı testinde bulunan maddelerin madde ayırt etme indeksi 0,19 ve daha küçük ise bu maddeler çok zayıf maddelerdir ve böyle maddeler düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten çıkarılmalıdır. Madde ayırt etme indeksi 0,20-0,29 arasında olan maddeler, genel olarak düzeltilmeye ve geliştirilmeye muhtaçtır. Madde ayırt etme indeksi 0,30-0,39 arasında olan maddeler, oldukça iyi maddelerdir ancak yine de geliştirmek için üzerinde düşünülmelidir. Madde ayırt etme indeksi 0,40 ve daha büyük olan maddeler çok iyi maddelerdir ve bu maddeler teste aynen alınır (Tekin, 2004).

Hazırlanan deneme formu 370 tane 7. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulanan deneme formunun güvenilirliğine, madde gücüne ve madde ayırt ediciliğine Finesse programında bakılmıştır. Testin güvenilirliği (KR-20) 0,837

bulunmuştur. Geometri Başarı Testi geliştirilirken, teste orta güçlükteki maddeler ve madde ayırt etme indeksi 0,19'dan yüksek olan maddeler seçilmiştir. Madde ayırt etme indeksi 0,20-0,29 arasında olan maddeler, düzeltilerek teste alınmıştır. Bu doğrultuda, madde ayırt ediciliği 0,19'dan küçük olan 5 madde testten atılmıştır. 15. maddenin d çeldiricisi, 19. maddenin d çeldiricisi ve 29. maddenin çeldiricileri düzeltilmiştir. 40 maddelik deneme formundaki maddelerin güçlük ve ayıricılık indisleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2
Maddelerin Güçlük Ve Ayıricılık İndisine Göre Dağılımı I

Madde No	Cevap Anah tarı	Güçlük İndisi (p)	Ayıricılık İndisi (D)	Madde No	Cevap Anah tarı	Güçlük İndisi (p)	Ayıricılık İndisi (D)
1	4	0.630	0.451	21	2	0.795	0.433
2	2	0.919	0.368	22	4	0.808	0.391
3	1	0.508	0.369	23	2	0.235	0.149
4	3	0.662	0.491	24	1	0.462	0.419
5	1	0.692	0.376	25	3	0.419	0.314
6	4	0.638	0.368	26	4	0.559	0.441
7	1	0.605	0.467	27	2	0.262	0.150
8	3	0.427	0.489	28	1	0.424	0.392
9	1	0.468	0.419	29	4	0.270	0.242
10	4	0.495	0.317	30	3	0.516	0.530
11	4	0.738	0.490	31	1	0.359	0.268
12	2	0.581	0.422	32	3	0.357	0.122
13	3	0.738	0.408	33	2	0.478	0.448
14	3	0.549	0.348	34	4	0.465	0.301
15	1	0.224	0.262	35	1	0.641	0.576
16	4	0.514	0.519	36	4	0.327	0.338
17	3	0.708	0.523	37	3	0.335	0.346
18	4	0.454	0.287	38	4	0.381	0.188
19	3	0.268	0.219	39	2	0.327	0.196
20	1	0.792	0.439	40	2	0.508	0.444

Testte kalan 35 madde, 95 tane 7. sınıf öğrencisine tekrar uygulanmış ve Finesse programında değerlendirilmiştir. Testin güvenirliği (KR-20) 0,801 bulunmuştur. Madde ayırt ediciliği 0,19'dan küçük olan 2 madde testten çıkartılıp 19. maddenin d çeldiricisi düzeltilmiştir.

Son olarak, testte kalan 33 madde 68 tane 7. sınıf öğrencisine uygulanıp Finesse programında değerlendirilmiştir. Testin güvenirliği (KR-20) 0,803 olarak bulunmuştur. Madde ayırt ediciliği 0,19'dan küçük olan 5 madde testten çıkartılıp 26. maddenin b çeldiricisi düzeltilmiştir. Testin kapsam geçerliği ve uygulama yapılacak olan öğrencilerin seviyeleri dikkate alınarak, Geometri Başarı Testi 25 maddeden oluşturulmuştur. Geometri Başarı Testinin son formuna alınmış 25 maddenin belirtke tablosu Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3
Geometri Başarı Testi Belirtke Tablosu II

	Bilgi	Kavrama	1.2. Uygulam a	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	Yüzdesi (%)
Açılar Alt Öğrenme Alanı	3	1,2,22	4,6,7,8,25	9	24		11	%44
Çokgenler Alt Öğrenme Alanı	10,13,16	15	19	5,17,20		11	9	%36
Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı			18,23	12,14	21		5	%20
Toplam	4	4	8	6	2	1	25	%100
Yüzdesi (%)	%16	%16	%32	%24	%8	%4	%100	

25 maddelik Geometri Başarı Testinin güvenilirliği (KR-20) 0,796 bulunmuştur. Testin son formuna alınmış olan 25 maddenin güçlük ve ayıricılık indisleri Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4
Maddelerin Güçlük Ve Ayıricılık İndisine Göre Dağılımı II

Madde No	Cevap Anahtarı	Güçlük İndisi (p)	Ayıricılık İndisi (D)
1	4	0.735	0.582
2	1	0.559	0.473
3	3	0.809	0.496
4	1	0.618	0.330
5	2	0.809	0.359
6	1	0.691	0.436
7	3	0.250	0.358
8	1	0.309	0.402
9	4	0.441	0.426
10	4	0.882	0.305
11	3	0.426	0.330
12	4	0.750	0.455
13	3	0.574	0.387
14	1	0.588	0.404
15	4	0.529	0.359
16	3	0.735	0.294
17	4	0.294	0.391
18	4	0.897	0.402
19	1	0.735	0.466
20	4	0.412	0.333
21	3	0.412	0.355
22	3	0.603	0.384
23	1	0.515	0.549
24	4	0.221	0.252
25	2	0.529	0.543

Geliştirilen Geometri Başarı Testi Ek 2'de verilmektedir.

İşlem Yolu

- 1- İlgili makamlardan gerekli iznin alınması
- 2- Veri toplama araçlarının hazırlanması
- 3- Veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması
- 4- Etkinliklerin hazırlanması
- 5- Veri toplama araçları ile ön ölçümlerin alınması
- 6- Deney ve kontrol grubunun oluşturulması
- 7- Denel işlemlerin uygulanması
- 8- Denel işlemler sonunda veri toplama aracı ile son ölçümlerin alınması.

Denel İşlemler

Deney grubunda etkinliklerle geometri öğretimi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında, denel işlemler aynı anda başlamış ve aynı anda bitmiştir. Aşağıda deney grubuna ait deneysel uygulama ve kontrol grubuna ait geleneksel uygulama yer almaktadır.

Deneysel Uygulama

Deneysel uygulama, 2007-2008 öğretim yılının ikinci döneminde toplam 5 hafta sürmüştür.

Günümüzde öğrenci, bilgilerin pasif alıcısı değildir. Öğrenci; aktif, üretken ve katılımcıdır. Ayrıca geometri konularında, görsellik önem taşımaktadır. Hem öğrenci merkezli bir eğitim hem de geometri kavramlarının doğru olarak anlaşılması ve somutlaşması için deney grubunda etkinliklerle geometri öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda oluşturmacı yaklaşım göz önüne alınarak, öğrencilerin yaparak - yaşayarak ve keşfederek öğrenmelerini sağlayan etkinlikler hazırlanmaya çalışılmıştır.

Etkinlikler, "Geometri Öğrenme Alanı" nın "Açılar Alt Öğrenme Alanı" , "Çokgenler Alt Öğrenme Alanı" ve "Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı" ndaki kazanımlara yönelik olarak araştırmacı tarafından, yer yer kaynak kitaplardan da yararlanılarak hazırlanmıştır. Etkinliklerin hazırlanmasında, öğrencilerin hazır bulunuşlukları dikkate alınmıştır. Öğrencilerin ilk kez karşılaşacakları geometri kavramları için birden fazla etkinlik hazırlanarak konuların pekiştirilmesine dikkat edilmiştir. Bu sayede konunun öğrenciler tarafından daha iyi öğrenilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Etkinliklerin gerçekleşmesi için gerekli süre ve kullanılacak araç gereçler belirlenmiştir. Materyallerin kullanılmasına ve özellikle yeni ilköğretim programıyla önem kazanan noktalı kağıt, geometri tahtası, örüntü blokları gibi araç gereçlerin kullanılmasına dikkat edilmeye çalışılmıştır. Kavramların somutlaştırılması için birçok araç gereçten yararlanılmıştır. Etkinlikler için hangi araç gereçlerin gerektiği, öğrencilere önceden haber verilmiş ve böylece öğrencilerin hazır olarak gelmeleri sağlanmıştır. Ders öncesi gerekli çoğaltmalar ve düzenlemeler yapılarak, hazırlanmış olan etkinlikler sınıfta uygulanmıştır.

Etkinlik kağıtlarının renkli ve resimli olmasına çalışılmıştır. Böylece öğrencilerin ilgileri etkinliklere çekilmiş ve etkinliklerden sıkılmamaları sağlanmıştır. Etkinliklerde verilen örnekler, öğrencilerin yakın çevrelerinden ve günlük hayattan seçilmeye çalışılmıştır. Böylece, öğrencilerin etkinliğe uzak olmamaları ve etkinliği benimsemeleri amaçlanmıştır.

Her bir etkinliğin dikkat çekici bir başlık, resim veya hikaye ile başlamasına ve öğrencilerin merak duyguları canlı tutulmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin etkinlikleri yerine getirebilmeleri için yönergeler verilmiştir. Genelleme ve kurallara, öğrencilerin kendilerinin ulaşması sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun için öğrencilere yer yer sorular yöneltilmiş ve öğrencilerin düşünmeleri sağlanmıştır. Kavramların özellikleri ve kavramlar arasındaki ilişkiler fark ettirilmeye çalışılmıştır. Bilgi doğrudan verilmeyip, öğrencilerin bilgiye ulaşmaları amaçlanmıştır. Develi ve Orbay (2003), öğrencilerin geometri adına yapacakları tüm zihinsel ve bedensel

etkinliklerin, kavram ve bilgileri ilk defa kendileri bulmuş duygusu içinde gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Hazırlanan etkinliklerde bu noktaya dikkat edilmiştir.

Buluş yoluyla öğrenmeye en uygun çalışma türü grupla çalışmadır ve grup çalışmaları tamamlandıktan sonra sınıf tartışması açılır (Altun, 2002). Bu nedenle, hazırlanan etkinlikler, 2-4 kişilik gruplar oluşturularak uygulanmıştır. Etkinliğin içeriğine göre iki kişilik veya dört kişilik gruplar oluşturulmuştur. Her etkinlik için farklı gruplar oluşturulmuştur. Bu şekilde, öğrencilerin her etkinliği farklı bir arkadaşı ile yerine getirmesi ve değişik bakış açılarından olayları görmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin birbirleri ile olan etkileşimine önem verilmiştir.

Her bir etkinlik gruplar tarafından gerçekleştirildikten sonra elde edilen sonuçlar sınıfta tartışılmıştır. Ulaşılan tüm sonuçlar tek tek incelenmiş ve sonuçlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin elde ettikleri sonuçları ve genellemeleri özgürce ve kendi cümleleri ile ifade etmelerine özen gösterilmiştir. Tartışma sonunda, kavram ve genellemeler hakkında birlikte karara varılmıştır.

Etkinlikler tamamlandıktan sonra öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Böylece eksik ve yanlış öğrenmeler giderilmeye çalışılmıştır. Çalışma yaprakları, etkinlik ile verilmek istenen kazanıma yönelik olarak hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Çalışma yapraklarında eğlenceli, ilgi çekici, düşündürücü ve yorum yapmayı gerektiren soruların bulunmasına çalışılmıştır. Yeterli süre verilerek öğrencilerin soruları çözmeleri sağlanmıştır. Ardından sorulara verilen cevaplar tartışılmıştır.

Etkinlikler, toplam 20 ders saati (5 hafta) sürmüştür. Tablo 5'te her bir kazanıma yönelik hazırlanan etkinliklerin uygulanma süreci ayrıntılı olarak verilmektedir.

Tablo 5
Kazanımlara Yönelik Hazırlanan Etkinliklerin Uygulanma Süreci

ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIM	ETKİNLİK ADI	UYGULAMA SÜRESİ	UYGULAMA TARİHİ
Geometri	Açılar	1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.	BÖLGELER	2 ders saati (40 + 40 dk)	24 Mart – 4 Nisan 2008 (II Hafta) (8 ders saati)
		2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır.	1. EŞİN NERDE? 2. İKİ EŞ AÇIYA AYIRALIM	2 ders saati (40 + 40 dk)	
		3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.	ÇEŞİT ÇEŞİT	4 ders saati (40 + 40 dk) (40 + 40 dk)	
	Çokgenler	1. Çokgenleri çizer ve inşa eder.	BEN KİMİM?	2 ders saati (40 + 40 dk)	7 - 11 Nisan 2008 (I Hafta) (4 ders saati)
		3. Kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirler.	ARALARINDA Kİ İLİŞKİ	2 ders saati (40 + 40 dk)	
		2. Üçgenleri açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırır.	KAÇ ÇEŞİDİM VAR?	3 ders saati (40 + 40 + 40 dk)	14 - 25 Nisan 2008 (II Hafta) (8 ders saati)
	Eşlik ve Benzerlik	1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar.	AYNI MI FARKLI MI?	2 ders saati (40 + 40 dk)	
		2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.	KENAR VE AÇI ÖZELLİKLERİ	3 ders saati (40 + 40 + 40 dk)	

Hazırlanan etkinlikler Ek 3'te verilmektedir.

Geleneksel Uygulama

Kontrol grubunda, geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Dersler; öğretmenin konuyu anlatması, öğrencilere sorular sorması ve öğrencilerin not tutması şeklinde işlenmiştir.

Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırma süresince kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler SPSS 12.0 for Windows istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde parametrik olan istatistiksel işlemlerden aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Parametrik olmayan istatistiksel işlemlerden Mann Whitney U-testi, Kruskal Wallis testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın belirlenen alt problemlerine ilişkin çözümler sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik yorumlar yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problemde “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öntest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt arandı. İlk olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanları arasında bir fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi amaçlandı. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı SPSS 12.0 kullanılarak ilişkisiz gruplar t-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest Puanlarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p	Anlam Düzeyi
Deney	27	41,62	17,51	52	1,243	0,219	p > 0,05
Kontrol	27	36,74	10,52				Anlamlı fark yok

Tablo 6’da görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanları arasında bir farklılık çıkmamıştır ($t_{(52, 0,05)}=1,243$; $p=0,219$). Bir başka ifadeyle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamaları arasında fark olmaması, her iki grupta yer alan öğrencilerin konuya başlamadan önceki bilgi düzeylerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sıntest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap arandı. Bu amaçla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sıntest puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkisiz gruplar t-testi ile incelendi. Sonuçlar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Sıntest Puanlarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p	Anlam Düzeyi
Deney	27	56,88	19,48	52	2,133	0,038	p < 0,05 Anlamlı fark
Kontrol	27	46,96	14,31				

Tablo 7’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sıntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t_{(52, 0,05)}=2,133$; $p=0,038$). Deney grubundaki öğrencilerin sıntest puan ortalamalarının yüksek oluşu bu farklılığı ortaya koymuştur. Deney grubundaki öğrencilerin sıntest puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin sıntest puan ortalamalarına göre daha yüksektir. Bu bulgu, etkinliklerle geometri öğretiminin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısını daha çok arttırdığını gösterir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde “Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sıntest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sıntest puanları incelendi. Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sıntest puan

ortalamları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8
Deney Grubundaki Öğrencilerin Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	Anlam Düzeyi
Negatif Sıra	3	8,17	24,50	3,84*	,000	p < 0,05 Anlamlı fark
Pozitif Sıra	23	14,20	326,50			
Eşit	1	-	-			

* Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin, etkinliklerle geometri öğretimi öncesinde ve sonrasında geometri başarılarında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir. Analiz sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin geometri başarı testinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3,84$; $p<0,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani sontest puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu bulguya dayanarak, etkinliklerle geometri öğretiminin öğrencilerin geometri başarı düzeylerini yükseltmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde “Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarına göre geometri başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puanları incelendi. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9
Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	Anlam Düzeyi
Negatif Sıra	4	5,25	21,00	3,57*	,000	p < 0,05 Anlamlı fark
Pozitif Sıra	19	13,42	255,00			
Eşit	4	-	-			

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 9’da verilen analiz sonuçları, geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubundaki öğrencilerin geometri başarı testinden aldıkları öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3,57$; $p<0,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani sontest puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, geleneksel öğretimin de öğrencilerin geometri başarı düzeylerini yükseltmede etkisinin olduğu söylenebilir. Bu bulguya dayanarak konunun yapısı gereği geleneksel öğretimle de öğrencilerin geometri başarı düzeylerinin yükseldiği düşünülmektedir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest - öntest puanları arasındaki fark ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest - öntest puanları arasındaki fark ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkisiz gruplar t-testi ile incelendi. Sonuçlar Tablo 10’da gösterilmektedir.

Tablo 10
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Sontest - Öntest Puanları
Arasındaki Fark Ortalamalarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama,
Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sontest – Öntest \bar{X}	S	Sd	t	p	Anlam Düzeyi
Deney	27	15,25	15,00	52	1,39	0,170	p > 0,05
Kontrol	27	10,22	11,33				Anlamlı fark yok

Tablo 10’da görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sontest-öntest puanları arasındaki fark ortalamaları arasında bir farklılık çıkmamıştır ($t_{(52, 0,05)}=1,39$; $p=0,170$). Bu bulguya dayanarak, her iki gruptaki öğrencilerin sontest-öntest puanları arasındaki fark ortalamalarının benzer olduğu söylenebilir. Ancak, deney grubundaki öğrencilerin sontest-öntest puanları arasındaki fark ortalamaları ($\bar{X} = 15,25$), kontrol grubundaki öğrencilerin sontest-öntest puanları arasındaki fark ortalamalarından ($\bar{X} = 10,22$) yüksektir. Ancak anlamlı bir fark yaratacak düzeyde bir yükselme olmamıştır.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde sırayla “Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri

- a) cinsiyetlerine,
- b) ailenin ekonomik durumuna,
- c) bilgisayara sahip olmalarına,
- d) çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına

göre bir farklılık göstermekte midir?” sorularına yanıt arandı.

a) Bu alt problemde “Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri cinsiyetlerine göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin erişim puanları cinsiyetlere göre incelendi. Deney

grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11
Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Mann Whitney
U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Kız	16	13,66	218,50	82,50	,785	p > 0,05 Anlamlı fark yok
Erkek	11	14,50	159,50			

Deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının cinsiyetlerine göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir. Buna göre, 5 haftalık deneysel çalışma sonunda, kız öğrencilerin erişim puanları ile erkek öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (U=82,50; p>0,05). Bu bulgu ile deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür.

b) Bu alt problemde “Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri ailenin ekonomik durumuna göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin erişim puanları ailenin ekonomik durumuna göre incelendi. Deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile ailenin ekonomik durumu arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12
Deney Grubundaki Öğrencilerin Ekonomik Durumlarına Göre
Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Ekonomik Durum	n	Sontest – Öntest Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlam Düzeyi
500 YTL' den az	7	13,57	2	2,068	,356	p > 0,05
500 – 1000 YTL	14	12,50				Anlamlı
1000 YTL'den çok	6	18,00				Fark yok

Deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının ailenin ekonomik durumuna göre Kruskal Wallis testi sonuçları Tablo 12'de verilmiştir. Analiz sonuçları, deneysel çalışmaya katılan öğrencilerin erişim puanları ile ailelerinin ekonomik durumu arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir [$\chi^2(2) = 2,068$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının ailelerinin ekonomik durumuna göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

c) Bu alt problemde “Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri bilgisayara sahip olmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin erişim puanları bilgisayara sahip olmalarına göre incelendi. Deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile bilgisayara sahip olma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 13'te gösterilmektedir.

Tablo 13
Deney Grubundaki Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olmalarına Göre Mann
Whitney U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Bilgisayara sahip	10	13,35	133,50	78,50	,743	p > 0,05
Bilgisayara sahip değil	17	14,38	244,50			Anlamlı fark yok

Deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının bilgisayara sahip olmalarına göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir. Buna göre, 5 haftalık bir deneysel çalışma sonunda, bilgisayara sahip olan ve olmayan öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($U=78,50$; $p>0,05$). Bu bulguya dayanarak, deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının bilgisayara sahip olmalarına göre değişmediği söylenebilir.

d) Bu alt problemde “Deney grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin erişim puanları çalışmalarında bilgisayardan yararlanıp yararlanmamalarına göre incelendi. Deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile çalışmalarında bilgisayardan yararlanmaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 14’te gösterilmektedir.

Tablo 14
Deney Grubundaki Öğrencilerin Çalışmalarında Bilgisayardan
Yararlanmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Bilgisayardan yararlanıyor	20	15,73	314,50	35,50	,055	p > 0,05 Anlamlı fark yok
Bilgisayardan yararlanmıyor	7	9,07	63,50			

Deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının çalışmalarında bilgisayardan yararlanma durumlarına göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir. Buna göre, çalışmalarında bilgisayardan yararlanan öğrencilerin erişim puanları ile bilgisayardan yararlanmayan öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($U=35,50$; $p>0,05$). Bu bulguya dayanarak, deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının çalışmalarında bilgisayardan yararlanmaları durumuna göre değişmediği söylenebilir.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemde sırayla “Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri

- a) cinsiyetlerine,
- b) ailenin ekonomik durumuna,
- c) bilgisayara sahip olmalarına,
- d) çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına

göre bir farklılık göstermekte midir?” sorularına yanıt arandı.

a) Bu alt problemde “Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri cinsiyetlerine göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları cinsiyetlerine göre incelendi. Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 15’te gösterilmektedir.

Tablo 15

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Kız	12	16,71	200,50	57,50	,110	p > 0,05 Anlamlı fark yok
Erkek	15	11,83	177,50			

Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının cinsiyetlerine göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 15’te verilmiştir. Buna göre, 5 haftalık bir deneysel çalışma sonunda, kız öğrencilerin erişim puanları ile erkek öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (U=57,50; p>0,05). Bu bulguya dayanarak, deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının cinsiyetlerine göre değişmediği söylenebilir.

b) Bu alt problemde “Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri ailenin ekonomik durumuna göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları ailenin ekonomik durumuna göre incelendi. Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile ailenin ekonomik durumu arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16
Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ekonomik Durumlarına Göre
Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Ekonomik Durum	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlam Düzeyi
500 YTL’ den az	9	14,33	2	,606	,739	p > 0,05 Anlamlı Fark yok
500 – 1000 YTL	12	12,83				
1000 YTL’den çok	6	15,83				

Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının ailenin ekonomik durumuna göre Kruskal Wallis testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir. Analiz sonuçları, deneysel çalışmaya katılan öğrencilerin erişim puanları ile ailelerinin ekonomik durumu arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir [$\chi^2(2) = ,606$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının ailelerinin ekonomik durumuna göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

c) Bu alt problemde “Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri bilgisayara sahip olmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla deney grubundaki öğrencilerin erişim puanları bilgisayara sahip olmalarına göre incelendi. Deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile bilgisayara sahip olma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 17
Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olmalarına Göre
Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Bilgisayara sahip	6	17,50	105,00	42,00	,217	p > 0,05 Anlamlı fark yok
Bilgisayara sahip değil	21	13,00	273,00			

Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının bilgisayara sahip olmalarına göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir. Buna göre, 5 haftalık bir deneysel çalışma sonunda, bilgisayara sahip olan öğrencilerin erişim puanları ile bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (U=42,00; p>0,05). Bu bulguya dayanarak, kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının bilgisayara sahip olmaları durumuna göre değişmediği söylenebilir.

d) Bu alt problemde “Kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişim düzeyleri çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına göre bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt arandı. Bu amaçla kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları çalışmalarında bilgisayardan yararlanıp yararlanmamalarına göre incelendi. Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile çalışmalarında bilgisayardan yararlanmaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile kontrol edildi. Sonuçlar Tablo 18’te gösterilmektedir.

Tablo 18
Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Çalışmalarında Bilgisayardan
Yararlanmalarına Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Gruplar	n	Sontest – Öntest Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	Anlam Düzeyi
Bilgisayardan yararlanıyor	18	13,92	250,50	79,50	,938	p > 0,05 Anlamlı fark yok
Bilgisayardan yararlanmıyor	9	14,17	127,50			

Kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının çalışmalarında bilgisayardan yararlanma durumlarına göre Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir. Buna göre, öğrencilerin çalışmalarında bilgisayardan yararlanan öğrencilerin erişim puanları ile yararlanmayan öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (U=79,50; p>0,05). Bu bulguya dayanarak, deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının çalışmalarında bilgisayardan yararlanmaları durumuna göre değişmediği söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma, etkinliklerle geometri öğretiminin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin erişti düzeyine etkisini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, sosyoekonomik düzeyi orta olan bir devlet ilköğretim okulunun 6.sınıf şubelerinin birinde geleneksel öğretim yöntemi diğerinde ise etkinliklerle geometri öğretimi gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerle geometri öğretimi ve geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin geometri başarı düzeylerini nasıl etkilediği incelenmiş ve erişti durumları değerlendirilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde alt problemlere ait bulgular yardımıyla ulaşılan sonuçlar, tartışma ve sonuçlara yönelik geliştirilen öneriler bulunmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

1. Deneysel çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı düzeylerinin birbirine yakın olarak oluşturulduğu görülmüştür.

Etkinliklerle geometri öğretiminin öğrencilerin erişti düzeylerine etkisinin araştırılacağı deneysel bir çalışmanın başlangıcında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi seviyelerinin benzer olması istenen bir sonuçtur. Bu sonuç, birçok araştırmanın sonucu ile aynıdır (Altun, 2006; Akkaya, 2006; Şengören, 2006; Demir, 2007).

2. Deney grubundaki öğrencilerin sontest puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamalarına göre daha yüksektir. Bu durum, etkinliklerle geometri öğretiminin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısını daha çok arttırdığını göstermektedir.

Köroğlu, Yeşildere ve Günhan (2002), Tural (2005), Akkaya (2006), Şengören (2006), Yaman, Demircioğlu ve Ayas (2006), Gür ve Bayar (2006), Ünal ve Ergin (2006) tarafından yapılan etkinlik temelli yöntemin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısını daha çok arttırdığını belirten çalışmalardır. Ayrıca Lakshmi ve Hee (2005) etkinliklerin öğrencilerin algılarında artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Kiyoyuki (2006) tarafından yapılan bir başka çalışmada, etkinliklere katılan öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmüştür. Altun (2006)'nın Obay (2002) ve Acar (2005)'ten aktardığına göre etkinlik temelli yöntemin öğrenci başarısındaki etkisinin olumlu olduğu belirtilmiştir. Başka bir çalışma ise Başer ve arkadaşları (2007) tarafından yapılmış ve öğrencilerin etkinlik temelli öğrenmede daha başarılı oldukları görülmüştür. Yeşildere (2003), Kutluca ve Birgin (2007) çoklu zeka etkinliklerinin başarıyı arttırdığını belirtmişlerdir. Bu çalışmalar, yapılan çalışmayı desteklemektedir.

Eroğlu ve Arslan (2006), Çolak ve Argün (2006), Güngör (2005) tarafından materyal kullanılarak işlenen derslerin daha olumlu bir etkiye sahip olduğunu gösteren çalışmalar yapılmıştır.

Akkaya (2006), yapmış olduğu araştırmada deney ve kontrol gruplarının kavram yanlışlarının giderilmesinde etkinlik temelli öğretimin olumlu olduğunu tespit etmiştir. Ürek ve Tarhan (2005) kavram yanlışlarının giderilmesinde de yapılandırmacı modele dayalı rehber materyalin başarılı olduğunu gözlemişlerdir. Köksal (2006), kavram öğretiminde çoklu zeka etkinliklerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Altun (2006) yaptığı bir çalışmada, etkinlik yöntemi ile geleneksel eğitim arasında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir. Altun'un (2006) çalışmasının sonucu, yapılan çalışmanın sonucu ile örtüşmemektedir.

3. Araştırmada, etkinliklerle geometri öğretiminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Etkinliklerle öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin sınav puan ortalamaları sınav puan ortalamalarından daha yüksektir. Bu sonuç, deney grubu öğrencilerinin erişim düzeylerini göstermektedir.

Benzer şekilde Köroğlu, Yeşildere ve Günhan (2002), Altun (2006), Akkaya (2006) ve Şengören (2006) tarafından yapılan araştırmalarda etkinlik yöntemi ile öğretimin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Güngör (2005) yaptığı çalışmada, oluşturmaçı yaklaşıma dayalı elle yapılan materyalin ve portfolyo hazırlamanın geleneksel yöntemle göre başarıyı daha çok arttırdığını görmüştür. Başka bir çalışma ise Ürek ve Tarhan (2005) tarafından yapılmış ve aktif öğrenme etkinlikleriyle bezenmiş materyalin uygulanması sonrasında “Kovalent Bağlar” konusuyla ilgili kavram yanılgılarının büyük ölçüde giderildiği tespit edilmiştir. Bu araştırmalar, yapılan çalışmayı desteklemektedir.

4. Araştırmada, geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubundaki öğrencilerin sınav puan ortalamalarının sınav puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç, kontrol grubu öğrencilerinin erişim düzeylerini göstermektedir.

Araştırma sonucunda, geleneksel öğretimin öğrencilerin başarılarında etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Seçilen konunun yapısı gereği geometrik kavramların oluşturulmasında geleneksel öğretimin uygulanması aşamasında az da olsa görsel şekillerden yararlanılması, çizimler yapılması ve materyal kullanılmasının bu farklılığın ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülebilir.

Araştırmanın bu sonucu yapılan diğer araştırmaların (Güngör, 2005; Altun, 2006; Şengören, 2006) sonucu ile desteklenmektedir.

Akkaya (2006) yaptığı çalışmada, geleneksel yöntem ile yapılan eğitimin öğrencilerin başarısına olumlu bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Benzer şekilde, Akkaya'nın (2006) aktardığı Gutierrez (1992), Swafford ve Jones (1997), Mistretta (2000), Kılıç (2003) ve Bennie (2005) tarafından yapılan çalışmalarda da geleneksel

yöntemin öğrenci başarısına olumlu bir etki yapmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, yapılan çalışmayla çelişmektedir.

5. Araştırmada, öğrencilerin sontest - öntest puanları arasındaki fark ortalamalarına bakıldığında, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı düzeylerinin aynı oranda arttığı görülmüştür. Ancak öğrencilerin fark ortalamaları incelendiğinde, etkinliklerle öğretim yapılan deney grubundaki öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu ama bunun deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yaratacak düzeyde olmadığı görülmektedir.

Durmuş, Toluk ve Olkun (2002) tarafından yapılan çalışmada, grupların geometri testindeki değişimleri karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin öntest geometri puanları ile sontest geometri puanları arasındaki farka bakılarak gruplar karşılaştırılmış ve iki grup arasında fark bulunmamıştır. Bu sonuç, yapılan araştırmanın sonucunu desteklemektedir.

Demir (2007) yaptığı çalışmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin erişim düzeyleri arasındaki farkın deney grubu lehine anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Bu araştırmanın sonucu, yapılan çalışmanın sonucu ile çelişmektedir.

6. Deney grubundaki kız öğrencilerin geometri erişim düzeyleri ile erkek öğrencilerin geometri erişim düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Turğut (2007) yaptığı çalışmada, uzamsal yeteneğin iki bileşeni olan uzamsal görselleştirme ve uzamsal ilişkiler testinde 6. sınıfta öğrenim gören erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek performans gösterdiğini bulmuştur.

Özbellek (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin açığı konusundaki bilgi eksiklikleri ve kavram yanılgılarının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür.

7. Deney grubunda bulunan farklı ekonomik durumlara sahip olan öğrencilerin geometri erişim düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Etkinliklerle öğretim, öğrenci başarısını ailenin ekonomik durumuna göre etkilememektedir.

Köroğlu, Yeşildere ve Günhan (2002) tarafından yapılan çalışmada, okulun sosyoekonomik düzeyi ile öğrencilerin başarıları arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Çoklu zeka kuramına dayalı matematik öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin başarıları ile okulun sosyoekonomik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu sonuç, yapılan çalışmanın sonucunu desteklemektedir.

8. Çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları bilgisayara sahip olmalarına göre incelendiğinde, evinde bilgisayar olan ve olmayan öğrencilerin geometri erişim düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Turğut (2007) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin uzamsal yetenekleri ile bilgisayar oyunu oynama sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Daha sık bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin bilgisayar oyunu oynamayan öğrencilere göre daha üstün performans gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç, yapılan çalışmanın sonucu ile çelişmektedir.

9. Çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin erişim puan ortalamaları çalışmalarında bilgisayardan yararlanmalarına göre incelenmiş ve sonuç olarak çalışmalarında bilgisayardan yararlanan ve yararlanmayan öğrencilerin geometri erişim düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı bulunmuştur.

10. Çalışmada, kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin geometri erişim düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığını görülmüştür.

11. Araştırmada, kontrol grubunda bulunan farklı ekonomik durumlara sahip olan öğrencilerin geometri erişi düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı görülmüştür. Geleneksel öğretim yöntemi, öğrenci başarısını ailenin ekonomik durumuna göre etkilememektedir.

Köroğlu, Yeşildere ve Günhan (2002) tarafından yapılan araştırmada, okulun sosyoekonomik düzeyi ile kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Klasik öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ile okulun sosyoekonomik düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Okulların sosyoekonomik durumları iyileştikçe öğrenci başarısının arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, yapılan araştırmanın sonucu ile çelişmektedir.

12. Araştırmada, evinde bilgisayarı olan ve olmayan kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişi düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı görülmüştür.

13. Araştırmada, çalışmalarında bilgisayardan yararlanan ve yararlanmayan kontrol grubundaki öğrencilerin geometri erişi düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda ilköğretim kurumlarında görev yapan matematik öğretmenlerine, bu alanda çalışan araştırmacılara ve tüm eğitimcilere aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- ✓ Etkinliklerle öğretim, geometri konularında kullanılabilir. Etkinlikler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırabilir ve öğrenme sürecini daha etkili ve verimli hale getirebilir.
- ✓ Öğrencilerin geometri konularından korktukları ve çekindikleri bilinmektedir. Eğlenceli etkinlikler ve öğrencilerin katılımı ile bu sorunun giderilebileceği düşünülmektedir.
- ✓ Uygulanacak olan etkinliklerin hazırlanması aşaması önem taşımaktadır. Öğretmenlerin kolayca temin edebilecekleri etkinlik kitapları hazırlanabilir.
- ✓ Etkinliklerle geometri öğretiminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı görülmüştür. Bu yöntem matematiğin diğer öğrenme alanlarına ya da diğer derslere de uygulanabilir.
- ✓ Öğretmenler, etkinliklerle öğretim gibi öğrenciyi merkeze alan yöntem ve tekniklerden yararlandıklarında derse ilginin, katılımın ve başarının artacağı düşünülmektedir. Öğretmenler, etkinliklerle öğretimden yararlanabilir ve bu konuda yeterli bilgiye sahip olmayan öğretmenleri bilgilendirmek için hizmetiçi kurslar açılabilir.
- ✓ Yapılan araştırmalar ışığında, öğretmen eğitiminin de yeniden gözden geçirilmesi ve yapılandırılması gerekmektedir. Öğretmen eğitiminde iki önemli unsur üzerinde durulmalıdır. Birincisi, iyi bir geometri alan bilgisine sahip olmaları, ikincisi ise öğrencilerin geometriye ilişkin bilişsel süreçleri tanımlarını sağlayacak şekilde dersler verilmesidir (Toluk ve diğer., 2002).

- ✓ İlköğretim birinci kademededen itibaren matematik derslerinin önemli bir kısmının geometri konularına ayrılması önerilmektedir (Olkun ve diğer., 2002).
- ✓ Bu araştırmada veriler, nicel araştırma teknikleri ile elde edilmiştir. Gelecekte yapılacak olan benzer çalışmalarda, verilerin elde edilmesinde nitel araştırma tekniklerinden de yararlanılarak araştırmanın bulguları desteklenebilir.
- ✓ Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, geliştirilen etkinlikler ve kullanılan ölçme araçları ilköğretim 6.sınıf öğrencilerine yöneliktir. İlköğretim ikinci kademesinin diğer sınıfları için çalışma genişletilip başarı düzeyleri araştırılabilir.
- ✓ Araştırma sonucu ulaşılan bulgular, sınırlı sayıda öğrenci ile yapılan çalışma sonucu elde edilmiştir. Bu konuda daha geniş gruplar ile benzer çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Araştırmada, etkinliklerle geometri öğretimi deney grubuna beş haftalık bir süre içinde uygulanmıştır. Bu süre daha uzun tutularak benzer çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Araştırma sosyoekonomik düzeyi orta olan bir devlet ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Aynı çalışma sosyoekonomik düzeyi düşük ve yüksek olan ilköğretim okullarındaki öğrencilere uygulanarak erişim düzeylerine bakılabilir.
- ✓ Etkinliklerle öğretimin başka bağımsız değişkenlerle ilişkisinin incelendiği benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2000). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. (3.Baskı) İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (2007). **Aktif Öğrenme**. (9. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Akar, H ve Yıldırım, A. (2004). **Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi'nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması**. Eğitimde İyi Örnekler Konferansı. (17 Ocak 2004). İstanbul: Sabancı Üniversitesi.
- Akkaya, R. (2006). İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Karşılaşılan Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Yaklaşımın Etkililiği. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akkaya, S. Ç. (2006). Van Hiele Düzeylerine Göre Hazırlanan Etkinliklerin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Tutumuna ve Başarısına Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aksu, H.H. (2005). İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Altun, M. (2002). **Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi**. (10. Baskı). Bursa: Erkam Matbaacılık.
- Altun, M. (2005). **Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi**. Bursa: Erkam Matbaacılık
- Altun, M. ve Kırçal, H. (1998). **3-7 Yaş Çocuklarında Geometrik Düşünmenin Gelişimi**. IV. Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu. (15-16 Ekim 1998). Denizli: Pamukkale Üniversitesi. (Baskıda)
- Altun, Y. (2006). Ortaöğretim Matematik Konularının Öğretiminde Etkinlik Kullanmanın Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydede, M. N. ve Kesercioğlu, T. (2008). **Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Özgüvenlerine Etkisi**. VII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. (2-4 Mayıs 2008). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Başer, N., Özen, D., Gültepe, P., Özgün, P., Eker, S. ve Eşmedere, Ş. (2007). **Etkinlik Temelli Öğretimin Matematik Öğretiminde Uygulamaları**. I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. (16-18 Mayıs 2007) Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

- Baykul, Y. (2000a). **İlköğretimde Matematik Öğretimi 1.-5. Sınıflar İçin.** (4.Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2000b). **Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması.** Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bulduk, S. (2003). **Yeni Başlayanlar İçin Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri.** İstanbul: Çantay Kitabevi
- Clements, D. and Battista, M. (1992). **Geometry and Spatial Reasoning.** In D. Grouws (ed.) Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: Mac Millan
- Çepni, S. (2007). **Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş.** (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çolak, S. ve Argün, Z. (2006). **Materyal Kullanımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Geometrik Kavramlarla İlgili Okuryazarlığına Etkisi.** VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Demir, K. (2007). **Özgün Materyal ve Etkinliklerle Oluşturulan Yapılandırmacı Öğrenme Ortamının Erişi Düzeyleri ile Tutumlara Etkisi.** VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. (27-29 Nisan 2007). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2003). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı.** (5. Baskı) Ankara: PegemA Yayıncılık
- Develi, H. ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde Nasıl ve Niçin Bir Geometri Öğretimi. **Milli Eğitim Dergisi.** Sayı 157. (Kış 2003)
- Durmuş, S. (2001). Matematik Eğitimine Oluşturmacı Yaklaşımlar. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi.** Sayı 1/1. (Haziran 2001).
- Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun, S. (2002). **Matematik Öğretmenliği 1.Sınıf Öğrencilerinin Geometri Alan Bilgi Düzeylerinin Tespiti, Düzeylerin Geliştirilmesi İçin Yapılan Araştırma ve Sonuçları.** 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (16-18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Ekiz, D. (2003). **Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş.** Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eroğlu, S. ve Arslan, O. (2006). **Görsel ve İşitsel Materyal Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi.** VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.

- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. **İlköğretim Online**. Sayı 2. (Ocak 2003).
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim Matematik Öğretim Programındaki Yenilikler-I: Amaç, İçerik ve Kazanımlar. **İlköğretim Online**. Yıl 5, Sayı 1, sf. 30-44. (Ocak 2006).
- Güngör, S. (2005). Ortaöğretim Geometri Dersi Üçgenler Konusunda Oluşturmacı (Constructivism) Yaklaşımına Dayalı Elle Yapılan Materyaller ve Portfolyo (Portfolio) Hazırlamanın Öğrenciler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gür, H. ve Bayar, H. (2006). **Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkililiği ve Kalıcılığının Belirlenmesi**. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Güzel, E. B., Elçi, A. N. ve Alkan, H. (2006). **Çok Yönlü Etkinlik Yaklaşımları İle Matematiksel Kavram Oluşturma**. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Işıklı, B. (2006). **Beşin Fırtınası Uygulamalı Adım Adım Matematik İlköğretim 6**. Ankara: Işıklı Yayıncılık.
- İlköğretim 6 Matematik Etkinlikleri. Zambak Yayınları.
- İlköğretim 6. Sınıf Yaprak Testleri. Zambak Yayınları.
- Kandır, A. ve Kalender, L. U. (2007). Öğretmenlerin Beş - Altı Yaş Çocuklarının Kavram Gelişimlerinde Fen-Doğa Ve Matematik Etkinliklerini Kullanmalarına İlişkin Görüşleri. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. Sayı 339. (Şubat 2007).
- Karakırık, E. ve Durmuş, S. (2005). An Alternative Approach To Logo-Based Geometry. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET** January 2005 ISSN: 1303-6521 Volume 4 Issue 1
- Karamustafaoğlu, S. ve Yıldız, B. (2006). **Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımla Geliştirilmiş Etkinliklerin Değerlendirilmesi**. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Kiyoyuki, O. (2006). The Effects of Activity-Based Teaching Materials on "Human and Nature" in Science Field II at Junior High School: Practical Research Using the Environmental Education Program "Project WILD". **Japanese Journal of Biological Education**. Vol 45. No 3. Page 170-180.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram Öğretimi ve Çoklu Zeka Teorisi. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. Cilt:14, No:2, Sf: 473-480. (Ekim 2006).

- Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2002). **İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (16-18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Köroğlu, H., Yeşildere, S. ve Günhan, B. C. (2002). **İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zeka Kuramına Göre Matematik Öğretimi**. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (16-18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Kurtuluş, A. , Tepe, A. , Yılmaz, S. , Karakoç, Ö. ve Okur, G. (2005). **Geometri Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: Webquest**. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. (28–30 Eylül 2005). Denizli: Pamukkale Üniversitesi
- Kutluca, T. ve Birgin, O. (2007). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Etkinliklerin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. Sayı 346. (Ekim 2007).
- Küçükkaragöz, H. ve Yeşilyaprak, B.(Ed.). (2003). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Lakshmi, E. V. A. and Hee, S. C. (2005). **Activity-based Teaching For Effective Learning**. ITE Teachers' Conference. (7 October 2005). http://edt.ite.edu.sg/ite_conf/teaching/tc05ts05.pdf
- Matematik Bilgi Ölçer Soru Bankam İlköğretim 6. İstanbul: Umut Matbaacılık.
- MEB (1998). **Matematik Öğretmen Kılavuzu**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Okur, T. (2006). Geometri Dersindeki Başarısızlıkların Nedenleri ve Çözüm Yolları. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. **İlköğretim Online** 2 (1), 2003 sf. 28-35. (Ocak 2003).
- Olkun, S. ve Uçar, Z. T. (2007). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**. (Yenilenmiş ve Genişletilmiş 3. Baskı). Ankara: Maya Akademi.
- Olkun, S., Toluk, Z. ve Durmuş, S. (2002). **Sınıf Öğretmenliği Ve Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri**. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (16-18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

- Özbellek, S. G. (2003). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Düzeyindeki Açık Konusunda Karşılaşılan Kavram Yanılgıları, Eksik Algılamaların Tespiti ve Giderilme Yöntemleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özçelik, D.A. (1997). **Test Hazırlama Kılavuzu**. (Genişletilmiş 3. Baskı). ÖSYM Eğitim Yayınları 8
- Pesen, C. (2006). **Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi**. (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Sağlık, N. (2007). Pilot Uygulamaları Yürütülen İlköğretim Matematik Programına Yönelik Etkinliklerin Bazı Geometri Konularının Öğretimi Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Serin, O., Serin, N. B. ve Saygılı, G. (2008). **İlköğretim Öğrencilerinde Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Düzenlenmiş Öğrenme Paketinin Kullanımının Öğrencilerin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine Etkisi**. VII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. (2-4 Mayıs 2008). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Şengören, S. K. (2006). Optik Dersi Işıқта Girişim ve Kırınım Konularının Etkinlik Temelli Öğretimi: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Araştırılması. Yayınlanmış Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Taşkın, S. Z. ve Özer, M. B.(2006). **İlköğretim Matematik 6 Öğrenci Çalışma Kitabı**. Ankara: Taşkın Yayıncılık
- Taşkın, S. Z. ve Özer, M. B.(2006). **İlköğretim Matematik 6 Öğretmen Kılavuz Kitabı**. Ankara: Taşkın Yayıncılık.
- TDK (1994). **Okul Sözlüğü**. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basım Evi.
- Tekin, H.(2004). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Ankara: Yargı Matbaası
- Toluk, Z. Olkun, S. ve Durmuş, S. (2002). **Problem Merkezli Ve Görsel Modellerle Destekli Geometri Öğretiminin Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Gelişimine Etkisi**. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (16-18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Toptaş, V. (2008). Geometri Öğretiminde Sınıfta Yapılan Etkinlikler İle Öğretme-Öğrenme Sürecinin İncelenmesi. **İlköğretim Online**. Yıl 7, Sayı 1, sf: 91-110 (Ocak 2008).

- Tural, H. (2005). İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Turğut, M. (2007). İlköğretim II. Kademedeki Öğrencilerin Uzamsal Yeteneklerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uğurel, I. (2003). Ortaöğretimde Oyunlar ve Etkinlikler İle Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ulubay, M. ve Bayrak, M. E. (2005). **Ata Konu Özetli Matematik Soru Bankası**. Ankara: Ata Yayıncılık.
- Umay, A. (1996). Metamatik Eğitimi ve Ölçülmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** 12: 145-149 (1996)
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi. **Türk Fen Eğitimi Dergisi**. Sayı 1. (Mayıs 2006).
- Ürek, R. Ö. ve Tarhan, L. (2005). “Kovalent Bağlar” Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Yapılandırmacılığa Dayalı Bir Aktif Öğrenme Uygulaması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 28. s. 168-177.
- Wilson, P. (1986). “The Relation Between Childrens’ Definitions of Rectangles and Their Choice of Examples.” In G. Lappan and R. Evan (eds.) *Proceedings of the Eighth Annual Meeting of the North American Branch of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. East Lansing (MI): Michigan State University. 1986.
- Yaman, F., Demircioğlu, G. ve Ayas, A. (2006). **Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Dayalı Geliştirilen Etkinliklerin Öğrencilerin Asit ve Baz Kavramlarını Anlamaları Üzerine Etkileri**. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (7-9 Eylül 2006). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Yeşildere, S. (2003). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Konularının Öğretiminde Çoklu Zeka Teorisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, T. (2006) Yenilenen 5. Sınıf Matematik Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri (Sakarya İli Örneği). Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İNTERNET KAYNAKÇASI

- Altun, M. Matematik Öğretiminin Amaç ve İlkeleri. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite01.pdf> (8 Mart 2008).
- Altun, M. Matematik Öğretim Yöntemleri. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite03.pdf> (15 Temmuz 2007).
- Altun, M. Geometri Öğretimi. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite09.pdf> (8 Mart 2008).
- Boyacıoğlu, H., Köroğlu, H. ve Alkan, H. (2003). İlköğretim İlk Beş Sınıfında Matematik Etkinlikleri. <http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=123> (6 Nisan 2008).
- Kaya, R. (2004). Geçmişten Günümüze Geometri Geometri Öğretimi ve Öklid Dışı Geometrilerin Öğretimdeki Yeri ve Önemi. <http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=82> (6 Nisan 2008).
- Srinivasan, T. (2007). **An Investigative And Activity-Based Approach To Mathematics Teaching.** METSMaC 2007. <http://www.metsmac.org/2007/proceedings/2007/Srinivasan-METSMaC-2007.pdf> (5 Mart 2008).
- Tezniami, P. (2004). **Exemplary Practices in the Primary Mathematics Curriculum - The Singapore Experience.** The Mathematics Education into the 21st Century Project. The Future of Mathematics Education. (June 26th – July 1st, 2004). http://math.unipa.it/~grim/21_project/CiechFoong.pdf (10 Mayıs 2008).
- Toluk, Z. ve Olkun, S. Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama İçin Öğretim. <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Z%FCIbiye%20Toluk.doc> (18 Temmuz 2007).
- www.okulistik.com (10 Mayıs 2007).

EKLER

EK 1

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Değerli Öğrenciler,

Size verilmiş olan bu kişisel bilgi formundaki bilgiler, bilimsel araştırmada kullanılacaktır. Formu eksiksiz olarak doldurunuz. Size uygun olan seçeneği “X” işareti ile işaretleyiniz. Formun üzerine isim yazmayınız.

Göstermiş olduğunuz işbirliği için teşekkür ederim.

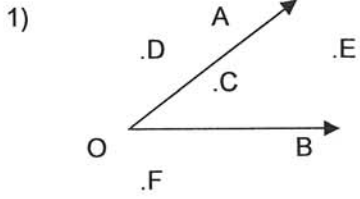
Mülkibar MESUT
Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrencisi

- 1) Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()
- 2) Okul öncesi eğitim aldınız mı? Evet () Hayır ()
- 3) Evde bilgisayarınız var mı? Evet () Hayır ()
- 4) Bilgisayarla çalışma yaptınız mı? Evet () Hayır ()
- 5) Evde ders çalışmak için bir oda veya bir köşeniz var mı? Evet () Hayır ()
- 6) Önceki yıla ait matematik ders notunuz nedir?
- 7) Matematik dersi için özel ders aldınız mı? Evet () Hayır ()
- 8) Dershaneye gittiniz mi? Evet () Hayır ()
- 9) Ne kadar süredir dershaneye gittiniz?
1 yıl ()
2 yıl ()
3 yıl ()
3 yıldan fazla ()
- 10) Anne ve babanızla birlikte mi oturuyorsunuz? Evet () Hayır ()
- 11) Anneniz çalışıyor mu? Evet () Hayır ()
- 12) Babanız çalışıyor mu? Evet () Hayır ()

- 13) Annenizin öğrenim durumu : Okur yazar değil ()
İlköğretim ()
Ortaöğretim ()
Üniversite ()
Üniversite sonrası ()
- 14) Babanızın öğrenim durumu : Okur yazar değil ()
İlköğretim ()
Ortaöğretim ()
Üniversite ()
Üniversite sonrası ()
- 15) Ailenizin aylık geliri: 500 YTL' den az ()
500 – 1000 YTL ()
1000 YTL'den çok ()

EK 2
SORULAR

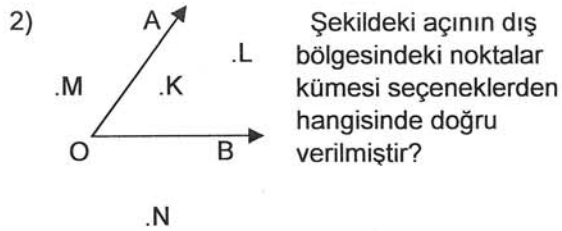
DİKKAT: Bu testte yanıtlayacağınız toplam soru sayısı 25'tir. Sorular "Açılar Alt Öğrenme Alanı" , "Çokgenler Alt Öğrenme Alanı" ve "Eşlik ve Benzerlik Alt Öğrenme Alanı" ile ilgilidir ve bu alandaki başarıyı ölçmeye yöneliktir. Toplam cevaplama süresi 40 dakikadır. Tüm soruları cevaplamaya çalışınız. Cevaplarınızı, cevap kağıdında ilgili yere dikkatlice işaretleyiniz.



Yukarıda AOB açısı verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

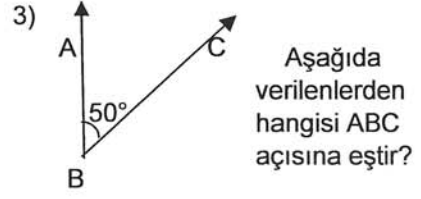
- I. C noktası açının iç bölgesindedir.
- II. E noktası açının dış bölgesindedir.
- III. A noktası açının üzerindedir.
- IV. D ve F noktaları açının dış bölgesindedir.

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

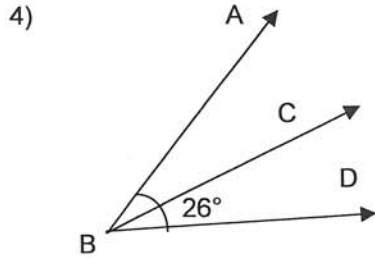
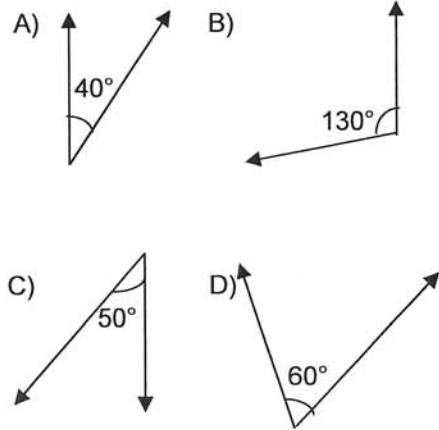


Şekildeki açının dış bölgesindeki noktalar kümesi seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) {M,N} B) {M} C) {M,N,L} D) {K,L}



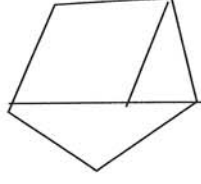
Aşağıda verilenlerden hangisi ABC açısına eşittir?



Şekildeki ABD açısının ölçüsü 52° olduğuna göre, ABC açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 26° B) 52°
C) 64° D) 70°

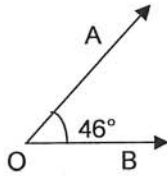
5)



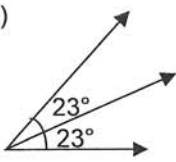
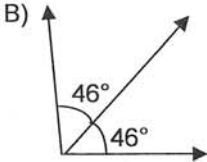
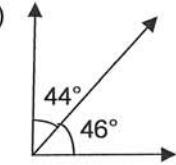
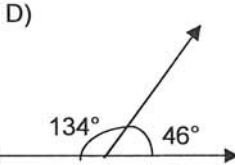
Yukarıdaki şekilde, aşağıda verilen çokgenlerden hangisine örnek yoktur?

- A) Beşgen B) Altıgen
C) Dörtgen D) Üçgen

6)

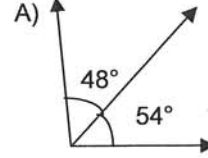
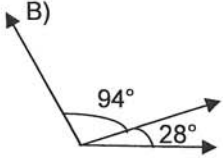
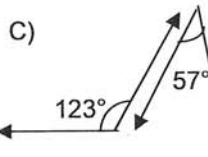
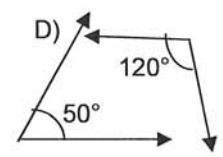


Yanda AOB açısı verilmiştir. Aşağıdakilerden hangisinde AOB açısının açıortayı doğru çizilmiştir?

- A)  B) 
- C)  D) 

7)

Aşağıdakilerden hangisi bütünler açılarıdır?

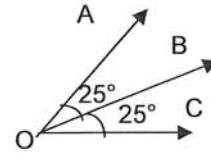
- A)  B) 
- C)  D) 

8)

Aşağıdaki açı çiftlerinden hangisi tümler açılarıdır?

- A) 22° ile 68°
B) 85° ile 95°
C) 96° ile 174°
D) 86° ile 274°

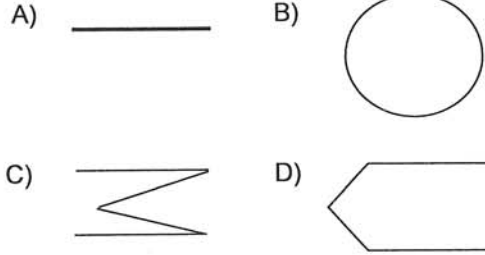
9)



Yukarıda verilen şekle göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) [OB açıortaydır.
B) $s(\hat{A}OB) = s(\hat{B}OC)$
C) AOB açısı ile BOC açısı komşu açılarıdır.
D) AOB açısı ile BOC açısı komşu tümler açılarıdır.

10) Aşağıdakilerden hangisi çokgendir?



11) Aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A) Bir açısı dik açı olan üçgen her zaman çeşitkenardır.
- B) İki açısı da dik açı olan bir üçgen çizilebilir.
- C) Bir açısı geniş açı olan üçgen aynı zamanda ikizkenar üçgen olabilir.
- D) Bir açısının ölçüsü 90° olan üçgen eşkenar üçgendir.

12) Arzu 6 adet vesikalık fotoğraf çektiriyor. Kendisine büyük boy fotoğrafı hediye ediliyor.

Büyük boy fotoğrafı ile diğer eş 6 adet vesikalık fotoğraflar arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) Özdeşdir B) Simetriktir
C) Eştir D) Benzerdir

13) Kenar uzunluklarına göre kaç çeşit üçgen vardır?

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

14) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

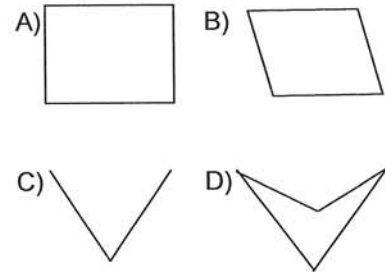
- A) Benzer şekiller aynı zamanda eştir.
- B) Eş şekiller aynı zamanda benzerdir.
- C) Eş şekillerin kenar uzunlukları da eştir.
- D) Es şekillerin açıları da estir.

15) Aşağıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

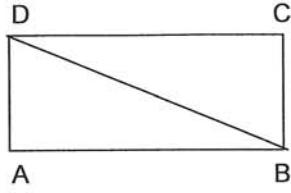
- I. Bütün açıları dar açı olan üçgene, dar açılı üçgen denir.
- II. Açılarından biri dik açı olan üçgene, dik açılı üçgen denir.
- III. Açılarından biri geniş açı olan üçgene, geniş açılı üçgen denir.

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

16) Aşağıdakilerden hangisi çokgen değildir?



17)



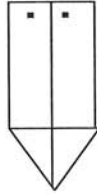
Şekilde ABCD dikdörtgeni verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $|AB| = |DC|$
- B) $|AD| = |CB|$
- C) $|DB| > |AB|$
- D) $|DC| > |DB|$

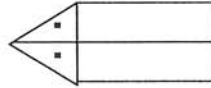
18)

Aşağıdaki şekillerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

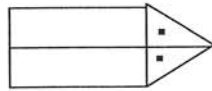
A)



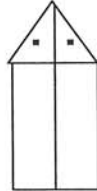
B)



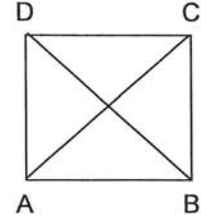
C)



D)



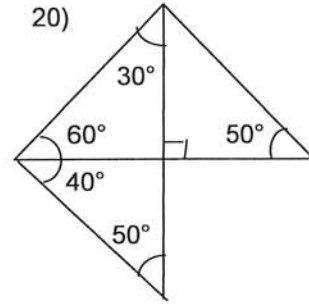
19)



Şekildeki ABCD karesinin AC köşegen uzunluğu 5cm dir. BD köşegen uzunluğu kaçtır?

- A) 5
- B) 6
- C) 8
- D) 10

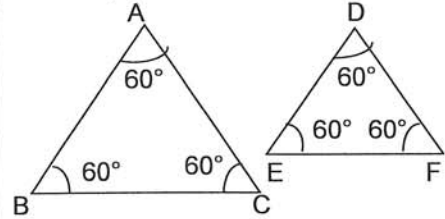
20)



Yukarıdaki şekle göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dik açılı üçgen vardır.
- B) Geniş açılı üçgen vardır.
- C) Çeşitkenar üçgen vardır.
- D) Eşkenar üçgen vardır.

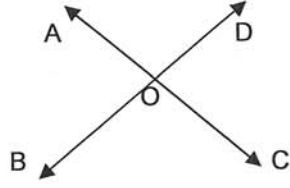
21)



Yukarıda verilen şekillere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) ABC üçgeni \approx DEF üçgeni
- B) $s(\hat{A}) = s(\hat{D})$
- C) ABC üçgeni \cong DEF üçgeni
- D) $s(\hat{B}) = s(\hat{E})$

22)



Yukarıda verilen şekle göre, AOD açısının ters açısı hangisidir?

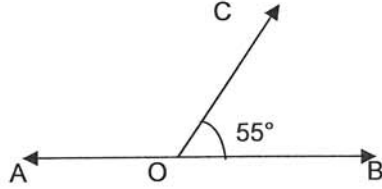
- A) $\hat{A}OB$ B) $\hat{D}OC$
C) $\hat{B}OC$ D) $\hat{A}OC$

23)

Benzer çokgenler için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Biçimleri aynıdır.
B) Büyüklükleri aynıdır.
C) Biçimleri farklıdır.
D) Biçimleri ve büyüklükleri aynıdır.

24)

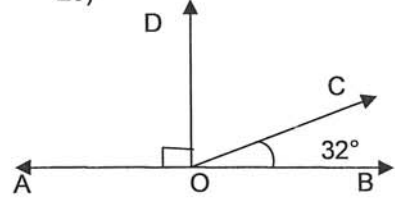


$\hat{A}OC$ ile \hat{COB} komşu bütünlerdir.

$s(\hat{COB}) = 55^\circ$ olduğuna göre, AOC açısı ile COB açısı arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $s(\hat{A}OC) = 3s(\hat{COB})$
B) $s(\hat{A}OC) = 2s(\hat{COB}) - 20^\circ$
C) $s(\hat{COB}) = 3s(\hat{A}OC)$
D) $s(\hat{A}OC) = 2s(\hat{COB}) + 15^\circ$

25)



Yukarıdaki şekle göre DOC açısının ölçüsü kaçtır?

- A) 60° B) 58°
C) 50° D) 45°

EK 3

BÖLGELER

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 2 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Açılar

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.

ARAÇ VE GEREÇLER: Boya kalemleri, farklı renklerde el işi kağıtları, A4 kağıdı, yapıştırıcı, makas, cetvel

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Sınıf tartışması, buluş yaklaşımı

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ:

1. “Bahçenin Sınırları” adlı parça okunur ve tartışılır.
2. Şekilde gösterilen resimler incelenir ve yöneltilen sorular tartışılır.

BAHÇENİN SINIRLARI

Hakan amca, uzun yıllar çalışmalarının sonucunda emekli olmuştu. Gençliğinden beri hayali, bir kiraz bahçesine sahip olmaktı. Sonunda bu hayalini gerçekleştirdi ve istediği bahçeyi aldı. Kocaman bir kiraz bahçesinin sadece bir kısmını satın almayı başarmıştı. Kendi bahçesinin sınırları belli olsun diye , bahçeyi tellerle çevrelemişti.

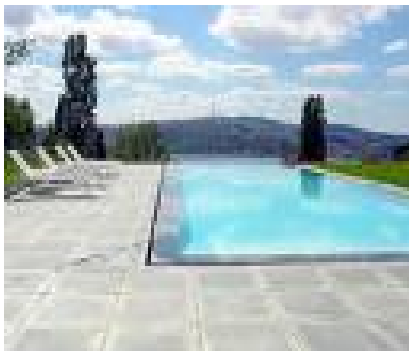
Hakan amcanın torunu İsmet, bahçeyi görmeye gelmişti. Bahçenin çevresindeki tellere bir anlam veremedi ve bunu dedesine sordu. Dedesi de durumu şu şekilde açıkladı:

-Tellerin içinde kalan yer, bana ait olan bahçedir. Tellerin dışında kalan yerler ise benim değil. Teller, benim kiraz bahçem ile diğer bahçeyi birbirinden ayırıyor. Bahçenin çevresindeki tellerin kapladığı yer ise ne bana ait ne de diğer bahçelere ait. Onlar bahçelerimiz arasındaki sınır.

Buna göre;

Siz de aşağıdaki resimleri inceleyiniz. Tahtayı, havuzu ve pencereyi dikkatlice inceleyiniz.

Hakan amcanın bahçesi gibi sınırlarla ayrılmış bölgeler var mı? Kaç tane bölge görüyorsunuz? Açıklayınız.



3. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- A4 kağıdına, farklı ölçülerde mavi renklerde çizilmiş açılar öğrencilere dağıtılır.
- Açının kolları arasında kalan bölgeyi sarıya boyamaları istenir.
- Açının kolları dışında kalan bölgeyi kırmızıya boyamaları istenir. Kağıtta boyanmamış yer bırakmamaları istenir.
- A4 kağıdının kaç farklı renk ile kaplandığı sorulur.
- Bir açının bulunduğu düzlemi kaç bölgeye ayırdığı tartışılır.

4. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- Bu işlemin aynısını öğretmen tahtada bir karton üzerinde yapar.
- Bu üç renge göre kartonu üç parçaya keser.
- Bu üç parçanın, kartonun yüzeyini tamamen kapladığı sonucundan yola çıkarak, bir açının içinde bulunduğu düzlemi kaç bölgeye ayırdığı tartışılır.

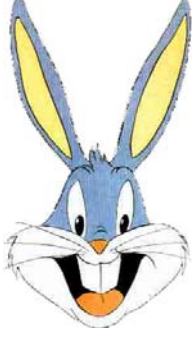
5. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- Öğrencilere mavi, sarı ve kırmızı olmak üzere üç farklı renkte el işi kağıdı dağıtılır.
- Bir A4 kağıdına mavi renkte bir açı kesip yapıştırılmaları istenir.
- Açının kolları arasında kalan bölgeyi sarı renkli el işi kağıdı ile kaplamaları istenir.
- Açının kolları dışında kalan bölgeyi kırmızı renkli el işi kağıdı ile kaplamaları istenir.
- A4 kağıdının yüzeyinin kaç farklı renk ile kaplandığı sorulur.
- Bir açının içinde bulunduğu düzlemi kaç bölgeye ayırdığı tartışılır.

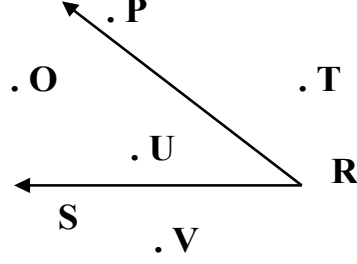
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. “Haydi Çözelim” adlı çalışma yaprağı yapılır.

HAYDİ ÇÖZELİM



Boşlukları uygun şekilde dolduralım.

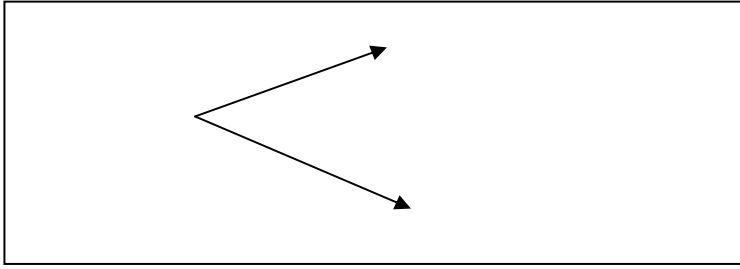
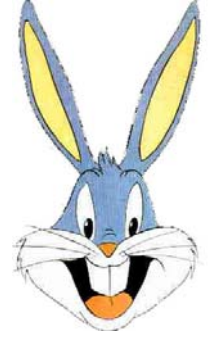


..... noktaları açının üzerindedir.

..... noktaları açının iç bölgesindedir.

..... noktaları açının dış bölgesindedir.

Şekilde verilen açının iç bölgesini ve dış bölgesini farklı renklerle boyayalım.



Bir açının dış bölgesi, kendisi ve iç bölgesinin birleşimi bir düzlem oluşturur mu?

CEVAP:

EŞİN NERDE ?

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 1 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Açılar

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır.

ARAÇ VE GEREÇLER: 2 adet asetat, cetvel, asetat kalemi

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Sınıf tartışması, buluş yaklaşımı

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ:

1. İlk asetata bir açı çizmeleri istenir.
2. İkinci asetat, ilk asetatın üzerine konur ve ilk asetata çizilen açının üzerinden geçilerek, 2. asetata da aynı açının çizilmesi sağlanır.
3. Öğrencilerle, çizilen iki açı arasında ne gibi benzerlik ve farklılıkların olduğu tartışılır.

Şu sorular yöneltilir;

- Çizilen bu açının ölçüleri için ne söyleyebiliriz?
- Açıların ölçülerinin eşitliğinden veya eşitsizliğinden söz edilebilir mi?
- Bu tür açılar için ne söyleyebiliriz?

İKİ EŞ AÇIYA AYIRALIM

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 1 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Açılar

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 2. Bir açuya eş bir açı inşa eder ve bir açuyu iki eş açuya ayırır.

ARAÇ VE GEREÇLER: A4 kağıdı, kalem, cetvel

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Sınıf tartışması, buluş yaklaşımı, gösteri

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ:

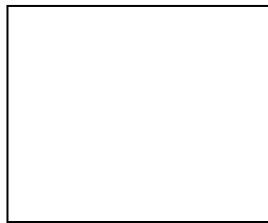
1. “Eşit Paylaşalım!” adlı hikaye okunur ve yöneltilen sorular tartışılır.

EŞİT PAYLAŞALIM !

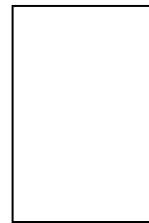
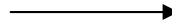
Cem ile Ceren iki kardeştir. Bir gün Cem, ablasının masasının üzerinde bir karton olduğunu görür. Kartonu alıp ev yapmak ister. Tam kartondan ev yapmaya başlayacakken Ceren onu görür. Ceren de kartondan kendisine ev yapmak istediğini söyler; ancak Cem kartonu ablasına vermek istemez. Bu durumu gören anneleri, olaya şöyle bir çözüm getirir.



Eğer ikiniz de kartondan eşit oranda yararlanmak istiyorsanız neden onu iki eşit parçaya ayırmıyorsunuz ? Böylece büyük bir kartondan, eşit büyüklükte iki küçük karton elde edersiniz ve ikiniz de ev yaparsınız.



Bütün karton



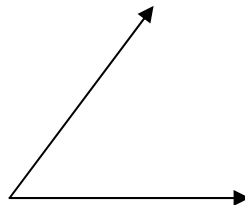
Cem'in parçası



Ceren'in parçası

SORULAR:

- Sizce bu paylaşım adil oldu mu? Her iki kardeş, kartonu eşit paylaştı mı?
- Sizin elinizde de bir açı olmuş olsaydı, onu bir arkadaşınızla nasıl adil paylaşırdınız? Açığı nereden keserdiniz?



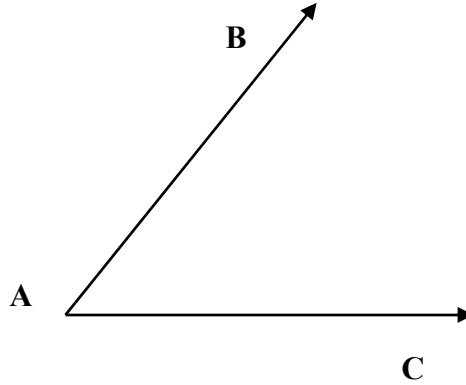
2. Ardından, aşağıdaki “Dargın Işıklar” adlı hikaye okunur ve istenen çizimi yapmaları beklenir.

DARGIN IŞINLAR

AB ışını ile AC ışını eskiden çok iyi dosttular. O kadar iyi anlaşıyorlardı ki, başlangıç noktalarını birleştirip bir açı bile oluşturmuşlardı. Ancak, bir gün aralarında bir tartışma çıktı. Dargın ışınlar bu sorunu çözemeyince aralarına duvar örmeye karar verdiler.

İlk önce, ikisi de diğerinden daha çok bölgeye sahip olmayı düşündü ama bunu gerçekleştiremeyince, aralarındaki bölgeyi eşit olarak paylaşmaya karar verdiler. En sonunda, bölgeyi eş parçalara ayıracak şekilde aralarına bir duvar ördüler.

Siz de, aşağıdaki açıyı eş iki parçaya ayırmak için araya duvar çiziniz.



3. Ardından aşağıdaki “Paylaşalım mı?” etkinliği adım adım yapılır.

PAYLAŞALIM MI ?

- a) A4 kağıdına bir açı çiziniz.
- b) Çizdiğiniz bu açığı eşit olarak ikiye bölecek şekilde kağıdı katlayınız.
- c) Oluşan bu şekli inceleyiniz.
 - Kaç tane açı oluştu?
 - Oluşan bu açılar arasında fark var mı? Bu açıların ölçüleri için ne söyleyebiliriz?
 - Bu açıların ölçüleri aynı mı? Farklı mı?
 - Bu açılar eş olabilir mi? Açıklayınız.
- d) Açının başlangıç noktasından ve kat izinden geçen, açının iç bölgesinde kalan bir ışın çiziniz.
 - Çizdiğiniz bu ışın ne söyleyebiliriz?
 - Bu ışın, açığı ortalıyor mu?
 - Bu ışının özel bir adı olabilir mi?

Buna göre; aşağıdaki tanımı bulmaya çalışalım:

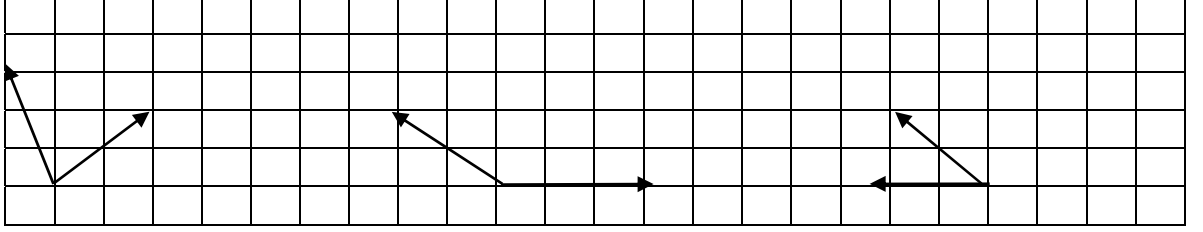
*Ucu, açının köşesi olan ve bu açığı iki eş parçaya ayıran ışına
----- denir.*

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

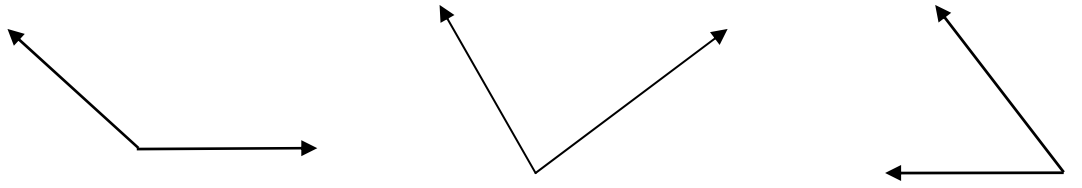
1. “Hazır Mıyız?” adlı çalışma yaprağı yapılır.

HAZIR MIYIZ ?

1. Aşağıda verilen açılara eş açılar çiziniz.



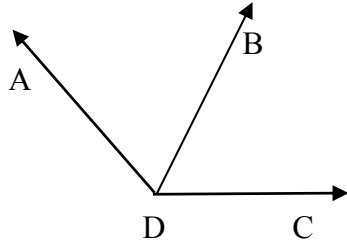
2. Aşağıda verilen açılarının açıortaylarını tahmini olarak çiziniz.



3. Açıortay tanımını kendi cümleleriniz ile yapınız.

CEVAP:

4.



DB ışını açıortaydır.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" yazınız.

(...) ADB açısının ölçüsü ADC açısının ölçüsüne eşittir.

(...) ADB açısı ile BDC açısı eşit.

(...) BDC açısının ölçüsü ile ADB açısının ölçüsü eşittir.

(...) Bir açının açıortayı, ucu bu açının köşesi olan ve bu açığı iki eş parçaya ayıran ışındır.

(...) ADC açısı ile CDB açısı eşit.

ÇEŞİT ÇEŞİT

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 4 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Açılar

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

KAZANIMLAR: 3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.

ARAÇ VE GEREÇLER: İletki, kalem

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Grup çalışması, soru ve cevap, buluş yaklaşımı

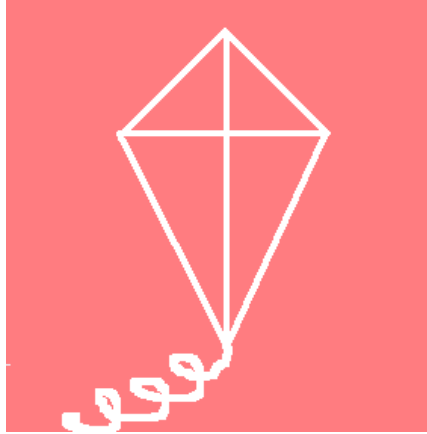
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. “Dikkatle İnceleyelim” adlı etkinlik yapılır. Sorular cevaplanır.

DİKKATLE İNCELEYELİM

Aşağıdaki resimleri iyice inceleyelim.

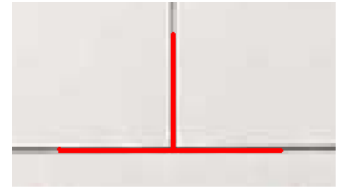
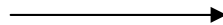
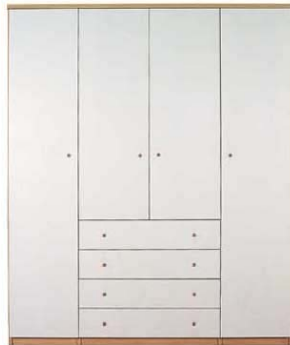
Daha sonra soruların hepsini dikkatlice cevaplayalım.



Şekil-1



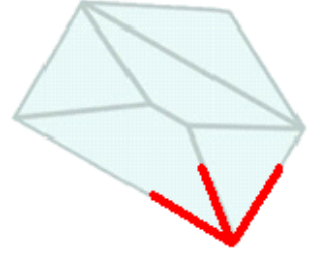
Şekil-2



Şekil-3



Şekil-4



Şekil-5

Şekil-6

Sorular:

- Verilen şekillerde geometriden yararlanılmıştır. Uçurtmanın köşesi ve çubukları birer açı oluşturmaktadır. Bu resimde kaç tane açı görmektesiniz?
- Diğer resimleri de dikkatlice inceleyiniz. Bu resimlerde açı veya açılar var mı? Kaç tane var?
- Uçurtma resmini tekrar inceleyiniz.
 - Yan yana kaç tane açı görüyorsunuz?
 - Bu açıların köşeleri için ne söyleyebiliriz? Köşeleri ortak mı?
 - Bu açıların tüm kenarlarını inceleyiniz. Neler söyleyebiliriz? Ortak olan ve olmayan kenarları var mı?
 - Bu açıların iç bölgeleri için ne söyleyebiliriz?
 - Sizce bu tür açılara ne ad verebiliriz?

Eğer bir ad bulamadıysanız aşağıdaki şifreyi çözerek doğru yanıtı ulaşabilirsiniz.

Boşlukları uygun şekilde doldurunuz ve şifreyi çözünüz.

Başlangıç $\frac{2}{2}$ aynı olan iki ışının birleşimine açı denir.

Açı tanımını şöyle de yapabiliriz; ortak $\frac{5}{4}$ iki ışının oluşturduğu şekle açı denir.

Ortak uca açının $\frac{1}{4}$ denir.

ŞİFRE:

Köşeleri ile birer kenarları ortak olan ama ortak iç noktaları olmayan açılara

“ - - m - - ” açılar denir.

1 2 4 5

2. “Araştırma Ödevi” adlı hikaye okunur.

ARAŞTIRMA ÖDEVİ

Aslı o gün okuldan geldiğinde çok heyecanlı görünüyordu. Annesi bu heyecanının sebebini sordu. Aslı, öğretmenin onaya bir ödev verdiğini ve onu araştırması gerektiğini söyledi. Aslı hemen odasına gidip ödevini yapmaya başladı. Aslı, ödevini titizlikle yapmak için bütün gün çalıştı.



Akşam olunca annesi onu yemeğe çağırdı. Annesi yemekte Aslı'ya ödevinin ne olduğunu ve neler öğrendiğini sordu. Aslı:

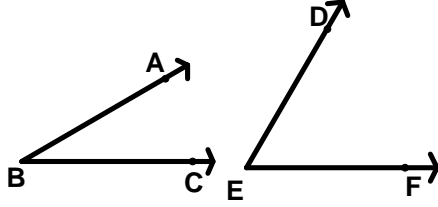
- Öğretmenim bana “**Tümler, Bütünler ve Ters Açıları**” araştırmamı söyledi. Bu açılar araştırdım. Çok ilginç şeyler öğrendim. İki açının ölçüleri toplamı 90^0 ise bu açılara _____ **açılar** denir. Eğer iki açının toplamı 180^0 ise bu açılara da _____ **açılar** denir. Kenarları birbirinin zıt ışınları olan açılara ise _____ **açılar** denir.

Annesi Aslı'yı, ödevini zamanında yaptığı ve tümler, bütünler ve ters açılar öğrendiği için kutladı.

3. “Ölçelim- İsim Verelim” adlı etkinlik adım adım yapılır.

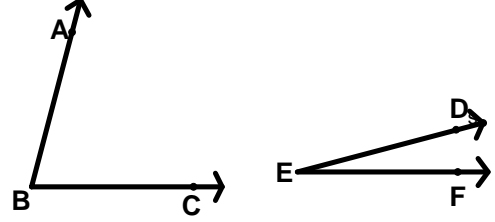
ÖLÇELİM – İSİM VERELİM

- Aşağıda verilen açı çiftlerinin ölçülerini iletke yardımı ile bulalım:



$$\begin{aligned} s(\hat{A}BC) &= \\ + s(\hat{D}EF) &= \\ \hline \end{aligned}$$

$$s(\hat{A}BC) + s(\hat{D}EF) =$$



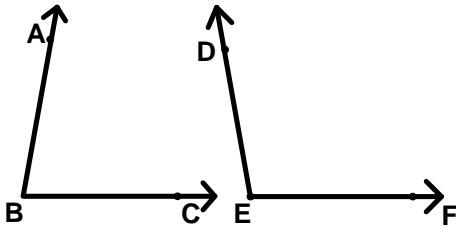
$$\begin{aligned} s(\hat{A}BC) &= \\ + s(\hat{D}EF) &= \\ \hline \end{aligned}$$

$$s(\hat{A}BC) + s(\hat{D}EF) =$$

ABC açısı ile DEF açısının ölçüleri toplamını kaç buldunuz?

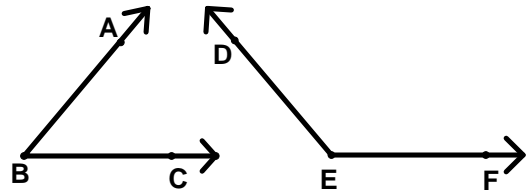
Buna göre, bu iki açıya nasıl açılardır diyebiliriz? Tartışınız

- Aşağıda verilen açı çiftlerinin ölçülerini iletke yardımı ile bulalım:



$$\begin{aligned} s(\hat{A}BC) &= \\ + s(\hat{D}EF) &= \\ \hline \end{aligned}$$

$$s(\hat{A}BC) + s(\hat{D}EF) =$$



$$\begin{aligned} s(\hat{A}BC) &= \\ + s(\hat{D}EF) &= \\ \hline \end{aligned}$$

$$s(\hat{A}BC) + s(\hat{D}EF) =$$

ABC açısı ile DEF açısının ölçüleri toplamını kaç buldunuz?

Buna göre, bu iki açıya nasıl açılardır diyebiliriz? Tartışınız

- Komşu açıları hatırlayınız.

Buna göre;

Komşu tümler açıları açıklamaya çalışınız.

Komşu bütünler açıları açıklamaya çalışınız.

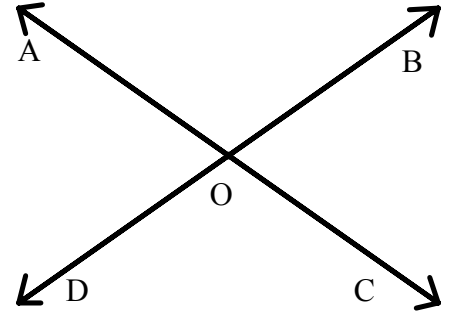
- Yanda verilen açıların ölçülerini ilgili yardımı ile bulalım:

$$s(\widehat{AOB}) =$$

$$s(\widehat{BOC}) =$$

$$s(\widehat{COD}) =$$

$$s(\widehat{DOA}) =$$



- Bu açıları inceleyiniz. Bu açılar nasıl oluşmuştur? Hangi doğrular ile oluşmuştur?
- Her bir açı hangi ışıklardan oluşmaktadır?
- Hangi açıların ölçüleri eşittir?
- AOB açısı ile COD açılarının ölçüleri nasıldır? Bu açıların kenarlarını inceleyiniz. OA ışını ile OC ışını zıt ışıklardır. OB ışını ile OD ışını nasıldır?
- Ölçüleri eşit ve kenarları birbirinin zıt ışıkları olan açılara, sizce ne denilmektedir? Tartışınız.

- Tüm öğrendiklerimizi hatırlayalım ve buna göre “Araştırma Ödevi” adlı senaryoda boş bırakılan yerleri dolduralım:

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

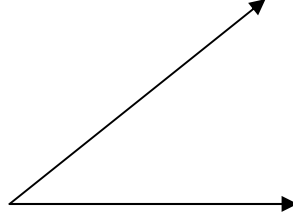
1. Hazırlanan yapboz gruplara dağıtılır ve yapbozu tamamlamaları istenir.

Yapboz, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Yapbozun parçaları, birbirine eş karelerden oluşturulmuştur. Her parçanın arkasına, kazanımlara uygun olarak hazırlanmış 1 soru yazılmıştır. Yapboz parçalarındaki soruların cevapları, bu parçaların konulacağı kartonun üzerine yazılmıştır. Her yapboz parçası için kartonda bir kare ve karenin içinde de sorunun cevabı bulunmaktadır. Yapboz parçasındaki sorunun doğru cevabı, ilgili kare üzerine konularak, resim oluşmakta ve böylece yapboz tamamlanmaktadır. Birbirinden farklı resimlerin bulunduğu yapbozlar hazırlanmıştır.

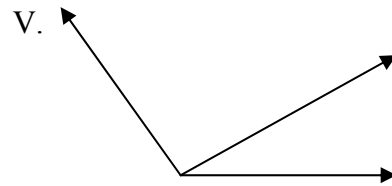
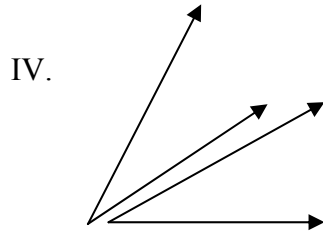
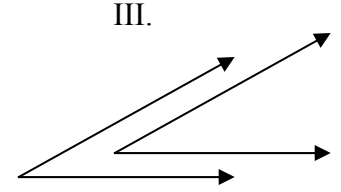
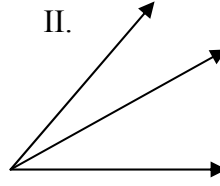
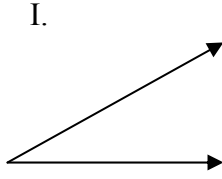
2. “Çözmeye Başlayalım” adlı çalışma yaprakları yapılır.

ÇÖZMEYE BAŞLAYALIM

1) Aşağıda verilen açıya komşu açı çizelim.



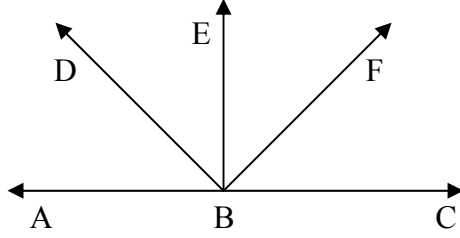
2) Aşağıda verilen açılardan hangileri komşu açılardır?



Cevap:

ÇÖZMEYE BAŞLAYALIM

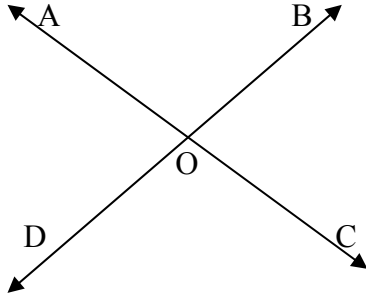
1. Açılırları inceleyiniz ve boşlukları doldurunuz.



BE ışını AC doğrusuna diktir.

- ▶ Komşu açılar:
- ▶ Tümler açılar:.....
- ▶ Bütünler açılar:.....
- ▶ Komşu tümler açılar:.....
- ▶ Komşu bütünler açılar:.....

2. Şekilde verilen ters açılırları bulalım.



Ters açılar:.....
.....
.....
.....

3. Aşağıda istenenleri hesaplayalım.

20° nin tümleri \Rightarrow

60° nin bütünleri \Rightarrow

42° nin tümleri \Rightarrow

89° nin bütünleri \Rightarrow

BEN KİMİM ?

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 2 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: ÇOKGENLER

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

KAZANIMLAR: 1. Çokgenleri çizer ve inşa eder.

ARAÇ VE GEREÇLER: Spagetti makarna veya ince kesilmiş karton şeritler, yapıştırıcı, A4 kağıdı, makas, örüntü blokları, cetvel, kalem

GRUP ÇALIŞMASI: 2 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Gösteri, anlatım, sorgulama ve keşfetme

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Aşağıdaki şekiller incelenir ve yöneltilen soru tartışılır.



Yukarıdaki resimleri inceleyiniz. Bu resimde yer alan şekiller için neler söyleyebiliriz?

2. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- Öğrencilere farklı kenar sayısına sahip örüntü blokları dağıtılır. Bu blokları A4 kağıtlarına tek tek çizmeleri istenir.
- Çizilen her bir çokgenin kaç tane kenar, köşe ve açı sayısına sahip olduğu tartışılır.
- Çizilen şekillerin daha başka ne tür özellikleri olduğu sınıfça tartışılır.

3. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- Geometri tahtası ve lastikler dağıtılır.
- Lastikler ile kapalı şekiller oluşturmaları istenir.
- Yapılan şekillerin özellikleri tartışılır.

4. Aşağıdaki etkinlik adım adım yapılır.

- Öğrencilere A4 kağıdı ve makarnalar dağıtılır.
- Ellerindeki materyallerden, çokgenler oluşturmaları istenir.
- Oluşturulan ve oluşturulamayan çokgenler üzerine tartışılır. Çokgen olma koşulları belirlenir.

Şu sorular yöneltilir:

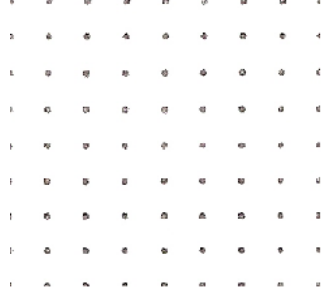
- Kimler kapalı şekiller elde etti? Kimlerin şekilleri farklı?
- Kenar sayısı ile çokgen adı arasındaki ilişki nedir?
- Çokgenin hangi elemanları var?
- Bu çokgenleri nasıl isimlendirebiliriz?
- Sizce çokgen tanımı nasıl olmalıdır? (Özelliklerin söylenmesi)
- Günlük hayatımızda bu tür şekillere nerelerde rastlıyoruz? Örnekler veriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

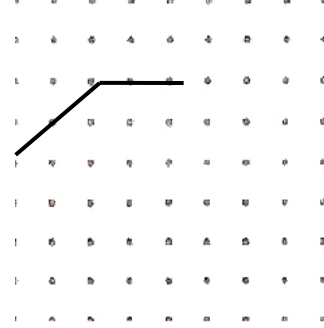
- “Çözmeye Başlayalım” adlı çalışma yaprağı dağıtılır.

ÇÖZMEYE BAŞLAYALIM

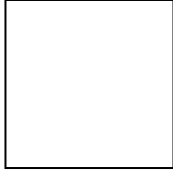
1. Aşağıdaki noktalı kağıda çokgenler çiziniz. tamamlayınız.



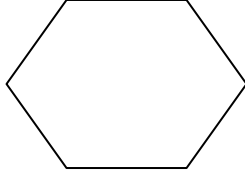
2. Aşağıdaki şekli altıgene tamamlayınız.



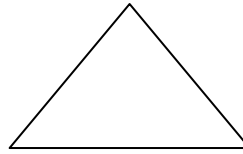
3. Aşağıda verilen çokgenlerin isimlerini yazınız.



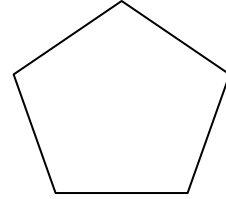
.....



.....

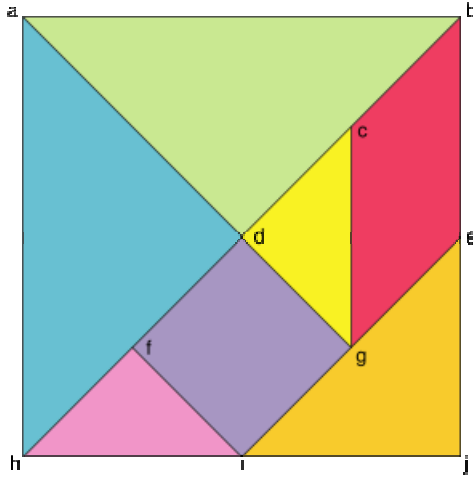


.....



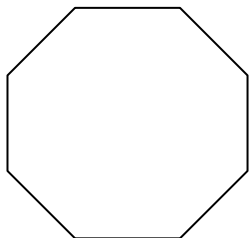
.....

4. Aşağıdaki tangramda kaç tane dörtgen vardır?



Cevap:

5. Boşlukları uygun şekilde doldurunuz.



Yandaki çokgenin adı
Bu çokgenin tane kenarı var.
Bu çokgenin tane açısı var.
Bu çokgenin tane köşesi var.

ARALARINDAKİ İLİŞKİ

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 2 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Çokgenler

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 3. Kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirler.

ARAÇ VE GEREÇLER: Kareli kağıt, makas, mavi ve kırmızı renkte karton şeritler, iletke, renkli kalemler

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Gösteri, anlatım, soru ve cevap

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Önce “ Çiz – Kes - Ölç” adlı etkinlik ardından da “Şimdi De Dikdörtgene Geçelim” adlı etkinlikler adım adım yapılır ve yöneltilen sorular doğrultusunda tartışma yapılır.

ÇİZ – KES – ÖLÇ

1. Size verilen kareli kağıtlara, mavi boyama kalemle büyük bir **kare** çizersiniz.
2. Kenar deyince aklınıza ne geliyor? Kenar tanımını hatırlamaya çalışınız ve tanımı boş bırakılan yere yazınız.
KENAR;.....
.....
3. Gelin hep birlikte köşegen tanımını bulmaya çalışalım. Sizce nedir köşegen?
KÖŞEGEN;.....
.....
4. Çizmiş olduğunuz karenin köşegenlerini kırmızı kalemle üzerine çizersiniz.
5. Mavi şeritler ile karenin kenar uzunluklarını ölçünüz ve kesiniz.
6. Kırmızı şeritler ile karenin köşegen uzunluklarını ölçünüz ve kesiniz.



Haydi şimdi aşağıdaki soruları cevaplamaya çalışalım: :

- Karenin kaç kenarı vardır? Mavi şeritleri karşılaştırarak karenin kenar uzunluklarını karşılaştırınız.
.....
- Karenin kaç köşegeni vardır? Köşegen uzunlukları nasıldır? Aynı mı yoksa farklı mı?
.....

- Mavi ve kırmızı şeritleri üst üste koyup karşılaştırınız. Hangisi daha uzun? Buradan, karenin kenar ve köşegen uzunlukları arasındaki ilişki için ne söyleyebiliriz?

.....

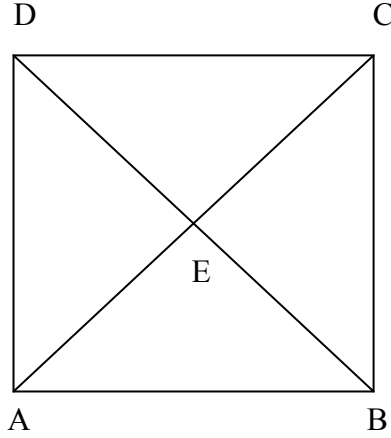
7. Kestiğiniz köşegenleri çizmiş olduğunuz karenin üzerine düzgünce yerleştiriniz.
8. Köşegenlerin kesiştikleri noktayı belirleyiniz. Her iki köşegeni de bu noktadan ikiye kesiniz.

Buna göre;

- Elde ettiğiniz dört parçanın uzunluklarını karşılaştırınız. Bu dört parçanın uzunlukları arasında fark var mıdır? Boyları nasıl? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

9.



Yukarıda ABCD karesi verilmektedir. Buna göre, aşağıda istenen açıların ölçülerini iletkei yardımı ile bulunuz.

a) Karenin iç açılarının ölçülerini hesaplayalım:

$$s(\hat{A})= \quad s(\hat{B})= \quad s(\hat{C})= \quad s(\hat{D})=$$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

b) Karenin köşegenleri arasındaki açının ölçüsünü bulalım:

$$s(D\hat{E}C)= \quad s(C\hat{E}B)= \quad s(B\hat{E}A)= \quad s(A\hat{E}D)=$$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

c) Karenin kenarları ile köşegenleri arasındaki açılarını ölçülerini hesaplayalım:

$$\begin{array}{cccc} s(\hat{A} \hat{D} E)= & s(\hat{D} \hat{C} E)= & s(\hat{C} \hat{B} E)= & s(\hat{B} \hat{A} E)= \\ s(\hat{E} \hat{D} C)= & s(\hat{E} \hat{C} B)= & s(\hat{E} \hat{B} A)= & s(\hat{E} \hat{A} D)= \end{array}$$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

ŞİMDİ DE DİKDÖRTGENE GEÇELİM !!!

1. Kareli kağıda büyük bir dikdörtgen çiziniz.
2. Şeritleri kullanarak kenar uzunluklarını ölçüp kesiniz.
3. Dikdörtgenin köşegenlerini çiziniz ve şeritler ile köşegen uzunluklarını ölçüp kesiniz.

Buna göre;

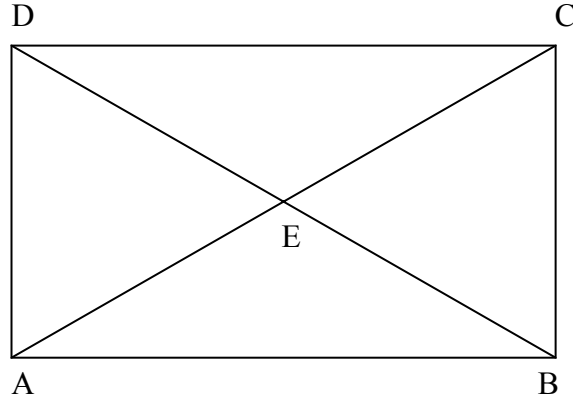
- Dikdörtgenin dört kenarının uzunluğu da aynı mı?
.....
- Dikdörtgenin kaç tane köşegeni vardır?.....
- Bu köşegen uzunlukları birbirine eşit mi yoksa değil mi?
.....
- Uzun kenar ile köşegeni karşılaştırınız. Hangisi daha uzun?
.....
- Kısa kenar ile köşegeni karşılaştırınız. Hangisi daha uzun?
.....
- Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?
.....

4. Kestiğiniz köşegenleri çizmiş olduğunuz dikdörtgenin üzerine düzgünce yerleştiriniz.
5. Köşegenlerin kesiştikleri noktayı belirleyiniz. Her iki köşegeni de bu noktadan ikiye kesiniz..

Buna göre;

- Elde ettiğiniz dört parçanın uzunluklarını karşılaştırınız. Uzunlukları arasında fark var mıdır? Boyları nasıl?
.....
- Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?
.....

6.



Yukarıda ABCD dikdörtgeni verilmektedir. Buna göre, aşağıda istenen açıların ölçülerini iletkei yardımı ile bulunuz.

a) Dikdörtgenin iç açılarının ölçülerini hesaplayalım:

$s(\hat{A})=$

$s(\hat{B})=$

$s(\hat{C})=$

$s(\hat{D})=$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

b) Dikdörtgenin köşegenleri arasındaki açının ölçüsünü bulalım:

$s(\hat{D}\hat{E}C)=$

$s(\hat{C}\hat{E}B)=$

$s(\hat{B}\hat{E}A)=$

$s(\hat{A}\hat{E}D)=$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

c) Dikdörtgenin kenarları ile köşegenleri arasındaki açıların ölçülerini hesaplayalım:

$s(\hat{A}\hat{D}E)=$

$s(\hat{D}\hat{C}E)=$

$s(\hat{C}\hat{B}E)=$

$s(\hat{B}\hat{A}E)=$

$s(\hat{E}\hat{D}C)=$

$s(\hat{E}\hat{C}B)=$

$s(\hat{E}\hat{B}A)=$

$s(\hat{E}\hat{A}D)=$

Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

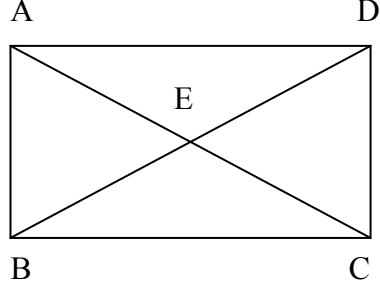
.....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. “Haydi Çözelim” adlı çalışma yaprağı yapılır.

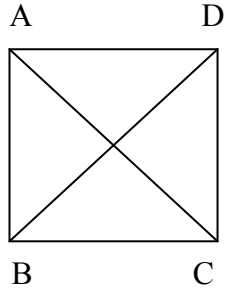
HAYDİ ÇÖZELİM

Aşağıdaki şekilde verilen ABCD dikdörtgeninin elemanlarını yazalım.



<u>Açıları</u>	<u>Kenarları</u>	<u>Köşegenleri</u>
.....
.....
.....

Şimdi de aşağıdaki şekilde verilen ABCD karesinin elemanlarını yazalım.



<u>Açıları</u>	<u>Kenarları</u>	<u>Köşegenleri</u>
.....
.....
.....

Bir kare ile dikdörtgen arasındaki fark ve benzerlikleri yazalım.



► Açıları arasındaki benzerlikleri ve farklılıklar:

.....

► Kenarları arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları:

.....

► Köşegenleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları:

.....

.....

KAÇ ÇEŞİDİM VAR ?

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 3 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Çokgenler

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 2. Üçgenleri açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırır.

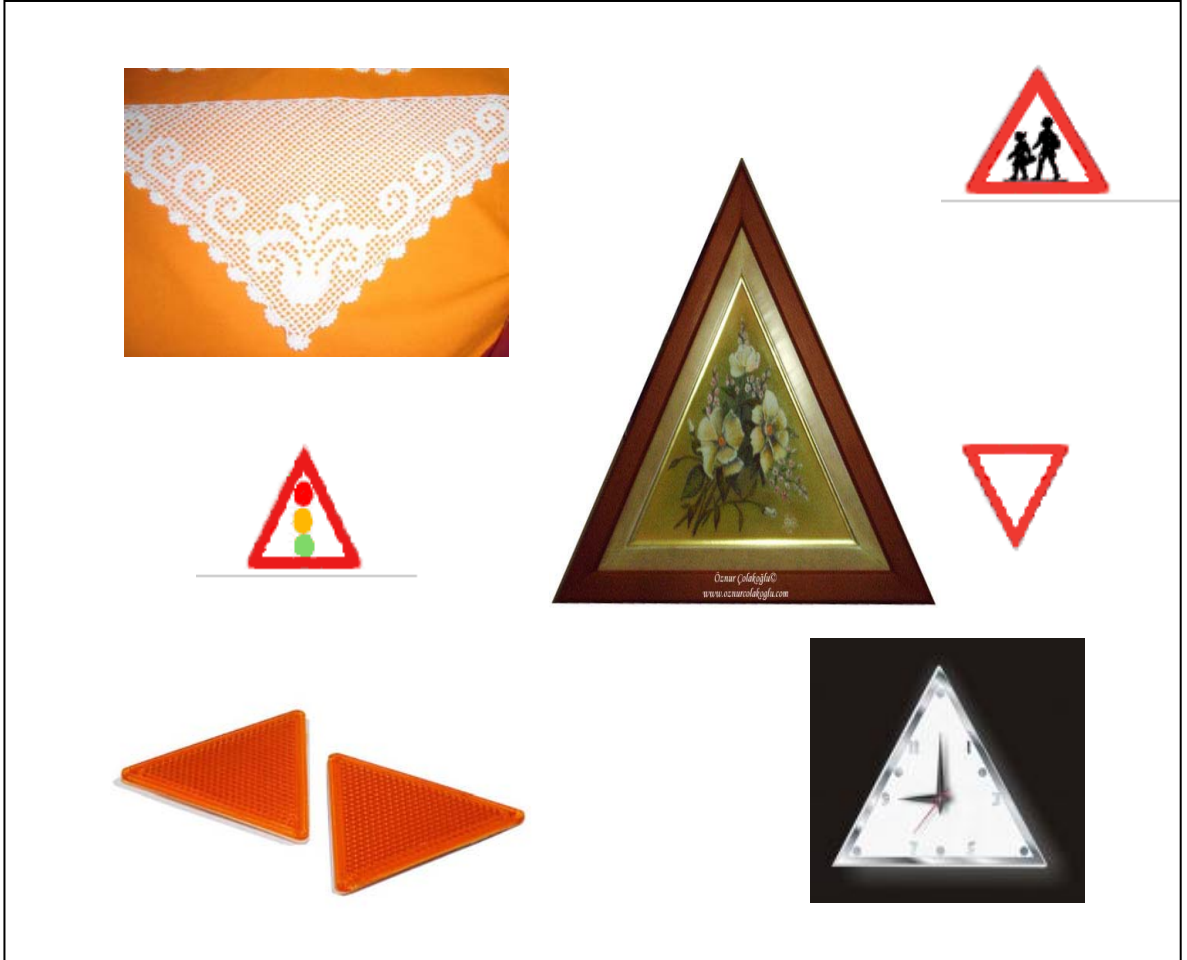
ARAÇ VE GEREÇLER: İletki, cetvel, kalem

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Sınıf tartışması, soru ve cevap

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Aşağıdaki şekiller incelenir ve yöneltilen soru tartışılır.



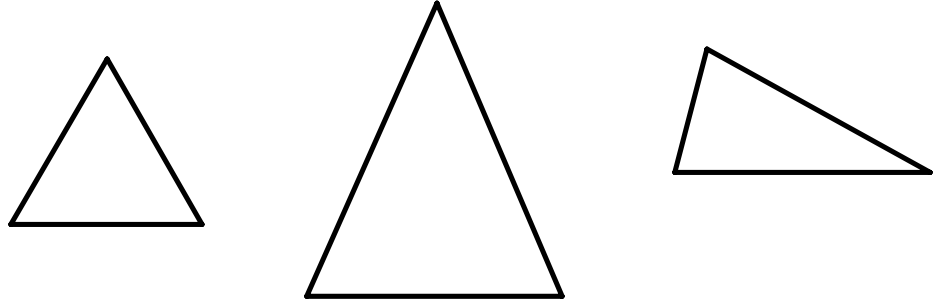
Yukarıdaki resimleri inceleyiniz. Resimdeki şekillerin biçimleri hangi geometrik şekillere benziyor?

2. “ İki Ülke” adlı hikaye okunur ve tartışılır.

İKİ ÜLKE

Kenarlar Ülkesi ile **Açılar Ülkesi** varmış. Bir gün bu iki ülke arasında bir yarışma düzenlenmiş. İki ülke de yarışmayı kazanmayı çok istiyorlarmış. Bu nedenle, karşı ülkeyi tanımaya karar vermişler. Eğer iyi tanılırsa ve bütün özelliklerini bilirlerse, bunun kendilerine avantaj sağlayacaklarını düşünüyorlarmış.

Açılar Ülkesinin ajanları Kenarlar Ülkesine gitmişler. Kenarlar Ülkesinin tüm özelliklerini bir bir incelemişler. Tüm halkın üç gruba ayrılmış olduğunu görmüşler. Bunları birbirinden ayırt edebilmek için herkesin kenarlarını ölçmeye ve bunları gruplamaya karar vermişler. Haydi onlara, kenar uzunluklarını ölçmede yardım edelim.



Hangi sonuçlara ulaştık?

► Herkesin tane kenarı vardır.

► Birinci grubun özellikleri:

.....

► İkinci grubun özellikleri:

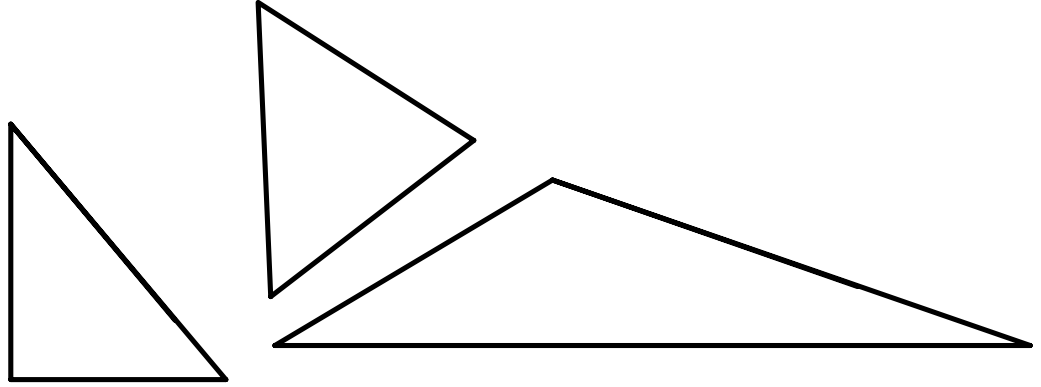
.....

► Üçüncü grubun özellikleri:

.....

Kenarlar Ülkesinin ajanları da **Açılar Ülkesine** gitmişler. **Açılar Ülkesinin** tüm özelliklerini incelemişler. Tüm halkın üç gruba ayrılmış olduğunu görmüşler. Bunları birbirinden ayırt edebilmek için herkesin açılarını ölçmeye ve bunları gruplamaya karar vermişler. Şimdi onlara yardım edelim.

Aşağıdaki açıların ölçülerini ölçelim ve ilgili yere yazalım.



Hangi sonuçlara ulaştık?

- ▶ Herkesin tane açısı vardır.
- ▶ Birinci grubun özellikleri:
.....
- ▶ İkinci grubun özellikleri:
.....
- ▶ Üçüncü grubun özellikleri:.....

Kenarlar ülkesini göz önüne alırsak, aynı durum üçgenler için de geçerli mi? Üçgenleri de kenarlarına göre sınıflayabilir miyiz?

.....
.....
.....
.....

Açılar Ülkesini göz önüne alırsak, aynı durum üçgenler için de geçerli mi? Üçgenleri de açılara göre sınıflayabilir miyiz?

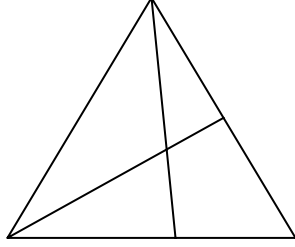
.....
.....
.....
.....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

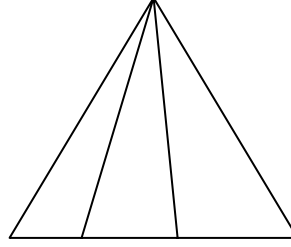
1. “Başlayalım” adlı çalışma yaprağı yapılır.

BAŞLAYALIM

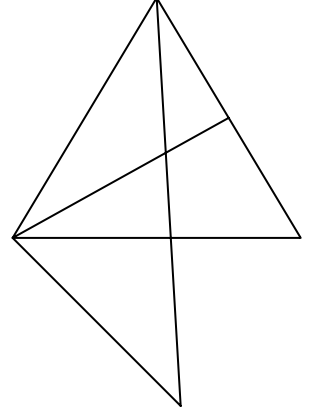
1. Aşağıdaki şekillerde kaç tane üçgen olduğunu bulunuz.



.....



.....



.....

2. Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde doldurun.

Kenarlarına göre üçgenler



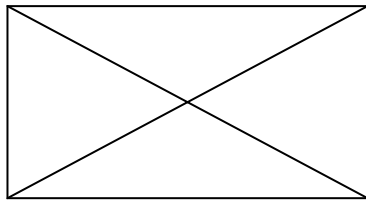
.....

Açılarına göre üçgenler



.....

3. Şekilde köşegenleri çizilmiş olarak verilen dikdörtgeni inceleyip soruları cevaplayalım.



Kaç tane üçgen vardır?

Kaç tane dik üçgen vardır?

Kaç tane ikizkenar üçgen vardır?

4. Aşağıdaki ifadeleri eşleştiriniz.

İkizkenar üçgen

Çeşitkenar üçgen

Eşkenar üçgen

Dik açılı üçgen

Bütün kenar uzunlukları eşittir.

Bir açısının ölçüsü 90° 'dir.

Kenar uzunlukları birbirinden farklıdır.

İki kenarı eş, diğer kenar uzunluğu farklıdır.

AYNI MI FARKLI MI ?

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 2 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Eşlik ve Benzerlik

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar.

ARAÇ VE GEREÇLER: Cetvel, kalem

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Grup çalışması, tartışma, gösteri

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. “Aradaki Fark” adlı hikaye okunur. Resim öğrencilere gösterilir ve aşağıdaki sorular yöneltilip tartışılır.

Resimleri incelediğimizde;

- Bu resimler arasında nasıl bir benzerlik görüyorsunuz?
.....
- Resimler arasındaki farklar nelerdir?
.....
- Hangi şekillerin büyüklükleri aynıdır?
.....
- Hangi şekillerin büyüklükleri farklıdır?
.....
- Günlük hayatta bunlara benzer neler görüyoruz? Örnekler veriniz.
.....
.....
.....

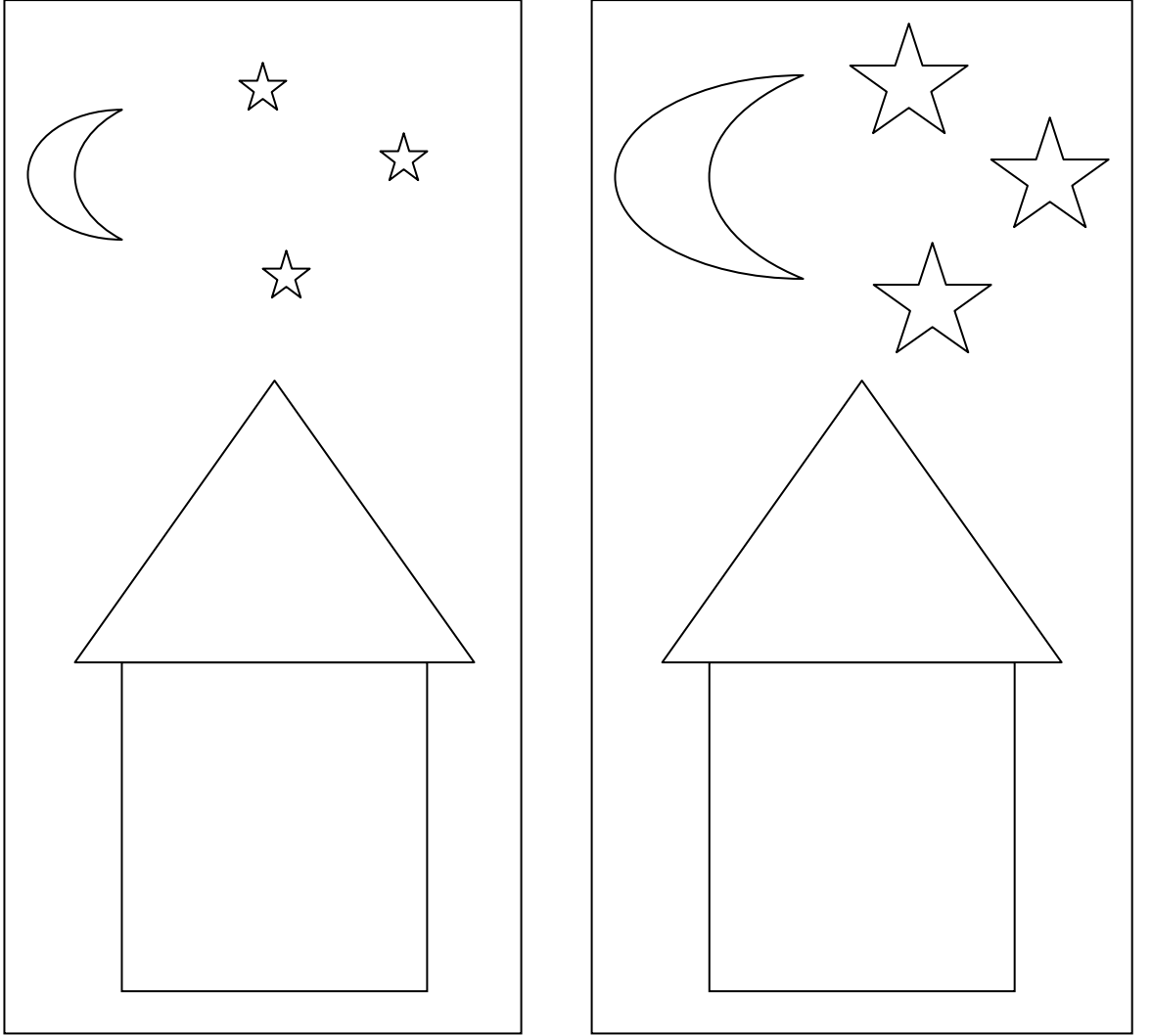


ARADAKİ FARK

Bir hafta sonu, Aslı kardeşi Ayça ile birlikte oyun oynuyordu. Aslı kardeşine yeni aldığı boyama kitabını gösterdi. Kitabı açtılar ve kitapta birbirinden güzel resimlerin olduğunu gördüler. Ayça tüm dikkatini vermiş kitaba bakıyordu. Ayça ablasına şunu sordu:

- Bu resimler birbirine benziyor. Aralarındaki fark nedir?

Aslı da şimdi resimlere bakıyordu. İki resmi dikkatle inceledi. Aradaki farkı bulmayı o da istiyordu. Hep birlikte Aslı ve Ayça'ya yardım edelim. Resimleri inceleyelim ve aradaki farklılıkları bulmaya çalışalım.



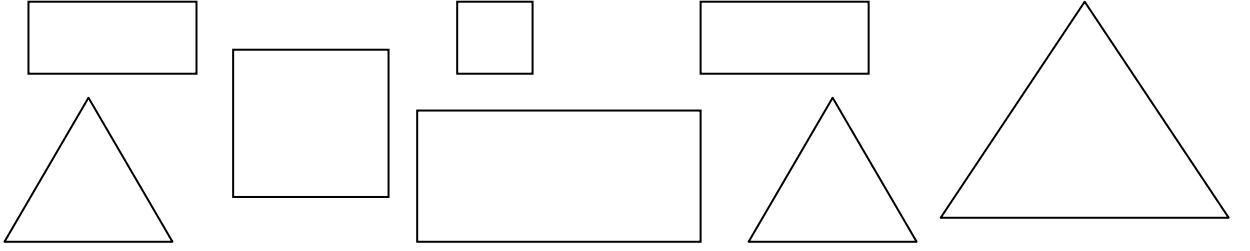
SİZ DE ONLAR GİBİ ÇEVRENİZDE BENZER VARLIKLAR GÖRDÜNÜZ MÜ?

“BENZERLİK” DEYİNCE NE ANLIYORSUNUZ? “EŞLİK” DEYİNCE AKLINIZA NELER GELİYOR?

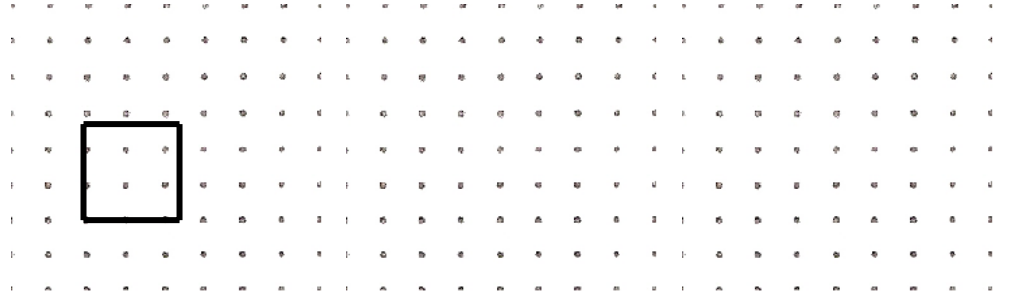
2. “Aynı Mı Yoksa Farklı Mı?” adlı etkinlik adım adım yapılır ve sorular cevaplandırılır.

AYNI MI YOKSA FARKLI MI ?

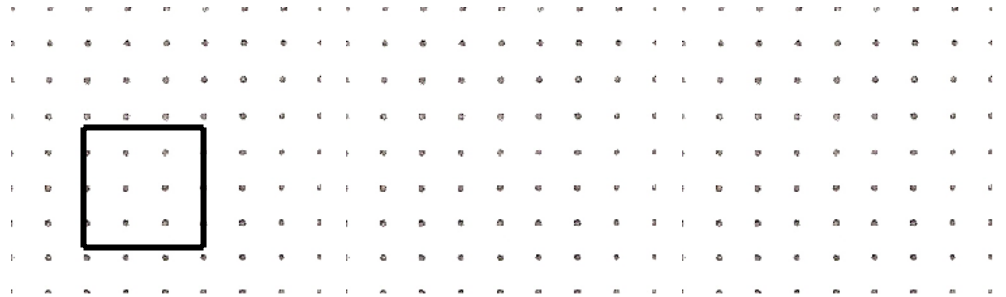
1) Aşağıdaki şekilleri inceleyiniz. Bu çokgenleri şekillerine göre ve gruplandırınız. Bunların büyüklükleri arasında nasıl bir ilişki var?



2) Aşağıdaki çokgenin aynısından iki tane daha çiziniz. Bu çokgenleri karşılaştırınız. Şekilleri nasıl? Şekilleri arasında fark var mı? Büyüklükleri nasıl? Aynı mı farklı mı?



3) Aşağıdaki kareden büyük ve küçük kareler çiziniz. Bu kareleri karşılaştırınız. Şekilleri nasıl? Karelerin büyüklükleri nasıl?



- 4) Yandaki şekli inceleyiniz.
Şekilleri arasında fark var mı?

.....

Hangilerinin büyüklükleri aynı?

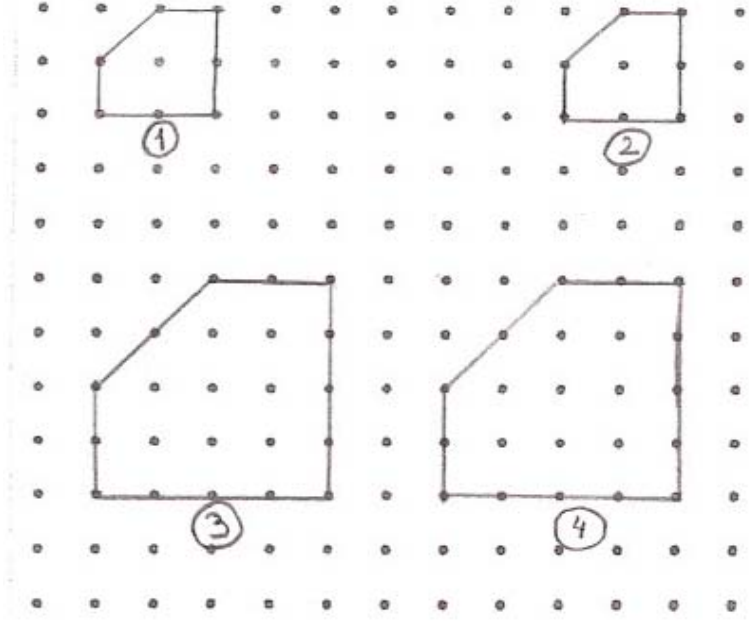
.....

Hangilerinin büyüklükleri farklı?

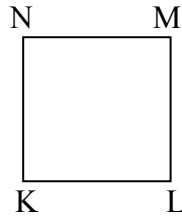
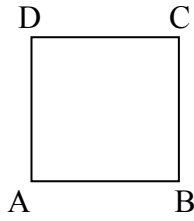
.....

- 1 ve 3 numaralı şekilleri inceleyiniz. Bunların şekilleri ve büyüklükleri nasıldır?

.....



- 5)



- ABCD karesi ile KLMN karesini inceleyiniz.
- Bunların şekilleri nasıldır? Aynı mı? Farklı mı?

.....

- Bunların büyüklükleri nasıldır?

.....

- Aralarında böyle bir ilişki bulunan şekillere ne ad verebiliriz?

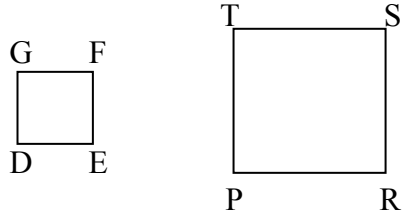
.....

- Siz de çevrenizden böyle şekillere örnekler veriniz.

.....

.....

6)



- DEFG karesi ile PRST karesini inceleyiniz.
- Bunların şekilleri nasıldır? Aynı mı? Farklı mı?

- Bunların büyüklükleri nasıldır?

- Aralarında böyle bir ilişki bulunan şekillere ne ad verebiliriz?

- Siz de çevrenizden böyle şekillere örnekler veriniz.

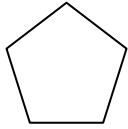
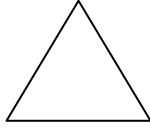
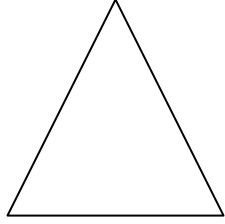
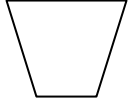
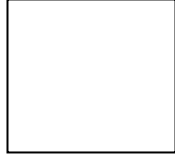
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. “Haydi Bulalım” adlı çalışma yaprağı dağıtılır.
2. “Haydi Çözelim” adlı çalışma yaprağı dağıtılır.

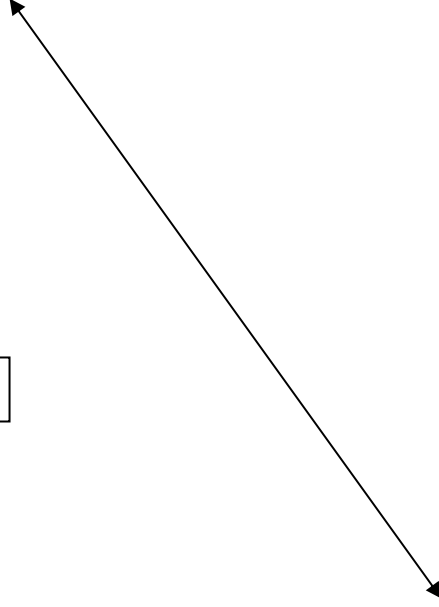
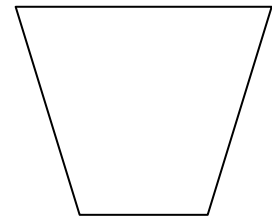
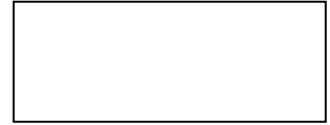
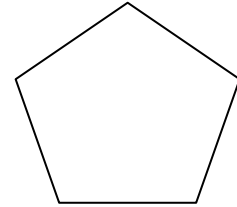
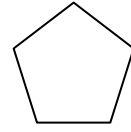
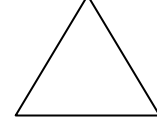
HAYDİ BULALIM

Aşağıda verilen çokgenlerden eş olanları bulunuz.

I

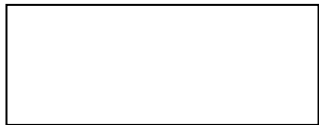
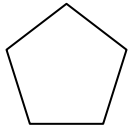
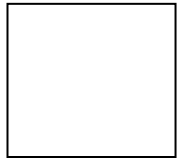
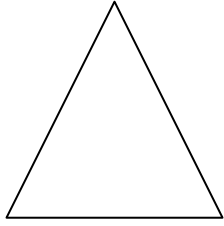
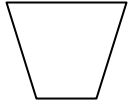
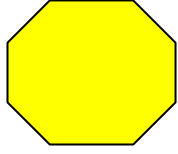


II

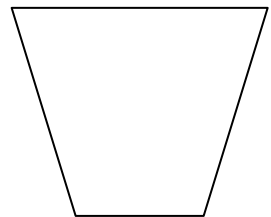
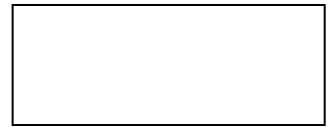
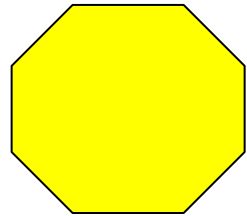
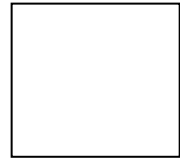
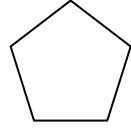
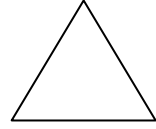


Aşağıda verilen çokgenlerden benzer olanları aynı renklere boyayınız.

I

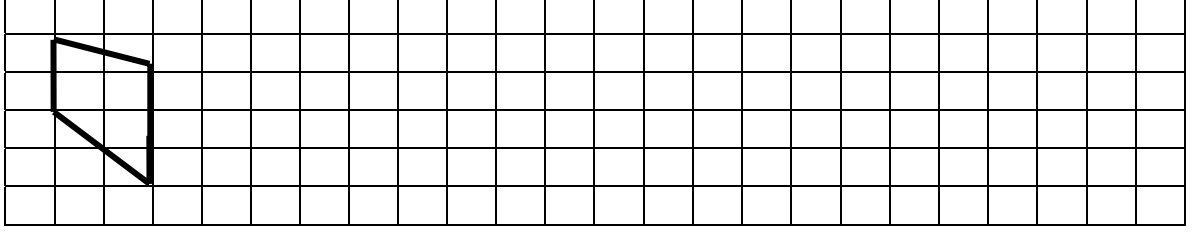


II

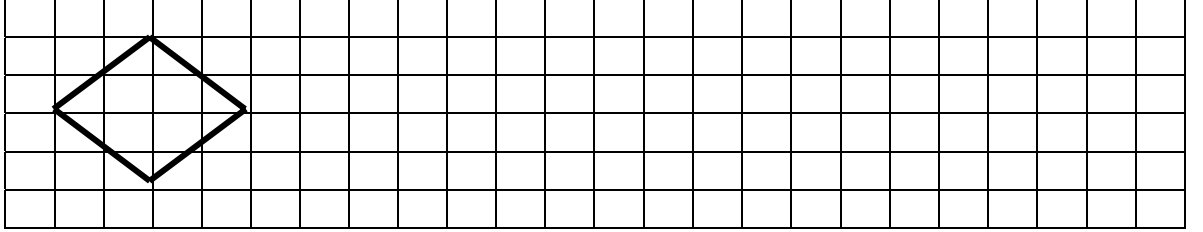


HAYDİ ÇÖZELİM

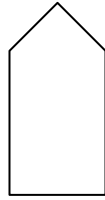
1. Aşağıdaki çokgene eş olan çokgenler çizelim.



2. Aşağıdaki çokgene benzer olan çokgenler çizelim.



3. Aşağıda numaralandırılmış şekillerin hangileri birbirine eştir?



Şekil I



Şekil II



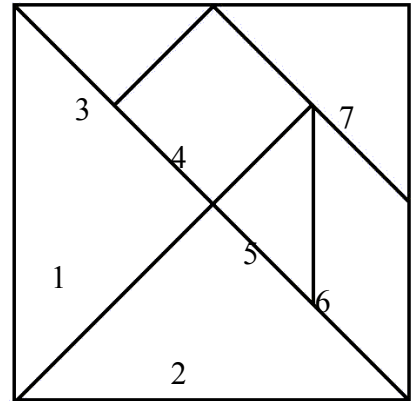
Şekil III

A) I ve II
C) I ve III

B) II ve III
D) I, II ve III

4. Yanda numaralandırılmış tangram parçaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 1 ile 2 eştir.
B) 3 ile 5 eştir.
C) 6 ile 4 benzerdir.
D) 3 ile 7 benzerdir.



KENAR VE AÇI ÖZELLİKLERİ

DERS: Matematik

SINIF:6

SÜRE: 3 ders saati

ÖĞRENME ALANI:Geometri

ALT ÖĞRENME ALANI: Eşlik ve Benzerlik

BECERİLER: İletişim, ilişkilendirme

KAZANIMLAR: 2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.

ARAÇ VE GEREÇLER: Asetatlara çizilmiş eş ve benzer çokgenler, iletke, kalem

GRUP ÇALIŞMASI: 2-4 kişilik gruplar

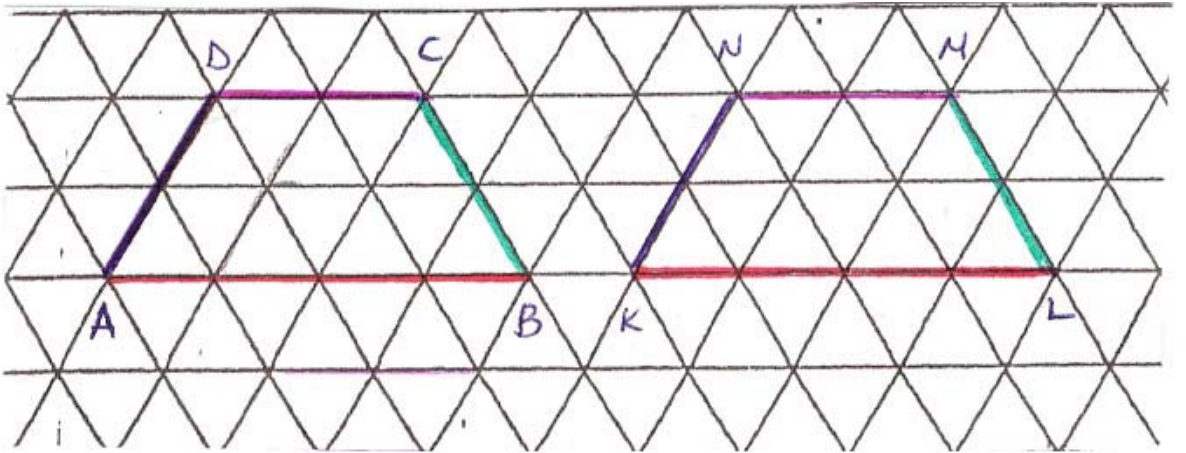
YÖNTEM VE TEKNİKLER: Grup çalışması, tartışma, gösteri

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

- 1) Öğrencilere asetatlara çizilmiş eş ve benzer çokgenler dağıtılır.
- 2) Eş olan iki tane çokgeni almaları istenir.
- 3) Bu çokgenlerin karşılıklı kenar uzunluklarını üst üste koyarak karşılaştırmaları istenir.
- 4) Çokgenlerin karşılıklı açı ölçülerini üst üste koyarak karşılaştırmaları istenir.
- 5) Bu durumu yorumlamaları istenir.
- 6) Benzer olan iki çokgeni almaları istenir.
- 7) Bu çokgenlerin karşılıklı kenar uzunluklarını üst üste koyarak karşılaştırmaları istenir.
- 8) Çokgenlerin karşılıklı açı ölçülerini üst üste koyarak karşılaştırmaları istenir.
- 9) Bu durumu yorumlamaları istenir.
- 10) "Haydi Ölçelim" etkinliği adım adım yapılır ve öğrenciler tarafından ilgili sorular cevaplandırılır.

HAYDİ ÖLÇELİM

- 1) Aşağıdaki çokgenlerin kenar uzunluklarını ve açı ölçülerini hesaplayınız.



ABCD dörtgeni

KLMN dörtgeni

Açı sayısı=

Kenar sayısı=

Açı sayısı=

Kenar sayısı=

$s(\hat{A})=$

$|AB|=$

$s(\hat{K})=$

$|KL|=$

$s(\hat{B})=$

$|BC|=$

$s(\hat{L})=$

$|LM|=$

$s(\hat{C})=$

$|CD|=$

$s(\hat{M})=$

$|MN|=$

$s(\hat{D})=$

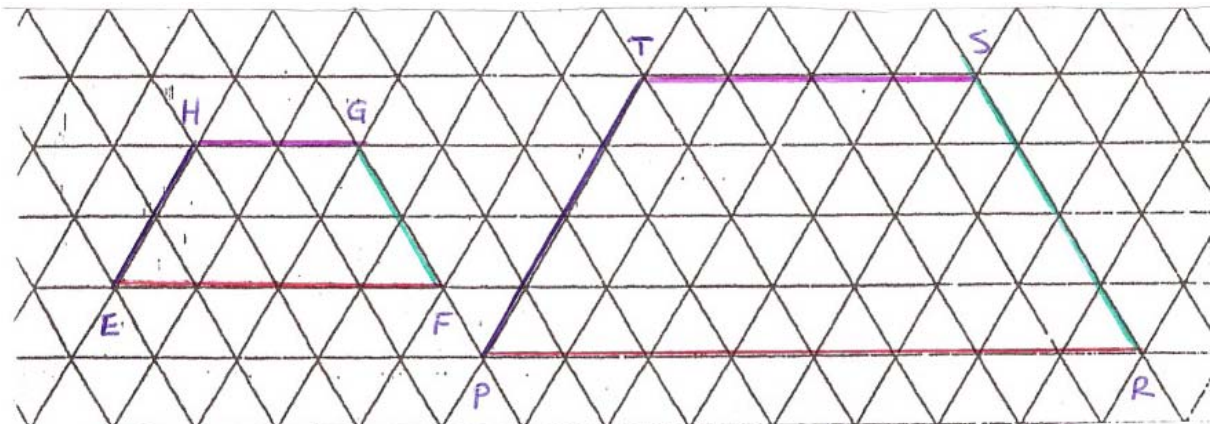
$|DA|=$

$s(\hat{N})=$

$|NK|=$

- ABCD dörtgeni ile KLMN dörtgeni eş midir?
.....
- Bu dörtgenlerin şekilleri nasıldır? Aynı mı? Farklı mı?
.....
- Açık ve kenar sayıları nasıl? Farklı mı?
.....
- Bu dörtgenlerin karşılıklı açı ölçüleri nasıldır? Aynı mı?
.....
- Bu dörtgenlerin karşılıklı kenar uzunlukları nasıldır?
.....
- Eş olan çokgenlerin açıları ve kenarları için ne söyleyebiliriz?
.....

2) Aşağıdaki çokgenlerin kenar uzunluklarını ve açı ölçülerini hesaplayınız.



EFGH dörtgeni

Açı sayısı=

Kenar sayısı=

$s(\hat{E})=$

$|EF| =$

$s(\hat{F})=$

$|FG| =$

$s(\hat{G})=$

$|GH| =$

$s(\hat{H})=$

$|HE| =$

PRST dörtgeni

Açı sayısı=

Kenar sayısı=

$s(\hat{P})=$

$|PR| =$

$s(\hat{R})=$

$|RS| =$

$s(\hat{S})=$

$|ST| =$

$s(\hat{T})=$

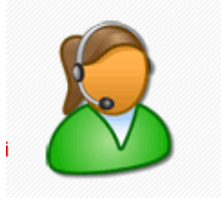
$|TP| =$

- ABCD dörtgeni ile KLMN dörtgeni benzer midir?
.....
- Bu dörtgenlerin şekilleri nasıldır? Aynı mı? Farklı mı?
.....
- Açı ve kenar sayıları nasıl? Farklı mı?
.....
- Bu dörtgenlerin karşılıklı açı ölçüleri nasıldır? Aynı mı?
.....
- Bu dörtgenlerin karşılıklı kenar uzunlukları nasıldır?
.....
- Benzer olan çokgenlerin açıları ve kenarları için ne söyleyebiliriz?
.....
.....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. “Haydi Çözelim” adlı çalışma yaprağı yapılır.

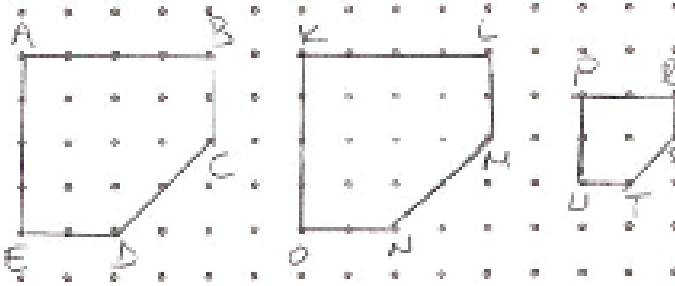
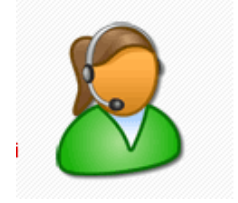
HAYDİ ÇÖZELİM



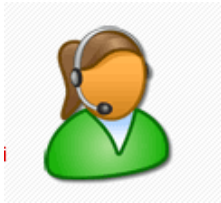
Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına “D”, yanlış olanların yanına “Y” yazalım.

- (...) Benzer çokgenlerin karşılıklı açı ölçüleri eşittir.
- (...) Eş çokgenlerin karşılıklı kenarları eşitir.
- (...) Benzer çokgenlerin açı sayıları farklıdır.
- (...) Eş çokgenlerin kenar sayıları eşittir.

Aşağıda ABCDE beşgeni, KLMN beşgeni ve PRSTU beşgeni verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- a) ABCDE beşgeni ile KLMNO beşgeni eşitir.
- b) ABCDE beşgeni ile PRSTU beşgeni benzerdir.
- c) KLMNO beşgeni ile PRSTU beşgeni benzerdir.



Aşağıdaki boşlukları uygun kelimelerle dolduralım.

KELİMELER

eşitir

eşittir

farklıdır

Benzer çokgenlerin karşılıklı kenar uzunlukları

Benzer çokgenlerin karşılıklı açıları

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

2008.02

20 Şubat 2008

Sayı :B.08.4.MEM.4.35.00.03.1/
Konu :Mülkibar MESUT'un
Araştırma İzni

-13694


DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EGD.0.33.03.311-311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) 30/01/2008 tarihli ve 208 sayılı yazınız.
c) 18/02/2008 tarihli ve 12882 sayılı Valilik Onayı.

İlgi (b) yazıda belirtilen, Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mülkibar MESUT'un "**Etkinliklerle Geometri Öğretiminin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Erişi Düzeylerine Etkisi**" konulu tez çalışması için hazırlanan ölçeği ekli listede belirtilen ilköğretim okullarında uygulaması ilgi (c) Valilik Onayı ile uygun görülmektedir.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde, ilgi (a) Makam Onayı ile yürürlüğe giren Yönerge kapsamında "Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı" doldurularak araştırmanın iki örneğinin CD'ye kayıtlı olarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Zahide MUTLUKAN
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLER:

- 1- Valilik Onayı (1 sayfa)
- 2-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
- 3- Uygulama Yapılacak Okul Listesi (1 sayfa)
- 4-Onaylı Ölçek (1 adet-8 sayfa)
- 5-Araştırma Tamamlandıktan Sonra, Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı (1 sayfa)

GELEN EVRAK	
Tarih	04 MART 2008
Kayıt No	940
Dosya No	



İZMİR AR-GE
Tel : (0232) 483 89 11
Fax : (0232) 489 30 69
<http://izmir.meb.gov.tr>
arge35@meb.gov.tr

DANISMA
444 0 632
H A T T I

EĞİTİMDE
%100
DESTEK



EĞİTİMDE REFORM
Daha aydınlık
gelecek!

