T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ANLAMLI ÖĞRENME KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ GEOMETRİ PROGRAMININ İLKÖĞRETİM DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞA ETKİSİ

Akın EFENDİOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2006

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ANLAMLI ÖĞRENME KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ GEOMETRİ PROGRAMININ İLKÖĞRETİM DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞA ETKİSİ

Akın EFENDİOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2006
T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ANLAMLI ÖĞRENME KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ GEOMETRİ PROGRAMININ İLKÖĞRETİM DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞA ETKİSİ

Akın EFENDİOĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mehmet TEKDAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2006

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim / Anasanat Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Mehmet TEKDAL
(Danışman)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Oğuz KUTLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. Kamuran Gözübatık TARIM

ONAY
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

...../..../....
Prof. Dr. Nihat KÜÇÜKSAVAŞ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ANLAMLI ÖĞRENME KURAMINA DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ GEOMETRİ PROGRAMININ İLKÖĞRETİM DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞA ETKİSİ

Akın EFENDİOĞLU

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Yard. Doç. Dr. Mehmet TEKDAL

Haziran 2006, 92 Sayfa

Bu deneysel araştırmanın genel amacı, anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan özel öğretici programın (ÖÖP) kullanıldığı bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yöntemiyle, tüm sınıf öğretimi yöntemin kullanıldığı grupları karşılaştırarak, uygulanan yöntemlerin dördüncü sınıf matematik dersi geometri ünitesindeki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini belirlemektir.

Araştırma 2005/2006 eğitim öğretim yılının birinci yarıyılında, Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan Emine Sapmaz İlköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. İlk olarak tüm dördüncü sınıf öğrencilerinden yansız olarak iki sınıf belirlenmiştir. Sonra bu sınıflardan biri deney diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu 51 öğrenciden, kontrol grubu ise 56 öğrenciden oluşmaktadır.

Deney grubu araştırmacı tarafından hazırlanan ÖÖP ile bilgisayar laboratuvarında ders işlerken, kontrol grubu ise aynı konuları öğretmenleri ile sınıflarında işlemişlerdir.

Araştırma verilerinin analizlerinde, varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonunda deney grubu ile kontrol grubunun geometri ünitesi akademik başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark çıkmış, fakat kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Gruplar arasında cinsiyete dayalı ve evlerinde bilgisayar kullanıp kullanmama durumlarına göre akademik başarı sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Anlamlı Öğrenme, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, Özel Öğretici Program.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF COMPUTER BASED GEOMETRY PROGRAMME BASED ON MEANINGFUL LEARNING ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND RETENTION OF LEARNING OF PRIMARY SCHOOL FOURTH GRADE STUDENTS

Akın EFENDİOĞLU

Master Thesis, Department of Education of Computer and Teaching Technologies

Supervisor: Yrd.Doç.Dr. Mehmet TEKDAL

June 2006, 92 pages

The main purpose of this experimental research is to determine the effects of computer based instruction tutorial (CBIT) method that was designed according to meaningful learning theory and whole class teaching (WCT) method on the academic achievement and retention of learning in fourth grade mathematics lesson geometry unit by comparing the groups which were taught according to these methods.

The research was carried out in Emine Sapmaz Primary School placing in Adana city Seyhan district in 2005/2006 education year first semester. First, two classrooms were chosen randomly from among the all of the fourth grade classrooms. Second, on of these two classrooms was determined as experimental group and the other one as control group. Experimental group consists of 51 students, control group consists of 56 students.

The geometry lessons of the experimental group were carried out by the researcher according to the CBIT, besides in the control group the lessons were carried out by their own teacher according to the TT.

ANOVA and ANCOVA were used to analyse data. At the end of the study, a significant difference was determined between the geometry unit academic achievement last test scores of experimental and control groups in the favour of experimental group, but a significant difference was not determined between the retention of learning scores of the groups. Between the academic achievement last test scores of the groups and retention of learning scores of the groups based on the students' sexes and whether they use compute in their home or not, a significant difference was not determined.

Keywords: Meaningful Learning, Computer Based Mathematics Instruction, Computer Based Instruction Tutorial.

ÖNSÖZ

Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemelere paralel olarak, eğitimde hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bilgisayar destekli eğitime verilen önemin hızla kavrandığı ve giderek arttığı günümüzde derslerde kullanılacak eğitici ve öğretici yeni bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç vardır. Yapılan araştırmalar, bu yazılımların hazırlanma aşamasında bilgilerin yazılım içerisine belirli bir kuram dahilinde yerleştirilmesi gereğini vurgulamaktadır. Bu araştırmada kullanılan bilgisayar yazılımı, öğrencilerin öğrendikleri yeni konuları eski bilgileri ile ilişkilendirdikleri takdirde anlamlı olarak öğrenebilecekleri düşünülerek anlamlı öğrenme kuramı ilkelerine uyularak hazırlanmıştır. Hazırlanan ÖÖP' nin kullanıldığı BDÖ yöntemi ile tüm sınıf öğretimi yönteminin, öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir.

Bu araştırmanın planlanıp uygulamasında ve değerlendirilmesinde birçok kişinin katkıları olmuştur. Öncelikle araştırmanın başından itibaren destek ve yardımlarını gördüğüm ve bu araştırmanın şekillenmesinde bana yol gösteren danışmanım, hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet TEKDAL'a teşekkür ederim. Yaşamım boyunca maddi ve manevi katkılarını hiç eksik etmeyen ve bugünlere gelmemde sonsuz emek harcayan annem Hatice EFENDİOĞLU ve babam Zafer EFENDİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tanıştığımız ilk günden bu yana bana olan sevgisini, güvenini ve desteğini her zaman hissettiğim eşim Dürdane EFENDİOĞLU'na ve hayatımıza anlam katan oğlumuz Zafer'e çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız!

Araştırma süresince ve araştırmamın her aşamasında bildiklerini her zaman benimle paylaşan, karşılaştığım tüm problemlerimde yanımda olan ve çözüm üretmeme yardım eden dostlarım Öğr. Gör. M. Emre SEZGİN ve Arş. Gör. Hasan Güner BERKANT'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmanın uygulamasını gerçekleştirdiğim Emine Sapmaz İlköğretim Okulu'nun yönetici ve öğretmenlerine, araştırmamı destekleyen Ç.Ü. Araştırma Fonu'na (EF2005YL47) ve Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Sekreteri Halil İbrahim Aykan'a, Enstitü Şefi Sibel Koçaş'a, Enstitü görevlileri Fatih Çeliktopuz ve Habib Kılıç'a, çalışmalarımda bana yardımcı olan tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Adana, Haziran, 2006 **Akın EFENDİOĞLU**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET ii
ABSTRACT iii
ÖNSÖZ v
TABLOLAR LİSTESİ ix
ŞEKİLLER LİSTESİ xi
EKLER LİSTESİ xii

BÖLÜM I

GİRİŞ 1
1.1.Öğretme ve Öğrenme Kuramları 1
1.2.Nesnelci Görüş 4
1.3.Yapısalcı Yaklaşım 5
1.4.Anlamlı Öğrenme 8
1.5.Bilgisayar Destekli Öğretim 14
1.5.1.Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları 15
1.5.2.Özel Öğretici Programlar 17
1.5.3.Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Modeller 18
1.5.3.1.Araştırmada "Açıklayıcı Model" Kullanımı 18
1.5.3.2.Araştırmada Kullanılan Programın Modellenmesi 19
1.6.Problem 21
1.7.Araştırmanın Amacı 24
1.8.Araştırmanın Önemi 25
1.9.Sayıltılar 26
1.10.Sınırlılıklar 26
1.11.Tanımlar 27
1.12.Kısaltmalar 27

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 28
2.1.Yurt İçindeki Araştırmalar 28
2.2.Yurt Dışındaki Araştırmalar 30

BÖLÜM III

YÖNTEM 33
3.1.Araştırmanın Modeli 33
3.2.Çalışma Grubu 34
3.3.Veri Toplama Araçları 34
3.3.1.Başarı Testi 34
3.3.2.Kişisel Bilgiler Formu 37
3.4.BDÖ İçin Kullanılacak Yazılım 37
3.5.Verilerin Toplanması 38
3.6.Verilerin Çözümü ve Yorumlanması 39

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR 40
4.1.Grupların Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testlerinde Elde Ettikleri Toplam Puanların Ortalamaları ve Standart Sapmaları 40
4.2.Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Öntest Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları 41
4.3.Grupların Elde Ettikleri Puanlar Üzerinde Geçerli Ancova Yorumları Yapılabilmesi İçin Önerilen Homojenlik Testinin Sonuçları 41
4.4.Grupların Sontest Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri ve Kovaryans Analizi Sonuçları 42
4.5.Grupların Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri ve Kovaryans Analizi Sonuçları 43
4.6.Kontrol ve Deney Gruplarının Cinsiyete Göre Sontest Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları 45
4.7.Kontrol ve Deney Gruplarının Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları 46
4.8.Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp/Kullanmama Açısından Sontest Toplam Puanlarının Analiz Sonuçları 48
4.9.Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp/Kullanmama Açısından Kalıcılık Toplam Puanlarının Analiz Sonuçları 49

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER 51
5.1.Sonuçlar 51
5.1.1.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Öntest Puanları Kontrol Altına Alındığında Sontest Puanları Arasında Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 51
5.1.2.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Sontest Puanları Kontrol Altına Alındığında Kalıcılık Puanları Arasında Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 52
5.1.3.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Sontest Puanları Arasında Cinsiyete Dayalı Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 52
5.1.4.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Kalıcılık Puanları Arasında Cinsiyete Dayalı Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 53
5.1.5.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Sontest Puanları arasında, Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Durumuna Dayalı Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 53
5.1.6.Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Kalıcılık Puanları arasında, Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Durumuna Dayalı Anlamlı Fark Olup/Olmadığına İlişkin Sonuçlar 54
5.2.Tartışma 54
5.3.Öneriler 57
5.3.1.Uygulamaya Yönelik Öneriler 57
5.3.2.Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler 58

KAYNAKLAR 59
EKLER 64
ÖZGEÇMİŞ 92

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1.1 Çalışmada Kullanılacak Araştırma Modelinin Şematik Gösterimi 33
Tablo 3.3.1.1 Geometri Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları 36
Tablo 3.3.1.2 Geometri Başarı Testi, Test Analiz Sonuçları 37
Tablo 3.3.2.1 Kişisel Bilgiler Formu Verileri 37
Tablo 4.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Geometri Başarı Testi Öntest, Sontest, Kalıcılık, Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri 40
Tablo 4.2.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları 41
Tablo 4.3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Ancova İçin Gruplar İçi Eğilimlerin Homojenliği Testi Sonuçları 42
Tablo 4.4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Sontest Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri 42
Tablo 4.4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Sontest Toplam Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları 42
Tablo 4.5.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri 43
Tablo 4.5.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Toplam Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları 44
Tablo 4.6.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Sontest Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri 45
Tablo 4.6.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Sontest Toplam Puanlarının Anova Sonuçları 45
Tablo 4.7.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri 46
Tablo 4.7.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Anova Sonuçları 47

Tablo 4.8.1 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Açısından Sontest Puanlarının Betimsel İstatistikleri 48
Tablo 4.8.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Açısından Sontest Puanlarının Anova Sonuçları 48
Tablo 4.9.1 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Açısından Kalıcılık Puanlarının Betimsel İstatistikleri 49
Tablo 4.9.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanıp Kullanmama Açısından Kalıcılık Puanlarının Anova Sonuçları 50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Davranışçı Kurama Göre Öğrenmeyi Açıklayan Kara Kutu Benzetmesi 4
Şekil 2. Bilişsel Kurama Göre Öğrenmeyi Açıklayan Bilgisayar Benzetmesi.....5
Sekil 3.Anlamlı Öğrenme Bağıntıları 12

EKLER LİSTESİ

Sayfa No

Ek 1. Geometri Başarı Testi 64
Ek 2. Kişisel Bilgiler Formu 71
Ek 3. İzin Belgesi 74
Ek 4. Hazırlanan ÖÖP'den Görüntüler 75
Ek 5. Ev Çalışmaları 83
Ek 6. İlköğretim IV. Sınıf Matematik Dersi
Geometri Ünitesi Eğitim Programı 88

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar ve öğretim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak ders içeriklerinin, anlatım yöntemlerinin, öğretim tekniklerinin ve ders araç ve gereçlerinin yeni gelişmeler ışığında değiştirilmesine ve yeni yaklaşım ve teknolojik altyapının oluşturulmasına gereksinim olduğu düşünülmektedir.

Tüm bu gereksinimler ışığında derslerde kullanılan yeni eğitici / öğretici bilgisayar yazılımları geliştirilmektedir. Bilgisayar ders yazılımlarının (Özel Öğretici Programlar – ÖÖP) ders içeriğine uygunluğu, kullanılan öğretim yaklaşımının ya da tekniklerinin ne kadar etkili olduğu, ÖÖP'nin öğrenci tarafından ne kadar rahat kullanıldığı gibi durumlar genelde göz ardı edilmekte, ÖÖP'lerin genelde neyi ne kadar öğrettiği değil ticari yönden getirileri ön planda tutulmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretimde esas olan, öğrenciyle bilgisayarın etkileşim içinde olmasıdır. Ülkemizde yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik derslerindeki akademik başarılarının oldukça düşük bir düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu durum ilköğretimden başlayarak ortaöğretim ve yükseköğretimde de ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Mullis ve arkadaşları (2000) Üçüncü Ulusal Matematik ve Fen Çalışması (TIMSS) kapsamında 38 ülkeden toplanan verilere dayanarak Türk öğrencilerin ölçülen beş matematik alanı içinde en düşük puanı geometri bölümünden aldıklarını belirtmişlerdir. Genel matematik ortalaması dikkate alındığında Türkiye örneklemi sıralamada sondan sekizinci olarak yer alırken, geometri kısmında ise sondan beşinci olarak yer almıştır. Bu nedenlerden dolayı geometri öğretiminin geliştirilme ihtiyacının olduğu düşünülmektedir.

1.1. Öğrenme ve Öğrenme Kuramları

Öğrenme; bireyin yaşantısı sonucu edindiği, kalıcı davranış değişiklikleridir. Ancak bu davranış değişikliğinin istendik olması ve bireyin yaşantısındaki davranışlarını değiştirecek nitelikte kalıcı olması gerekir. Halen günümüzde nasıl

olduğu tartışılan bir kavram olan öğrenme, birçok tanımlara sahiptir. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir;

- ✓ Öğrenme, bireyin kendisi, başkaları ve çevresiyle etkileşimleri sonucundaki yaşantıların bireyde oluşturduğu şeylerdir (Brubaker, Akt. Ersoy, 2003).
- ✓ Sadece büyüme sürecine atfedilmeyen, insanın eğilimlerinde ve yeterliklerinde belli bir zaman diliminde oluşan bir değişimdir (Gagne, 1983; Akt. Ersoy, 2003).
- ✓ Öğrenme pekiştirmenin sonucu olarak davranışta ya da potansiyel davranışta oldukça sürekli bir değişme meydana gelmesidir (Kimble, 1983, Akt. Ersoy, 2003).

Birçok öğrenme tanımı olmasına rağmen, öğrenme tanımlarında dikkat çeken özellikler;

1. Davranışta gözlenebilir bir değişme olması,
2. Davranıştaki değişmenin sürekli ve kalıcı olması,
3. Davranıştaki değişmenin yaşantı sonucu olması,

İnsanlarda öğrenme deneyimler sonucu gerçekleşir. Özellikle 2000 yılından sonraki araştırmalar muhteşem kara kutu olarak bilinen beynin öğrenme olayındaki işlevlerini daha iyi açıklayacak verilere ulaşmıştır. Böylelikle 70'li yılların öğrenme teorileri yerini yenilikçi kuramlara bırakmıştır.

Öğrenmenin nedenleri, süreçleri, hangi koşullar altında gerçekleştiği ve sonucunda neler olduğu öğrenme kuramları ile açıklanmaktadır. Öğrenmenin bütün yönlerini açıklayan mükemmel bir kuramdan bahsetmek olanaksızdır. Ancak, öğrenme belirli dönemlerde farklı yönlerden incelenmiş ve öğrenmenin değişik yönlerini farklı biçimlerde değerlendiren öğrenme kuramları ortaya çıkmıştır.

Öğrenmenin hangi koşullar altında gerçekleşeceğini ve hangi koşullar altında oluşacağını ya da oluşmayacağını öğrenme kuramları betimlemekte ve açıklamaktadır (De Cecco, 1968: Akt. Senemoğlu, 2003, 99).

Bir öğrenme kuramı öğrenme sürecine, yani öğrenmenin ne olduğuna odaklanır. Diğer bir ifadeyle öğrenme kuramları daha çok öğrenenin yaptıkları ve öğrenenin psikolojik veya davranışsal süreçleri arasındaki ilişkiyle ilgilidir (Reigeluth, 1983, 63).

Nuray Senemoğlu, kitabında öğrenme kuramlarını şu başlıklar altında toplamaktadır (Senemoğlu, 2003). ;

A. Davranışçı – Çağrışım kuramları :

1. Pavlov'un Klasik koşullanma Kuramı
2. Watson ve Gutherie'nin Bitişiklik Kuramı
3. Thorndike'ın Bağ Kuramı
4. Skinner'in Edimsel Koşullanma Kuramı
5. Hull'un Sistematik Davranış Kuramı

Bilişsel Ağırlıklı Davranışçı Öğrenme Kuramları:

6. Tolman'ın İşaret – Gestalt Kuramı
7. Bandura'nın Bilişsel Sosyal Öğrenme Kuramı

Bilişsel Öğrenme Kuramları

8. Gestalt Kuramı
9. Bilgiyi İşleme Kuramı

B. Nörofizyolojik Öğrenme Kuramı

Deryakulu (2002) ise bu kuramları;

1. **Nesnelci Görüş (Objectivizm)**
   a) **Davranışçı Kuramlar**
   b) **Bilgiyi işlemeye dayalı bilişsel kuramlar**
2. **Yapıcı Görüş (Constructivist)**

başlıkları altında gruplamaktadır. Bu çalışmada açıklamalar bu gruplamaya göre yapılacaktır.

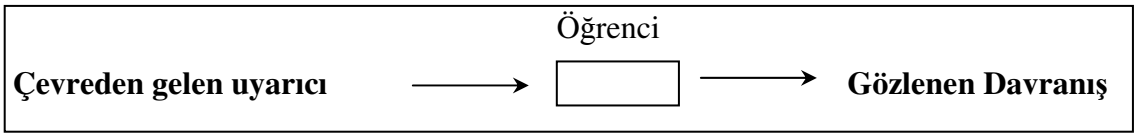
1.2. Nesnelci Görüş (Objectivizm)

Nesnelci görüşe göre; öğretme, önceden belirlenmiş bilgilerin öğrencilere aktarılması, öğrenme de bu bilgilerin öğrencilerin zihninde sunulduğu biçimiyle oluşturulma sürecidir (Deryakulu, 2000).

Bu görüşe göre, öğrenciler ancak kendilerine sunulan bilgileri yorumlayabilirler. Öğrenciler yeni yorumlar ve problem çözmek için yeni fikirler üretmezler. Nesnelci görüşe göre, evrendeki her şey, tek ve değişmez kabul edildiğinden sadece öğrenmenin bilgi aktarımından ibaret olduğu savunulmaktadır.

a) Davranışçı kuramlar: Öğrenmenin uyarıcı- tepki etkileşimi ile gerçekleştiği kuramlar nesnelci görüş içersinde yer alır. Bu kurama göre öğrenme bireyin davranışlarındaki gözlemlenebilir bir değişimdir.

Bu kuramda, öğrenme sürecinde öğrencinin zihinsel faaliyetleri hiçe sayılarak otomatik davranışların öğrenme olduğu savunulur. Öğrenmelerimizin elbette ki bir kısmında bu şekilde uyarıcı tepki davranışlarına rastlamak mümkündür. Ancak bütün öğrenmelerimiz için bunu söylemek yeterli değildir. Öğrenmelerimiz çok daha karmaşık bir süreç sonunda meydana gelmektedir.



Şekil l. Davranışçı Kurama Göre Öğrenmeyi Açıklayan Kara Kutu Benzetmesi
(Driscoli, M. P. (1994, 130:Akt. Deryakulu, 2000).

Pavlov'un "klasik koşullanma", Watson ve Guthrie'nin "bitişiklik kuramları", Thorndike'nın "bağ kuramı", Skinner'in "edimsel koşullanma kuramı" ve Hull'un "sistematik davranış kuramı" davranışçı kuramlardır. Öğrenme hakkında bu gün pek çok uzmanın savunduğu görüş; davranışçı kuramların öğrenmeyi kısmen açıkladığı ve öğrenmenin uyarıcı-tepki ilişkisinden çok daha karmaşık, bilişsel bir süreç olduğudur (Cullinford,1990; Akt. Özden, 1997).

b) Bilişsel Kuramlar: Bilişsel kuramların açıklamalarında öğrenme doğrudan gözlemlenemeyen zihinsel bir süreçtir (Özden, 1997). Davranışçı kuramlarda dikkat edilen nokta bireyin davranışları iken, bilişsel kuramlarda daha çok bireyin zihinsel faaliyetleri, beynin yapısı, düşünmenin nasıl gerçekleştiği incelenmeye çalışılmaktadır.

Davranışçı kuramlarda bireyin fiziksel faaliyetleri takip edilirken, bilişsel kuramlarda daha çok zihinsel faaliyetleri takip edilmeye çalışılır. Davranışçı kuramda bilgi aktarımı, bilişsel kuramda ise öğrencinin bilgiyi anlamlandırması ve entelektüel başarısı söz konusu olduğundan bilişsel kuramın uygulamaları konuyu anlayıp araştırma yapmasına yardımcı olur (Newman,1994; Akt. Özden, 1997).



Şekil 2. Bilişsel Kurama Göre Öğrenmeyi Açıklayan Bilgisayar Benzetmesi
(Driscoli, M. P. 1994, s. 130,Akt: Deryakulu, 2001).

1.3. Yapısalcı Yaklaşım

Türkçe kaynaklara baktığımızda *constructivism* kavramıyla ilgili bir uzlaşmanın henüz gerçekleşmemiş olduğunu görmekteyiz. Kimi araştırmacılar *constructivism* kavramına karşılık *oluşturmacılık* (Kara ve Özgün-Koca, 2004; Baki ve Bell, 1997; Gürol ve Tezci, 2001; Asan ve Güneş, 2000; Kılıç, 2001; Yıldırım ve Akar, 2004; Kabapınar, 2004; Gürol ve Atıcı, 2001; Semerci, 2003; Yanpar-Şahin, 2003) terimini kullanırken kimileri de *yapılandırmacılık* (Köseoğlu, Budak ve Kavak, 2002; Yurdakul ve Demirel, 2004; Şaşan, 2002) ve hatta *yapısalcılık* (Aşkar Aktamış,Ergin ve Akpınar, 2003), *yapıcılık* (Alkan ve Arkadaşları, 1995; Deryakulu, 2001), *inşacılık* (Muğaloğlu-Aktürk, 2001), *kurgulamacılık* (çevrimiçi http://www.elma.net.tr) ve hatta birden fazla terimi bir arada *yapısalcı (oluşturmacılık)* (Koçoğlu ve Köymen, 2002; Turan, 2001) önermektedir. Bu çalışmada karışıklılığa sebep vermemek için " oluşturmacılık" kavramı kullanılacaktır.

Kelime köküne bakıldığı zaman, oluşturmak, eldeki veriler ile bir şeyler yaratmaktır. Oluşturmacı yaklaşıma göre bilgi bireyin kontrolündedir ve zihninde verdiği anlama ve içselleştirmeye göre oluşturduğu bir üründür. Wittrock tarafından geliştirilen ve Ausubel'in *"öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir"* şeklinde ifade edilen düşüncesine dayanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, temelde öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak yeni bilgi edinmelerini, öğrenmeyi ve kendine özgü bilgi oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramı olarak karşımıza çıkmaktadır (Hand & Treagust, 1991; Turgut ve diğerleri., 1997; Appleton, 1997, Akt. Özmen. 2004, 9). Bu düşünceye göre öğrenci yeni kazandığı bilgileri eski bilgileri ile karşılaştırarak zihninde yeniden yapılandırır ve böylece yaşadığı dünyayı anlamlandırır. Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine bu model öğrencinin öğrenmede aktif olması gerektiğini savunur. Bu teoride, bilginin her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırıldığı, öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri aynen almadığı ve öğrenmede bireyin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve öğrenme ortamının son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Oluşturmacılık yaklaşımının öğrenmeyi nasıl ele aldığını hatırlarsak, bilginin bireye hazır olarak aktarılamayacağını savunduğunu belirtebiliriz. Bireyin bilgiyi üretmesi için öğrenme süreci içinde aktif olması gerekir. Bir dizi deneyimler ve bir takım zihinsel faaliyetleri gerçekleştirmesi ve bilgiyi özümlemesi gerekmektedir. Bu süreç içinde öğretmen de bireye bilgiyi inşa etmesi için gerekli ortamı hazırlamalı, deneme, keşfetme fırsatları vermeli, yönlendirici bir rol üstlenmelidir (Akpınar, 1999, 32).

Oluşturmacı yaklaşım daha önce bahsedilen geleneksel olarak adlandırdığımız kuramların aksine öğrencilerin kişilik özelliklerini de dikkate alır. Çünkü her bireyin geldiği çevre daha önceki öğrenmeleri birbiriyle aynı kabul edilemez. Oluşturmacı yaklaşımda merkezde öğrenci tutulur. Öğretmen bu yaklaşıma göre sadece öğrenciye rehberlik edebilir. Öğretim süresinde öğrenciye günlük hayatta karşılaşacağı problemler sunulur ve öğrencinin bu problemlere kendisinin çözüm önerisi getirmesi beklenir. Bu şekilde sosyal hayattaki problemlerle başa çıkabilecek bireyler yetişeceği düşünülür.

Oluşturmacı öğrenmede, öğrenci olaylarla etkileşim içersine girer ve bu olayları çeşitli yönlerden inceleyip kendi öğrenmelerini inşa eder. Öğrenmeler öğrencinin kendisi tarafından gerçekleştirildiği için öğrenmenin temeli sağlam atılmış olmaktadır.

Eğer öğrenciye yapılan rehberlik (sınıf içinde öğretmenin rolü) etkili ve bilinçli bir şekilde yapılmış ise öğrenci bir sonraki öğrenmelerini de sağlam temeller üzerine oturtup yeni öğrenmelerini yapılandırabilecektir. Oluşturmacı yaklaşımda öğretmen aktif olarak görünmese de en önemli görevi çocuklara yeni öğrenmeler kazandırırken eski öğrenmelerini yerli yerine oturtmak ve eskilerini yenilerinin üzerine inşa etmesini sağlamaktır.

Oluşturmacı yaklaşımı; temeli sağlam atılan bir eve benzetebiliriz. Eğer ilk öğrenmeler (temeller) sağlam ise onun üzerine kurulan yeni yapıların sağlam olması için taşlar uygun yerlerine oturtulmalıdır.

Jonassen (1991, 6) oluşturmacılığı, "öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları ya da en azından kendi deneyim ve algılarına dayanarak anlamı yorumladıkları, bu yüzden bir bireyin bilgisi onun önceki deneyimlerinin, zihinsel yapılarının, nesne ve olayların anlamını yorumlamak için kullandıkları inançlarının bir fonksiyonu" olduğunu belirtir. Jonassen'in oluşturmacılığa yönelik bu açıklamasıyla bilişselci yaklaşım arasında bazı kavramlar yönünden benzerlikler olduğu görülür. Bu benzerlik şema, özümseme, uyma ve bağlama kavramları üzerine yüklenilen anlamda yatmaktadır. Öte yandan, oluşturmacı öğretim tasarımı ile davranışçı tasarım arasında bilişselci yaklaşımda olduğu gibi bir benzerlik yerine tamamen bir zıtlık görülür.

Literatürde oluşturmacılığın bilişsel çıraklık, bilişsel esneklik, radikal oluşturmacılık, sosyal etkileşimcilik gibi farklı oluşturmacı pozisyonları vardır. Bu düşünme biçimleri arasındaki fark, çok önemli olmamasına karşın bilgi inşasında bireysel ve sosyal role yükledikleri anlam açısından iki gruba toplanmaktadır. Bilişselci oluşturmacılar Piaget'in teorisinden ve Ernst von Glasersfeld'in görüşlerinden hareket ederler. Öğrenme, öğrenenin beklentileri karşılanmadığında oluşur görüşünü vurgularlar. Bu durumda öğrenen, beklentide olduğu şey ile halı hazırda karşılanan şey arasındaki çatışmayı çözümlemek zorunda olacaktır. Bu Piaget'in ifade ettiği dengesizlik durumudur ve birey bu durumu ortadan kaldırmak için aktif olarak bilgi oluşturma sürecine girecektir. Bireyin bilgi oluşturma sürecinde kültürün önemini ve bireyin zihinsel modellerini vurgularlar (Von Glasersfeld 1995, 1996). Sosyal oluşturmacılar ise işbirlikli süreçlere daha çok vurgu yaparlar. Bilgi, bireyin içinde bulunduğu sosyal çevre ile etkileşimiyle oluşturulur (Airasian ve Walsh 1997, Tynjälä, 1999, Duffy & Cunningham 1996).

Bilgi bilenden bağımsız değildir. Deneyimlerle oluşturulur. Dolayısıyla "bilme" bir yorum meselesidir. Öğrenenin amacı bilgiyi inşa etmek, ya da yeniden kendi inançları, deneyimleri, var olan şemaları yoluyla yaratmaktır.

Geleneksel olarak adlandırdığımız yaklaşımlarda genellikle öğretmen dersin hedeflerini öğrencilere kazandırma çabasından çok, eğitim programını yetiştirme kaygısını taşımaktadır. Öğrenciler öğretmenin anlattıklarını kalıcı ve anlamlı olarak öğrenme kaygısından çok, anlattıklarının birçoğunu aklımda tutmalıyım, öğretmenimin söylediklerini ezberleyemez isem sınavdan düşük not alırım kaygısını çekmektedirler. Oysa oluşturmacı öğrenmede öğretmen öğrenciye kazandıracağı davranışları planlarken öğrencilerde nasıl kalıcı öğrenmeler oluşturabilirim, öğrenciler bu öğrendiklerinin üzerine ne kadar yeni bilgiler ekleyebilirler sorularını kendine sorarak dersi planlar. Öğrenci ise öğrendiklerini nerde kullanabileceğini ve bunun üzerine neler inşa edebileceğini düşünmektedir. Oluşan yeni öğrenmelerde öğretmen uzaktan öğrenme olayını takip eden ona rehberlik yapan arka plandaki koç görevini üstlenirken öğrenci öğrendiğini bilen bütün etkinliklere bilerek, isteyerek katılan aktif öğrenenler olarak ortaya çıkmaktadır. Öğrenci aktif olduğu için kendi öğrenmelerinin farkındadır. Kendi öğrenmelerini kendisi gerçekleştirdiği için daha anlamlı olmaktadır.

1.4. Anlamlı Öğrenme (MEANINGFUL LEARNING)

Yapıcı yaklaşımın temelinde de yer alan ve bilginin ya da anlamın dış dünyada bireyden bağımsız olarak var olmadığı ve edilgen olarak dışarıdan bireyin zihnine aktarılmadığı, tersine etkin bir biçimde bireyin zihninde yapılandırıldığı, anlamlandırıldığı (Cunniingham, 1991; Duffy ve Jonassen, 1991, Akt. Deryakulu, 2000, 61) görüşü anlamlı öğrenmede de karşımıza çıkmaktadır. Yapıcı yaklaşım ile anlamlı öğrenme bu nedenle birbiri ile örtüşmektedir. Yapıcı yaklaşıma göre öğrenme, bireyin dış çevreden aldığı olgu, olay ya da kavramları kendi dünyasında (beynindeki zihinsel işlemler sonucu) anlamlandırması olayıdır. Anlamlı öğrenme yapılandırma ve anlamlandırma olayında neler yapıldığı ile ilgilenir.

Öğrenme sürecinde öğrenenler, yeni karşılaştıkları bilgileri var olan bilgileri ile karşılaştırarak zihinlerinde uygun olan bir yere yerleştirirler. Bu olayı şu şekilde

örneklendirebiliriz; Mektupların depolandığı postanelerde her bir il için farklı bir alan, bu alanların içersinde ise her bir ilçe, her bir kasaba cadde ve sokak için kutuların ayrıldığını düşünelim. Postanedeki görevliler önce mektubu hangi şehir ise onun odasına daha sonra nereye gidecek ise sokak ve caddeye göre ilgili yerlerine bırakılır. Şimdi bu yerleştirme işinin zihnimiz ile ilgisine bakalım. Postanedeki her bir odayı zihnimizdeki eski öğrenmelere benzetebiliriz. Zihnimizde var olan bilgiler daha önce yaşantılarımız sonucu elde ettiğimiz öğrenmelerin bir sonucudur. Yeni öğrenmeler oluşacağı zaman birey dışarıdan aldığı bilgileri önce yorumlar, daha sonra önceki öğrenmeleri ile ilişkilendirip yakın olan yani bağlantı kurabildiği eski bilgileri ile kodlar. Bu kodlama sonucu yeni öğrenmeler eski öğrenmelerin üstüne inşa edilir. Bu öğrenmeler eski öğrenmeler ile anlamlı hale getirilir. Bu şekilde öğrenmeler daha kalıcı olur. Burada önemli olan öğrenenlerin önceki yaşantılarını harekete geçirip yeni yaşantılar ile bağlantı kurabilmesi ve bu öğrenmelerin üzerine yeni öğrenmeleri ekleyebilecek hale gelmesidir.

Anlamlı öğrenme kaynaklarda Ausuabel ile birlikte anılmakta ve sunuş yolu ile öğretim (Expository Teaching) olarak karşımıza çıkmaktadır. İlk olarak Ausuabel tarafından ortaya atılan anlamı öğrenme, sergileyici öğretim (sunuş yolu öğretim tekniği) ile birlikte incelenecektir.

Ausuabel'in öğrenme teorisi; *öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir, bu ortaya çıkarılıp öğretim ona göre planlanmalıdır* cümlesi ile ifade edilebilir (Ayas, 1997). Ausubell'e göre öğrenmenin çoğu sözel olarak gerçekleşmektedir ve önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Sözel öğrenme, eğer etkili bir şekilde uygulanırsa, anlamlı olabilir. Ayrıca, sözel yolla öğrenciye kısa sürede fazla miktarda bilgi aktarılır. Anlamlı öğrenmedeki ön koşul, öğrenciye öğretilecek konuyla ilgili ön bilgilerin kazandırılmasıdır. Ausuabel sözel öğrenmenin psikolojik esaslarını dört madde halinde özetlemiştir:

a) Yeni öğretilecek olan kavram, bilgi ve ilkeler önceden öğrenilmiş olanlarla ilişkilendirildiğinde anlam kazanırlar. Öğrenci bu ilişkiyi kuramazsa konuyu kavrayamaz.
b) Her bilgi ünitesi kendi içinde bir bütün oluşturur. Bu bütünde kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır. Öğrenci bu düzeni anlayamazsa ve yeni konunun ilişkilerini göremezse konuyu kavramakta güçlük çeker.

c) Yeni öğrenilecek konu kendi içinde tutarlı değilse veya öğrencinin önceki bilgileri ile çelişiyorsa, öğrenci tarafından kavranmasında ve benimsenmesinde güçlük çekilir.
d) Bilişsel içerikli bir konuyu öğrenmede etkili olan zihin süreci tümdengelimdir. Öğrenci kendine verilen bir kuralı özel durumlarda başarı ile uygulayamıyorsa onu kavramamıştır.

Ausuabel bu psikolojik esaslara dayalı olarak *sergileyici öğretim (expository teaching)* adını verdiği bir model geliştirmiştir. Bu model üç basamaklı olarak uygulanmaktadır:

a) Ön düzenleyiciler kullanarak öğrenciyi yeni konuyu kavramaya hazır hale getirmek:

Ausuabel, öğrenciler için yeni olan konuların öğrenilmesinde *ön düzenleyici* kullanılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Ön düzenleyiciler bilimsel terimlerin ve sözcüklerin anlamlarını ve bazı hatırlatmaları içerirler ve yeni kazanılacak olan bilginin öğrenciler tarafından daha rahat öğrenilmesi için kullanılırlar. Bunlar konu işlenmeden öğrencilere verilir ve böylece öğrenciler konuyu öğrenmeye hazır duruma getirilmiş olurlar (Collette & Chiappetta, 1989; Akt. Yaşar, 1998). Ön düzenleyiciler; öğrencinin dikkatini yeni konuya çekmek, öğrenilecek yeni konunun ana düşüncelerine ve kavramlar arası ilişkilere ışık tutmak ve önceki bilgilerden yeni konuyla ilişkili olanları öğrenciye hatırlatmak amacıyla kullanılırlar. Öğrenme süresince ön bilgileri olmaksızın bir öğrenme kavramından söz edilemez. Çünkü tutunacak bir ön çengel olmaması durumunda, bilişsel bir dengesizlik meydana gelir. Bu aşamada olması gereken şey, yeni bir bilgi öncesi, daha önceki temel taşların varlığının gözden geçirilmesidir. Konu için gerekli altyapının gözden geçirilerek tamamlanması, sonraki bilgileri kuvvetlendirerek öğrenmenin daha sağlam ve daha kalıcı olmasını sağlayabilir ve verimliliği arttırabilir.

Ön bilgileri aktif hale getirebilmek için çeşitli düşünme becerilerine başvurulabilir. Bunlar; tanımlama, beyin fırtınası tekniği, tahmin etme, hipotez kurma, görselleştirme.

Ön düzenleyiciler; **karşılaştırmalı** ve **sergileyici** ön düzenleyiciler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Yeni öğretilecek bir konuda tüm tanımların, kuralların, formüllerin yukarıda belirtilen düşünme becerilerinden uygun olan birini kullanarak (tanımlama, görselleştirme vb.) öğrenciye verilmesi sergileyici ön düzenleyicilere; yeni konunun ana fikrinin, ilkesinin örneklendirilerek diğer konulara temel teşkil etmesi ya da eski konular ile ilgi kurulması karşılaştırmalı ön düzenleyicilere örnek olarak verilebilir.

b. Yeni konunun ayrıntılarını adım adım sergilemek:

Gerçek öğrenmeden bahsederken ilk adımın yani ön bilgilerin aktif hale getirilmesinin çok önemli olduğundan bahsettik. Bir öğrenme ortamında diğer önemli kısım ise yeni konunun ayrıntılarını adım adım sergileyerek aktif olan yeni bilgilerin öğrenciye verilmesidir.

c. Yeni konunun ana ilkesini çeşitli örneklere uygulayarak öğrencinin birleştirme, kaynaştırma ve bağdaştırma gibi zihinsel süreçlerini geliştirmesini sağlamak:

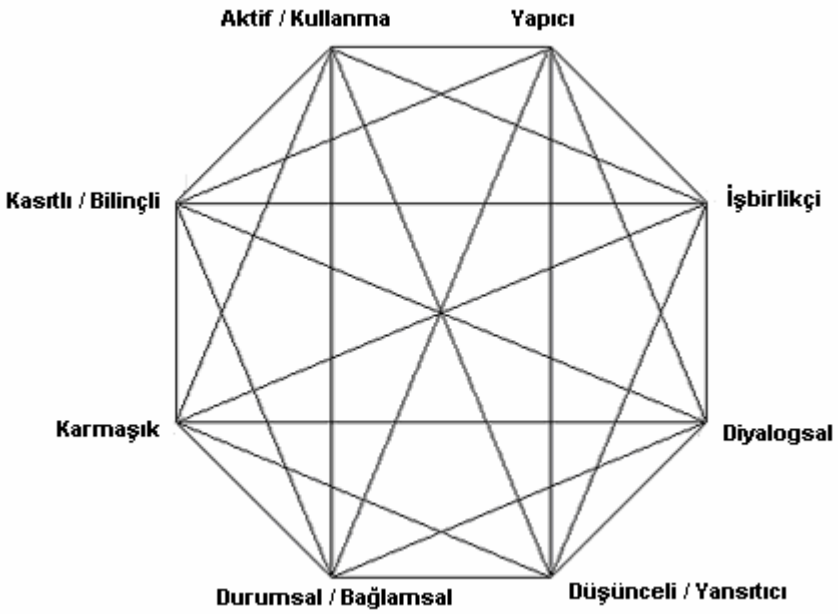
Yeni konunun ayrıntıları adım adım sergilendiği zaman geriye kalan kısım bu bilgilerin ilişkilendirilip bağlanması ve yerine yerleştirilmesidir. Bu aşama bilgiyi zihinde tutma, yapılandırma ve tekrar geri çağırma yapılan en önemli adımlardan birisidir. Çünkü ön düzenleyiciler ile harekete geçirilen bilgiler sonradan yapılan anlatım ile öğrenciye verilir. Bilgi o anda öğrenilir ancak kısa süreli bellek dediğimiz ve bilgilerin kısa süreli tutulup anlamlandırılmadığı için bir süre sonra bilgilerin yok olduğu bir bellekten öğrenmelerin kalıcı olmasını sağlayan uzun süreli belleğe aktarılması süreci bu aşamada gerçekleşir. Tabii bilginin sadece uzun süreli belleğe aktarılması da yeterli değildir. Uzun süreli belleğe atılan bilginin tekrar geri çağrıldığında yerinin kolay bulunabilmesi için bu bilginin düzenli bir yere yani kendisi ile ilgili olan bölüme aktarılması gerekir.

Ausuabel'e göre çeşitli öğrenme durumlarıyla karşılaşan bireyin zihninde gerçekleşen öğrenmeler daha sonraki öğrenmelere temel teşkil eder. Bu öğrenmeler her zaman doğru olarak yapılandırılmış olmayabilirler. Yani öğrencilerin zihinlerinde yapılandırdıkları bilgiler arasında yanlış öğrendikleri bölümler de bulunabilir. Bu nedenle öğretmen öncelikle bu yanlış anlamaları belirlemeli ve öğretimini giderecek şekilde planlamalıdır. Çünkü herhangi bir kavramla ilgili yanlış anlamaların ya da

kavram yanılgılarının konuyla ilgili daha ileri düzeydeki bilgileri anlamada sorun yarattığı, hatta bazen yeni karşılaşılan bilgilerin öğrenilmesini engellediği bilinmektedir (Andersson, 1986; Ben-Zvi, Eylon & Silberstein, 1986; Griffiths & Preston, 1992).

Ausuabel' e göre bir bilgi anlamlı olarak öğrenilirse, bu bilgiyle ilgi olan parçalar zihinde kontrol edilir ve yeni gelen bilgi parçaları ile tamamlanıp yeni yerine kodlanır. Eğer bilgi anlamlı olarak öğrenilmiş ise uzun süreli bellekte depo edilir. Anlamlı öğrenme bu haliyle hem bilginin depo edilmesini hem de tekrar geri çağrılmasını kolaylaştırır. Bilgi hızlı bir şekilde kaydedilir ve kolay bir şekilde hatırlanır. Anlamlı öğrenme sürecinde uzun süreli bellekte oluşmuş olan bilgi yeni bilgi ile birleştirilir. Yeni yerine organize edilmiş olarak yerleştirilir, gerektiğinde kolaylıkla çağrılır. Böylece yeni öğrenmeler için bir başka temel oluşturulmuş olur. Her bir yeni öğrenme bir sonrakinin temelini oluşturmak üzere düzenlenir.

Son yıllarda anlamlı öğrenme yeni gelişimler içersine girmektedir. Son yıllarda Jonassen 'in yaptığı çalışmalar ile değişik boyutlar kazanmaya başlamıştır. Ausuabel'in anlamlı öğrenmesi genelde tüm kaynaklarda sunuş yolu ile öğretim (expository Teaching) olarak karşımıza çıkmakta ve tek yöntem olarak sunuş yolu kullanmaktadır, ancak daha sonraki yıllarda bu çerçeve biraz daha geliştirilmiştir.



Şekil 3. Anlamlı Öğrenme Bağıntıları.

Jonassen 1991'de yaptığı çalışmada anlamlı öğrenmenin şunlara bağlı olduğunu savunmuştur.

- ✓ Anlamlı öğrenmenin beş bağıntısı:

    1. Aktif
    2. Oluşturmacı
    3. İşbirlikçi
    4. Kasıtlı
    5. Yansıtıcı

Aktiflik: Öğrenenler öğrenmelerini yaşadıkları çevreye ya da daha önceki deneyimlerine dayanarak oluştururlar.

Oluşturmacılık: Aktif olmak anlamlı öğrenme için şarttır. Ancak yeterli değildir. Aynı zamanda öğrenilenler zihinde anlamlı yerlere oturtulmalı ve yeni öğrenmelere temel oluşturmalıdır.

İşbirliği: Anlamlı öğrenmeler için sadece aktiviteler tatmin edici olmayabilir. Anlamlı öğrenme deneyimine sahip olmamız için gözlemlerimizi yorumlayıp anlamlandırmamız gerekir. Anlamlandırılan bu bilgileri başkaları ile paylaşmamız ve hem onlardan hem de kendimizden daha farklı yönleri olan öğrenmeler gerçekleştirmemiz gerekir.

Kasıtlılık: İnsan davranışlarının doğal yapısı olarak öğrenme ve düşünme isteği gösterdiği zaman daha başarılı olur ve daha iyi düşünür. Anlamlı öğrenme için isteklilik şarttır. Öğrenme deneyimleri kazanabilmeleri için istedikleri öğrenmeler ile kendi yaşantılarını birleştirmeleri gerekir.

Yansıtıcılık: Düşünceler ve fikirlerin anlam kazanması meydana geldikleri şeyin içeriğine bağlıdır. Öğrenilenler anlamlı hale geldiğinde gerçek hayata transferi, karmaşık problemlerin çözümü daha kolay olmaktadır.

Anlamlı öğrenme kısaca anlatılacak olursa;

- ✓ Bilginin oluşturulması, anlamlandırılmasıdır. Tekrar üretimi değildir,
- ✓ Karşılıklı etkileşim vardır, asla tekil ya da tek yönlü değildir,
- ✓ Beraber çalışma vardır, yarışma değildir,

- ✓ Açık açık sergilemektir, tekrar değildir,
- ✓ Yansıtıcıdır, gerçek hayatın kendisini yansıtır, açıklamalar ile gerçek hayatın tarifi değildir,

Anlamlı Öğrenmenin Gerçekleşmesi İçin;

1. Organize edici bilgiler kullanılmalı
   - ✓ Derste kullanılacak anlamlar ve kavramlar öğrenciye verilmelidir
   - ✓ Derste geçen genellemeler ve ilkeler verilmelidir.
   - ✓ Konunun ana hatları verilmelidir.
2. Anlatımda bol ve değişik örnekler kullanılmalı,
3. Anlatılanlar resim, şema, grafik gibi belirginleştirici araçlarla desteklenmelidir,
4. Kavramlar ve ilkeler arasında benzerlikler ve farklılıklar üzerinde önemle durulmalıdır,
5. Öğrenciye verilen bilgiler organize edilmiş bir bütünlük içersinde verilmelidir.
6. Ezber teşvik edilmemeli, öğrencilerin kendi tanımlarını yapmaları istenmelidir,
7. Öğrenciler konu ile ilgili kendi görüşlerini rahatça söyleme, takıldıkları noktaları çekinmeden sorma ve tartışma olanaklarına sahip olmalıdır,
8. Anlamlı öğrenmede çok etkili bir rol üstlenen, öğrenmelere rehberlik eden öğretmenin sınıfa karşı davranışı ve coşkusu çok önemlidir.

1.5. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

Bilgisayar destekli öğretim, anlatılacak ders içeriğinin çeşitli programlama dilleri ya da eğitim yazılımı hazırlama programları (yazarlık dilleri) kullanarak, öğrencilere ders konularını anlatan, alıştırma soruları ile tekrar yapma imkânı sunan, benzetimlerin, etkileşimli örneklerin bulunduğu yazılımlarının kullanılmasıyla gerçekleştirilen öğretme etkinliği olarak tanımlanabilir.

Scandura'ya göre bilgisayarlar okulda üç rol oynamaktadır. Birincisi; bilgisayarın derste bir araç olarak kullanılmasıdır. Örneğin öğrenciler, logo, pascal ve

basic gibi programlama dillerini bilgisayardan öğrenirler. İkincisi; bilgisayarlar, bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayar uygulamaları dersleri gibi bilgisayarın aktif olarak kullanımıyla ilgili öğretme etkinliklerinde kullanılır. Üçüncüsü de; matematik, dil, bilim gibi alanlarda öğrenmeyi kolaylaştırmak ve anlamlı kılmak için bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasıdır (Scandura, 1993, Akt: Balaban, 2002).

Öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin meydana gelmesinde ve anlamakta güçlük çektikleri konu ve davranışların öğretiminde, öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek multimedya destekli öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi ve kullanılmasının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği yönünde bulgular literatürde mevcuttur (Harwood & McMahon, 1997, Akt: Özmen, 2002).

Öğrencinin konuyla ilgili etkin olarak düşünmesini gerektiren sorular oluşturularak yanıt vermesi sağlanabilir. Bu yanıta verilecek açıklayıcı geribildirimle öğrenciyle bilgisayar arasında etkileşim kurulabilir. Örneğin, öğrenciye ipuçları verilerek bir problem sorulabilir. Burada öğrencinin, verilen bilgiyi kullanması, gerekirse başka bilgiler bulup problemi çözmesi beklenir. Ayrıca, konuya ilişkin önemli bilgileri bu ipuçları yardımıyla keşfetmesi ve anlaması da istenebilir (Köymen, 2000, Akt: Balaban, 2002). Bu durum bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar-öğrenci etkinliğinin geliştirilmesi açısından önemlidir.

1.5.1 Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Bilgisayarın eğitim alanında kullanılmasının eğitime katkıları şöyle sıralanabilir (Baykal, 1984; Hızal, 1989, Akt: Aktümen, 2002).

1. Öğrenmeye etkin katılım sağlar. Aktif öğrenmenin öne çıktığı günümüzde öğrenci, bilgisayar destekli eğitim sayesinde pasif konumdan aktif konuma geçer.
2. Etkileşimli bir araçtır. Öğrenci bilgisayar karşısında denetim yetkisini kullanmayı öğrenir.
3. Büyük bir esnekliğe sahiptir, etkin bir pekiştireçtir ve sabrı sonsuzdur.
4. İstenildiği kadar tekrar etme olanağı sağlar.
5. Hızlı öğrenim sağladığından dolayı zamandan tasarruf sağlar.

6. Yazı tahtası ve ders kitabı kadar geneldir. Yazı, çizim, sayı, grafik, renk ve benzeri çok çeşitli bildirim simgesi, durgun ya da hareketli olarak kullanılabilir ve çeşitli kaynaklardan yararlanılabilir.
7. Uygun biçimde hazırlanmış her türlü programı kullanabilir.
8. Ders yazılımlarında çok değişik sürprizlere yer verilerek, eğitim zevkli ve ilgi çekici hale getirilebilir.
9. Öğrenmeyi bireyselleştirmektedir.
10. Bireysel öğretimde de grup öğretiminde de kullanılabilir.
11. Programlı öğretim temeline dayalı ilkelerin uygulanmasına hizmet edebilir.
12. Eğitim alanında, yönetim, araştırma, rehberlik ve psikolojik danışma, ölçme değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde kullanılabilir.
13. Öğrencilerin sorulara verdiği cevapları kaydeden ve istenildiği an sonuçları bildiren eşsiz bir sınav aracıdır.

Temel becerilerin öğretimi, pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanmasından başlayarak problem çözme, model geliştirme, kritik düşünme gibi üst düzey hedeflerin gerçekleştirilmesinde bilgisayarların tartışılmaz bir yeri olduğunu belirten Aşkar ise bu özellikleri şu şekilde sıralamaktadır;

1. Bilgisayar, işlenmiş konularla ilgili alıştırma ve tekrar yaptırma amacıyla kullanılmakta, puanlamaların otomatik olarak yapılması ve öğrenciye eksiği ile ilgili anında geribildirim vermesi, bilgi ve becerinin pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanmasında etkili sonuçlara yol açmaktadır.

2. Bilgisayarlar, öğrencinin karşısına oturup kendi düzeyine, ilgisine, hızına ve yoluna göre öğrenmesini sağlamaktadırlar.

3. Bilgisayarlar kavram ve ilkeleri sunar, örnekler verir, sorular sorar, öğrencinin verdiği cevaplara göre geribildirim verirler. Yapılan araştırmalar bu tür yazılımların, öğretmenin anlatımının arkasından bir tekrar ve özet yapılması durumunda daha etkili olduğunu göstermektedir.

4. Bilgisayarlar, diyaloğa dayalı modellerin geliştirilmesiyle, sorduğu sorulara basamak basamak cevap alır ve her basamakta öğrencinin yaptığı

hataları düzeltmesi için ipuçları verir ve böylece öğrenciyi yönlendirir. Bu durum öğrencinin hatalarını görüp onlardan kurtularak doğru cevabı bulmasını sağlar. En iyi öğrenmenin insanın kendi hatalarından ders alması ve onları fark etmesi olduğu düşünüldüğünde bilgisayarların bu özelliğinin göz ardı edilemeyecek şekilde önemli olduğu da ortaya çıkar.

5. Bilgisayarlar, eğlendirici de olabilmektedirler. Yapılan bir araştırma da çocukları oyuna iten nedenleri şu şekilde sıralamaktadır: Başarılıp başarılamayacağı belli olmayan bir amacın olması, merak uyandırması ve fantezinin olması.

6. Bilgisayar, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Bu amaç için bilgisayarlar iki türlü kullanılmaktadır. Bunlar; kapsam bağımlı problem çözme etkinlikleri ve programlama yoluyla problem çözme. Kapsam bağımlı problem çözmede öğrenci, bir problem durumu ile karşı karşıya kalmakta, problemi çözmek için ilgili verileri bilgisayar yardımıyla bulmakta ve istediği yardımı elde edebilmektedir. Programlama yolu ile problem çözmede öğrenci, verilen bir problemi bir programlama dili kullanarak çözebilir.

7. Bilgisayarlar, herhangi bir yazılım sayesinde, öğrencilerin denencelerini sınamasında, grafiklerini çizmesinde, değişkenler arasındaki bağlantıları deneyerek keşfetmesinde etkili olabilmektedir (Aşkar, 1992, 209–215).

1.5.2. Özel Öğretici Programlar (ÖÖP)

Günümüzde bilgisayarla öğretim programları çeşitli özellikler taşırlar. Bunların temel ilkeleri kapsamında çeşitlilikleri, öğrenmeyi sağlamaları bakımından değişik isimler ile adlandırılırlar. Bilgisayarın öğretimde kullanımına bakıldığı zaman, bilgisayar ile öğrenci etkileşimi farklılıklar gösterir. Örneğin; herhangi bir bilgisayar destekli öğretim programı geliştirildiği zaman, bu öğretim programı bilgi ve konunun öğretilmesini üstlenir (İpek, 2001, 20). Öğretmen gibi konu anlatan, alıştırma fırsatı sağlayan, öğrenciyi derse karşı güdüleyen ve öğrenci başarısını değerlendiren

programlardır. Bu programın amacı bilgisayar ile öğrenci arasında birebir etkileşim yoluyla ders ortamı sağlamaktır (Uşun, 2004, 47). Özel öğretici programlar kendi içlerinde dört ana başlık altında toplanırlar. Bunlar;

1. Alıştırma ve tekrar programları,
2. Benzetişim (simülasyon) programları,
3. Eğitsel oyun programları,
4. Problem çözme programları,

olarak sınıflandırılabilir.

1.5.3 Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Modeller

Bilgisayar destekli öğretimde çeşitli modeller kullanılmaktadır. Ancak araştırmacılar tarafından önerilen ve yaygın olarak kabul gören başlıca modeller aşağıda verilmiştir (Bayraktar, 1988, 20; Keser, 1988, 92; Gürol, 1990, 137).

1. Öğretimsel model.
2. Hipotezci model.
3. Açıklayıcı model.
4. Arındırılmış model.

Araştırmada kullanılan geometri öğretici bilgisayar programı yukarıda verilen modeller içerisinden "Açıklayıcı Model" içerisine girmektedir. Bu modelin çalışma şekli aşağıda açıklanmıştır.

1.5.3.1 Araştırmada "Açıklayıcı Model" Kullanımı

Araştırmada "Açıklayıcı Model" kullanılması bu modelin, bilgisayarın bir öğretme aracı olarak niteliklerini ortaya koymasını sağlamasıdır. Bu modelde öğrenciye gerçek yaşamla ilgili bir çevre ortamı oluşturularak, öğrencinin öğrenmelerinin etkinliği

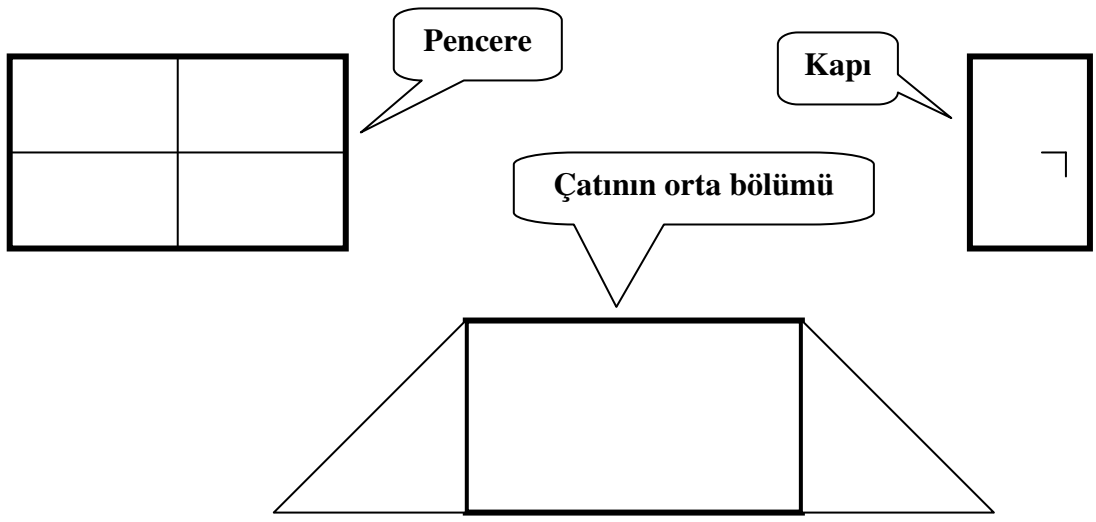
gösterilebilmektedir. Yazılımın kuramsal temelinin anlamlı öğrenmeye dayalı olduğu göz önüne alındığında ve tüm etkinliklerin bilgisayar ortamındaki bir geometri evi üzerinde gerçekleştiği düşünüldüğünde programın bu modelle büyük bir oranda örtüştüğü düşünülmektedir.

1.5.3.2 Araştırmada Kullanılan Programın Modellenmesi

"Açıklayıcı Model"de bilgisayar, öğrenci ile gerçek yaşamın bir modelini çıkararak, önceki deneyimleri ile yeni deneyimlerini bu model üzerinde değerlendirir. Araştırmada kullanılan bilgisayar programında ise bu modele uygun bir yapı kullanılmıştır.

A.Özel öğretici program çalıştırıldığında **dikdörtgen**, **kenar ve köşe** kavramlarının anlatılacağı açık olarak öğrenciye belirtilir. Öğrencilerin daha önceki ders konularından **nokta, doğru parçası, diklik ve kesişme** kavramlarını bildikleri varsayılmaktadır. Yeni konuya geçerken, programda öğrencilere "evimizi tanıyalım" başlığı altında temel bir ev şekli gösterilir ve aşağıdaki problem senaryosu oluşturulur. Problem senaryosu öğrenciye bilgisayarda bir **flash animasyonu** ya da hareketli bir **gif animasyonu** şeklinde verilecektir.

Problem senaryosu: Ali hafta sonu babasıyla birlikte evin çatısını pencereleri ve giriş kapısını tamir edecektir. Geçen hafta yağmurlu bir günde evin çatısından, pencerelerin ve dış kapının kenarlarından evin içine su girmiştir. Suyun girmesini engellemek için pencerelerin, dış kapının ve çatının çevrelerini su geçirmez bir bantla kaplayacaklardır.



Öğrenciye pencerenin ve kapının tamamının, çatının bir bölümünün **dikdörtgen** şekiller olduğu efektlerle vurgulanır.

Bu şekiller yardımıyla özellikle dikdörtgen kavramı vurgulanır. Bu durumun öğrencilerin zihninde netlik kazanabilmesi için ön düzenleyicilere başvurulur. Öğrencilere dikdörtgenin hikâyesi, ses, görüntü, animasyon vb. çoklu ortam teknikleri kullanılarak ÖÖP destekli olarak sunulur. Böylece öğrenilmiş konularla öğrenilecek yeni konular arasında bağ kurulacaktır.

Problem durumunun öğrenci zihninde netlik kazanabilmesi ve öğrenmenin anlamlı olabilmesi için gerçek yaşamla ilişkili problemler ÖÖP destekli olarak öğrencilere yazılı ve sesli olarak sunulur.

Yukarıda verilen problem durumu gerçek yaşamla ilişkilidir. Bu açıdan bakıldığında öğrenci hem gerçek yaşamda karşılaşılan şekillerden hangilerinin dikdörtgen olduğu, hem de bu şekillerin kenar ve köşe bilgileri hakkında bilgi sahibi olacaktır. Öğrencinin dikdörtgenin kenar ve köşeleri ile ilgili algılamasını pekiştirmek üzere problem durumları daha da arttırılabilir, alternatif problem durumları da sunulabilir.

B.Öğrencinin dikdörtgen kavramını ve özelliklerini anlamlı olarak öğrenmesi sürecinde bu durum, özel olarak hazırlanan animasyonlardaki (örneğin geometri tahtası kullanma) dikdörtgen şekillerinin öğrenci tarafından keşfedilmesi istenir.

C.Öğrenciye ÖÖP destekli olarak problemde sunulan dikdörtgenin özelliklerini keşfetmesini sağlayacak sorular yöneltilir.

D.Bu sayede problem üzerinde düşünmeleri sağlandıktan sonra dikdörtgenin özellikleri çeşitli multimedya etkinlikleri ile ÖÖP yardımıyla öğrenciye sunulur.

E.ÖÖP içerisinde hazır olarak sunulan problemlerin yanı sıra, öğrencilerin kendi hayal güçlerini kullanarak, anlamlı olarak öğrendikleri düşünülen dikdörtgen kavramı ve dikdörtgenin kenar ve köşe özelliklerini görsel olarak tekrar edebilmelerini sağlayan sanal geometri tahtası ile problem oluşturma bölümü devreye girecektir. Öğrencinin ÖÖP içinde bulunan sanal geometri tahtası ile farklı boyutlarda ve açılarda (konumlarda) yeni dikdörtgenler oluşturabilmesi ve bu yeni şekillerin özelliklerini belirleyerek öğrendiklerini pekiştirebilmesi beklenir.

F.ÖÖP tarafından bu senaryolardaki dikdörtgenlerin doğruluğu kontrol edildikten sonra, öğrenciden bu senaryoda yer alan dikdörtgenlere isim vermesi istenir. Öğrencinin şekle kendi verdiği ismin doğru olup olmadığı program tarafından kontrol edilir ve öğrenciye geribildirim verilir. Öğrencinin ÖÖP ile oluşturduğu bu etkileşimler sırasında öğretmen, öğrencilerin oluşturdukları sanal problemleri kontrol ederken süreç değerlendirmesini işe koşarak bilginin gerçekten anlamlı olarak oluşup oluşmadığı konusunda fikir sahibi olabilecektir. Öğrencilerin yanlış oluşturdukları ya da yapılandırdıkları problem durumları düzeltilerek doğru cevapları bulmaları program tarafından sağlanır. Öğrenciler zihinlerinde anlamlandıramadıkları bilgileri tekrarlama şansına sahiptirler. Öğrenciler programın her aşamasında program ekranındaki düğmeler (buttons) ve bağlantılar (links) vasıtasıyla önceki aşamalara dönebilir veya ileri aşamalara geçebilir.

G.Tüm bu uygulamalar bittikten sonra ÖÖP'nin soru (değerlendirme) bölümü devreye girecektir. Bu bölümde öğrencilere dikdörtgen, kenar, köşe ve konum kavramlarını öğrenip öğrenmediklerini ölçmek amacı ile bu konularla ilgili test soruları program tarafından yöneltilir. Test sorularına verilen cevaplar program tarafından kontrol edilerek öğrencilere hangi konularda eksiklikleri olduğu ve hangi çalışmaları tekrarlamaları gerektiği, geri bildirim olarak verilecektir.

Yukarıda A'dan G'ye kadar verilen maddelerde programın sadece dikdörtgen konusunu öğretmede kullandığı hiyerarşi belirtilmiştir. Program içeriğinde buna ek olarak aynı adımlar "Üçgen" ve "Kare" konularının öğretilmesi için de kullanılmaktadır. Bir başka deyişle programın genel içeriği "Dikdörtgen, Kare ve Üçgen" konularını kapsamaktadır.

1.6. Problem

İçinde bulunduğumuz son 20 yıl içerisinde teknoloji ve bilgisayar alanında yaşanan hızlı gelişmeler ve bu duruma paralel olarak geliştirilen eğitim materyalleri öğretim yöntemlerinin değişmesine ve gelişmesine yol açmıştır. Eğitimde niteliğin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu bir hal almıştır (Aktümen, 2002, 15). Şüphesiz ki, eğitimde kullanılması gereken ve

yeni ilköğretim programı ile de önemi daha da artmış olan bu teknolojik araç bilgisayardır.

Bilgisayarın temel işlevi, bilgilerin kaydedilmesini, işlenmesini, depolanmasını, değiştirilmesini ve iletilmesini sağlamaktır. Bu özelliklerinden dolayı bilgisayarların eğitim kurumlarında da çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Bilgisayarların eğitim alanında kullanılış biçimleri arasında, araştırma, rehberlik ve danışmanlık hizmetleri, ölçme-değerlendirme ve öğretim hizmetleri bulunmaktadır (Güneş, 1991, 9). Bu araştırma özellikle bilgisayarların öğretimde kullanımı ile ilgilidir.

Gerek ilköğretim programında yapılan yeni düzenlemeler, gerekse bilgisayar ve öğretim teknolojilerinde yaşanan yeni gelişmelere paralel olarak ilköğretim okullarında uygulanan matematik ve geometri programının içeriklerinin yeni bilgisayar teknolojilerine aktarılarak öğrenciler üzerinde uygulanmasının öğretim açısından daha iyi sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin, günümüzde uygulanan klasik öğretim yöntemleri ile derslerini anlamlandıramadan ve öğrenemeden sadece ezberledikleri ve bunun sonucu olarak öğrendikleri varsayılan bilgileri bir üst düzeye taşıyamadıkları, dolayısıyla da ileri aşamalarda büyük sorunlar yaşadıkları düşünülmektedir. Bu durum sadece ülkemizde değil yurtdışında da benzer şekillerde gelişmektedir. ABD' de yapılan kapsamlı bir araştırmanın sonuçları, ilköğretim 1. ve 2. kademe öğrencilerinin temel geometrik kavramları öğrenmede ve geometrik problemleri çözmede başarısız olduklarını göstermiştir. Yine aynı araştırma sonuçlarına göre bu durum ortaöğretim kademesinde daha da kötüdür (Grouws, 1992).

Matematiksel kavramların çoğu, yüksek düzeyde bilişsel etkinlik gerektiren soyut kavramlardır. Bu kavramların çoğunu bilgisayar teknolojisini kullanarak ifade etmek ya da canlandırmak mümkündür. Bu yolla çoğu soyut kavramlar somutlaştırılabilmektedir (Baki, 1999). Yedekçioğlu, yaptığı bir araştırmada Türkiye'de okullarda bilgisayar kullanımının geri kaldığını belirtmiş ve ülkemizde bu konuda yaşanan problemlerin, finansal kaynakların eksikliği, uygun planlamanın eksikliği ve yazılımlardaki eksiklerden kaynaklandığını belirlemiştir. Bilgisayar destekli öğretimin matematik dersindeki yararları göz önüne alındığında ve Türkiye'de yapılan araştırmalara bakıldığında, sınıflarda kullanılabilecek ders yazılımlarının geliştirilmesi konusunda eksikler olduğu görülmektedir (Öztekin, 2001, 4). Bu durum, planlaması ve içeriği iyi hazırlanmış, kuramsal temeller üzerine oturmuş, geometri öğreten yeni ve eksiksiz bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesine ihtiyaç olduğunun bir göstergesidir.

Yapılan araştırmalarda, matematik ve geometri alanlarında, öğrencilerin ciddi öğrenme güçlükleriyle karşılaştıkları görülmektedir. Matematik dendiğinde, olması gerekenin tersine, hatırlanacak formüller, denklemlerde yerine konacak sayılar, çok sayıda işlem yapma ve uzun tekdüze hesaplamalar akla gelmektedir. Alışılmış ve ezberlenerek yapılan bir yığın hesaplamalar, sıkıcı ve uzun cebirsel işlemler, birçok öğrenciyi matematikten soğutmakta ve uzaklaştırmaktadır (Ersoy, 1999).

Örneklendirmek gerekirse; bir yıl boyunca lise geometrisi almış olan öğrencilerden yalnızca %64'ü dikdörtgenin aynı zamanda bir paralel kenar olduğunu, %16'sı iki dikdörtgen yardımıyla oluşturulan bir bölgenin alanını ve yalnızca %9'u "Genişliği 20m., uzunluğu 30m. ve kalınlığı 4m. olan bir yolu kaplamak için kaç m^3 beton gerekir?" problemini doğru çözebilmiştir. Ayrıca geometri dersi alan ve almayan öğrenciler arasında görsel olarak geometrik şekilleri ve özellikleri tanımlama açısından çok az bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (Grouws, 1992).

Türkiye'de bu konuda kapsamlı bir araştırma yapılmamış olmasına rağmen, 1994 yılında matematik puanına göre bir fakülteye yerleştirilen 232 üniversite öğrencisinin, yine 1994'de üniversite giriş sınavındaki cebir ve sayılar teorisi, analiz ve geometri sorularındaki başarı yüzdeleri karşılaştırıldığında, geometrideki başarı yüzdelerinin oldukça düşük ve geometride boş bırakılan soru yüzdesinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Sulak ve Şenay, 1998). Bu araştırma doğrudan ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırma olmamasına rağmen geometrinin ilköğretimden başlayarak birbiri ile ilişkili konular bütünü olduğu gerçeği düşünülerek bu durumun temel bir problem olduğu söylenebilir.

Bu durumun ortaya çıkışında, okullarda geometri öğretiminde takip edilen yöntemlerin herhangi bir katkısının olmadığını söylemek oldukça zordur. Bu durum matematik öğretiminde, özellikle de geometrik kavramların öğretiminde genellikle ezber yönteminin kullanılması dolayısıyla, özelliklerin, sınıflamaların ve ilişkilerin sık sık karıştırılması, bilgilerin öğrencilerde bir anlam haline gelememesinin açık bir göstergesidir (Grouws, 1992).

Bilgisayar destekli öğretimin en önemli avantajlarından birinin soyut kavramları somut kavramlara dönüştürebilmesi olduğu düşünülmektedir. Somut kavramlar soyut kavramlardan daha çabuk ve anlamlı bir şekilde öğrenilip kavranabilir. Tüm bu sebeplerden dolayı, araştırma konusu olarak matematik dersinin geometri ünitesi seçilmiş ve bu ünitede yer alan "dikdörtgen, kare ve üçgen" konularını kapsayan, anlamlı öğrenme kuramına dayalı bir eğitim yazılımının hazırlanmıştır.

Problem Cümlesi: Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının, öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi nedir?

1.7. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli matematik programının (yazılımının), ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersi geometri ünitesindeki akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisini saptamaktır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevaplar aranacaktır:

1. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney grubu ile tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı ön test puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney grubu ile tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı son test puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney grubu ile tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında,
    - ✓ Cinsiyete dayalı anlamlı fark var mıdır?
    - ✓ Grup * Cinsiyet ortak etkisine göre anlamlı fark var mıdır?
4. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney ve tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık puanları arasında,
    - ✓ Cinsiyete dayalı anlamlı fark var mıdır?
    - ✓ Grup * Cinsiyet ortak etkisine göre anlamlı fark var mıdır?

5. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney ve tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında, evde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı fark var mıdır?
6. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının uygulandığı deney ve tüm sınıf öğretiminin uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık puanları arasında, evde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı fark var mıdır?

1.8. Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz çağda yaşadığımız sorunlardan biri öğrenmenin ve öğretmenin nasıl olması gerektiğidir. Bu noktadan hareketle günlük yaşantımızın birçok aşamasında aktif olarak kullanma ihtiyacı hissettiğimiz matematik ve geometri konularının anlamlı olarak öğrenilip öğrenilmediği sorusu akla gelmektedir. Eğer bu kavram ve işlemler anlamlı olarak öğrenilmişse günlük hayata aktarılması da o derece kolay olacaktır.

Hazır bilgileri öğrencilere aktarma yaklaşımı kısa sürede birçok bilginin kazandırılmasında etkili olabilir ancak bu, kalıcı ve işlevsel olmayan bir eğitim hedefidir (Baki ve diğerleri, 1998). Okullarda matematik eğitiminin hayata, araştırmaya dönük ve kalıcı olabilmesi için eğitim-öğretim sürecinde bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılması gerekmektedir (Ardahan ve Ersoy, 1999). Geometri, bireyin etrafındaki fiziksel çevreyi anlaması ve yorumlamasına yardımcı olan önemli bir disiplindir. Ayrıca matematik ve fen bilimlerinde yer alan diğer konular için de yardımcı bir araçtır. Hadamard ve Einstein gibi ünlü matematikçiler matematikte yüksek seviyede yaratıcı düşünme için geometrinin çok gerekli olduğunu belirtmişlerdir (Grouws, 1992). Bu durum göz önüne alındığında gerek eğitim-öğretim'de gerek araştırmalarda geometriye daha fazla önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, giriş bölümünde de açıklandığı üzere, günümüzde öğrenmede en çok zorluk çekilen konulardan biri olduğu düşünülen geometri öğretimi üzerinde durulacaktır. Çalışmanın geometri öğretimini anlamlı kılması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanacak olan

geometri öğretici yazılımın hem öğrencilerin geometri konularındaki akademik başarılarını arttıracağı, hem de ileride geliştirilecek olan yeni geometri öğretici yazılımlara temel olabileceği düşünülmektedir.

Geometri dersindeki konuların öğretilmesi için hazırlanmış olan yazılımların büyük çoğunluğunun İngilizce olması ve bu durumun hazırlanmış olan bu yazılımların kullanımını kısıtlaması göz önüne alındığında, hazırlanacak olan geometri öğretici yazılımın Türkçe olması, yazılımın kullanılmasını kolaylaştıracağı ve bu yönüyle de önemli olduğu düşünülmektedir.

Teknoloji çağında olduğumuz da göz önünde tutulduğunda, teknolojinin eğitim alanına da aktif olarak girmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Teknoloji çağında teknolojiden yoksun bir öğrenmeden bahsetmek imkânsızdır. Bu çalışmanın ayrıca, anlamlı öğrenmenin teknoloji yoluyla nasıl gerçekleşebileceği yönünden aydınlatıcı olacağı düşünülmektedir.

1.9. Sayıltılar

1. Öğrenciler veri toplama araçlarına içten ve doğru cevap vermişlerdir.

2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler araştırmanın bağımlı değişkenleri olan akademik başarı ve kalıcılığı etkileyen kontrol değişkenlerinden aynı düzeyde etkilenmişlerdir.

3. Araştırma kapsamında bulunulan öğrenciler üzerinde, deney koşulları dışındaki etkileri aynıdır ve önemli özel bir etkilenme bulunmamaktadır.

1.10. Sınırlılıklar

Araştırma bulguları;

1. Matematik dersi ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri verileri ile,
2. Öğrencilere uygulanacak başarı testi ile,

3. Öğrencilere uygulanacak olan kişisel bilgi formu verileri ile,
4. 2005 / 2006 eğitim öğretim yılı ile sınırlı olacaktır.

1.11. Tanımlar

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) : Derslerin bilgisayar yardımıyla gerçekleştirildiği öğretim yöntemi.

Özel Öğretici Program (ÖÖP) : Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarda kullanılan ders yazılımı.

Anlamlı öğrenme kuramına dayalı bilgisayar destekli geometri programı (AGEÖÖP): Anlamlı öğrenme kuramının temel ilkelerini temel alarak hazırlanan ve bilgisayar yardımıyla geometri öğretimi yapan yazılım.

Tüm Sınıf Öğretimi: Derslerin bir grup öğrenciye öğretmen merkezli olarak ve çoğunlukla düz anlatım, örnek olay, soru-cevap yöntemlerinin uygulanarak işlendiği öğretim süreci.

1.12. Kısaltmalar

MEB **:**Milli Eğitim Bakanlığı

WWW **:**World Wide Web (Bilginin elektronik ağlar yardımıyla iletildiği servis)

ANOVA **:**Varyans analizi.

ANCOVA **:**Kovaryans analizi.

CBIT **:**Bilgisayar destekli öğretim teknolojisi (Computer Based Instructional Technology)

BDÖ **:**Bilgisayar destekli öğretim yöntemi.

ÖÖP **:**Bilgisayar destekli öğretim yönteminde uygulanan ders öğretici bilgisayar programı

AGEÖÖP **:**Anlamlı öğrenme kuramı ilkelerine doğrultusunda tasarlanmış geometri öğreten bilgisayar programı.

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Ersözlü (1994), *" Öğrenci Laboratuarları İçin Mikrobilgisayar Destekli Fizik Deneyleri Gerçekleştirilmesi"* isimli araştırmasında, özellikle bilgisayar kullanılmadan hassas olarak yapılamayacak olan deneyleri seçmiş ve temel kavramların öğrenciye etkin bir biçimde aktarılmasına dikkat etmiştir.

Ersözlü bu çalışmada, mikrobilgisayarların genel amaçlı bir laboratuvar aleti olarak, temel fizik kavramlarının öğretilmesi amacı ile kullanımı üzerinde durmuş, elektrik, mekanik, salınımlar ve dalga konusundan 13 adet deneyi, fizik bölümü öğrencilerinden oluşan bir grup üzerinde gerçekleştirmiştir. Bu deneyler sonucunda geleneksel (klasik) öğretim yöntemleriyle gerçekleştirilemeyecek birçok olumlu sonuç elde etmiştir.

Numanoğlu (1994), *"Bir Eğitim Ortamı Olarak Bilgisayardan Yaralanmada Politika ve Stratejiler"* isimli çalışmasında, bilgisayardan bir eğitim ortamı olarak yaralanmada temel alınması gereken politika ve stratejileri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada öncelikle bir eğitim ortamı olarak bilgisayardan yaralanmada uluslararası ve ulusal düzeyde dikkate alınan politika ve stratejiler belirlenmiş ve elde edilen bulgular ışığında saptanan politika ve stratejilerin mevcut durum ve olması gereken durum açısından belirlenmesi için, örgütlenme, fırsat eşitliği, finansman, işbirliği, araştırma-geliştirme, amaç, kamuoyu, donanım, yazılım, insan gücü, toplumsal yapı, öncelikleri belirleme, planlama, altyapı ve optimizasyon olmak üzere 15 boyut ve 91 maddeden oluşan bir anket düzenlemiş ve bu anketi Ankara'da 119 kişi üzerinde uygulamıştır. Elde edilen bulgular amaçlara uygun olarak ilgili istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Ulusal düzeyde incelendiğinde, uluslar arası düzeyde tespit edilen boyutların olmadığı donanım, yazılım, laboratuar ve öğretmen yetiştirme temel alanlarında yoğun problemlerin olduğu, bu durumun da uygulamaların belirli politika ve stratejilere dayanmadan yapılıyor olmasından kaynaklandığı saptanmıştır.

Genel (1998), *"Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü"* isimli araştırmasında lise 1. sınıflarda ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözme becerisinin geliştirilmesinde bilgisayar destekli eğitimin tüm öğrencilerin yanında, başarılı ve başarısız öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemiştir.

Genel 1997/1998 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Kırıkkale Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi dokuzuncu sınıf öğrencilerinden oluşan 64 kişilik bir gruba uyguladığı çalışmasında kontrol gruplu ön test – son test modeli uygulamıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözmedeki erişi puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puanları arasındaki farkın bilgisayar desteği ile öğretim yapılan gruptaki öğrenciler lehine 0.05 düzeyinde anlamlı olduğu ve bu farkın başarılı öğrencilerde çok düşük olmasına rağmen başarısız öğrencilerde daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Kirnik (1998), "Yedinci Sınıf Düzeyinde Denklemler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi İle Geleneksel Yöntemin Öğrenci Başarısına Etkileri" isimli çalışmasında, ilköğretim yedinci sınıflarda, denklemler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma, 1996/1997 eğitim-öğretim yılında Ankara'da Ağa Ceylan İlköğretim Okulu, Çankaya Anadolu Lisesi ve Anakara Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 198 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde kontrol gruplu ön test – son test modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Çankaya Anadolu Lisesi ve Ağa Ceylan İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretime göre herhangi bir üstünlüğünün olmadığı fakat Ankara Anadolu Lisesi'nde bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel yönteme göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Sezgin (2002), "İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretimindeki Akademik Başarıya, Öğrenme Düzeylerine ve Kalıcılığa Etkisi" isimli çalışmasında, ikili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan ve konu ile ilgili animasyonların bulunduğu ders yazılımıyla yapılan öğretimi ve yine aynı kurama dayalı, konu ile ilgili resimler bulunan ders yazılımı ile yapılan öğretimi, geleneksel – öğretmen merkezli yöntemle yapılan öğretimle karşılaştırarak, bunların akademik başarıya, öğrenme düzeylerine ve kalıcılığa etkisini incelemiştir.

Araştırma 2000/2001 eğitim-öğretim yılının ikinci yarıyılında Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan Mimar Kemal İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 54 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda bilgisayar animasyonlarının bulunduğu eğitim yazılımı ile yapılan öğretimin geleneksel yöntem ile yapılan öğretimden daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Henderson (1984), matematik başarısı düşük öğrencilerde, video ve bilgisayarla öğretimin etkilerini test etmek amacıyla yaptığı bir araştırmada, matematikle ilgili davranışlar kazandırmak için bir gruba Apple II mikrobilgisayar ile video birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın deney grubuna 58 ve kontrol grubuna 43 öğrenci dahil olmuştur. Öğrencilere dersle ilgili ön test-son test uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre bilgisayar ve video ile yapılan öğretim, matematik dersi başarısında etkili olmuştur (Akt. Güneş,1991).

Mavarech (1985), tarafından yapılan bir çalışmada, bilgisayar destekli matematik öğretimi ile geleneksel matematik öğretiminin akademik başarıya ve tutumlara etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya, İsrail'in gelişmiş şehirlerindeki okullarda öğrenim gören 376 öğrenci katılmıştır. Belirlenen grupların üçü deney üçü ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında aritmetik başarı testi ile matematik başarısını ölçen benlik tasarımı formu ve öğrencilerin okul yaşamını algılamasını gösteren bir ölçekten yararlanılmıştır. Uygulamalarda deney grupları haftada üç, kontrol grupları ise haftada dört saat matematik öğrenimi görmüştür. Deney grubuna ayrıca haftada bir saat da video ile birlikte bilgisayar destekli öğretim uygulanmıştır. Veriler incelendiğinde öğrencilerin matematik dersindeki başarı ve matematik dersindeki başarılarına ilişkin benlik tasarımı geliştirme ve matematik dersini sevme düzeyleri bakımından tüm gruplarda deney ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir (Akt. Kutlu, 1999).

Nan (1994), bilgisayar kullanımının, ilköğretim 1. , 4. ve 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma Arizona Phoenix Medison

School District'deki bir kontrol ve deney sınıfı üzerinde, 1994 yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Veriler, son test başarı puanları, ön test - son test ve uygulanan tutum ve motivasyon ölçeği, öğretimin başında, ortasında ve sonunda sınıfın gözlenmesiyle elde edilmiştir. Bu gözlemlerde öğrenci-öğrenci etkileşimleri, öğrenci-öğretmen etkileşimleri, öğrencilerin verilen görevle ilgili harcadıkları zaman ile davranış problemleri incelenmiştir. Elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre; altıncı sınıf deney grubu öğrencilerinin matematikteki başarıları kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Ayrıca tüm sınıflarda deney gruplarındaki öğrencilerin birbirleriyle etkileşimlerinin kontrol gruplarına göre daha fazla arttığı gözlemlenmiştir. Ancak gruplar arası tutum ve motivasyon değerlerinde anlamlı düzeyde herhangi bir artış belirlenmemiştir. Son olarak önemli bir bulgu da, çalışmanın ilk altı haftası sonrasına kadar öğrenci ile öğretmenler arasındaki etkileşim değişikliğinin başlamadığının görülmesidir (Akt. Kutlu, 1999).

Steele, Batista ve Krockover ise 86 ilkokul beşinci sınıf öğrencisinden oluşan bir grup öğrenci üzerinde bilgisayarla matematik öğretiminin matematik erişisine etkisini inceleyen bir deneysel çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Bu araştırmada öğrenciler iki ana gruba ayrılmışlar, bunlardan biri bilgisayarla öğretim görmüş ve ticari olarak satılan bir matematik alıştırma paket programını kullanmıştır. Diğer grup ise Stenford Üniversitesi tarafından hazırlanan bir matematik alıştırma kitapçığını kullanmıştır. Araştırma sonucunda iki grubun matematik erişisinde anlamlı bir fark bulunmadığı gözlenmiştir. Ancak bilgisayarla öğretim gören grup çalışmalar bittiğinde, üzerlerinden bilgisayarla ilgili kuşkuları atmış, bu teknoloji ile tanışmış ve bu konudaki becerilerini geliştirmiştir. Alıştırma kitapçığı ile çalışan ikinci gruptaki öğrencilerin ise deney sonunda hala bilgisayara kuşku ile baktıkları ve bu konudaki herhangi bir bilgi ve beceriyi kazanamamanın eksikliğini hissettikleri gözlemlenmiştir. Bu araştırmada ortaya çıkan bu farkın daha belirgin olabilmesi amacıyla, konu işleyen ya da benzeri bilgisayar programları yerine sadece alıştırma program kitapçığının kullanıldığı vurgulanmıştır (Akt: Önder, 2001).

2004 yılında Temple üniversitesinde David MICHEAL, "Anlamlı Öğrenme Uygulamaları İçersinde Gösteri Tabanlı Eğitim İle Kimya Alanında Geliştirilen Bir Program" başlıklı anlamlı öğrenme ile ilgili bir çalışma yapmıştır.

2004 yılında, Brigham üniversitesinden Utah TANİGUCHİ, “Uzaktan Eğitim ve Anlamlı Öğrenme” başlıklı çalışmasında, uzaktan eğitim programı içersinde anlamlı öğrenme deneyimlerinin bulgularını değerlendirmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma temelde deneysel bir çalışmadır. Bu araştırmada AGÖÖP'nin, ilköğretim birinci kademe dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneme modelinde bir çalışma olup ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinden iki sınıf rasgele seçilerek uygulanmıştır. Araştırma kapsamında, hem deney hem de kontrol grupları aynı okuldan seçilmiş ve grupların öğrenme yeteneklerinin eşitlenebilmesi için ön test sonuçları ile kişisel bilgi formu verileri kullanılmıştır.

Gruplar belirlendikten sonra dersler, deney grubuna AGEÖÖP yazılımı ile bilgisayar laboratuarında verilmiş, kontrol grubuna ise tüm sınıf öğretimi yöntemi kullanılarak sınıf ortamında verilmiştir.

Tablo 3.1.1 Çalışmada Kullanılacak Araştırma Modelinin Şematik Gösterimi.

Gruplar	Yansızlık	K. B. F.	Ön-Test	Yöntem	Son–Test	Kalıcılık Testi
G_1	R	K	$O_{1.1}$		$O_{1.2}$	$O_{1.3}$
G_2			$O_{2.1}$	X	$O_{2.2}$	$O_{2.3}$

K.B.F : Kişisel Bilgiler Formu

G_1 :Tüm sınıf öğretimi yöntemin uygulandığı kontrol grubu.

G_2 :AGEÖÖP yazılımın kullanıldığı deney grubu.

R : Grupların belirlenmesindeki yansızlık.

K : Hem kontrol hem de deney grubuna uygulanan kişisel bilgi formu.

$O_{1.1}$: Kontrol grubuna uygulanan ön test.

$O_{1.2}$: Kontrol grubuna uygulanan son test.

$O_{1.3}$: Kontrol grubuna uygulanan kalıcılık testi.

$O_{2.1}$: Deney grubuna uygulanan ön test.

$O_{2.2}$: Deney grubuna uygulanan son test.

$O_{2.3}$: Deney grubuna uygulanan kalıcılık testi.

X : AGEÖÖP ders yazılımı ile yapılan bilgisayar destekli öğretim.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma evreni Adana'daki bilgisayar laboratuarı olan ilköğretim okullarında öğrenim gören tüm dördüncü sınıf öğrencileridir. Örneklem ise, Seyhan ilçesinde bilgisayar laboratuarı olan Emine Sapmaz İlköğretim Okulu'nun iki dördüncü sınıfıdır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Tablo 3.1.1'de belirtilen araştırma süreci dâhilinde gruplara aşağıda belirtilen testler uygulanmıştır.

3.3.1 Başarı Testi

Öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Başarı testinin hazırlanması aşağıda verilen aşamalar doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

1. Multimedya ders yazılımında kullanılacak konular saptanmış, konuların hedefleri, kapsamları ve hedef davranışları ilköğretim matematik programından (MEB, 2005) belirlenmiştir. Kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin hazır bulunuşluluk düzeyleri de göz önünde bulundurularak dörder seçenekli çoktan seçmeli pilot maddeler oluşturulmuştur. Kapsam

geçerliliğinin sağlanması bakımından, yazılımda bulunacak her konu ile ilgili sorulara yer verilmiştir.

2. Pilot çalışmada maddeler oluşturulurken matematik alanındaki uzmanlardan, maddelerin uygunluğu açısından yardım alınmış ayrıca soruları hazırlarken ilköğretim matematik ders kitapları ve çeşitli yayınevlerine ait yardımcı kitaplardan yararlanılmıştır (Gül, 2001), (İmançlı ve diğerleri, 2002), (Özer ve diğerleri, 2000), (Alper, 2005), (Özer ve diğerleri, 2003).

3. 40 sorudan oluşan pilot başarı testi, uygulamanın yapılacağı Emine Sapmaz İlköğretim Okulu beşinci sınıfta öğrenim gören 154 öğrenciye uygulanmıştır. Ayrıca tüm öğrencilerden soruların tamamını yanıtlamaları istenmiş ve yeteri kadar süre verilmiştir.

4. Deneysel uygulamada kullanılacak akademik başarı testinin maddelerinin belirlenmesi için yapılan deneme uygulamasından sonra madde ve test analizlerine geçilmiştir. Madde analizinde her maddenin güçlük ve ayırıcılık indisleri hesaplanmıştır. Ayırıcılık indisi .20'nin altında olan maddelerin çıkartılması yeterli olmakla birlikte (Özçelik, 1992, 217; Turgut, 1984, 270), soru sayısının yeterli olduğu düşünülerek ayırıcılık indisi .30'un altında olan maddeler atılmış ve kalan maddeler teste dahil edilmiştir. Ayrıca alt ve üst %27'lik dilimler arasında anlamlı farklar olup olmadığına bakmak için de bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Pilot 40 medde üzerinde yapılan analizlerin sonucunda başarı testi için uygun olan test maddelerinin, madde güçlük ve ayırıcılık indisleri, madde standart sapmaları ile t-testi sonuçları Tablo 3.3.1.1'de verilmiştir.

Tablo 3.3.1.1 Geometri Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Pj	Sj	Rjx	t*	Madde No	Pj	Sj	rjx	t*
1	,77	,42	,44	5,91	15	,79	,41	,52	7,39
2	,80	,40	,43	4,53	16	,69	,46	,31	4,21
3	,68	,47	,43	6,13	17	,78	,42	,52	6,40
4	,51	,50	,39	4,30	18	,64	,48	,33	4,73
5	,71	46	,46	7,12	19	,78	,42	,39	4,74
6	,36	,48	,52	6,86	20	,49	,50	,35	4,97
7	,80	,40	,34	3,85	21	,83	,38	,43	5,27
8	,75	,43	,30	4,03	22	,82	,38	,43	4,53
9	,68	,47	,46	6,38	23	,68	,47	,46	6,96
10	,71	,45	,58	11,45	24	,75	,44	,41	4,21
11	,78	,42	,36	4,35	25	,65	,48	,34	4,26
12	,73	,44	,45	5,74	26	,63	,48	,39	5,19
13	,43	,50	,36	4,32	27	,67	,47	,55	9,27
14	,46	,50	,39	4,01	28	,42	,49	,43	5,65
* Testteki maddeler. 01 düzeyinde anlamlıdır.									

5. Akademik başarı testindeki maddeler üzerinde yapılan madde analizinden sonra, test puanları üzerinde de test analizi yapılmıştır. Analizden elde edilen sonuçlar Tablo 3.3.1.1'de gösterilmiştir. Tablo 3.3.1.2 incelendiğinde testin ortalama güçlüğünün ($\bar{p}$) .50 ye yakın olduğu (.67) görülmektedir. Bu sonuca göre, geometri başarı testinin orta güçlükte bir test olduğu söylenebilir. Ayrıca ortalama, ortanca ve tepe değerlerinin birbirinden çok uzaklaşmaması dağılımın normale yakın olduğu biçiminde yorumlanabilir.

6. Geometri başarı testinin güvenilirliği KR–20 değeri hesaplanarak bulunmuştur. Testten elde edilen KR–20 değeri 0,85'dir. Bu bulguya göre, akademik başarı testinin kullanılabilecek düzeyde bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 3.3.1.2 Geometri Başarı Testi, Test Analiz Sonuçları

Soru Sayısı	N	$\overline{X}$	SS	Ortanca	Tepe Değer	$\bar{p}$	KR–20
28	154	18,80	5,6	20	16	0,67	0,85

3.3.2 Kişisel Bilgi Formu

Öğrencilerin cinsiyetlerini ve evlerinde bilgisayar kullanıp kullanmadıklarını belirlemek için Bacanlı 1997 yılında hazırlanan kişisel bilgi formu uygun duruma getirilerek kullanılmıştır. Kişisel bilgiler formundan elde edilen bilgiler Tablo 3.3.2.1'de görülmektedir.

Tablo 3.3.2.1 Kişisel Bilgi Formu Verileri

	Kız		Erkek		Bilgisayar Kullanan		Bilgisayar Kullanmayan	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Deney	14	36,8	24	63,2	14	36,8	24	63,2
Kontrol	15	37,5	25	62,5	22	55	18	45
Toplam	29	37,2	49	62,8	36	46,2	42	53,8

3.4. BDÖ İçin Kullanılacak Yazılım

Deney grubunda kullanılacak olan yazılım Macromedia AuthorWare programı kullanılarak geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yazılımın içerisinde Microsoft PowerPoint sunuları, Macromedia Flash animasyonları ve Photoshop programında düzenlenen grafikler bulunmaktadır. Yazılımın ders içeriği hazırlanırken, ilköğretim dördüncü sınıf matematik kitaplarındaki bilgilerden (Gül, 2001), (İmançlı ve diğerleri, 2002), (Özer ve diğerleri, 2000), (Alper, 2005), (Özer ve diğerleri, 2003), geometri konusunda yapılmış olan bilimsel çalışmalardan yararlanılmış ve elde edilen bilgiler, önkoşul bilgi, ilişkilendirici bilgi, bellek destekleyiciler, dikkat odaklama öğeleri, değişik sunu

biçimleri ve geribildirimler ile birleştirilerek kullanılmıştır. Yazılım öğrenci kontrollü ve esnek olarak hazırlanmıştır. Yazılım hazırlandıktan sonra uzman görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

3.5 Verilerin Toplanması

Araştırma sonuçlarına yanıt olacak verileri toplamak amacıyla deneysel çalışma öncesinde, çalışma sırasında ve sonrasında yapılan işlemler aşağıda açıklanmıştır;

1. 2005–2006 Eğitim-Öğretim yılı birinci döneminde ilköğretim birinci kademe dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersi-geometri ünitesinde işlemeleri gereken üçgen, kare ve dikdörtgen konuları başlamadan iki hafta önce çalışma grubu olarak belirlenmiş olan Emine Sapmaz İlköğretim Okulu'na gidilmiştir. Okuldaki sabah devresinden olan iki dördüncü sınıf şubesinden biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu seçim rasgele gerçekleştirilmiştir. Bu iki şubenin öğretmenleri ile görüşülerek, yapılacak uygulama hakkında bilgi verilmiş ve konuların işlenmesinin paralel olarak ilerlemesi için bir ders planlaması yapılmıştır.
2. Konu başlamadan bir hafta önce okula gidilerek uygulamanın yapılacağı deney ve tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işleyecek olan kontrol gruplarındaki öğrencilere, sınıf öğretmenleri ile birlikte uygulama hakkında bilgi verilerek geometri başarı öntesti uygulanmıştır.
3. Bir hafta sonra her iki grup da derse başlamışlardır. Deney grubundaki öğrenciler araştırmacı tarafından önceden hazırlanan bilgisayar laboratuvarına götürülmüştür. Bu öğrenciler laboratuvardaki bilgisayarlara daha önceden yüklenmiş olan AGEÖÖP ismindeki bilgisayar programını kullanarak dersi işlemişlerdir. Kontrol grubu ise, öğretmenleri ile birlikte sınıfta derslerini işlemişlerdir. Toplam üç hafta süren uygulama bittikten hemen sonra, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere geometri başarı sontesti uygulanmıştır. Son-testler uygulandıktan üç hafta sonra her iki gruba da geometri başarı kalıcılık testi uygulanmıştır.

4. Deney grubunda kullanılan bilgisayar programının çeşitli bölümleri Ek 4'de verilmiştir.

3.6. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Kovaryans analizinin (ANCOVA) amacı, bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktır. Bu bağlamda ANCOVA'nın basit temel ANOVA'ya göre iki temel avantajı bulunduğu söylenebilir. Bunlar ; (a) hata varyansını azaltması nedeniyle daha büyük bir istatistiksel güç sağlaması ve (b) bir deneyin başlangıcında gruplar arası farkların olduğu durumlarda deneydeki yanlılıkta bir azalma sağlamasıdır (Büyüköztürk, 2005, 111)

Gruplar arası karşılaştırma yapmadan önce ANCOVA'nın varsayımlarının incelenmesi gerekmektedir (Frigon & Laurencelle, 1993; Gren, Salkind & Akey, 1997, Akt. Büyüköztürk, 2001). Buna göre çalışmada;

1. Gruplar içi regresyon eğilimleri (regresyon katsayıları) eşittir.
   Rasgele (seçkisiz) bir desende bağımlı değişken (Y) ve ortak değişken (X) arasında doğrusal bir ilişki vardır.
2. Bir faktöre göre oluşan grupların her biri için bağımlı değişkene ait puanların,
   a. Evrendeki dağılımı normaldir.
   b. Varyansları eşittir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklemler ilişkisizdir.

Başarı testi geliştirme aşamasında kapsam geçerliliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Ayrıca güvenilirlik için Kuder Richardson-20 (KR-20) ve Cronbach alfa (α) güvenilirliği incelenmiştir. KR–20 elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2005).

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUMLAR

Bu araştırmada AGEÖÖP ile yapılan geometri öğretimi ile tüm sınıf öğretimi yöntemi ile yapılan geometri öğretimi karşılaştırılarak, bu öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu bölümde ise, ön-test, son-test ve kalıcılık testi uygulamaları sonucunda elde edilen bulgular, tüm testlerden elde edilen puanların ortalama ($\overline{X}$) standart sapmaları (SS), varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları ile geçerli (ANOVA) yorumlarının yapılabilmesi için önerilen grup-içi eğilimlerin homojenliği testi sonuçları bulunmaktadır.

4.1. Grupların ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testlerinde Elde Ettikleri Toplam Puanların Ortalamaları ($\overline{X}$) ve Standart Sapmaları (SS)

TABLO 4.1.1

Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Geometri Başarı Testi Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

GRUPLAR	TESTLER	TOPLAM PUANLAR	
		($\overline{X}$)	SS
DENEY	Ön-test	10,631	3,026
	Son-test	19,000	3,471
	Kalıcılık	15,921	3,671
KONTROL	Ön-test	12,150	3,182
	Son-test	15,475	4.966
	Kalıcılık	14,300	4,993
N=38 (Deney Grubu), N=40 (Kontrol Grubu), ΣN=78			

4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test Toplam Akademik Başarı Puanlarının Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

TABLO 4.2.1

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORTALAMASI (KO)	F	p
Gruplar Arası	44,930	1	44,930	4,652	0,034
Gruplar İçi	733,942	76	733,942		
Toplam	778,872	77			

Tablo 4.2.1'de görüldüğü gibi, tek yönlü varyans analizi sonuçları, grupların ön-test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir [$F_{(1-77)} = 4{,}652$; P<.05]. Bu durum araştırmada kovaryans kullanılmasını gerektiren nedenlerden biri olarak kabul edilmiştir. Kovaryans analizinin (ANCOVA) amacı, bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktır.

Böylece deney ve kontrol gruplarının son-test ve kalıcılık testi puanlarındaki farkın gerçekten deneysel koşullardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemek için ön-test puanları "ortak değişken (covariate)" olarak analizlere dahil edilmiştir.

4.3 Grupların Elde Ettikleri Puanlar Üzerinde Geçerli ANCOVA Yorumları Yapılabilmesi İçin Önerilen Homojenlik Testinin Sonuçları

Kovaryans analizinin (ANCOVA) amacı, bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktır

Tablo 4.3.1'de görüldüğü gibi, elde edilen test sonuçlarına göre, verilerin gruplar içi eğilimleri homojendir. Yani ortak değişkenden bağımlı değişkeni tahminde

kullanılan regresyon doğrularının eğimleri eşittir. Bu sonuca göre, araştırmada geçerli ANCOVA yorumları yapılabilir.

TABLO 4.3.1

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA İçin Gruplar-İçi Eğilimlerin Homojenliği Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Ortak Değişken	Grup-Ortak Değişken Ortak Etki Testi için F Değerleri*	p
Toplam Son-test	Toplam Ön-test	0,172	0,679
Toplam Kalıcılık	Toplam Son-test	1,803	0,183
** Hesaplanan tüm F değerleri anlamlı değil (gruplar-içi eğimler homojen)*			

4.4. Grupların Son-test Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri ve Kovaryans Analizi

TABLO 4.4.1

Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	N	$\overline{X}$	(Düzeltilmiş) $\overline{X}$	SS
Deney	38	19,000	19,455	3,471
Kontrol	40	15,475	15,042	4,966
Toplam	78	17,192	17,248	4,629

TABLO 4.4.2

Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Toplam Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Ön-test (Ort. Değ.) (Toplam puanlar)	250,932	1	250,932	16,266	0,000	Deney & Kontrol
Grup (Ana Etki)	357,588	1	357,588	23,179	0,000	
Hata	1157,043	75	15,427			
Toplam	1650,115	77				

Tablo 4.4.2 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının geometri başarı testi (son-est) puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$F_{(1-75)} = 23{,}179 ; P < 0{,}01$]. Bu farkın yönünü belirlemek için Tablo 4.4.1 incelenmiş ve deney grubu akademik başarı testi ortalama puanı ($\overline{X} = 19{,}455$) ve kontrol grubu akademik başarı testi ortalama puanı ($\overline{X} = 15{,}042$) olarak bulunmuştur. Bir başka anlatımla, AGEÖÖP'nin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf eğitimi yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bilgisayarın tek başına bile güçlü ve içsel bir güdülenme kaynağı olduğu ayrıca görsel materyal, ses ve karşılıklı etkileşimin bir arada kullanıldığı AGEÖÖP'nin deney grubunun akademik başarısını arttırdığı düşünülmektedir. Öğrencinin kendi öğrenme hızını ayarlayabilmesi ve sınırlı olsa dahi programla diyalog kurabilmesi, herhangi bir anda istediği yardımı alabilmesi de öğrencinin başarısını yükseltmiş olabilir. AGEÖÖP ile ders işleyen öğrencilerin öğretmeni dinleme zorunluluğu da ortadan kalkmakla birlikte kendi yönetimine girmektedir. Bu demokratik öğrenme ortamının da, öğrenci başarısı üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Akademik başarıyı arttıran etkenlerden birisinin de, çoğu somut kavramlardan oluşan matematiksel ifadelerin görsel hale getirilmesi ve öğrenciye sunulması olduğu düşünülmektedir.

4.5 Grupların Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri ve Kovaryans Analizi

TABLO 4.5.1

Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	N	$\overline{X}$	(Düzeltilmiş) $\overline{X}$	SS
Deney	38	15,921	14,819	3,671
Kontrol	40	14,300	15,347	4,993
Toplam	78	15,089	15,083	4,446

TABLO 4.5.2

Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Toplam Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Ön-test (Ort. Değ.) (Toplam puanlar)	523,219	1	523,219	41,396	0,000	Deney & Kontrol
Grup (Ana Etki)	4,632	1	4,632	0,366	0,547	
Hata	947,944	75	12,639			
Toplam	1522,372	77				

Tablo 4.5.2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının geometri başarı testi kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$F_{(1-75)} = 0,366$; P>0,05]. Deney grubunun geometri başarı testi (kalıcılık) ortalama puanının ($\overline{X} = 15,819$) ve kontrol grubunun geometri başarı testi (kalıcılık) ortalama puanının ($\overline{X} = 15,347$) olduğu görülmektedir. Bir başka anlatımla, AGEÖÖP'nin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun akademik başarı kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin geometri akademik başarı testi (son-test) puanları arasında anlamlı bir fark varken kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark çıkmaması, öğrencilerin motivasyonlarını kaybetmelerinden kaynaklanmış olabilir. Üç hafta süresince AGEÖÖP ile çalışmaya alışan öğrenciler başarı testini sıkıcı bulmuş olabilirler (Öğrencilerin, görsel ve somut ifadelerle anlatılan konu ve bu konulara ait sorulardan tekrar soyut ve görsel olmayan bir teste geçmeleri). Öğrencilerin konularla birlikte verilen ev çalışmalarını yapmamaları çoğunun düzenli çalışma alışkanlığına sahip olmadığını göstermekte ve bu durumunda başarı puanlarının düşmesine sebep olduğu düşünülmektedir.

4.6. Gruplara ve Cinsiyete Göre Son-test Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

TABLO 4.6.1

Gruplara ve Cinsiyete Göre Son-test Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	KIZ			ERKEK			TOPLAM		
	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S
DENEY	14	19,785	3,683	24	18,541	3,335	38	19,000	3,471
KONTROL	15	17,600	3,906	25	14,200	5,163	40	15,475	4,966
TOPLAM	29	18,655	3,893	49	16,326	4,845	78	17,192	4,629

TABLO 4.6.2

Gruplara ve Cinsiyete Göre Son-test Toplam Puanlarının ANOVA Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	P
GRUP	193,877	1	193,87	11,157	0,001
CİNSİYET	98,139	1	98,139	5,648	0,020
GRUP * CİNSİYET	21,151	1	21,151	1,217	0,273
HATA	1285,915	74	17,377		
TOPLAM	1650,115	77			

Tablo 4.6.2 incelendiğinde, grupların sontest puanları arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$F_{(1-74)} = 5{,}648$; $p < 0{,}5$]. Tablo 4.6.1'e göre, kız öğrencilerin akademik başarı sontest ortalama puanları ($\overline{X} = 17{,}600$), erkek öğrencilerin ortalama puanlarından ($\overline{X} = 16{,}326$) yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla akademik açıdan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.6.2 incelendiğinde, grup*cinsiyet ortak etkisinin sontest puanları üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmadığı görülmektedir [$F_{(1-74)} = 1{,}217$; $p > .05$]. Başka

bir anlatımla, AGEÖÖP ile ders işleyen kız ve erkek öğrencilerle tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işleyen kız ve erkek öğrencilerin akademik başarı son-test ortalama puanları arasında, uygulanan yönteme göre anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin geometri algılarında belirgin bir farkın olmaması, öğrencilerin geometrik kavramları anlamada yararlandıkları uzaysal algılarının eşit düzeyde gelişmesinden kaynaklanmış olabilir. Gerek yaşadıkları sosyal çevrelerin benzerliği ve her iki grubun da aynı okulda yer almasının bu duruma sebep olan etkenlerden biri olduğu düşünülmektedir. Erkek öğrencilerin uzaysal algılarının daha yüksek olması gerektiği yönündeki beklentilere rağmen, çalışma yapılan geometri konusunun ilköğretim programında yer alan ilk geometri konularından biri olması, bir başka deyişle tüm öğrencilerin geometri konularıyla yeni tanışıyor olmaları, öğrencilerin konuya olan ilgilerinin eşit düzeyde olabileceğinin bir göstergesi olarak görülmekte ve bu durumun da deney ve kontrol grupları arasında grup ve cinsiyet açısından bir fark oluşmasını engelleyebileceği düşünülmektedir.

4.7. Gruplara ve Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

TABLO 4.7.1
Gruplara ve Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	KIZ			ERKEK			TOPLAM		
	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S
DENEY	14	17,071	3,709	24	15,250	3,553	38	15,921	3,671
KONTROL	15	17,000	4,017	25	12,680	4,879	40	14,300	4,993
TOPLAM	29	17,034	3,803	49	13,938	4,431	78	15,089	4,446

TABLO 4.7.2
Gruplara ve Cinsiyete Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının ANOVA Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	P
GRUP	31,749	1	31,749	1,854	0,177
CİNSİYET	171,627	1	171,627	10,025	0,002
GRUP * CİNSİYET	28,407	1	28,407	1,659	0,202
HATA	1266,869	74	17,120		
TOPLAM	1522,372	77			

Tablo 4.7.2 incelendiğinde, grupların kalıcılık puanları arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$F_{(1-74)} = 10{,}025$; P < .01]. Tablo 4.7.1'de, kız öğrencilerin akademik başarı sontest ortalama puanları ($\overline{X} = 17{,}034$), erkek öğrencilerin ortalama puanlarından ($\overline{X} = 13{,}938$) yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla akademik açıdan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.7.2 incelendiğinde, grup*cinsiyet ortak etkisinin sontest puanları üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmadığı görülmektedir [$F_{(1-74)} = 1{,}659$; P > .05]. Başka bir anlatımla, AGEÖÖP ile ders işleyen kız ve erkek öğrencilerle tüm sınıf öğretimi yöntemine göre ders işleyen kız ve erkek öğrencilerin akademik başarı kalıcılık ortalama puanları arasında, uygulanan yönteme göre anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Gruplar içinde cinsiyet açısından bir fark varken gruplar arasında cinsiyete dayalı bir farkın oluşmamasının, çalışmada yer alan erkek ve kız öğrenci sayılarındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca her iki grubunda kalıcılık puanlarında birbirlerine paralel bir düşme eğilimi göstermelerinin de gruplar arasında cinsiyet açısından bir fark oluşmamasına sebep olduğu düşünülmektedir.

4.8 Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Son-test Toplam Puanlarının Analiz Sonuçları

TABLO 4.8.1

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	Evinde Bilgisayar Kullanan Öğrenciler			Evinde Bilgisayar Kullanmayan Öğrenciler			TOPLAM		
	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S
DENEY	14	19,482	3,756	24	18,750	3,352	38	19,000	3,471
KONTROL	22	16,409	4,594	18	14,333	5,291	40	15,475	4,966
TOPLAM	36	17,583	4,487	42	16,857	4,775	78	17,192	4,629

TABLO 4.8.2

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Son-test Puanlarının ANOVA Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	P
GRUP	258,267	1	258,267	14,040	0,000
BİLG.KUL.DUR	35,433	1	35,433	1,926	0,169
GRUP * BİLG.KUL.DUR.	9,118	1	9,118	0,496	0,484
HATA	1361,247	74	18,395		
TOPLAM	1650,115	77			

Tablo 4.8.2 incelendiğinde, grupların sontest puanları arasında evlerinde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$F_{(1-74)} = 1{,}926\,;\, p > .05$].

Tablo 4.8.2 incelendiğinde, grup* bilgisayar kullanma durumu ortak etkisinin sontest puanları üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmadığı görülmektedir

[$F_{(1-74)} = 0{,}496$; $p > .05$]. Başka bir anlatımla, AGEÖÖP ile ders işleyen öğrencilerle tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin akademik başarı sontest ortalama puanları arasında, evlerinde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Bu sonucun oluşmasındaki en önemli etkenlerden birinin çalışmada kullanılan AGEÖÖP'nin, ÖÖP hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. ÖÖP her seviyedeki öğrencinin anlayabileceği ve temel bilgiler hariç ön bilgi gerektirmeden kullanılabilecek biçimde hazırlanmıştır. Fare kullanabilen her öğrenci bu programı rahatlıkla kullanabilir. Çalışma boyunca programın kullanımına ilişkin neredeyse hiçbir sorunun yaşanmamasının bu durumun açık bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. Bireysel bir öğrenmenin desteklendiği ÖÖP çalışmalarında öğrencinin çalışma süresince rahat olması öğrenmeyi de olumlu yönde destekleyecektir. Ayrıca bu sonuçların, program tasarlanırken ÖÖP tasarım aşamalarından biri olan kontrol ilkesine de bağlı kalındığının göstergesi olduğu düşünülmektedir.

4.9 Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Kalıcılık Toplam Puanlarının Analiz Sonuçları

TABLO 4.9.1

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Kalıcılık Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	Evinde Bilgisayar Kullanan Öğrenciler			Evinde Bilgisayar Kullanmayan Öğrenciler			TOPLAM		
	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S	N	$\overline{X}$	S
DENEY	14	16,642	3,225	24	15,500	3,912	38	15,921	3,671
KONTROL	22	14,863	5,356	18	13,611	4,565	40	14,300	4,993
TOPLAM	36	15,555	4,674	42	14,690	4,256	78	15,089	4,446

TABLO 4.9.2

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Kalıcılık Puanlarının ANOVA Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	Sd	KARELER ORT. (KO)	F	P
GRUP	62,843	1	62,843	3,220	0,077
BİLG.KUL.DUR	26,799	1	26,799	1,373	0,245
GRUP * BİLG.KUL.DUR.	0,056	1	0,056	0,003	0,957
HATA	1444,083	74	19,515		
TOPLAM	1522,372	77			

Tablo 4.9.2 incelendiğinde, grupların kalıcılık puanları arasında evlerinde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$F_{(1-74)} = 1{,}373\,;\, p > .05$].

Tablo 4.9.2 incelendiğinde, grup* bilgisayar kullanma durumu ortak etkisinin kalıcılık puanları üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmadığı görülmektedir [$F_{(1-74)} = 0{,}003\,;\, p > .05$]. Başka bir anlatımla, AGEÖÖP ile ders işleyen öğrencilerle tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin akademik başarı kalıcılık ortalama puanları arasında, evlerinde bilgisayar kullanma durumuna göre anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Bu sonucun Tablo 4.8.2'deki sonuç ile paralellik gösterdiği göz önünde tutulduğunda, deney grubunda uygulanan AGEÖÖP'nin, ÖÖP hazırlama ilkelerine uygunluğu açıkça görülmektedir. Uygulama boyunca öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerine göre akademik başarılarını etkilemeyen AGEÖÖP, uygulama sonundaki kalıcılık puanlarını da bilgisayar kullanma becerileri açısından etkilememiştir. Ayrıca son-test ile kalıcılık testi arasında öğrencilerin bilgisayarla olan etkileşimlerinin kesilmesinden bu durumun normal olduğu düşünülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde verilerin çözümlenmesi ile elde edilen bulgulara dayanılarak ulaşılan sonuçlara; bu sonuçların diğer araştırmalarla olan benzerlik ve farklılıklarının ele alındığı tartışmaya; uygulamalarla ilgili ve ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuçlar

Araştırma kapsamında Adana İli Seyhan İlçesindeki Emine Sapmaz İlköğretim Okulu dördüncü sınıflarından iki şubede öğrenim gören öğrencilerle, bir şubede AGEÖÖP uygulaması kullanılarak BDÖ gerçekleştirilmiştir. Diğer şube ders öğretmeni ile tüm sınıf öğretimi yöntemi ile konuları işlemiştir. Üç haftalık bu uygulama süresince öğrencilere geometri akademik başarı testi (ön-test, son-test, kalıcılık) üç bölümde uygulanmış ve çalışma sonucunda elde edilen bulgular araştırmanın alt amaçları doğrultusunda değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

5.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Ön-test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son-test Puanları Arasında Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile ders işleyen BDÖ' yönteminin uygulandığı deney grubunun akademik başarı son-test puanları kontrol grubunun akademik başarı son-test puanlarından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bu nedenle AGEÖÖP kullanılarak yapılan BDÖ yönteminin öğrencilerin geometri akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Uygulama süresince öğrencilerin bilgisayar laboratuarında ders işleme isteği göz önüne alındığında bu sonucun ortaya çıkması doğal karşılanmaktadır. Yapılan birçok araştırma da benzer sonuçları göstermektedir.

5.1.2 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Son-test Puanları Kontrol Altına Alındığında Kalıcılık Puanları Arasında Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile ders işleyen deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işleyen kontrol grubunun kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durum AGEÖÖP destekli olarak işlenen dersin öğrencilerin kalıcılık puanlarına bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Baksa bir anlatımla, AGEÖÖP kullanılarak gerçekleştirilen BDÖ yönteminin kalıcılığa etkisi, kontrol grubunda uygulanan tüm sınıf öğretimi yönteminden daha fazla olmamıştır. Beklentilerin aksini gösteren bu durum benzer bazı çalışmalarda da ortaya çıkmıştır. Sonuçların böyle oluşmasının öğrencilerin motivasyonlarını kaybetmiş olabilecekleri, yeni konulara geçtikleri için ilgilerinin azalması ya da öğrencilerin en büyük eksikliklerinden olan konuları tekrar etme alışkanlıkları bulunmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.3 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Son-test Puanları Arasında Cinsiyete Dayalı Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile gerçekleştirilen BDÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yönteminin kullanıldığı kontrol gruplarının son-test puanları arasında cinsiyete dayalı anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumun aksine gruplar içinde bakıldığında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farkın olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre cinsiyet*grup ortak etkisi akademik başarı üzerinde etkisi anlamlı değildir.

Kontrol ve deney grupları arasında cinsiyet faktörüne dayalı anlamlı bir farkın olmaması ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin ya da bu yaşlardaki öğrencilerin geometri algılarında bir fark olmadığından da kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

5.1.4 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Kalıcılık Puanları Arasında Cinsiyete Dayalı Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile gerçekleştirilen BDÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yönteminin kullanıldığı kontrol gruplarının kalıcılık puanları arasında cinsiyete*yöntem ortak etkisinin anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu durumun aksine, gruplar içinde bakıldığında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farkın olduğu gözlemlenmiştir. Deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı kalıcılık testi sonuçlarında da anlamlı bir farkın olmaması, bu sonuçla paralellik göstermektedir.

5.1.5 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Son-test Puanları Arasında Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile gerçekleştirilen BDÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yönteminin kullanıldığı kontrol gruplarının son-test puanları arasında evlerinde bilgisayar kullanma durumuna dayalı olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin evlerinde bilgisayar kullanma durumunun öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili bir değişken olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, beklenilen durum ile paralellik göstermektedir. Çünkü ÖÖP'lerin temel tasarım ilkelerinden biriside kullanışlılığıdır. ÖÖP'lerin her öğrenci tarafından rahatça kullanılabilir olmaları, her öğrencinin bilgisayara karşı ilgi ve ön bilgilerinin avantaj sağlamasını engeller.

5.1.6 Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Kalıcılık Puanları Arasında Evlerinde Bilgisayar Kullanma Durumuna Göre Anlamlı Fark Olup / Olmadığına İlişkin Sonuçlar

AGEÖÖP ile gerçekleştirilen BDÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yönteminin kullanıldığı kontrol gruplarının kalıcılık puanları arasında evlerinde bilgisayar kullanma durumuna dayalı olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bilgisayarın tasarım ilkelerinden biri olan kontrol ilkesinin tasarımda dikkatle uygulanması ve son-test ile kalıcılık testi arasında öğrencilerin bilgisayar ile olan ilişkilerinin kopmasının da sonucun beklenilen paralelde çıkmasında önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

5.2. Tartışma

Bilgisayar kullanımının hızla yaygınlaşması ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin sürekli olarak gelişmesi özellikle temel eğitimin yapıldığı ilköğretim kurumlarında yeni düzenlemelere gidilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu düzenlemeler çerçevesinde dikkat edilmesi gereken en önemli bölümlerden biri de bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına uygun ortam ve materyallerin oluşturulmasıdır. Deney ve kontrol gruplarının geometri akademik başarı son-test puanları arasında belirgin bir fark oluşması, yukarıda bahsedilen düzenlemelerin gerçekleştirilmesinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Bu sonucu destekleyen benzer çalışmalar şunlardır;

Sezgin (2002) yılında yaptığı deneysel bir araştırmada bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile geleneksel yöntemi karşılaştırmış ve bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin daha başarılı olduklarını saptamıştır. Kieras'ın (1984; Akt. Najjar, 1996, 9) yaptığı bir araştırmada, konu ile ilgili animasyonların kullanıldığı (BDÖ) gruptaki öğrencilerin, konuyu sadece metinden okuyup tekrar eden öğrencilerden daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Önder (2001) yılında bilgisayar destekli geometri öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin başarısı üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında bilgisayar destekli geometri öğretimi alan grubun geometri başarısının klasik öğretim gören grubun geometri başarısından yüksek olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Tanaçan (1994) yılında yaptığı çalışmada bir gruba bilgisayar destekli problem çözme çalışması diğer gruba da geleneksel problem çözme çalışması uygulamış ve bilgisayar destekli problem çözme dersi alan öğrencilerin diğer gruptaki öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bracey (1994) yılında yaptığı bir araştırmada, derslerinde teknoloji destekli uygulamalara yer veren öğretmenlerin ders işledikleri sınıflardaki öğrencilerin, aynı konuları farklı yöntemlere işleyen öğretmenlerin öğrencilerinden daha iyi kavradıklarını saptamıştır (Akt. April, 2005). Bilgisayarla yapılan uygulamaları özetleyen bir çalışmada Vinsonhaler Bass, 10000 kadar denek üzerinde birbirinden ayrı on deneyin sonuçlarının bilgisayar destekli öğretimin daha etkili ve verimli olduğunu açıklamaktadır (Akt. Önder, 2001). Sezer'in ilkokul 5. sınıf öğrencilerinden oluşan 24 kişilik bir grup üzerinde yaptığı araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretimin ilkokul düzeyindeki öğrencilerin dikkatini çekme ve öğrencilere kendi hızıyla öğrenme olanağı tanıdığı, bireysel dönüt verebildiği için geleneksel öğretimden daha başarılı olduğu belirlenmiştir (Sezer, 1989).

Deneysel çalışmaların bir dezavantajı da, öğrencilerin çalışmanın başlangıcında işlenen konulara, gerek uygulanan öğretim yöntemi gerekse öğretim yöntemi içerisinde kullanılan öğretim materyallerinin farklılığından kaynaklanan istekleri ve motivasyonlarını çalışmanın sonlarına doğru kaybetmeleridir. Uygulanan yöntemin öğrenciler üzerindeki etkisini kaybetmesi bazen farklı nedenlerden de kaynaklanmış olabilir. Gruplar arasında kalıcılık puanları arasında bir fark oluşmamasının deneysel çalışmalarda sık olarak rastlanan ve Robert Heinich tarafından John Henry Etkisi (The John Henry Effect) olarak adlandırılan etkiden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Heinich yaptığı deneysel çalışmalarda kontrol grubundaki öğretmen ve öğrencilerin başka bir grupla karşılaştırıldıklarını bildikleri için, daha üst düzeyde bir performans gösterdiklerini ve bunun da başarılarının daha yüksek olmasına neden olduğunu gözlemlemiştir. Bu yüzden deney grubu ile kontrol grubunun başarısının eşit olduğu, bazen John Henry Etkisinden dolayı kontrol grubunun deney grubundan daha başarılı olduğu sonucu da ortaya çıkmıştır. Yaptığı birçok deneysel çalışmada John Henry etkisi ile karşılaşan Gary Saretky'ye göre, bu etki genellikle bireylerin yapılan çalışmaların sonuçlarının kendilerinin mesleklerini, maaşlarını ya da geleneksel çalışma şekillerini olumsuz etkileyeceğini düşündükleri durumlarda ortaya çıkmaktadır (Karakuş, 2004).

John Henry etkisinden farklı olarak bu çalışmanın kalıcılık sonuçlarına paralellik gösteren araştırmalar da mevcuttur. Steele, Batista ve Krockover ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinden oluşan 86 kişilik bir topluluğu iki ana gruba ayırarak bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ölçtükleri deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Gruplardan biri piyasada satılan bir matematik alıştırma paket programı ile BDÖ yöntemi kullanarak ders işlemiş, kontrol grubu ise Stanford Üniversitesi tarafından hazırlanan bir matematik kitapçığını kullanarak ders işlemiştir. Çalışma sonunda deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarında gruplar açısından bir fark olmadığı gözlemlenmiştir (Steele ve Ark., 1983).

Yapılan pek çok araştırmada öğrencilerin akademik başarılarının cinsiyete dayalı bir fark oluşturup oluşturulmadığı irdelenmiştir. Yapılan araştırmada öğrencilerin akademik başarılarının hem son-test hem de kalıcılık puanları incelendiğinde cinsiyete dayalı anlamlı fark olmaması da literatürdeki bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Tanaçan (1994) yılında yaptığı deneysel bir çalışmada , kız ve erkek öğrencilerin yer aldığı iki gruptan birine problem çözme konusunu bilgisayar destekli yöntemle işlemiş diğer gruba ise geleneksel yöntemle işlemiştir. Çalışma sonunda kız ve erkek öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark oluşmadığını gözlemlemiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerin bilgisayarla ilgili ön bilgi birikimlerinin akademik başarıyı (son-test, kalıcılık) etkileyip etkilemedikleri incelendiğinde her iki başarı testinde de anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmekle birlikte bu durumun hazırlanan programın niteliği bakımından ÖÖP tasarım ilkelerine uygunluğunu yansıttığı düşünülmektedir.

Bilgisayarla öğretimde kontrol önemli bir program tasarımı ve geliştirme unsurudur (Hannafin, 1984). Öğretimde bu kontrolü kullanacak olan öğrencilerdir. Öğrencilere öğretilecek konuları sunmak / göstermek için onların öğretimde kullanılacak yöntemle ilgili ön bilgilere sahip olmalarını beklemenin doğru olmadığı düşünülmektedir. ÖÖP'ler kontrol ve kullanım açısından öyle basit hazırlanmalıdır ki, temel bilgisayar kullanımını gerçekleştirebilen her öğrenci (fare ve klavye kullanabilen) o programı da rahatlıkla kullanabilmelidir. Bu zorunluluk tasarımcıları da "Nasıl daha kolay kullanılabilen bir ÖÖP geliştirebilirim?" sorusuna yanıt aramaya yönlendirmektedir.

5.3. Öneriler

Bu kısımda araştırmanın sonuçları dikkate alınarak uygulamaya yönelik öneriler sunulmuş ve ileride yapılması önerilen araştırmalara yer verilmiştir.

5.3.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin ilköğretim ve ortaöğretimde hayata geçirilebilmesi için öğretmenlerin bilgisayarlarda kullanabilecekleri eğitim yazılımlarına ihtiyaçları vardır. Bu yazılımların oluşturulabilmesi için üniversitelerin eğitim ve teknik eğitim fakültelerindeki "Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri" ve "Bilgisayar Öğretmenliği" bölümlerinin potansiyel bilgi birikimi ve işgücünden, eğitim bilimleri bölümlerinin program geliştirme alanındaki uzmanlıklarından yararlanılarak komiteler oluşturulmalı ve hazırlanacak yeni ÖÖP'ler bu komitelerin işbirliğiyle milli eğitimin temel ilkelerine ve öğrenme/öğretme kuramlarına uygun olarak geliştirilmelidir. Böylece hem üniversitelerin bilgi birikimleri uygulamaya aktarılacak hem de özel sektörün birinci amacı olan kar elde etme düşüncesi bir kenara itilerek programların kaliteli olarak hazırlanması sağlanacaktır.
2. Hazırlanan programların eğitim ve teknolojideki yeni gelişmelere uyumlu olması için bir eğitim veritabanı altyapısı kurulmalıdır. Bu veritabanı altyapısı konularla ilgili bilimsel gelişmeler ışığında sürekli güncel tutulmalıdır.
3. Oluşturulacak yeni sistemi uygulama bazında öğrencilere taşıyacak olan mevcut öğretmenlerin ciddi bir bilgisayar eğitimine tabi tutulması gerekmektedir.
4. Yeni mezun olacak öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri süresince bilgisayar bilgilerini artırmalarını ve uygulamaya dönük çalışmalarını desteklemek amacıyla öğretmen yetiştiren bölümlerin eğitim programlarındaki bilgisayar derslerinin ders saatleri artırılmalıdır.

5.3.2 Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırmada hazırlanan ÖÖP ile BDÖ yöntemi kullanılarak matematik dersindeki akademik başarıya olan katkısı ölçülmektedir. Yeni hazırlanacak ÖÖP'ler ile öğrencilerin diğer derslerdeki akademik başarıları ölçülebilir.
2. Araştırmada kullanılan ders yazılımına benzer bir yazılım, bir ünitenin tamamının BDÖ yöntemi ile öğretimi için hazırlanabilir.
3. Benzer bir program matematik dersinin diğer konuları için hazırlanarak öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılıklarına etkisi incelenebilir.
4. "Alıştırma Deneme Programları", "Simülasyonlar" ve "Bilgisayarla Öğretim Oyunları" gibi diğer yöntemler kullanılarak hazırlanmış materyallerin öğrencilerin akademik başarısı ve motivasyonlarına katkısı incelenebilir.
5. Araştırmada kullanılan yazılıma benzer yazılımlar geliştirilerek bu yazılımların ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretimde yer alan öğrenciler üzerindeki etkileri incelenebilir.

KAYNAKÇA

Akpınar, Y. (1999), Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar, Anı Yayıncılık, Ankara.

Aktümen, M. (2002), "İlköğretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü", *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi,* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Alper, T. (2005), "Yeni Programa Göre Matematik Yeteneği", Bilgi-Başarı Yayınevi, İstanbul.

April, O (2005), National Educational Computing Conference, 2005 Conference Book, Philadelphia, PA

Ardahan, H.ve Ersoy, Y. (1999), Matematik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim: TI–92/ Derive ve Çalışma Yaprakları, Eğitimde Bilgi Teknolojileri Sempozyumu, Bursa.

Aşkar, P. (1992), İlköğretimde Bilgisayar: Kuram ve Uygulamalar, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara.

Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997), *Kimya öğretimi.* YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Ankara.

Bacanlı, H. (1997), Sosyal İlişkilerde Benlik-Kendini Ayarlamanın Psikolojisi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.

Baki, A. (1999), Bilgisayar Donanımlı Ortamlarda Matematik Öğrenme, Uludağ Üniversitesi Eğitimde Bilgi Teknolojileri Sempozyumu, Bursa Bildiri Özetleri Kitabı, Bursa.

Baki, A., Çepni, S., Akdeniz, A.R., Ayas, A. (1998), Öğretmen Eğitimine Felsefi Bakışlar, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Trabzon.

Balaban, J. (2002), "Bilgisayar Destekli Öğretimde Güdülenme Kaynağı ve Yetkinlik Düzeyinin Öğrenci Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi", *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Bayraktar, E. (1988), "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi", *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2001), Deneysel Desenler Öntest-Sontest Konrol Grubu Desen ve Veri Analizi, Pegem Yayıncılık, Ankara.

Büyüköztürk, Ş., (2002), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı-İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum*, Pegem Yayıncılık, Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2005), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı,* (5.baskı), Pegem Yayıncılık, Ankara.

Deryakulu, D. (2000), *Yapıcı Öğrenme*, Eğitim-Sen Yayınları, Ankara.

Deryakulu, D. (2002), Sınıfta Demokrasi, Eğitim Sen Yayınları, Ankara.

Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996), *Constructivism: İmplications for the Design and Delivery of Instruction. In David H. Jonassen, ed. Hand Book Of Research For Educational Communications and Technology*, (170–197), Simon & Schuster Macmillan, New York.

Ersoy, Ş. (2003), "İlköğretim 3. sınıf hayat bilgisi dersinde biyolojik çeşitlilik ve erozyon" konularının anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak öğretiminin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi", *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ersoy, Y. (1999), "Hesap Makinesi ve Eğitim. Hesap Makinesi Kullanımı Semineri", Özel Türk Lisesi, İzmir.

Gül, G. (2001), "İlköğretim Matematik", Serhat Yayınları, İstanbul.

Grouws, D.A. (1992), Handbook of Research on Mathematics Teaching on Learning, London.

Güneş, N. (1991), "Bilgisayarla Öğretimde Değişik Yaklaşımların Öğrenme Üzerine Etkileri", *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Hannafin, M.J. (1984), Guidelines For Using Locus Of Instructional Control In The Design Of Computer-based Instruction, Journal Of Instructional Development. 7(3),6-10

İmançlı, G. , İmançlı, M. , İmançlı, O. (2002), "Kuralları ve Çözümleriyle Matematik Öğretimi", Yıldız Basım, İstanbul

İpek, İ. (2001), Bilgisayarla Öğretim, Ankara: Tıp Teknik Kitapçılık.

Jonassen D. H. (1991), "*Objectivism versus Constructivism: Do we need a New Philosophical Paradigm?" Educational Technology, Research and Development.*

Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. MEB Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi, İstanbul.

Karakuş, M. (2004), "İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Yaklaşımlı Öğretimin Öğrencilerin Sorun Çözme Becerilerine, Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi", *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Kutlu, O. (1999), "Öğretimi Ayrıntılama Kuramına Dayalı Matematik Öğretimi ve Bilgisayar Destekli Sunumun Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi", *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

MEB, (2005), "Yeni İlköğretim Matematik Dersi Eğitim Programı", URL: http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/

Önder, F. (2001), "Bilgisayar Destekli Geometri Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Başarısı Üzerine Etkilerinin Araştırılması", *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Özçelik, D.A. (1992), *Ölçme ve Değerlendirme,* Ankara: ÖSYM Yayınları.

Özer, H. , Budak, M. , Altınordu, R. , Çatal, Z. (2000), "İlköğretim Matematik Öğretmen Kılavuzu", Özer Yayınları, İstanbul.

Özer, H. , Çolak, N. , Akpınar, F. (2003), "Çözümlü Matematik Problemleri ", Özer Yayınevi, İstanbul.

Özmen, H. (2002), "Kimyasal reaksiyonlar ünitesindeki kavramların öğretimine yönelik rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması"*, Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Öztekin, B. (2001), "Excel Yardımıyla Birinci ve İkinci Dereceden Fonksiyonlar Konusunun Öğretimi: Tasarım, Uygulama, Değerlendirme", *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Reigeluth , C.M. (1983), Instructional- Design Theories And Models : An Overwiew of Their Current Status , Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London.

Sezer, N. (1989), "Bilgisayarlı Öğretimin İlkokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişisine Etkisi", *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Sezgin, E. (2002), "İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretimindeki Akademik Başarıya, Öğrenme Düzeylerine ve Kalıcılığa Etkisi", *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Sonat, S. (1986), "Bilgisayarlı Eğitime Doğru", Bakış Dergisi Ocak-Mart, Ankara.

Steele ve Ark. (1983), "The Effect Of Microcomputer Assisted" ,

Sulak, H., Şenay, H. (1998), "ÖYS-94 Matematik Sorularında Üniversite Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Bir Araştırma", III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon.

Tanaçan, M. (1994), "Ortaokullarda Bi Bilinmeyenli Denklemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü", *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Turgut, F. (1984), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Üçüncü baskı, Saydam Matbaacılık, Ankara.

Tynjälä, P. (1999). "Toward Expert knowledge? A Comparison Between a Constructivist and a Traditional Learning Environment in the University" *İnternational Journal of Educational Research***,** 31, 357–442.

Uşun, S. (2004), Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri, (2.Baskı), Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Von Glasersfeld, E. (1995). A Constructivist Approach to Teaching In P. Steffe and J. Gale, eds. *Constructivism in Education***,** (3–15). Erlbaum, Hillsdale, NJ.

Von Glasersfeld, E. (1996). Introduction: Aspect of Constructivism. In Catherine T. Fosnot, ed**.** Constructivism*: Theory, Perspectives and Practice***.** (3–7, Teacher College, New York.

Yaşar, Ş., Ayas, A., Kaptan, F. & Gücüm, B. (1998), Fen Bilgisi öğretimi, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.

Yerdekçioğlu, Ö. (1996), Use of The Computer At High Schools In Turkey, The Journal, 23, 64-70

EKLER

Ek 1. Geometri Başarı Testi

İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersi, Geometri Ünitesi Başarı Testi

Adı : **Sınav Tarihi**

Soyadı :

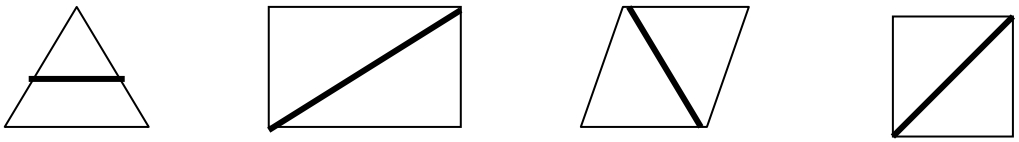
Sınıfı : Numarası :

S–1) Aşağıdaki şekillerden hangisi dik üçgendir?

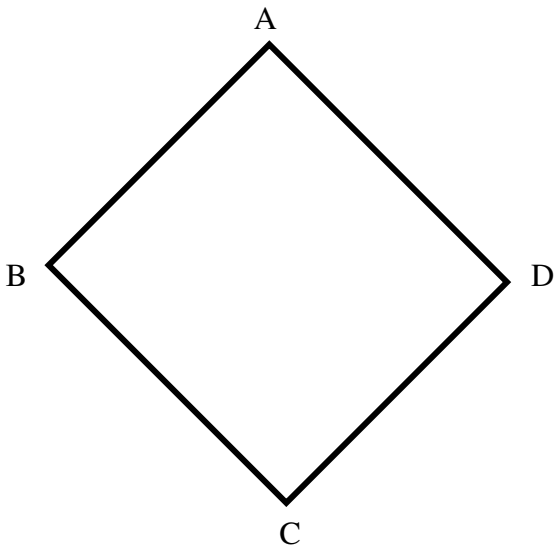


A) O B) O C) O D) O

S–2) Aşağıdaki şekillerin hangisinde kare şeklindeki bir aynanın köşegeni verilmiştir?



A) O B) O C) O D) O



Şekil–1

S–3) Şekil-1'de Ahmet amcanın kare şeklindeki tarlası görülmektedir. Ahmet amcanın tarlasının [BC] kenarının uzunluğu 60 metre olduğuna göre [AD] kenarının uzunluğu kaç metredir?

A) 30 m B) 60 m C) 120 m D) 240 m

S–4) Karşılıklı kenarları eşit uzunlukta, birbirine paralel ve dik olarak birleşen kapalı şekle ne ad verilir?

A) Kare B) Üçgen C) Dikdörtgen D) Çeşitkenar üçgen

S–5) Çevresi 40 cm olan bir ikizkenar üçgenin eş kenarlarından biri 15 cm ise, üçüncü kenar kaç santimetredir?

A) 30 cm B) 10 cm C) 15 cm D) 40 cm

S–6) Bir kenarı 35 metre olan kare şeklindeki spor salonunun çevresinde 4 tur koşan Zafer toplam kaç metre koşmuştur?

A) 140 m B) 560 m C) 280 m D) 150 m

S–7) Bir eşkenar üçgenin çevresi 54 santimetredir. Bu üçgenin bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir?

A) 18 cm B) 27 cm C) 10 cm D) 12 cm

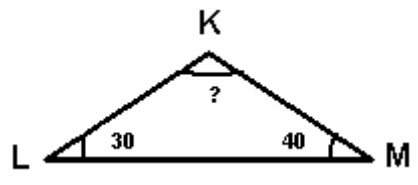
S–8) Ahmet amcanın, eşkenar üçgen şeklindeki bahçesinin bir açısı kaç derecedir?

A) 30 º B) 60 º C) 90 º D) 120 º

S–9) Çevresi 80 cm olan karenin kenarları beşer santimetre kısaltılırsa karenin çevresi kaç santimetre olur?

A) 60 cm B) 40 cm C) 20 cm D) Değişmez

S–10) Aşağıdaki şekle göre K açısı kaç derecedir?



A) 90 º B) 100 º C) 110 º D) 70 º

S–11) Aşağıdakilerden hangisi karenin özelliklerinden değildir?

A) Bütün açıları 90 º dir.
B) Kenar uzunlukları birbirinden farklıdır.
C) Karşılıklı kenarları eşittir.
D) Dört köşesi vardır.

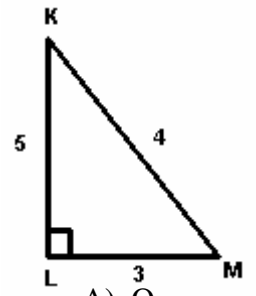
S–12) Aşağıdakilerden hangisi kare ve dikdörtgenin ortak özelliklerindendir?

A) Tüm açıları 90 º derecedir.
B) İki kısa ve iki uzun kenarı vardır.
C) Köşegenleri yoktur.
D) İç açıları toplamı 180 º dir.

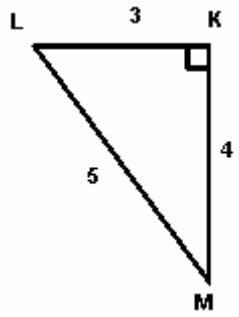
S–13) Aşağıdaki şekillerden hangisinin köşegeni yoktur?

A) Kare B) Dikdörtgen C) Üçgen D) Hiçbiri

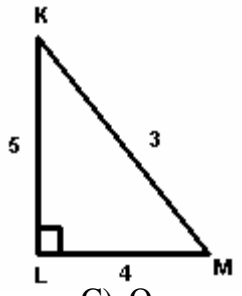
S–14) Dik kenarlarının uzunluğu sırasıyla 3 ve 4 cm olan, diğer kenarının uzunluğu ise 5 cm olan bir dik üçgen çizilmek istenmektedir. Bu üçgenin çizimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? İşaretleyiniz?



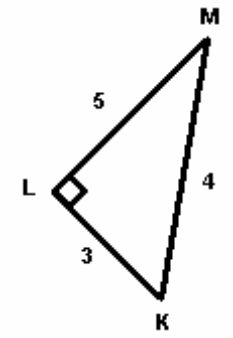
A) O



B) O



C) O



D) O

S–15) Aşağıdakilerden hangisinde **"**eşkenar üçgen", "ikizkenar üçgen" ve "çeşitkenar üçgenin" ortak özellikleri <u>doğru olarak</u> verilmiştir?

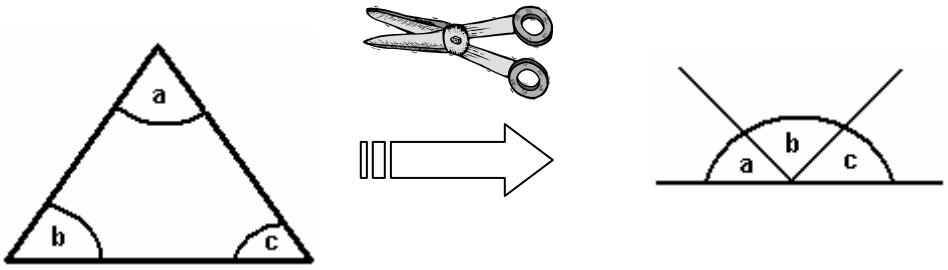
A) Bütün açıları eşittir.

B) Bütün kenarlarının uzunlukları eşittir.

C) Bütün kenarlarının uzunlukları farklıdır.

D) Üç kenarları ve üç köşeleri vardır.

S–16) Aşağıdaki şekilde, kâğıt üzerine çizilen bir üçgenin "a", "b" ve "c" açıları makasla kesilerek çıkarılmış ve bir düzlem üzerinde yeniden birleştirilmiştir. Buna göre düzlem üzerinde birleştirilen "a", "b" ve "c" açılarının toplamı kaç derecedir?



A) 90 º B) 180 º C) 120 º D) 60 º

S–17) Aşağıdakilerden hangisi üçgen için söylenemez?

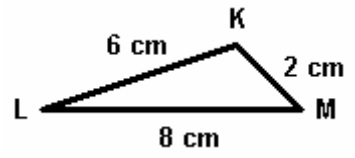
A) Üç kenarı ve üç açısı vardır.

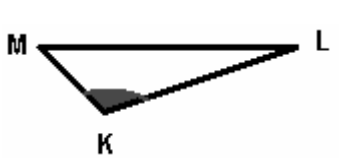
B) İç açıları toplamı 180 º dir.

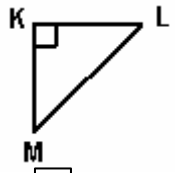
C) Bir köşegeni vardır.

D) Kenarlarına göre "ikizkenar", "eşkenar" ve "çeşitkenar" olarak adlandırılır.

S–18) Aşağıdaki şekiller için yapılan tanımlardan hangisi / hangileri <u>doğrudur?</u>



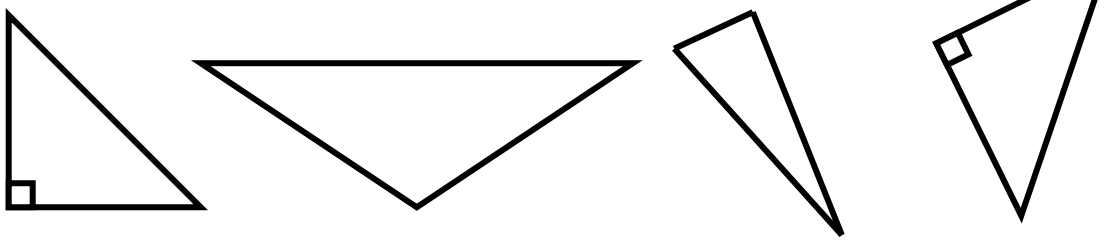




I – Çeşitkenar üçgendir. II – Geniş açılı üçgendir. III – Eşkenar üçgendir.

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

S–19) Aşağıdakilerden hangisi dar açılı üçgendir? İşaretleyiniz?



A) O B) O C) O D) O

S–20) Aşağıda geometrik şekiller için verilen bilgilerden hangisi / hangileri <u>yanlıştır?</u>

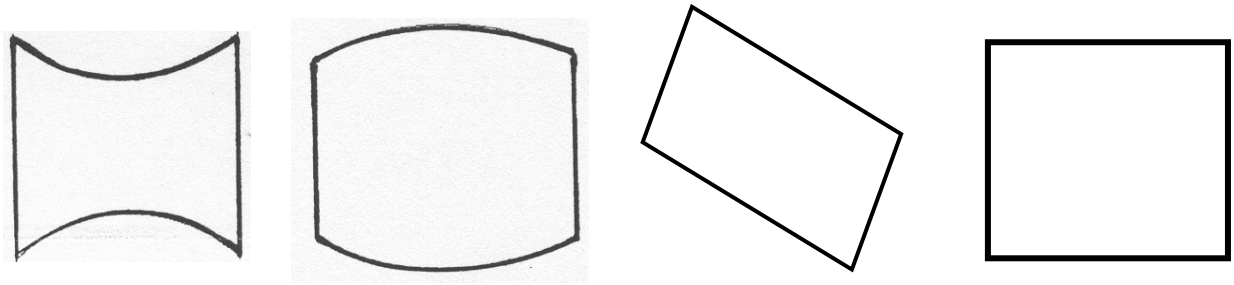
I – Kare, dört doğru parçasından meydana gelmiştir.

II – Üçgen, üç doğru parçasından meydana gelmiştir.

III - Dikdörtgen, dört doğru parçasından meydana gelmiştir.

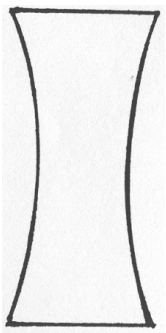
A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I, II ve III

S–21) Aşağıdaki şekillerden hangisi karedir? İşaretleyiniz?

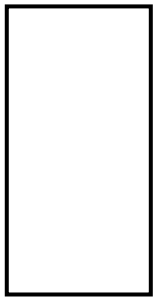


A) O B) O C) O D) O

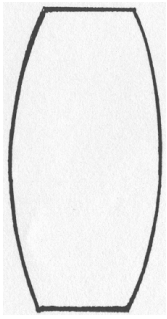
S–22) Aşağıdaki şekillerden hangisi dikdörtgendir? İşaretleyiniz?



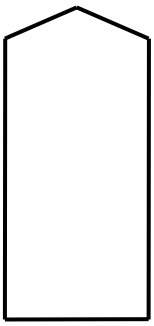
A) O



B) O

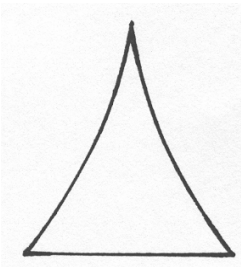


C) O

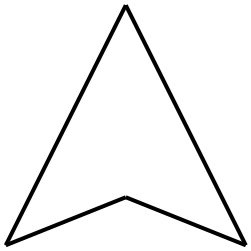


D) O

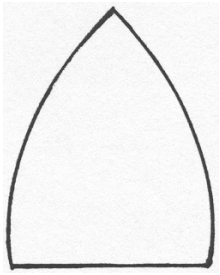
S–23) Aşağıdaki şekillerden hangisi üçgendir?



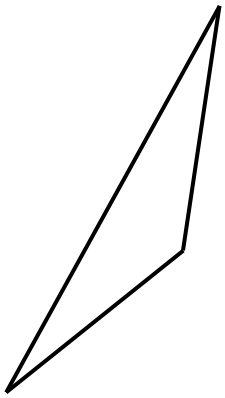
A) O



B) O

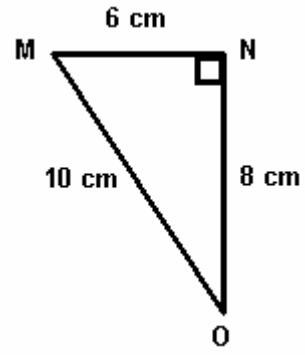


C) O



D) O

S–24) Aşağıdakilerden hangisi, şekilde verilen üçgen için doğru <u>değildir</u>?



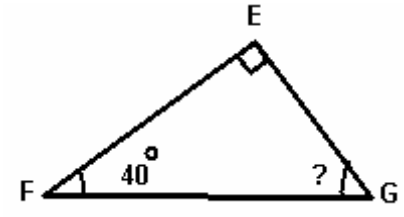
A) Çeşitkenar üçgendir.

B) [MO] doğru parçası üçgenin köşegenidir.

C) Dik üçgendir.

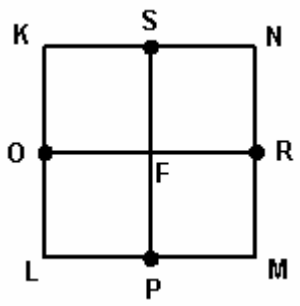
D) Her kenarının uzunluğu birbirinden farklıdır.

S–25) Aşağıda verilen $\triangle EFG$ dik üçgeninde [EG] doğru parçası dik kenar olduğuna göre G açısı kaç derecedir?



A) 90 º B) 45 º C) 50 º D) 45 º

S–26) Aşağıdaki şekil ve açıklamalara göre, verilenlerden hangisi doğru değildir?



AÇIKLAMALAR

— KLMN bir karedir.
—O noktası [KL] doğru parçasının orta noktasıdır.
—P noktası [LM] doğru parçasının orta noktasıdır.
—R noktası [MN] doğru parçasının orta noktasıdır.
—S noktası [KN] doğru parçasının orta noktasıdır.
—F noktası [OR] ve [SP] doğru parçalarının kesişim noktalarıdır.

A) KSFO bir karedir.

B) LPFO bir dikdörtgendir.

C) [SN] doğru parçası ile [LP] doğru parçasının uzunlukları eşittir.

D) [OF] doğru parçası ile [FR] doğru parçasının uzunlukları eşittir.

S–27) Aşağıdakilerden hangisi **e**şkenar üçgenin için yanlıştır?

A) Birbirine eşit uzunlukta üç kenarı vardır.

B) Tüm açıları birbirine eşittir.

C) Üç köşesi vardır.

D) Sadece iki kenarının uzunlukları eşittir.

S–28) Geometrik şekiller için verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Dikdörtgenin komşu kenarları birbirine eşittir.

B) Eşkenar üçgenin üç açısı birbirine eşit ve 50 derecedir.

C) Karenin iki köşegeni vardır.

D) Üçgenin köşegen uzunluğu diğer iki kenardan büyüktür.

EK 2. Kişisel Bilgiler Formu

KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

Değerli öğrenciler,

Aşağıda sizinle ve ailenizle ilgili bazı sorular yer almaktadır. Lütfen soruların tamamını cevaplayın. Cevaplarınızı benden başkası görmeyeceği için ve sadece araştırma amacıyla bu sorular sorulduğu için, soruları açık yüreklilikle cevaplamanız çok önemlidir. Araştırmama katkılarınız için teşekkürler…

Öğretim Görevlisi Akın Efendioğlu

1. Ad-Soyad:…….
2. Sınıf-Şube:……
3. No:……
4. Cinsiyetiniz: ( )Kız ( )Erkek
5. Yaşınız:…….

6. Anneniz: ( )Sağ ( )Ölü 7. Anneniz: ( )Öz ( )Üvey
8. Babanız: ( )Sağ ( )Ölü 9. Babanız: ( )Öz ( )Üvey

10. Anne-Baba: ( )Birlikte yaşıyor ( )Ayrı yaşıyor ( )Boşanmış

11. Evinizde oturan kişi sayısı (Kendiniz dahil):…….

12. Kardeş sayınız (Kendinizi saymayın): ( )0 ( )Diğer (Yazınız):…….

13. Annenizin Öğrenim Durumu:
    ( )Okuma-yazma bilmiyor ( )İlkokul ( )Ortaokul ( )Lise ( )Üniversite
    ( )Lisansüstü ( )Diğer (Yazınız):……...
14. Babanızın Öğrenim Durumu:
    ( )Okuma-yazma bilmiyor ( )İlkokul ( )Ortaokul ( )Lise ( )Üniversite
    ( )Lisansüstü ( )Diğer (Yazınız):……..

15. Annenizin Mesleği: ( )Ev hanımı ( )Çalışıyor (Yaptığı işi yazınız):……...

16. Babanızın Mesleği: ( )Çalışmıyor ( )Çalışıyor
    (Yaptığı işi yazınız):……

17. Ailenizin ortalama aylık geliri :

( ) 200 milyon TL'den az ( ) 201-400 milyon TL. ( ) 401-600 milyon TL.

( ) 601-900 milyon TL. ( ) 901-1.200 milyon TL. ( ) 1.201–1.500 milyon TL.

( ) 1.501–2.000 milyon TL. ( ) 2.001-2.500 milyon TL. ( ) 2.501 milyon TL. ve Ü.

18. Oturduğunuz Ev: ( )Kira ( )Kendinize ait ( )Lojman

19. Oturduğunuz Semt / Mahalle:……..

20. Evinizdeki oda sayısı (mutfak, banyo, tuvalet hariç) :

( ) Tek oda ( ) Tek oda ve salon ( ) 2 oda ve salon

( ) 3 oda ve salon ( ) 4-5 oda ve salon

21. Oturduğunuz evin ısıtma düzeni (en çok hangisini kullanıyorsanız onu işaretleyiniz):

( ) Soba (her türlü) ( ) Kalorifer ( ) Kat kaloriferi ya da klima

22. Oturduğunuz evin serinletme düzeni (en çok hangisini kullanıyorsanız onu işaretleyiniz):

( ) Hiçbir serinletme aracı yok ( ) Vantilatör ( ) Klima

23. Ailenizin sahip olduğu eşyalar (Birden fazla işaretleyebilirsiniz. Yanlarındaki paranteze eşyaların sayısını yazınız)

Sayı	Sayı
( ) Ev / Daire	( ) CD çalarlı müzik seti
( ) Özel araba	( ) Otomatik çamaşır makinesi
( ) Yazlık ev / Yayla evi	( ) Bulaşık makinesi
( ) Ev telefonu	( ) Bilgisayar
( ) Televizyon	( ) İnternet bağlantısı
( ) Uydulu veya kablolu TV	

25. Evinizde bilgisayar varsa, bilgisayarı kimler kullanıyor?
(Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)
( ) Baba ( ) Anne ( ) Diğerleri
(Yazınız):……..

24. Kendinize ait çalışma odası: ( )Var ( )Yok

25. Evinize düzenli olarak gazete / gazeteler alınıyor mu? Gazetelerdeki teknoloji haberlerini okurmusunuz? ( )Evet ( )Hayır
(Cevabınız evet ise) gazetenin / gazetelerin adını yazınız:……

26. Düzenli olarak aldığınız ya da abone olduğunuz bilgisayar ya da teknoloji ile ilgili dergi / dergiler var mı?( )Evet ( )Hayır
(Cevabınız evet ise) dergi / dergilerin adını yazınız:……..

27. Televizyonda bilgisayar ya da teknoloji ile ilgili programları seyreder misiniz?
( )Evet ( )Hayır
(Cevabınız evet ise): Ne sıklıkla seyredersiniz?
( ) Her gün ( )Haftada 1 defa ( )Haftada birkaç kez
( )Ayda 1 defa ( )Ayda birkaç kez ( )Yılda 1 defa ( )Yılda birkaç kez

28. Bilgisayara yönelik (dersin dışında) kişisel bir ilginiz var mı? ( )Evet ( )Hayır
(Cevabınız evet ise) Bilgisayarla ilgili en çok hangi alan ya da konuya ilginiz var?
(Yazınız)
……

Soruları açık yüreklilikle cevapladığınız için teşekkürler...

Ek 3. İzin Belgesi

T.C.
ADANA VALİLİĞİ
MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI :B.08.4.MEM.4.01.00.05.040/ 759
KONU:Tez

11.10.2005 050239

VALİLİK MAKAMINA
ADANA

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 30.09.2005 tarih ve 2874 sayılı yazılarında;

Enstitülerinin, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Akın EFENDİOĞLU'nun danışmanı Yrd.Doç.Dr. Mehmet TEKDAL yönetiminde hazırlamakta olduğu "Anlamlı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Bilgisayar Destekli Geometri Programının, İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi" başlıklı tez çalışmasını, İlimiz Seyhan İlçesi Emine Sapmaz İlköğretim Okulunda uygulama yapmak için izin talep edilmektedir.

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Akın EFENDİOĞLU' nun söz konusu tez çalışmasını " düzenleyeceği kişisel bilgi formunda veya tez bilgilerinde öğrenci ve veli kimlik bilgilerine, ev adresine , telefon bilgilerine kesinlikle yer vermeden, okulda eğitim ve öğretimi aksatmadan" İlimiz Seyhan İlçesi Emine Sapmaz İlköğretim Okulunda uygulamaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

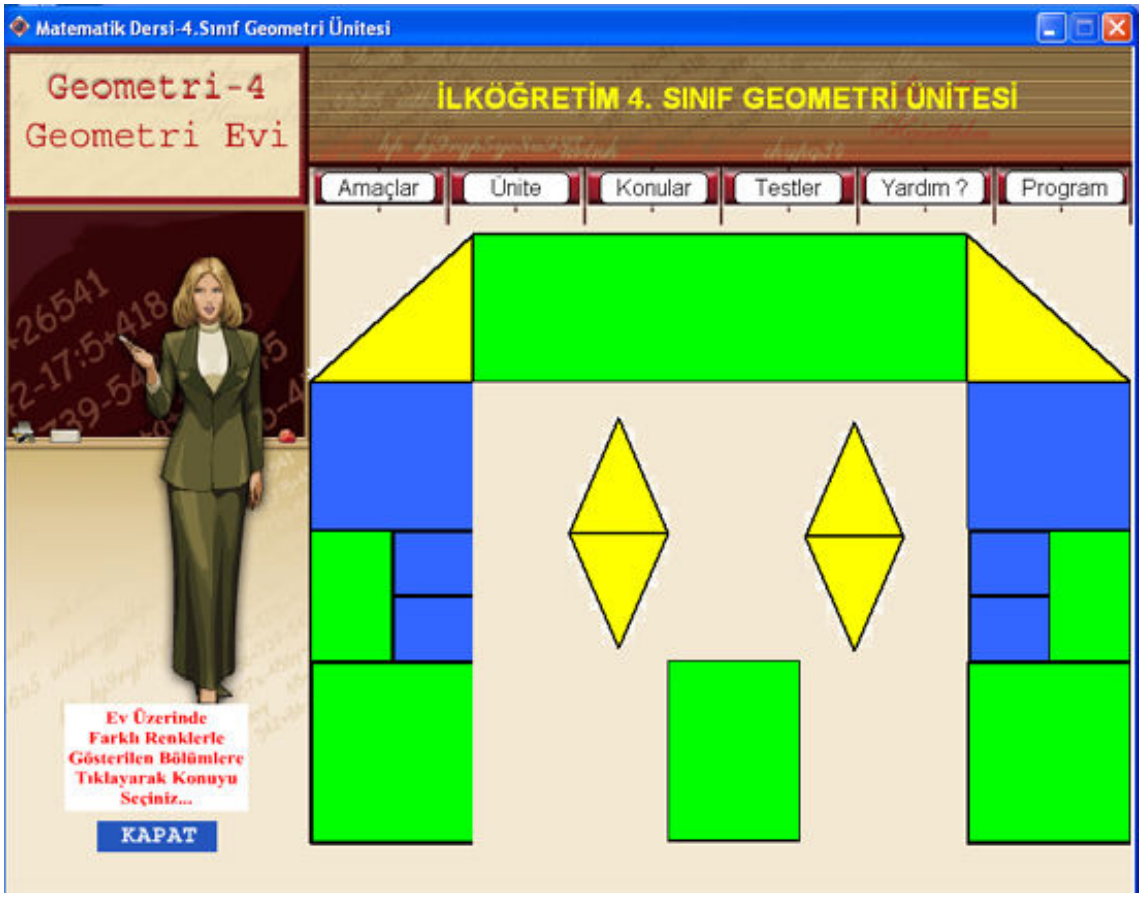
Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

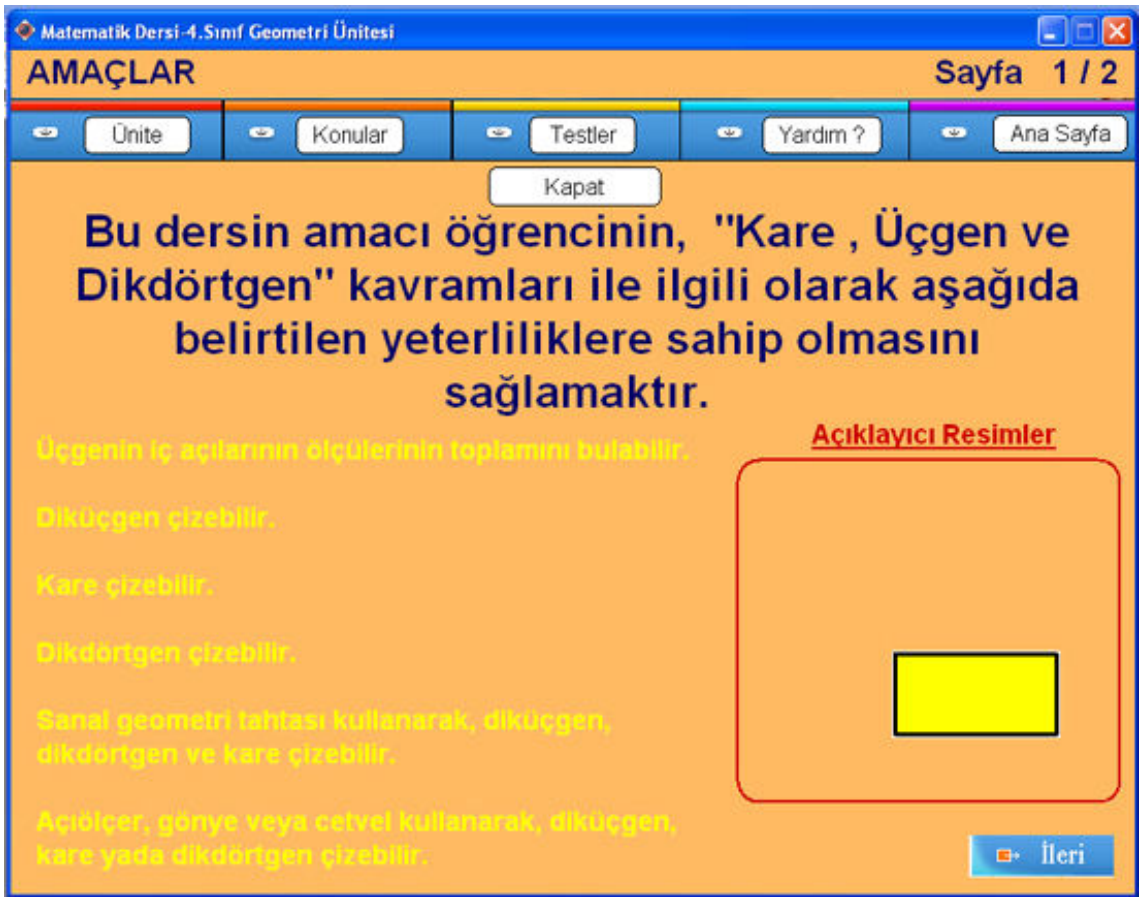
Ahmet GÜLSAR
İl Milli Eğitim Müdür V.

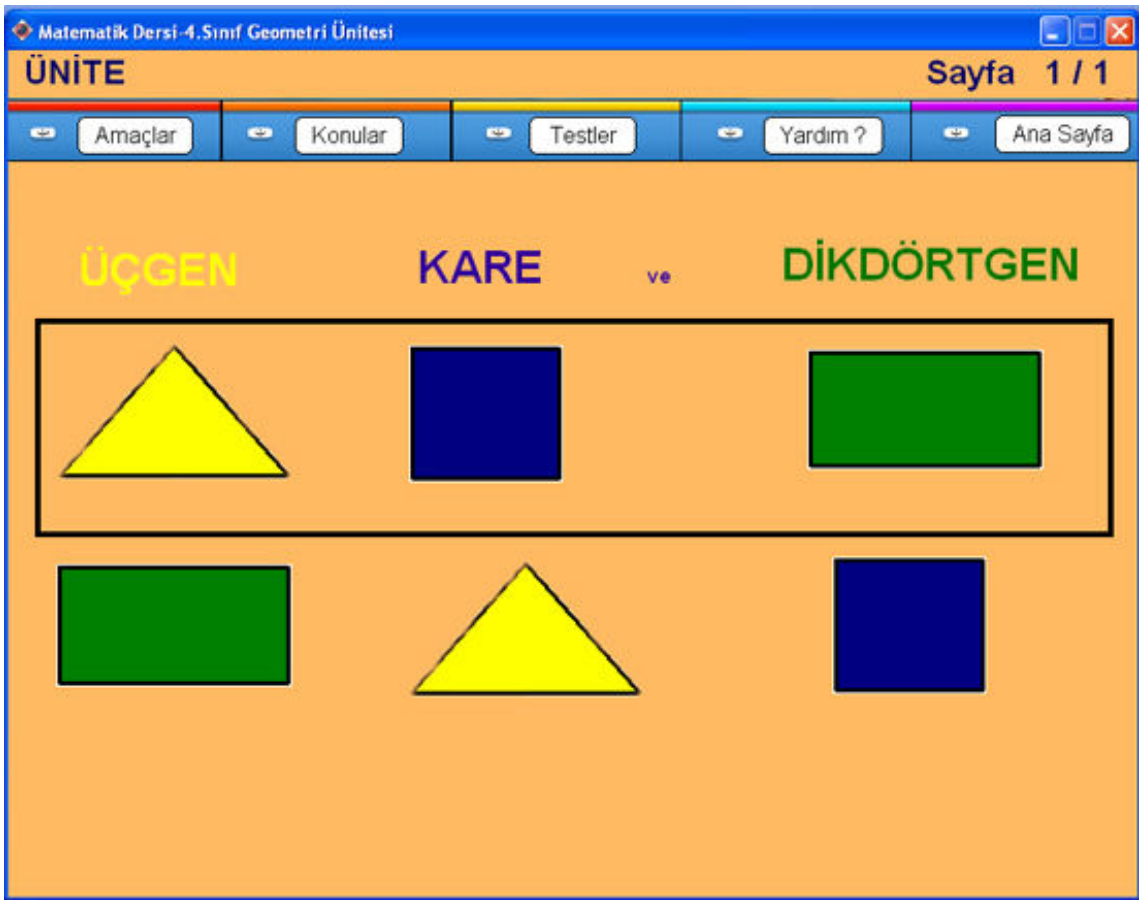
OLUR
.../10/2005

Ayhan BOYACI
Vali a.
Vali Yardımcısı

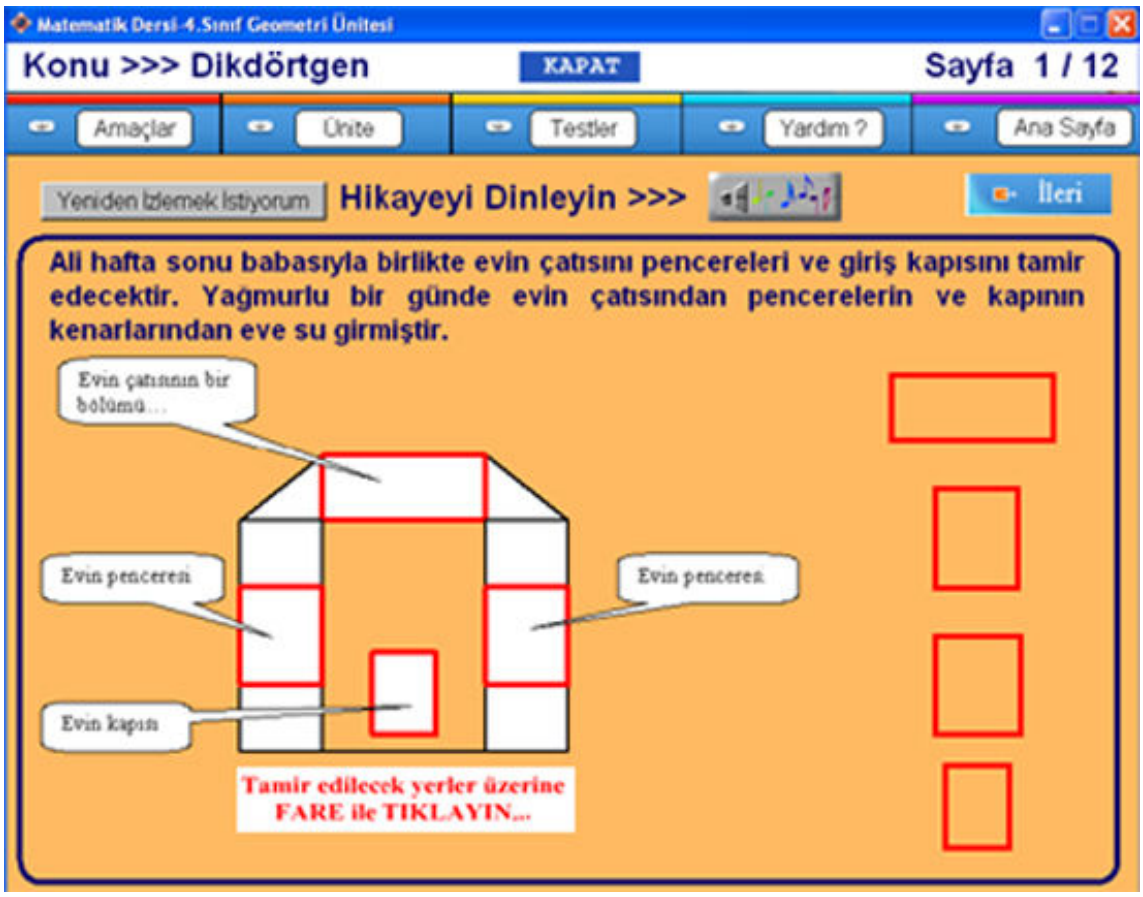
Ek 4. Hazırlanan ÖÖP'den Görünümler

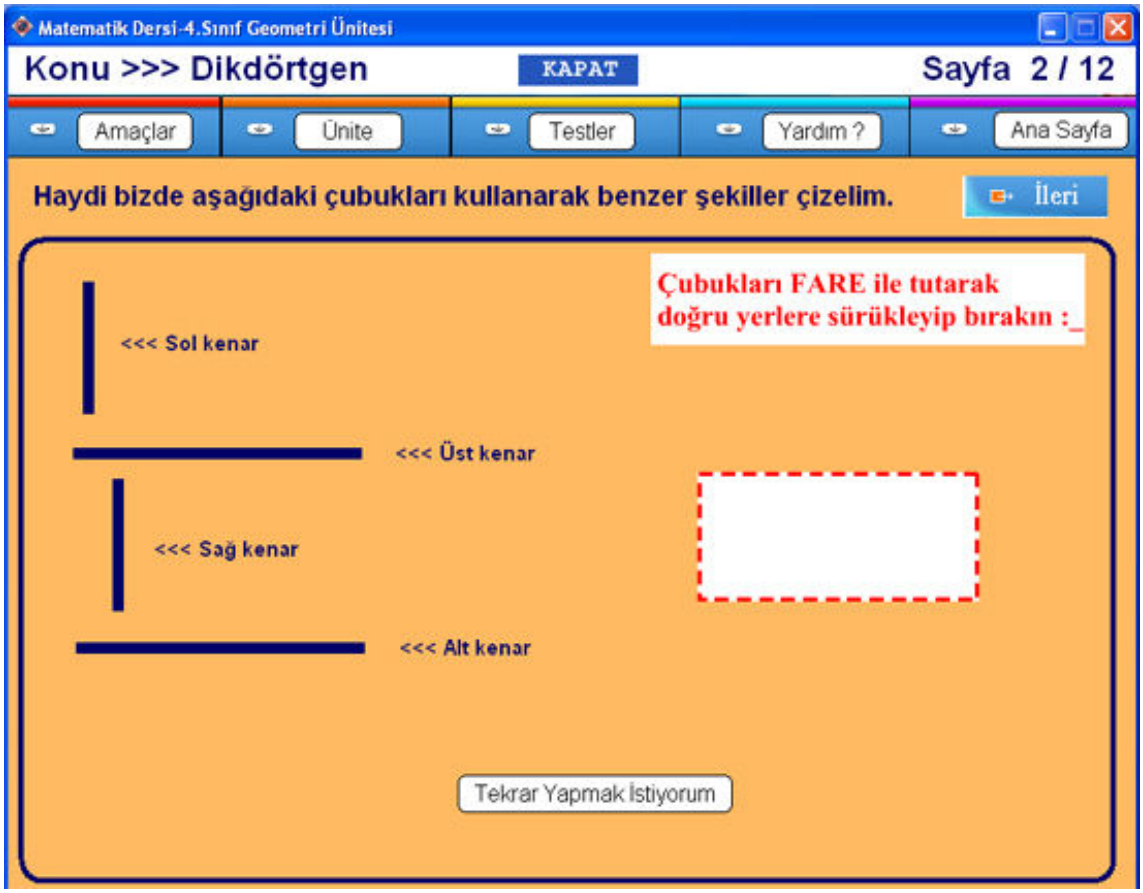


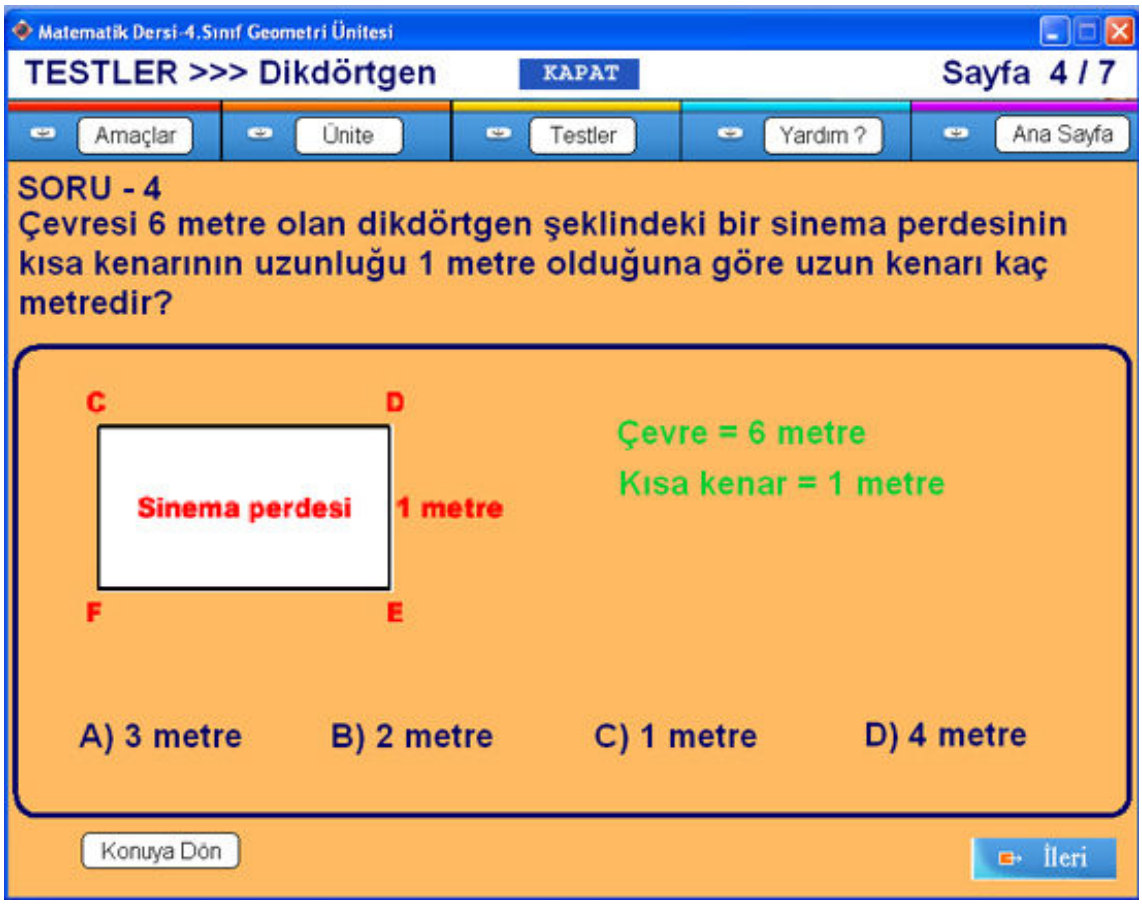


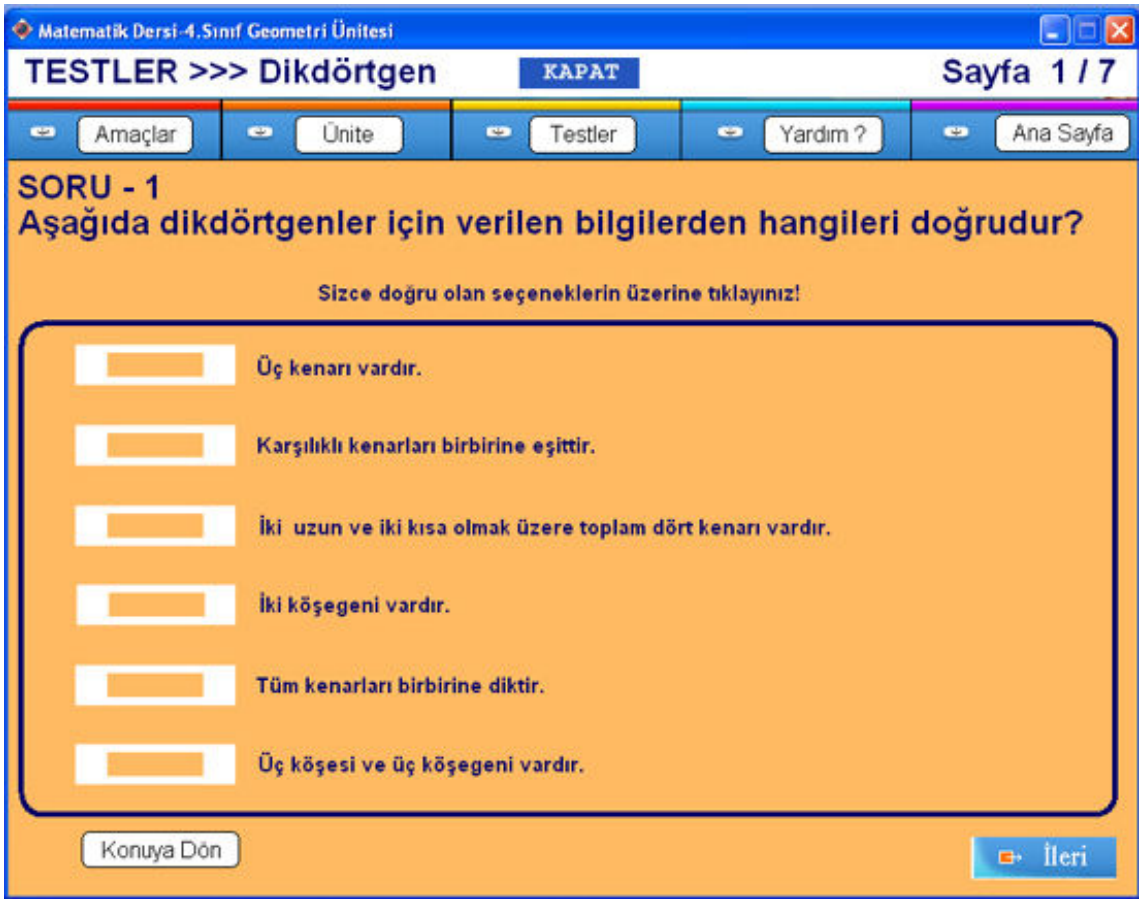

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
ÜNİTE
Sayfa 1 / 1
Amaçlar
Konular
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
ÜÇGEN
KARE
ve
DİKDÖRTGEN


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
SEVGİLİ ARKADAŞLAR,
Geometri programını kullanırken karşılaşabileceğiniz problemlerle ilgili yapmanız gereken işlemler aşağıda verilmiştir. Eğer karşılaştığınız problem aşağıda verilmemişse ders öğretmeninize ile görüşerek problemi çözmek için yardım alınız.
1) AMAÇLAR bölümündeki SARI renkte verilen metinler üzerine FARE ile gelerek açıklayıcı şekilleri görebilirsiniz.
2) simgesi üzerine tıklarsanız sesli bir açıklama ya da hikaye başlatılacaktır.
3) İleri düğmesine tıkladığınızda bir sonraki sayfaya geçilecektir.
4) Geri düğmesine tıkladığınızda bir önceki sayfaya dönülecektir.
5) Bir sayfada yer alan uygulamayı tekrar etmek için (Tekrar Yapmak İstiyorum) düğmesine tıklamanız yeterli olacaktır.
6) Soruya cevap vermeden tekrar konuya dönmek istiyorsanız (Konuya Dön) düğmesine tıklamanız yeterli olacaktır.
Ana Sayfaya Dönmek İstiyorum


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Dikdörtgen
KAPAT
Sayfa 1 / 12
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Yeniden İzlemek İstiyorum
Hikayeyi Dinleyin >>>
İleri
Ali hafta sonu babasıyla birlikte evin çatısını pencereleri ve giriş kapısını tamir edecektir. Yağmurlu bir günde evin çatısından pencerelerin ve kapının kenarlarından eve su girmiştir.
Evin çatısının bir bölümü...
Evin penceresi
Evin penceresi
Evin kapısı
Tamir edilecek yerler üzerine FARE ile TIKLAYIN...

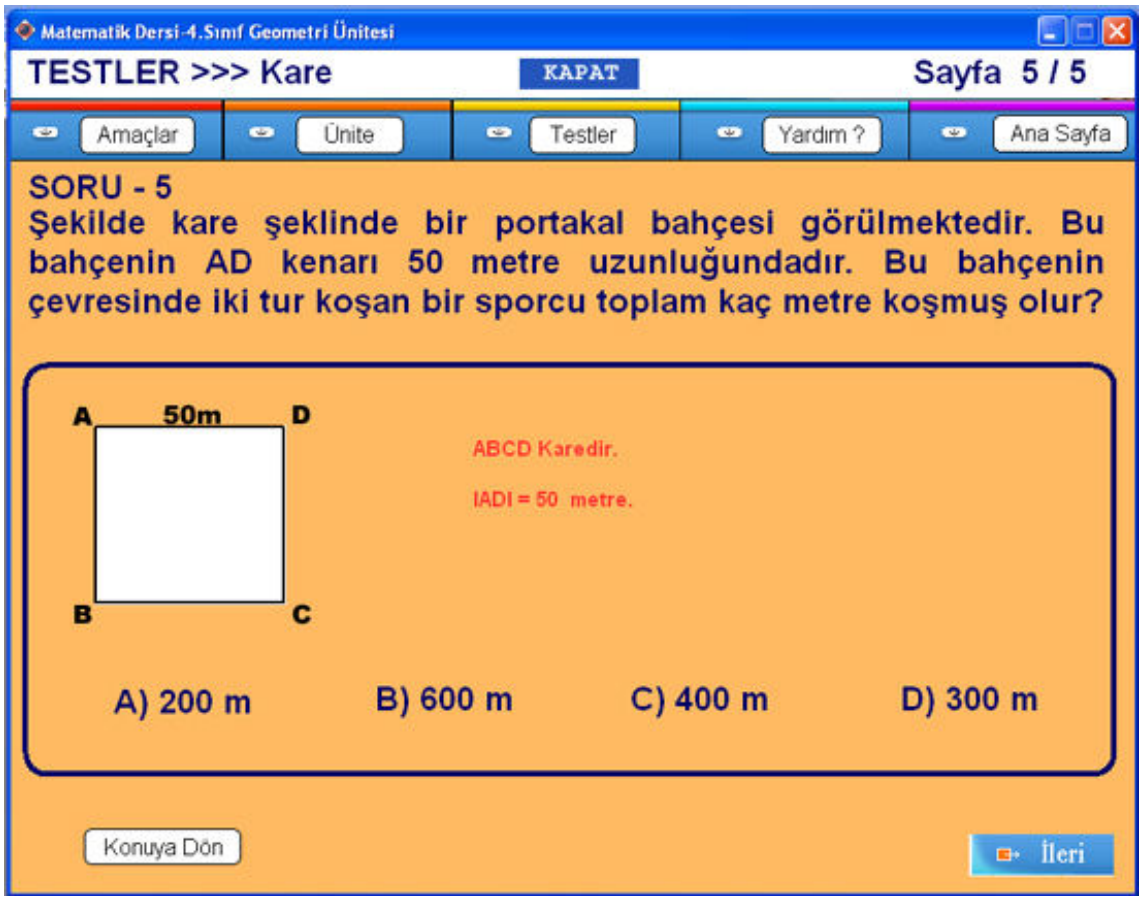

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Dikdörtgen
KAPAT
Sayfa 2 / 12
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Haydi bizde aşağıdaki çubukları kullanarak benzer şekiller çizelim.
İleri
Çubukları FARE ile tutarak doğru yerlere sürükleyip bırakın :_
<<< Sol kenar
<<< Üst kenar
<<< Sağ kenar
<<< Alt kenar
Tekrar Yapmak İstiyorum

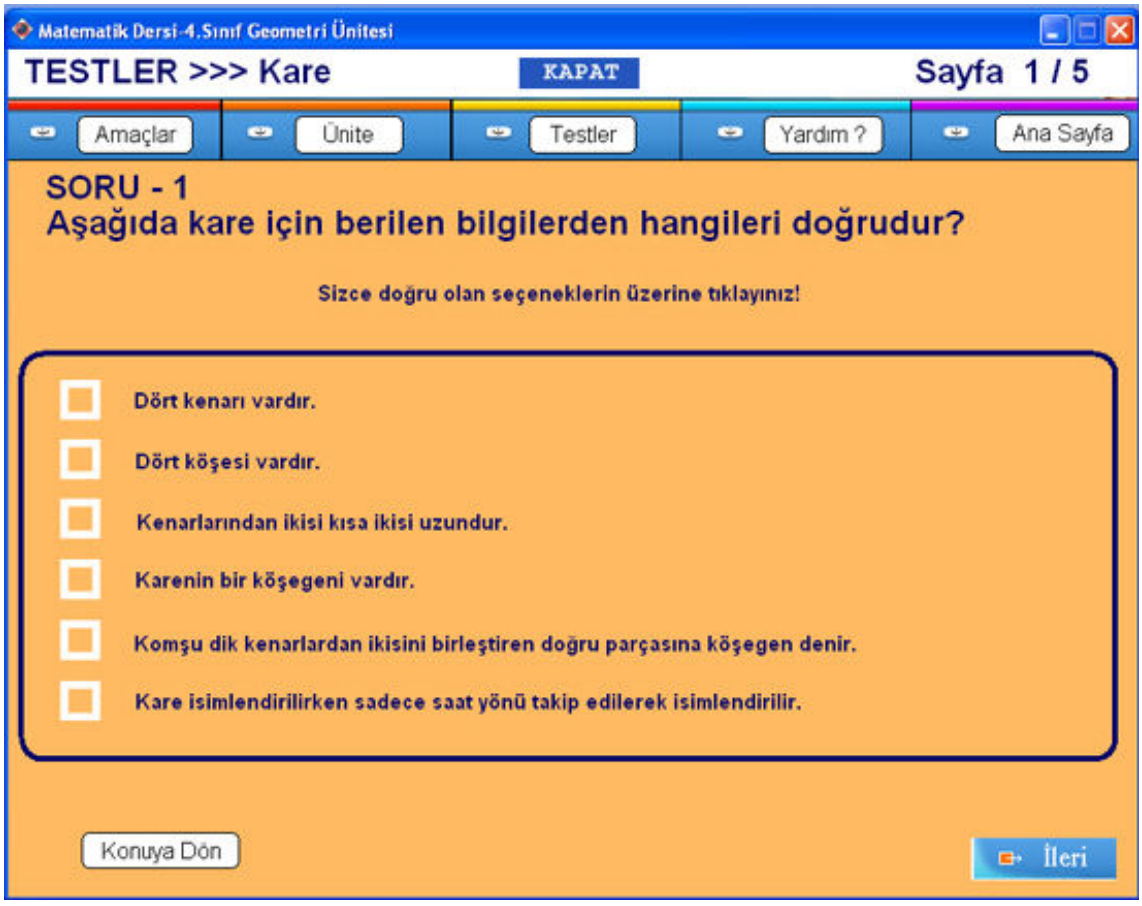

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
TESTLER >>> Dikdörtgen
KAPAT
Sayfa 4 / 7
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
SORU - 4
Çevresi 6 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir sinema perdesinin kısa kenarının uzunluğu 1 metre olduğuna göre uzun kenarı kaç metredir?
C
D
Sinema perdesi
1 metre
F
E
Çevre = 6 metre
Kısa kenar = 1 metre
A) 3 metre
B) 2 metre
C) 1 metre
D) 4 metre
Konuya Dön
İleri

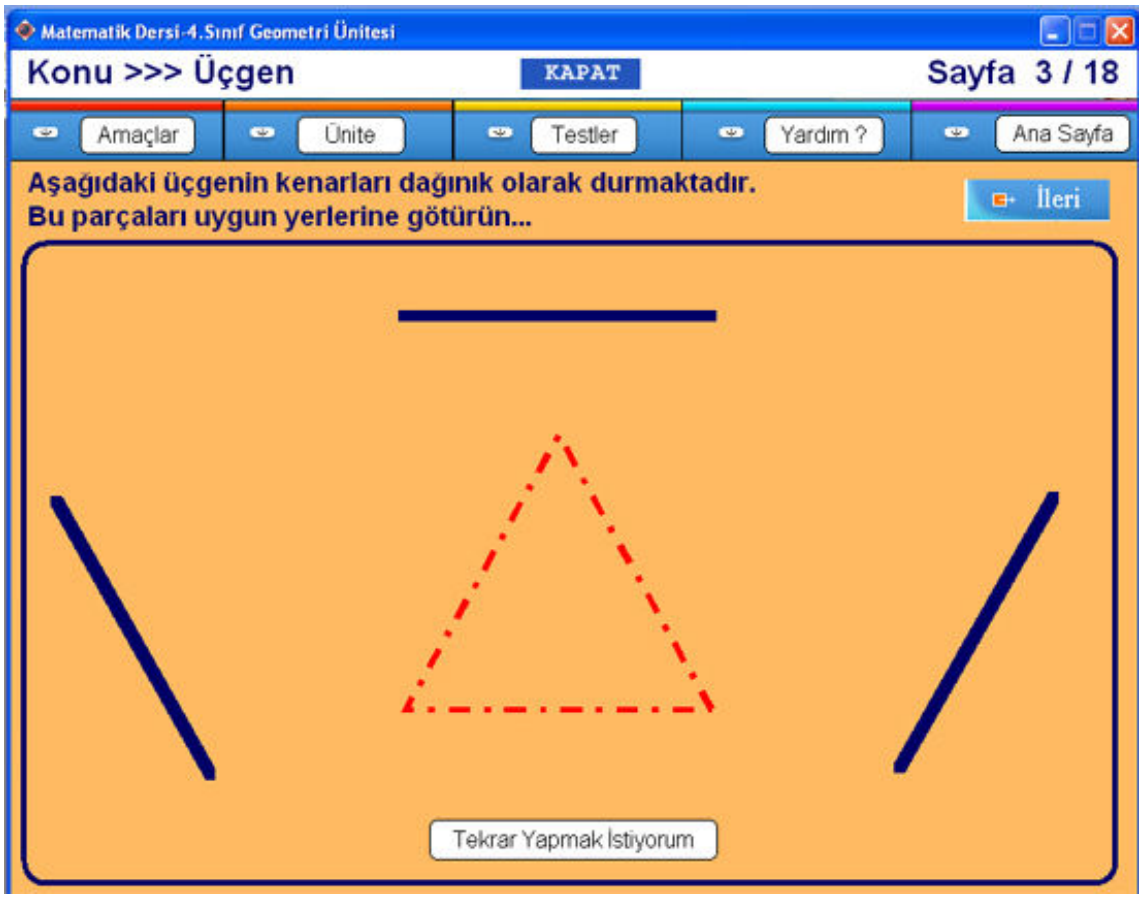

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
TESTLER >>> Dikdörtgen
KAPAT
Sayfa 1 / 7
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
SORU - 1
Aşağıda dikdörtgenler için verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
Sizce doğru olan seçeneklerin üzerine tıklayınız!
Üç kenarı vardır.
Karşılıklı kenarları birbirine eşittir.
İki uzun ve iki kısa olmak üzere toplam dört kenarı vardır.
İki köşegeni vardır.
Tüm kenarları birbirine diktir.
Üç köşesi ve üç köşegeni vardır.
Konuya Dön
İleri

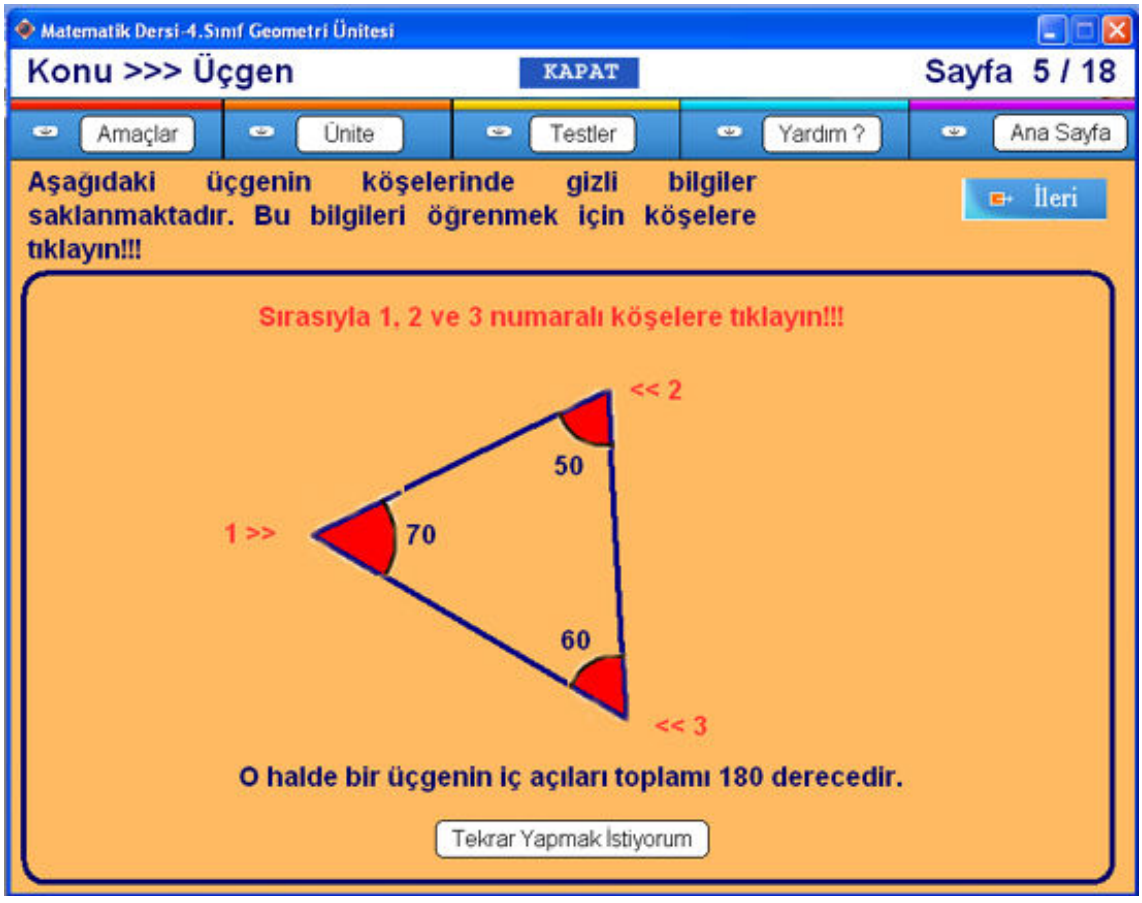

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Kare
KAPAT
Sayfa 1 / 12
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Karenin Hikayesi >>
İleri


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Kare
KAPAT
Sayfa 2 / 12
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Aşağıdaki evin tamir edilecek bölümlerini bulun?
İleri
Evin tamir edilecek bölümleri üzerine TIKLAYINIZ!
Tamir edilecek pencere
Tamir edilecek pencere
Tekrar Yapmak İstiyorum


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
TESTLER >>> Kare
KAPAT
Sayfa 5 / 5
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
SORU - 5
Şekilde kare şeklinde bir portakal bahçesi görülmektedir. Bu bahçenin AD kenarı 50 metre uzunluğundadır. Bu bahçenin çevresinde iki tur koşan bir sporcu toplam kaç metre koşmuş olur?
A
50m
D
B
C
ABCD Karedir.
IADI = 50 metre.
A) 200 m
B) 600 m
C) 400 m
D) 300 m
Konuya Dön
İleri


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
TESTLER >>> Kare
KAPAT
Sayfa 1 / 5
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
SORU - 1
Aşağıda kare için berilen bilgilerden hangileri doğrudur?
Sizce doğru olan seçeneklerin üzerine tıklayınız!
Dört kenarı vardır.
Dört köşesi vardır.
Kenarlarından ikisi kısa ikisi uzundur.
Karenin bir köşegeni vardır.
Komşu dik kenarlardan ikisini birleştiren doğru parçasına köşegen denir.
Kare isimlendirilirken sadece saat yönü takip edilerek isimlendirilir.
Konuya Dön
İleri


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Üçgen
KAPAT
Sayfa 3 / 18
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Aşağıdaki üçgenin kenarları dağınık olarak durmaktadır.
Bu parçaları uygun yerlerine götürün...
İleri
Tekrar Yapmak İstiyorum


Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi
Konu >>> Üçgen
KAPAT
Sayfa 5 / 18
Amaçlar
Ünite
Testler
Yardım ?
Ana Sayfa
Aşağıdaki üçgenin köşelerinde gizli bilgiler saklanmaktadır. Bu bilgileri öğrenmek için köşelere tıklayın!!!
İleri
Sırasıyla 1, 2 ve 3 numaralı köşelere tıklayın!!!
<< 2
50
1 >>
70
60
<< 3
O halde bir üçgenin iç açıları toplamı 180 derecedir.
Tekrar Yapmak İstiyorum

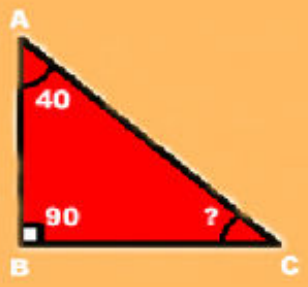
Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi

TESTLER >>> Üçgen KAPAT Sayfa 3 / 8

Amaçlar | Ünite | Testler | Yardım ? | Ana Sayfa

SORU - 3

Aşağıdaki ABC üçgeninde $\hat{C}$ açısı kaç derecedir?



$\hat{A}$ açısı : 40 derece.

$\hat{B}$ açısı : 90 derece.

$\hat{C}$ açısı : ?

İpucu istiyorum...

A) 90 derece. B) 45 derece C) 180 derece D) 50 derece

Konuya Dön İleri

Matematik Dersi-4.Sınıf Geometri Ünitesi

TESTLER >>> Üçgen KAPAT Sayfa 1 / 8

Amaçlar | Ünite | Testler | Yardım ? | Ana Sayfa

SORU - 1

Aşağıda üçgenler için verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

Sizce doğru olan seçeneklerin üzerine tıklayınız!

- Üç kenarı vardır.
- Üç köşesi vardır.
- İç açıları toplamı 180 derecedir.
- Üçgenin köşegeni en uzun kenarıdır.
- Üçgen çeşitlerinden biri de eşkenar üçgendir.
- Dik üçgenin bir açısı 90 derecedir.
- İkizkenar üçgenin tüm kenarlarının uzunlukları eşittir.

Konuya Dön İleri

Ek 5. Ev Çalışmaları

Dikdörtgen Konusu Ev Çalışması
(4.Sınıf Matematik Dersi Dikdörtgen Konusu)

Verilen Tarih: 19.10.2005 Kontrol Tarihi: 24.10.2005

İsim: Soyad: Numara: Sınıf: Şube:

- Evinizde ve çevrenizde sürekli gördüğümüz, kullandığımız eşyalardan dikdörtgen şeklinde olanların adlarını aşağıya yazınız?

1:……	2:…….	3:……
4:……	5:…….	6:……
7:……	8:…….	9:……
10:……..	11:……	12:……..

- Yukarıda yazdığımız eşyalardan her birinin kaç köşesi ve kaç kenarı vardır? Yazınız.

…….

- Bu eşyalardan her birinin kaç adet açıları vardır? Bu açılar kaçar derecedir? Yazınız.

…….

- Bu eşyaların kenar uzunlukları hakkında bildiklerinizi yazınız?

…….

- Dikdörtgenlerin çevre uzunluklarını nasıl buluruz yazarak tarif ediniz?

……

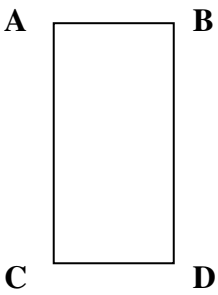
……

- Köşegen nedir? Dikdörtgenin köşegenlerini tarif ediniz? Bir dikdörtgenin kaç köşegeni vardır? Yazınız.

……

…….

❖ Aşağıdaki dikdörtgene hangi isimleri verebiliriz? Yazınız.



……

……

……

……

Üçgen Konusu Ev Çalışması
(4.Sınıf Matematik Dersi Üçgen Konusu)

Verilen Tarih: 27.10.2005 Kontrol Tarihi: 31.10.2005

İsim: Soyad: Numara: Sınıf: Şube:

- Evinizde ve çevrenizde sürekli gördüğümüz, kullandığımız eşyalardan üçgen şeklinde olanların adlarını aşağıya yazınız?

1:……	2:…….	3:……
4:……	5:…….	6:……
7:……	8:…….	9:……
10:……..	11:……	12:……..

- Yukarıda yazdığımız eşyalardan her birinin kaç köşesi ve kaç kenarı vardır? Yazınız.

…….

- Bu eşyalardan her birinin kaç adet açıları vardır? Yazınız.

…….

- Bu eşyaların kenar uzunlukları hakkında bildiklerinizi yazınız?

…….

- Üçgenlerin çevre uzunluklarını nasıl buluruz? Tarif ediniz.

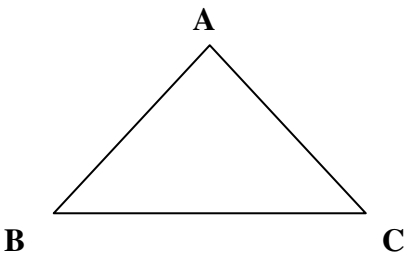
…….

- Açılarına ve kenarlarına göre üçgen çeşitlerini yazınız?
  - ✓ **Açılarına Göre Üçgenler**

    ……..
  - ✓ **Kenarlarına Göre Üçgenler**

    ……..

❖ Aşağıdaki üçgene hangi isimleri verebiliriz? Yazınız.



……

……

……

Kare Konusu Ev Çalışması
(4.Sınıf Matematik Dersi Kare Konusu)

Verilen Tarih: 27.10.2005 Kontrol Tarihi: 31.10.2005

İsim: Soyad: Numara: Sınıf: Şube:

- Evinizde ve çevrenizde sürekli gördüğümüz, kullandığımız eşyalardan kare şeklinde olanların adlarını aşağıya yazınız?

1:……	2:…….	3:……
4:……	5:…….	6:……
7:……	8:…….	9:……
10:……..	11:……	12:……..

- Yukarıda yazdığımız eşyalardan her birinin kaç köşesi ve kaç kenarı vardır? Yazınız.

…….

- Bu eşyalardan her birinin kaç adet açıları vardır? Varsa kaç derecedir? Yazınız.

…….

- Bu eşyaların kenar uzunlukları hakkında bildiklerinizi yazınız?

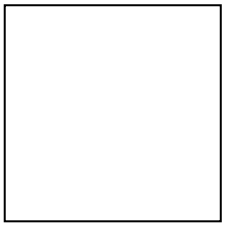
…….

- Karelerin çevre uzunluklarını nasıl buluruz? Tarif ediniz.

…….

- Aşağıdaki kareye hangi isimleri verebiliriz? Yazınız.

A **B**



C **D**

……

……

……

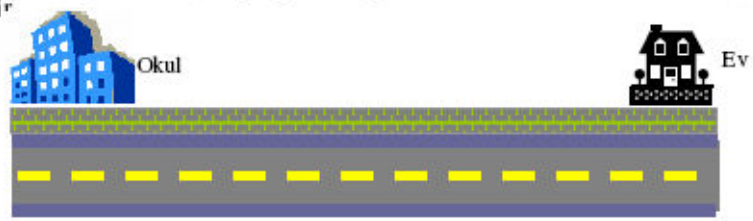
……

Ek 6. İlköğretim IV. Sınıf Matematik Dersi Geometri Ünitesi Eğitim Programı

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGEN, KARE VE DİKDÖRTGEN			
	Öğrenciler bu alt öğrenme alanının sonunda; 1. Üçgen, kare ve dikdörtgeni isimlendirir.	Üçgen, kare ve dikdörtgenin herhangi bir köşesinden başlamarak saatin aynı veya tersi yönünde ilerlenir. Bunların her bir köşesindeki harfler sırayla yazılarak isimlendirilir. Okul, Ev, Bakkal, Park Bora, bir pazar sabahı matematik kursu için evden okula gitti. Matematik kursundan sonra bakkala giderek bir şeker aldı ve şekerini yiyerek parka gitti. Parkta bir süre oynadıktan sonra eve döndü. Bora'nın pazar günü evden çıkarak izlemiş olduğu yol Okul → Bakkal → Park → Ev olarak ifade edilebileceği gibi kısa yolla OBPE şeklinde de ifade edilebilir. Bu senaryonun şematik gösterimi aşağıdaki gibidir. O E B P Yandaki dikdörtgen, "EOBP dikdörtgeni" veya "EPBO dikdörtgeni" olarak isimlendirilir. Benzer bir senaryo ile üçgen isimlendirilir. A B C Yandaki üçgen, "ABC, ACB, BAC, BCA, CAB veya CBA üçgeni" olarak isimlendirilir ve sembolik olarak ΔABC veya $\overset{\Delta}{ABC}$ olarak gösterilir.	[!] Üçgen, kare ve dikdörtgen isimlendirilirken harfler alfabetik sıraya uygun seçilmeyebilir. [!] Kare ve dikdörtgen sembolle gösterilmez. Üçgeni sembolle gösterirken çizgi modeli olan "Δ" kullandırılır.

Sınıf-Okul İçi Etkinlik | Okul Dışı Etkinlik | [!] Uyarı | Ders İçi İlişkilendirme | Diğer Derslerle İlişkilendirme | Ölçme ve Değerlendirme | Ara Disiplinlerle İlişkilendirme

A.Ö.A. : Alt öğrenme Alanı

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGEN, KARE VE DİKDÖRTGEN	2. Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını isimlendirir.	Öğrencilerin her bir kenarın, farklı iki köşeyi oluşturan iki uç noktası olduğunu gözlemlemeleri sağlanır. Bu uç noktalar belli olunca kenarın yani doğru parçasının belirlendiği ve bu doğru parçasının iki köşeyi birleştiren en kısa yol olduğu fark ettirilir. Doğru parçası modeli olarak okul ile ev veya ev ile okul arasındaki düz yol aldırılır. Bu yolun "okul-ev arası veya yolu" ya da "ev-okul arası yolu" biçiminde adlandırıldığı gibi bir doğru parçasının uçlarının adını vererek isimlendirildiği fark ettirilir  "OE doğru parçası" veya "EO doğru parçası" Bu doğru parçası $\overline{OE}$ veya [OE] ile gösterildiği gibi $\overline{EO}$ veya [EO] ile gösterilir. $\overline{OE}$ nin uzunluğu OE veya $\lvert OE \rvert$ ile de temsil edilir. $\overset{\Delta}{ABC}$ üçgenindeki AB kenarı [AB], [BA] ya da $\overline{AB}$, $\overline{BA}$; PTRS karesindeki TR kenarı da [TR], $\overline{TR}$, [RT] veya $\overline{RT}$ biçiminde gösterilir.	[!] Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarının aynı zamanda bir doğru parçası olduğu vurgulanır. [!] Uçları A, B olan doğru parçası; $\overline{AB}$ veya $[AB]$ ile temsil edildiğinde uzunluğu, sırasıyla AB veya $\lvert AB \rvert$ ile gösterildiği belirtilir.
	3. Kare ve dikdörtgenin, kenar ve açı özelliklerini belirler.	Geometri tahtası veya noktalı kâğıt kullandırılarak çeşitli büyüklükte kare ve dikdörtgenler oluşturulur. Oluşturulan kare ve dikdörtgen inceletilerek bunların kenar ve açılarının özellikleri belirletilir. Bu özellikler karşılaştırılarak kare ve dikdörtgenin benzerlik ve farklılıkları belirletilir	[!] Farklı duruşlardaki kare ve dikdörtgenin özelliklerinin değişmeyeceği vurgulanır.

Sınıf-Okul İçi Etkinlik Okul Dışı Etkinlik [!] Uyarı Ders İçi İlişkilendirme Diğer Derslerle İlişkilendirme Ölçme ve Değerlendirme Ara Disiplinlerle İlişkilendirme
A.Ö.A. : Alt öğrenme Alanı

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGEN, KARE VE DİKDÖRTGEN	4. Köşegeni belirler.	Trafik işaretleri gibi modeller alınarak kare ve dikdörtgenin komşu olmayan iki köşesini uç kabul eden doğru parçasının köşegen olduğu fark ettirilir.  Kare ve dikdörtgenin kâğıt modelleri, çapraz köşelerini birleştiren doğru parçası boyunca katlattırılarak bunların köşegenleri buldurulur. Oluşan izler boyunca köşegenler çizdirilir ve adlandırılır. Bu köşegenlerin her birinin doğru parçası olduğu ve birbirlerine eş uzunlukta oldukları belirletilir.	[!] Kenar ile köşegen arasındaki fark vurgulanır. [!] Üçgenin köşegeni olmadığı belirtilir.
	5. Üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandırır.	Üçgenlerin kenar uzunluklarına göre sınıflandırılması yapılırken önce sezgiye dayalı olarak ikizkenar, eşkenar ve çeşitkenar üçgeni birbirinden ayıran özelliklerin ne olduğu tartıştırılır. Ölçme yaptırılarak farklılıklar ortaya çıkartılır. Çizilmiş olarak verilen üçgenlerin kenar uzunlukları ölçtürülür. Ölçme sonuçlarına göre üçgenler ikizkenar, eşkenar ve çeşitkenar üçgen olarak isimlendirilir. Geometri tahtası veya noktalı kağıt kullandırılarak farklı duruşlardaki üçgen çeşitleri oluşturtulur.	
	6. Üçgenleri açı ölçülerine göre sınıflandırır.	Üçgenler açı ölçülerine göre sınıflatılırken önce sezgisel olarak dik, geniş ve dar açılı üçgeni birbirinden ayıran özelliklerin ne olduğu tartıştırılır. Ölçme yaptırılarak farklılıklar ortaya çıkartılır. Çizilmiş olarak verilen üçgenlerin açıları ölçtürülür. Ölçme sonuçlarına göre üçgenler dik, dar ve geniş açılı üçgen olarak adlandırılır. Geometri tahtası veya noktalı kağıt kullandırılarak farklı duruşlardaki üçgen çeşitleri oluşturtulur.	[!] Farklı duruşlardaki üçgenlerin özelliklerinin değişmeyeceği vurgulanır.

Sınıf-Okul İçi Etkinlik Okul Dışı Etkinlik [!] Uyarı Ders İçi İlişkilendirme Diğer Derslerle İlişkilendirme Ölçme ve Değerlendirme Ara Disiplinlerle İlişkilendirme

A.Ö.A. : Alt öğrenme Alanı

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGEN, KARE VE DİKDÖRTGEN	**7.** Üçgenin iç açılarının ölçülerinin toplamını belirler.	Farklı büyüklükte üçgenler çizdirilerek iç açıları ölçtürülür. Bu açıların ölçüleri toplamı buldurulur. Kâğıttan bir üçgen modeli üç köşesinden koparttırılıp elde edilen parçaların köşeleri bir noktada yan yana getirtilerek bir doğru açı oluştuğu buldurulur.  Kâğıttan bir üçgen modelinin açıları ölçtürülüp bir noktadan itibaren bitişik olarak çizdirilerek doğru açı oluşturdukları buldurulur. 	[!] Modeldeki açıların karışmaması için üçgen köşelerinden düz kestirilmez. Üçgenin iki iç açısının ölçüsü verildiğinde üçüncü açısının ölçüsünün nasıl bulunacağı sorgulatılır.
	8. Açıölçer, gönye veya cetvel kullanarak dik üçgen, kare ve dikdörtgeni çizer.	Bir kenar uzunluğu 4 cm olan bir kare çizdirilir. Kısa kenarının uzunluğu 5 cm, uzun kenarının uzunluğu 6 cm olan bir dikdörtgen çizdirilir. Dik kenar uzunlukları 3 cm ve 4 cm olan bir dik üçgen çizdirilir.	[!] Dik üçgende hipotenüsten söz edilmez.

Sınıf-Okul İçi Etkinlik Okul Dışı Etkinlik [!] Uyarı Ders İçi İlişkilendirme Diğer Derslerle İlişkilendirme Ölçme ve Değerlendirme Ara Disiplinlerle İlişkilendirme
A.Ö.A. : Alt öğrenme Alanı

ÖZGEÇMİŞ

Adı, Soyadı **:** Akın EFENDİOĞLU
Doğum Yeri ve Yılı **:** Osmaniye, 1976
Medeni Durumu **:** Evli
E-mail **:** eakin@cu.edu.tr

Öğrenim Durumu

2005–2006 Yüksek Lisans: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı.

1994–1998 Üniversite: Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği.

1990–1993 Lise: Osmaniye Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü.

İş Durumu

2001–------ Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Öğretim Görevlisi, ADANA

2000–2001 Akkapı Endüstri Meslek Lisesi, Bilgisayar Öğretmenliği, ADANA

1998–2000 Anadolu Meslek ve Kız Meslek Lisesi, Bilgisayar Öğretmenliği, AYDIN