

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK
ÖĞRETİMİNDE
TAM ÖĞRENME MODELİ**

145244

Hüseyin İŞERİ

**Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

İlköğretim Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ


olarak hazırlamıştır

İzmir

2004

YEMİN METNİ

Yüksek lisans Tezi olarak sunduğum “İlköğretim Matematik Öğretiminde Tam Öğrenme Modeli” adı çalışmanın; tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.


22/04/2004

Hüseyin İŞERİ



Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'ne

İş bu çalışmada jüriniz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalında YÜKSEKLİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman.....



YRD. DR. NECİP BEYHAN

Üye.....



YRD. DR. ELİF TÜRNÜKLÜ

Üye.....



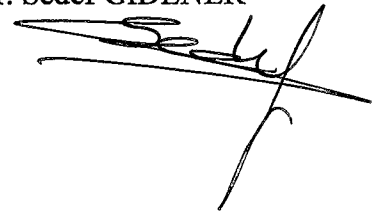
YRD. DR. NAMIK ÖZTÜRK

Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

21.1.2004

Prof. Dr. Sedef GİDENER



**YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU**

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

- Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez Yazarının

Soyadı: İŞERİ

Adı: Hüseyin

Tezin Türkçe Adı: İlköğretim Matematik Öğretiminde Tam Öğrenme Modeli

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Mastery Learning in Elementary School Mathematics Teaching

Tezin yapıldığı

Üniversite: DOKUZ EYLÜL

Enstitü: Eğitim Bilimleri

Yılı:2004

Diğer Kuruluşlar

Tezin Türü:

1- Yüksek Lisans (X)

Dili: Türkçe

Sayfa Sayısı:148

Referans Sayısı:70

Tez Danışmanının

Ünvanı: Yrd. Doç. Dr.

Adı: Necip

Soyadı: BEYHAN

Türkçe Anahtar Kelimeler:

- 1- Tam Öğrenme
- 2- Tam Öğrenme Modeli
- 3- Matematik

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Mastery Learning
- 2- Mastery Learning Model
- 3- Mathematics

TEŞEKKÜR

Bu araştırmada İlköğretim 5. sınıf Matematik Öğretiminde Tam Öğrenme Modeli'nin geleneksel yöntemle göre etkililiğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma Aydın İli Germencik İlçesi Ortaklar Eğitim Bölgesindeki 75.Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nun 5. sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yürütülmesinde bana çalışma disiplinini ve araştırma zevkini tattıran desteğini her zaman hissettiren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN'a , değerli bilgilerini, görüş ve önerilerini her zaman benimle paylaşan Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU'ya, Araç. Gör. Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA'ya, araştırmamın istatistiksel kısmında yardımcı olan Araç.Gör. Murat ELLEZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans Öğrenimimi devam ettirebilmemde ve araştırma süresince yaptığım tüm çalışmalarında bana kolaylık sağlayan Aydın İli Germencik İlçe Kaymakamı Sayın Beyazıt TANÇ'a, Germencik İlçe Milli Eğitim Müdürü Sayın Süleyman BAKKAL'a, İlçe Şube Müdürleri Sayın Saadettin ATÇA ve Sayın Tuncer AKYOL'a, Şehit Cafer İlköğretim Okul Müdürü Sayın Hüseyin SAĞLAM'a, araştırmanın uygulama döneminde okulun tüm imkanlarının kullanılması için desteklerini esirgemeyen 75.Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okul Müdürü Sayın İmren TURHAN'a ve öğretmen arkadaşlarıma katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ediyorum.

Araştırma süresince manevi desteklerini esirgemeyen canım annem Meliha İŞERİ'ye, ağabeylerim Barkın İŞERİ ve Bahadır İŞERİ'ye, tezin yazımında ve düzeltme çalışmalarında fikirlerini benimle paylaşan Türkçe öğretmeni sevgili Mutlu BOZEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii- iii
TABLolar LİSTESİ	iv-v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
ÖZET VE ANAHTAR SÖZCÜKLER	vii
YABANCI DİLDE ÖZET ve ANAHTAR SÖZCÜKLER	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1-56
1.1. Sorun	1-42
1.2. Araştırmanın Amacı	43
1.3. Araştırmanın Önemi	44
1.3.1. Problem Cümlesi	44
1.3.2. Denenceler	
1.4. Sayıtlar	45
1.5. Sınırlılıklar	46
1.6. Tanımlar	46-48
1.7. İlgili Araştırmalar	49-56
2. YÖNTEM	
2.1. Araştırma Modeli	57
2.1.1. Deney Deseni	57
2.2. Evren ve Örneklem	58
2.2.1. Deneklerin Seçimi	58-60
2.3. Veri Toplama Araçları	60
2.3.1. Test Geliştirme	61-62
2.3.2. İşlem Basamakları	62-63
2.4. Eğitim Durumlarının Hazırlanması	63
2.4.1. Biçimsel Bölüm İle İlgili Açıklamalar	64
2.4.2. Eğitim Durumları İle İlgili Açıklamalar	64
2.4.3. Giriş Bölümünün Hazırlanması	64-65
2.4.4. Geliştirme Bölümünün Hazırlanması	65-66
2.4.5. Sonuç Bölümünün Hazırlanması	66-67
2.4.6. Değerlendirme Bölümünün Hazırlanması	67-68
2.5. Verilerin Çözümü	68
3. BULGULAR VE YORUM	
3.1. Grupların, Çevre Hesaplamaları Ön Testi'nin "Bilgi" Düzeyinde Kıyaslanması	69
3.2. Grupların, Çevre Hesaplamaları Ön Testi'nin "Uygulama" Düzeyinde Kıyaslanması	70
3.3. Grupların, Çevre Hesaplamaları Ön Testi'nin "Toplam" Puanları Açısından Kıyaslanması	70-71

3.4.	Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Bilgi" Düzeyinde Kıyaslaması	71-72
3.5.	Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Uygulama" Düzeyinde Kıyaslanması	72
3.6.	Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Toplam" Puanları Açısından Kıyaslanması	72-73
3.7.	Grupların, Çevre ve Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Genel Toplam" Puanları Açısından Kıyaslanması	73-74
3.8.	Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	74-75
3.9.	İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	75
3.10.	Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	76
3.11.	Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	76-77
3.12.	Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	77-78
3.13.	Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	78
3.14.	Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	79
4. SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER		
4.1.	Sonuçlar	80-84
4.2.	Öneriler	84-85
4.3.	Özet	86-89
KAYNAKÇA		
90-93		
EKLER		
94-148		

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1 : Tam Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Yöntem Arasındaki Başarı Ayırımı	10
Tablo 2 : Beşinci Sınıf Ünite ve Süreleri	42
Tablo 3 : Araştırmada Kullanılan Deney Deseni	58
Tablo 4 : Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Sayıları	59
Tablo 5 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları	59
Tablo 6 : Deney ve Kontrol Grubu Öğretmenine İlişkin Bilgiler	60
Tablo 7 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları	69
Tablo 8 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Testi “Uygulama” Düzeyi Puanları	70
Tablo 9 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Test “Toplam” Puanları	71
Tablo 10 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları	71
Tablo 11 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” Ön-Testi “Uygulama” Düzeyi Puanları	72
Tablo 12 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları Beceri” Ön-Testi “Toplam” Puanları	73
Tablo 13 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları	73
Tablo 14 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” “Bilgi” Düzeyi Erişileri	74
Tablo 15 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” “Uygulama” Düzeyi Erişileri	75
Tablo 16 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” “Toplam” Erişileri	76
Tablo 17 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Bilgi” Düzeyi Erişileri	77

	Sayfa No
Tablo 18 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Uygulama” Düzeyi Erişileri	77
Tablo 19 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Toplam” Erişileri	78
Tablo 20 : Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Toplam” Erişileri	79



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1 : Girdi Çıktı Modeli	11
Şekil 2 : Tam Öğrenme Kuramı'nın Değişkenleri	11
Şekil 3 : Öğrenci Motivasyonundaki Değişikliklerin Karşılaştırılması	17
Şekil 4 : Başarı Dağılımı Üzerinde Bilişsel Girdi Davranışındaki Değişkenlerin Etkisi	23
Şekil 5 : Test ve Tekrarın Yanlıkların Düzeltilmesindeki Etkisi	24



ÖZET

İlköğretim Matematik Öğretiminde Tam Öğrenme Modeli

Hüseyin İŞERİ

Bu araştırmanın amacı; Matematik derslerinde Tam Öğrenme Modeli'nin geleneksel yaklaşıma göre etkililiğini belirlemektir.

Araştırma; 2002-2003 eğitim-öğretim yılının II. Kanaat döneminde Aydın/Ortaklar 75. Yıl İlköğretim Okulu beşinci sınıflarında beş haftalık bir süre boyunca "Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu" ünitesinde işlenen matematik derslerinde "Çevre Hesaplamaları" ve "Alan Hesaplamaları" konuları biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler yaş, cinsiyet ve sayı, bu gruplarda görev alan öğretmenlerde kıdem, cinsiyet ve en son bitirdikleri yüksek öğrenim kurumu gibi nitelikleri göz önüne alınarak değişkenler eşitlenmiştir.

Araştırmada kontrol gruplu ön-test- son-test modeli kullanılmıştır. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları SPSS 11.0 program paketi kullanılarak elde edilmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre; ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin Tam Öğrenme Modeli'nin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tam Öğrenme, Tam Öğrenme Modeli, Matematik,

ABSTRACT**Mastery Learning in Elementary School Mathematics Teaching****Hüseyin İŞERİ**

The purpose of this research study was to identify the efficiency of Mastery Learning Model in mathematics education in comparison to the conventional instruction model.

The research was carried out for five weeks in the second term of 2002-2003 academic year with two groups of 5th grade students (an experimental and a control group) at Aydın/ Ortaklar 75.Yıl Elementary School, studying the topic of calculations of perimeter and area in mathematics, in the unit of "Heat and Its Travel Within The Matter". The variables such as the age, sex and number of the students and the seniority, sex and education level of the teachers in each group were held equal.

Pretest-posttest model with a control group was applied in the research. The data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation and t-test. Research results have been obtained through using SPSS 11.0 program package. The .05 level of significance was taken for the research results.

According to the research findings; the success level of the mastery learning (experimental) group was observed to be significantly better than that of the control group, who received conventional instruction.

Key words: Mastery Learning, Mastery Learning Model, Mathematics

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu açıklanmış, araştırmanın amacı ve önemi belirtilmiş, problem cümlesi ve bu problemlere dayalı denenceler geliştirilmiş, araştırmanın sınırlılıkları, sayıltuları açıklanmış, araştırmada geçen bazı terimler tanımlanmış ve ilgili araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

Problem Durumu

İnsanları geleceğe hazırlama görevini üstlenen eğitimin, bireylerin gelecekte karşılaşacakları durumlarda kullanabilecekleri, işine yarayacağı davranışları önceden belirleyip öğretmek gibi bir işlevi vardır (Bilgen, 1994: 25). Eğitim kendisinden beklenen bu rolü; bilgi aktarımını davranış bilimlerinin verilerine dayalı olarak planlı, etkili ve verimli bir biçimde gelecek kuşaklara aktarmakla sorumlu ve yükümlü kurumlar olan okullar aracılığıyla yerine getirmektedir (Arslan, 1998: 3).

Okullardaki öğrenmeyi birçok faktör etkilemektedir. Bunların bir bölümü zeka, öğretmenin kişilik özellikleri, ailenin sosyo-ekonomik statüsü gibi öğretme-öğrenme süreciyle doğrudan değiştirilemeyecek faktörlerdir. Diğer bölümü ise, öğrencilerin dersle ilgili ön öğrenmeleri, ilgisi, tutumu, başarılı olabileceğine olan inancı, öğretim hizmetinin niteliği gibi okullardaki öğretme-öğrenme süreci yoluyla değiştirilebilir değişkenlerdir. Öğrencilerin ön öğrenmelerindeki eksikliklerini tamamlama, öğrenilecek konuya ilgi duyma, olumlu tutum geliştirme, başaracağına inanmasını sağlama, öğretim hizmetinin niteliğini yükseltme okulun işlevleri arasındadır ve bu özellikler okulun kontrolü altında oluşturulabilecek özelliklerdir (Senemoğlu, 2002: 447).

Kitle halinde yapılan okul öğrenmelerinde istenilen hedeflerin gerçekleştirilemeyişinin önemli nedenlerinden biri; ister küçük isterse kalabalık sayıda öğrenciden oluşan bir gruba yöneltilen tek tip öğretimin, öğrencilerden bazıları için etkili olurken diğerleri için etkisiz kalmasıdır. Bu yönüyle okul öğretimi, zamanla hatalarla yüklü bir öğretim kurumu haline gelmektedir. Okul düzeyinde hem öğretim hem de öğrenme aksaklıklarını belirleyerek düzeltilecek yollar bulunmadıkça, bu düzen, büyük bir olasılıkla zamanla daha da büyüyen

bireysel ayrılıklar yaratmaya devam edecektir. Böylesine “hata yüklü” bir düzenin karşısı, “hatasız” bir öğretim ve öğrenme düzenidir (<http://.../ogretmenler/org14.htm>).

Eğitim işlevinin okullara devredilmesi ve gereksinim duyan herkesin eğitim hizmetinden yararlanabilmesi için toplu öğretim yapılması beraberinde verimlilik problemini de gündeme getirmiştir. Çünkü bugüne kadar öğrenme üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin gerek doğuştan getirdikleri, gerekse yetiştiği çevre ve karşılaştığı tutumlardan kaynaklanan zekâ düzeyi, dili kullanma becerisi, anlama ve yorumlama güç ve süresi gibi özellikleri bakımından birbirinden farklı olduğunu göstermiştir. Oysa okullar bütün bu farklı nitelikteki öğrencilere aynı süre içinde ve aynı yöntemleri kullanarak, aynı içeriği öğretmeye çalışmaktadır. Böyle olunca verimin düşmesi, yalnız zeki ve yetenekli öğrencilerin öğretim sürecini başarıyla tamamlaması kaçınılmaz bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır (Bloom, 1984: 3).

Özellikle okullarda gerçekleştirilen öğretim uygulamalarında karşılaşılan sorunların çoğunun geleneksel olarak nitelendirilen yöntemlerden kaynaklandığı gözlenmektedir. Geleneksel öğretim uygulamalarının temelinde; bilgi aktarmaya ağırlık veren öğretim anlayışı, ders kitaplarına aşırı bağımlılık, öğretmenin mutlak egemenliği, öğrencileri araştırmaya yöneltmeyip yalnızca dinleyen/izleyen konumunda tutarak zihinsel açıdan edilgenleştiren düzenlemeler, yaratıcı düşünmeye ya da kişisel görüşleri açıklamaya izin vermeyen sınıf iklimi, sunulan bilgileri anlamaya ve farklı yorumlar yapmaya olanak tanımayan öğretim yöntemleri mevcuttur. Böyle bir yöntem anlayışı ise; öğretilen bilgilerin kalıcı olmaması, sınavlar için ezberlenip daha sonra hızla unutulması, bilgilerin çoğunun öğrencilerce eksik ya da yanlış anlaşılması ve öğrencilerin öğrendikleri bilgi ve becerileri gelecek yaşamlarında etkin biçimde kullanamıyor olmaları gibi sorunları beraberinde getirmektedir. (Deryakulu, 2000: 53-54).

Eğitim hedeflerinin gerçekleşmesi uygun bir yöntemin seçilmesine bağlıdır (Demirel, 2000:81). Öğretim süreci ise yöntemle gerçekleşir ve öğretim kavramının içinde yer alır (<http://.../etogynt.htm1>).

Öğretim hizmeti olarak adlandırılan öğretme-öğrenme süreci, öğrenciye neleri, nasıl öğrenecekleri ile ilgili verilen uyarıcıların, öğrenciye sağlanan öğrenme olanaklarının, öğrenciye pekiştirme amacıyla verilen uyarıcıların, öğrencilerin öğrenme eksikliklerini

belirleme ve düzeltme etkinliklerinin öğrenci ihtiyaçlarına uygunluk derecesini kapsamaktadır.

Öğretim hizmetinin değişkenleri olan, öğrencilerin bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş davranışları ve öğretim hizmetinin niteliğini, öğrencilerin yeni öğrenme ünitesi ya da ünitelerindeki öğrenme düzeyi, öğrenme hızı ve duyuşsal özellikleri belirlemektedir. Bu değişkenlerin olumsuz olduğu durumlarda öğrenme ürünlerinin düzeyi ve niteliği düşmekte, öğrenciler arasındaki başarı farkları artmaktadır (Senemoğlu, 2002: 449).

Okullardaki eğitimin istenilen nitelikte hedefleri gerçekleştirememesinden etkilenen derslerden biri de matematik dersi. İlköğretimde matematik öğretiminin öğrencilere hayat için gerekli temel becerileri kazandırmak ve bir üst öğrenime hazırlamak gibi iki temel görevi vardır. İlköğretimde kazandırılacak temel beceriler, genel olarak temel öğrenme ihtiyaçları olarak adlandırılabilir. Temel öğrenme ihtiyaçlarından biri, çocuğun toplumda yaşayabilmesi için gerekli beceri ve tutumları geliştirmek; diğeri de ona bilişsel becerileri kazandırmaktır. Bilişsel beceriler arasında, ana dilini etkili biçimde kullanma; sayısal beceriler arasında da, işlem becerileri, sayıları ve işlemleri yeni durumlara uygulayabilme ve problem çözme geniş bir yer kaplar. Sayısal becerilerle işlem becerilerinin geliştirilmesi ise matematik dersinin konusudur. Ancak bu kadar önemli bir konu alanında başarı genel olarak düşük olmakta ve bu başarısızlığa bağlı olarak okullardaki matematik dersi pek çok öğrencinin korkulu rüyası haline gelmektedir (Baykul, 2001a: 31).

Bu durumu 2002-2003 eğitim öğretim yılında yapılan Fen ve Anadolu Liseleri ile bazı meslek liselerine öğrenci yerleştirmek amacıyla düzenlenen Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınav sonuçları açıkça yansıtmaktadır.

Bu sınavda öğrencilere yöneltilen 25 matematik sorusuna doğru cevap verenlerin ortalamasının 3,11 olduğu görülmektedir (Güçlü, 2003:21).

Bu sonuç, sadece ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin değil tüm ilköğretim sürecindeki matematik öğretiminin yetersiz olduğunu göstermektedir.

Matematik derslerindeki bu başarısızlığın nedenlerini bazı araştırma sonuçları açıkça ortaya koymaktadır. Bohuslav (1980), Burton (1984), Byrd (1982), Greenwood (1984), Strawderman (1985), Williams (1988) gibi araştırmacıların yaptığı araştırma sonuçlarına göre, matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotların matematik dersindeki başarıyı olumsuz yönde etkilediğini, bununla birlikte derse karşı kaygıları artırdığı bulunmuştur. (Baloğlu, 2001: 63).

Bu başarısızlığın nedenleri arasında matematik öğretiminde başvurulan yöntemlerin önemli bir etkisi vardır. Günümüzde eğitimde verimliliği artırmaya yönelik çabalar ve çalışmaların büyük bir bölümü, öğretme-öğrenme süreci üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü öğrenme düzeyini etkili olarak yükseltmek, bu sürecin kontrol altına alınmasıyla olanaklıdır.

Öğrenciler arasındaki başarı farklılıklarını en aza indirmek ve gruplarda yer alan öğrencilerin istenilen nitelikte hedeflere ulaşmaları için, geliştirilen öğretim modellerinin en kapsamlı ve işe vuruk olanlarından biri Bloom'un tam öğrenme modelidir (Erdem, 1988:3).

Tam öğrenme modeli öğrenme sürecini kontrol altında tutan doğrudan doğruya toplu öğretimin geliştirilmesine yönelik ve aynı zamanda öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesine yardımcı olan bir modeldir.

Tam öğrenme modeline göre öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanır, öğrenme güçlükleri ile karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilir, onlara yeterli zaman verilir ve onlar için anlamlı olan bir "tam öğrenme" ölçütü belirlenirse hemen hemen bütün öğrenciler yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirilebilir. İşin başlangıcından beri olumlu öğrenme koşulları sağlanmış ise herhangi bir kişinin öğrenebileceği her şeyi hemen hemen herkes öğrenebilir (Bloom, 1998: 4).

TAM ÖĞRENME MODELİ VE İLKELERİ

Bloom, okulda öğrenme modelini geliştirirken büyük ölçüde Carroll'un modelinden etkilenmiştir. Bu nedenle aşağıda Carroll'un modeli kısaca özetlendikten sonra Bloom'un modeli açıklanacaktır.

Carroll'a (1971) göre her öğrencinin öğrenme düzeyleri farklıdır. Öğrencilerin bazıları hızlı, bazıları yavaş öğrenir. Öğrencilere öğrenmeleri için yeterli zaman verilirse, tüm öğrenciler istenilen hedeflere ulaşabilirler. Carroll bu görüşünü aşağıdaki denklem ile açıklamaktadır.

$$\text{Öğrenme derecesi} = f \frac{\text{öğrenme için harcanan süre}}{\text{öğrenme için gerekli süre}}$$

Carroll'a göre (1971) ; öğretmenler bir ünitenin öğretilmesi için belli bir zaman ayırırlar. Bu süre, öğrenme için harcanan süredir. Ancak bu süre bazı öğrenciler için yeterli, bazıları için ise yetersiz olabilir. Her öğrencinin bir üniteyi öğrenebilmesi için ihtiyaç duyduğu süre birbirinden farklıdır. Buna, öğrenme için gerekli süre denir. Öğrencinin öğrenmesi için gerekli olan süre harcanan süreden fazlaysa tam öğrenme gerçekleşemez. Öğretmenin, öğrenme için harcadığı süre tek başına yeterli değildir. Bununla birlikte öğrencilerin öğretim ortamına istekli ve aktif olarak katıldığı süre de çok önemlidir. Öğrencinin, öğrenme için ayrılan zamanı tam olarak kullanması, bu zaman ötesinde çalışmaya istek duyup duymaması, çalışma koşullarındaki zorluk, sıkıntı, engellemelere direnme gücü ve başarısızlık karşısında yılgınlık göstermemesi, öğrenmeyi etkileyen güdülenme ile ilgili durum ve etkidir. Bu nedenle; öğrencinin öğrenmeye karşı güdülenmesi tam öğrenmede önemli rol oynar. Öğrenme için gerekli olan süre, öğrencinin sözel bellek ve özel yeteneğine, kendisine sağlanan öğretimin niteliğine ve öğretimi anlama becerisine bağlıdır. Carroll, öğretimin niteliğini öğretim materyallerinin basitten karmaşığa doğru sunulma sırasına, öğrencilerin hedeften haberdar edilmesine, öğretim materyallerinin niteliğine, öğrenme güçlüklerinin teşhis edilerek eksikliklerin tamamlanmasına bağlamaktadır. Öğretimi anlama yeteneği ise, öğretimin niteliği ile öğrencinin yeteneğinin bir fonksiyonudur. Öğrencilerin yeteneklerinin yüksek olmasının yanı sıra, öğretimin nitelikli olması öğrencinin öğretimden yararlanma imkanını da arttıracaktır. Carroll'un modelinde tam öğrenmeyi etkileyen faktörlerden öğrencilerin yetenekleri, güdülenme dereceleri ve öğretimi anlama düzeylerinin birbirinden farklı olması daha öğrenme işinin başında öğrenciler açısından farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle öğrenciler arasında daha öğrenme işinin başında, bu özellikler açısından farklılıklar olduğu söylenebilir. Geleneksel öğretimde genellikle bu farklılıklar göz önüne alınmaksızın tüm öğrencilere aynı öğretim fırsatı verilmektedir. Böylece öğrenciler arasındaki yeteneklerin normal dağılım gösterdiği okul öğrenmelerinin sonucunda, eğitimin bitiminde gerçekleşen öğrenmeler de öğrenciler arasında normal dağılım göstermektedir. Ancak öğretimin çeşidi,

niteliği ve öğrenme için verilen zaman her öğrencinin ihtiyacını karşılayacak nitelikte olursa öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tam öğrenme düzeyine erişebilirler. Carroll'a (1971) göre, öğrencilerin öğretim hedeflerine ulaşması için öğretmenin aşağıdaki etkinliklere yer vermesi gerekmektedir:

1. Öğrencilerin ne öğreneceğini belirlemek,
2. Öğrencileri öğrenmeye karşı güdülemek,
3. Onlara öğretim materyalleri sağlamak,
4. Bu materyalleri her öğrencinin özelliklerine uygun olarak uygulamak,
5. Öğrencilerin hedefler doğrultusunda ilerlemelerini gözlemek, öğrenme güçlüklerini teşhis etmek ve onlara yardım etmek,
6. Doğru davranışları pekiştirmek ve ödüllendirmek,
7. Öğretmenin kalıcılığını sağlamak için tekrarlara ve uygulamalara yer vermek (Akman ve Erden, 1995: 185-186).

Bloom'un, John Carroll'un "okulda öğrenme modeli"nden etkilenerek geliştirdiği, "tam öğrenme modeli", hemen hemen bütün öğrencilerin, okulların öğretme amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü üzerine temellendirilmiş olan yeni bir yaklaşımdır. Öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanır, öğrenme güçlükleriyle karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilir, onlara önceden kararlaştırılan yetkinlikle öğrenmeleri için yeterli zaman verilir ve onlar için de anlamlı olan bir tam öğrenme ölçütü belirlenirse, hemen hemen bütün öğrenciler yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirebilirler (Bloom, 1998: 4-5).

Tam öğrenme modelinin de temeli olan "hemen hemen tüm öğrencilerin okulların öğretme amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü" oldukça eskidir. Carleton Washburne ve Profesör Henry C. Morrison tarafından Chicago Üniversitesi deney okullarında geliştirilen yaklaşımın (1926) amacı da öğrencilerin birçoğunu tam öğrenme düzeyine çıkarmak, yani öğrencilerin planlanan hedeflere ulaşabilmesini sağlamaktır (Block, 1971: 3).

17. yüzyılda Comenius, 18. yüzyılda Pestalozzi, 19. yüzyılda Herbart tarafından savunulan ve binlerce yıldır uygulanmakta olan bireysel öğretimin temelindeki görüş de aynıdır (Bloom, 1979: 4). Mueller'e (1976) göre, tam öğrenme modelini oluşturan öğeler yeni değildir. Kazandırılacak bilişsel hedef davranışlarının belirlenmesi, giriş davranışları,

pekiştirme, dönüt, düzeltme, düzey belirleme değerlendirme, öğretme ve eksikleri tamamlama yolları eğitim tarihi boyunca eğitimcilerin değişik düzeylerde ilgilendikleri kavramlar olmuştur. Ancak tam öğrenme modeli, öğretme-öğrenme sürecinde rol oynayan bu öğeleri, öğrencilerin öğrenme düzeyini belirlenen ölçüte ulaştırarak şekilde sistemli olarak bir araya getirmiştir (Senemoğlu'dan aktaran Bilen, 1999: 67-68).

Tam öğrenme modelini davranışçı ya da bilişsel adı altında gruplamak mümkün değildir. Çünkü tam öğrenme modeli, en belirgin özelliklerinden olan “hedeflerde gözlenebilir davranışlar” a verdiği ağırlıkla davranışçı yaklaşımın, “öğretimde katılıma verdiği ağırlıkla” bilişsel yaklaşımın içerisinde düşünülebilir (Ülgen, 1995: 172).

Bloom'un tam öğrenme modelindeki değişkenler ve bu değişkenlerin öğretime uygulanması Barak Rosenshine'nin (1979) “direk öğretim” metoduyla da yakından ilişkili olduğu düşünüldüğünden “direk öğretim” metodunun açıklanmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Direk Öğretim Metodu

Direk öğretim metodunun temel amacı, öğrenenin öğrenim zamanını arttırmaktır. Akademik öğrenim zamanı; öğrencilerin öğrenmek için harcadığı zaman olarak adlandırılır ve öğrenci başarısında önemli bir role sahiptir. Direk öğretim terimi, öğretmenin yeni bir konuyu anlattığı, öğretmen kontrolündeki alıştırmalarla konunun anlaşılıp anlaşılmadığının test edildiği ve yine öğretmen kontrollü alıştırmalara devam edildiği bir öğretim metodu olarak kullanılmaktadır. Araştırmalar ve teoriler metodun etkinliğini arttırmak ve iyi noktalarını tespit ederek bazı değişkenlerin yapılabileceğini göstermektedir. Konu anlatılmadan önce ders için bir çerçeve oluşturmak ve öğrencileri buna odaklamak gerekmektedir. Dersin başında yapılacaklar; öğrencilerin öğrendiklerini hatırlamalarına ve bağlantı kurmalarına, motive olmalarına yardımcı olacaktır. Öğrencilerin geçmiş bilgileri tespit edilir, dersin amacı tartışılır, derste yapılacaklar için yollar gösterilir, dersteki alıştırmalar anlatılıp materyaller kullanılırsa dersin genel bir çizgisi oluşturulabilir. Öğretmenin etkinliği ve araştırmaları dersin başarısında etkilidir. Bunlar; akademik yoğunluk, zaman, öğretmenin kontrolü ve yönlendirmesi, öğrencinin ilerlemesi için büyük beklentiler içinde olması ve pozitif etkidir. Akademik yoğunluk; ödevlere ve akademik çalışmalara verilen öncelik anlamındadır. Öğretim esnasında akademik alıştırmalara ağırlık verilir, akademik olmayan materyallerin (oyuncaklar, oyunlar, bulmacalar) kullanımı tercih

edilmez. Aynı zamanda akademik olmayan öğrenci öğretmen ilişkileri, yani kişisel soru ve tartışmalar da yapılmaz. Birçok araştırma göstermektedir ki güçlü bir akademik çalışmayla öğrenci başarısı artmaktadır (Joyce ve Weil, 1986: 317-337).

Tam Öğrenme Kuramının Niteliği

Çağdaş eğitim anlayışına göre eğitim sistemleri, yalnızca yetenekliyi seçmekle yetinmeyip, yetenek geliştirme yollarını da bulmak zorundadır. Okulların temel görevi, öğrenmeler açısından bireysel farklılıkları en aza indirmektir. Bu yaklaşım her sınıfta öğrenenler, az öğrenenler ve öğrenmeyen öğrenciler olacağı sayıltısıyla hareket eden, bütün yeteneklerin geliştirilmesinden çok ancak seçilen yeteneklere gelişme fırsatının verilmesini amaçlayan eleme/seçme anlayışıyla da çelişir. Bloom, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların büyük ölçüde hatalarla yüklü olan okuldaki öğretim sisteminin sorumlu olduğunu belirtmektedir. Geleneksel olarak okullar, öğretmek durumunda olduklarını öğretebilmek için her öğrenciye eşit fırsat tanıma görevi ile yükümlüdürler. En az hata ile işleyen (ya da hatalarını düzelteren) bir okulda, duyarlı ve planlı çabalar gösterilirse o okuldaki öğretim sistemi, etkililik yönünden yüksek nitelikli bir öğrenme sistemine yaklaşabilir (Ergin, <http://...tamogr.htm1>).

Bir sınıftaki öğrencilerin başarılı olmaları, öğretimin niteliğine ve onlara ihtiyaçları kadar zaman tanımaya bağlıdır. Bir dersteki öğrencilerin yetenek ve başarı düzeyleri geniş bir dağılım gösterebilir. Ama tam öğrenme modeline dayalı bir öğretimle öğrencilerin akademik başarı düzeyleri yükselirken, başarılarına işaret eden puan dağılımındaki ranj ise daralır. Öğrenci davranışları, öğretimin hedefleri doğrultusunda, birbirine yaklaşır ve böylece tüm öğrenciler başarılı olabilir (Ülgen, 1995: 172).

Tam öğrenme modelindeki kilit nokta, tam öğrenmeye erişemeyen öğrencilere uygun ekstra yardım sağlanmasıdır. Bunun için birçok seçenek vardır. Öğrenciler sınıf içinde veya dışında ikili olarak çalışabilirler ya da grup çalışması yaparak takım arkadaşlarından ekstra yardım alabilirler. Eğer fazla zaman ya da yeterli öğrenci yoksa, tam öğrenme ders saati çerçevesinde de gerçekleştirilebilir. Tam öğrenme planına göre yürütülen derslerin sonunda not verilmeden bir değerlendirme yapılır. Tam öğrenme düzeyine erişen öğrencilere, bağımsız veya grup çalışmasında zengin etkinlikler verilerek yaratıcı problemler çözmeleri sağlanır. (Woolfolk, 1998: 334-335).

Tam öğrenme modeli, öğretme-öğrenme sürecinde rol oynayan öğeleri, öğrencilerin öğrenme düzeyini belirlenen seviyeye ulaştıracak şekilde sistemli olarak bir araya getirmiştir. Geçerli öğrenmelerin oluşumunu etkileyen faktörlerin bir bölümü zeka, genel yetenek, öğrencilerin kişilik özellikleri, ailenin sosyo-ekonomik statüsü gibi değişmeye dirençli değişkenlerdir. Diğer bölümü de öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal giriş özellikleri gibi değiştirilebilir özellikleri olan; öğretimin niteliği, öğretmen ve öğrencinin öğrenmede harcadığı zamandır. Bloom, öğrenmeyi etkileyen değiştirilebilir özellikleri etkili kullanarak öğrencilerin yeni davranışları öğrenebileceğini belirtmektedir. Öğrenmeyi belirleyen değiştirilebilir değişkenleri etkileyerek öğrenmedeki bireysel farklılıkları en aza indirmeye hatta yok etmeye çalışan “tam öğrenme modeli”nin başarısında rol oynayan üç önemli etken şunlardır:

1. Kazandırılacak hedef davranışların öğrenilebilmesi için gerekli ön koşul öğrenmelerin önceden gerçekleşmiş olma derecesi,
2. Öğrencinin kendini öğrenmeye verme, öğrenme sürecine katılma derecesi,
3. Uygulamadaki görünümü ile öğretimin öğrencinin ihtiyaçlarına uygunluk derecesidir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1994: 75).

Bazılarına göre, tam öğrenme modeli geçmişe ait, geleceğe ışık tutmayan bir modeldir. Fakat tam öğrenme modeli bilişsel, sosyal ve duygusal farklılıkların dikkate alınmadığı, bir konunun hep aynı yollarla yetersiz zaman içerisinde öğrenildiği, geçmişe dönüş yapan bir model değildir. Bu modelin 3 temel uygulama konusuna bakılırsa;

1. Tam öğrenme modeli öğrenciden beklenen davranışsal çıktılarının detaylı tanımlarına sahip olmaktadır. Tam öğrenme modelinin altında yatan tüm durumlarda davranışsal çıktılara da önem verilmektedir.

2. Öğrenenlerin birikmiş tecrübelerini başarı düzeylerindeki ve öğrenim stillerindeki farklılıkları dikkate almakta ve gerekli ortamı sağlamaktadır. Diğer bir deyişle bireyselleştirilmiş öğrenim kurallarına bağlıdır.

3. Öğrencilerin bireysel amaçlarını gerçekleştirmeleri için de fırsatlar sağlamaktadır. Öğrenciye değişik amaçlar, konular ve alıştırmalar arasından seçim yapma imkanını da tanımaktadır (http://...ac_news.asp).

Tam öğrenme modeli, özel öğretim teknikleri ya da rolleri olan bir öğretim tekniği değildir. Tam öğrenmeyi, öğrencilerin başarılarının artması için kullanılan öğretim yöntemlerinin ve planlamanın genel bir çerçevesi olarak görmek gerekir. Bloom, öğrenci başarıları arasında niçin çok büyük fark olduğunu ve bu farkın ortadan kaldırılmasının mümkün olup olmadığını sorgulamaktadır. Tam öğrenme modeli bu sorulara yanıt vermektedir (<http://...MasteryLrng.Wkshop.html#SFQ-1>).

Tam öğrenme modeli, başarıyı normal dağılım eğrisinden üçgen dağılıma götüren ya da okuldaki %20 oranındaki beklendik başarıyı %75 ile %90'a hatta %95'e çıkararak bir öğrenme sürecidir (Demirel, 1999: 82).

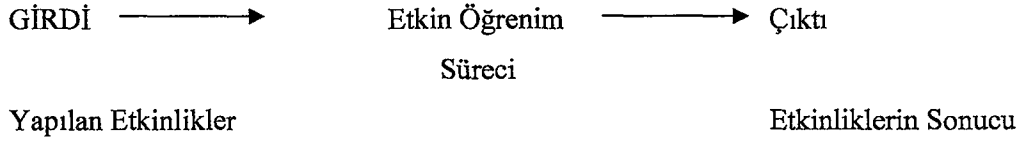
Geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrenciler arasındaki farklılıklarla, tam öğrenme modeli ile öğrenen öğrenciler arasındaki fark Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Tam Öğrenme Modeli ile Geleneksel Yöntem Arasındaki Öğrenme Düzeyleri ve Başarı Farklılıkları

	Başarı Düzeyi	Öğrenme Düzeyleri Arasındaki Farklılık
Geleneksel Yöntem	%20	%80
Tam Öğrenme Yöntemi	%80	%20

Tablo 1. Tam Öğrenme Modeli ve Geleneksel Yöntem Arasındaki Başarı Ayırımı- (<http://...MasteryLrng.Wkshop.html#SFQ-1>)'den alınmıştır.

Bloom, araştırmasındaki bulguları öğrenci ilişkileri, öğretim ve başarı gibi çeşitli faktörlerle birleştirerek bunları genel teorisine eklemiştir. Bloom'un modeli sadece psikolojik bir öğrenim modeli değil, şekil 1'de gösterildiği gibi girdileri-çıktıları olan bir yaklaşım olup öğrenci başarısındaki yüksek standardı yakalamak için yapılan etkinliklerin bütünüdür.



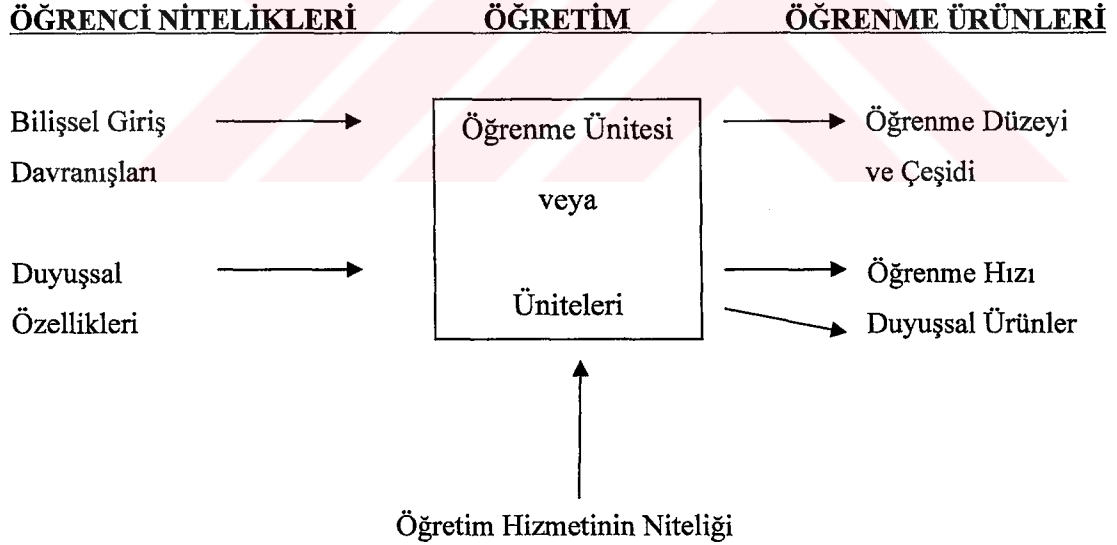
Şekil 1. Girdi Çıktı Modeli - (<http://...MasteryLrng.Wkshop.html#SFQ-1>)'den alınmıştır.

Bloom, öğretme-öğrenme sürecinde yapılacak etkinlikleri girdi, bu sürecin sonunda yapılan test ve sınav sonuçlarını çıktı olarak değerlendirmektedir. Girdi-Çıktı Modeli'nde yer alan öğeleri gruplandırarak tam öğrenme modelinin değişkenlerini oluşturmuştur.

Bloom'un tam öğrenme modelinin başlıca değişkenleri;

1. Öğrenci nitelikleri,
2. Öğretimin niteliği
3. Öğrenme ürünleridir.

Bu öğeler şematik olarak aşağıda gösterilmektedir:



Şekil 2. Tam Öğrenme Modeli'nin Değişkenleri - Bloom (1998: 37)'dan alınmıştır.

Öğrenci Nitelikleri

Bloom'un öğrenme modelinin ilk ögesi öğrenci nitelikleridir. Bloom'un, bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özellikleri olarak ikiye ayırdığı giriş davranışları, diğer bazı öğretim modellerinde de belirtilen önemli bir değişkendir.

Gagne, (1985) öğrenme teorisinin çağdaş araştırmalar neticesinde ortaya konan öğrenme teorisine ait temel prensipleri kullandığını ifade etmekle, öğrenme teorisinin öğretme teorisinden farklı olduğunu ileri sürmektedir. Öğretim teorisinin görevi ise öğretim etkinlikleri, bu etkinliklerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkileri ve öğrenme çıktıları arasındaki ilişkilere rasyonel temeller sunmaktır (Akyol, 1996: 69).

Gagne, geliştirdiği öğretme modelinde, giriş nitelikleri olarak öğrenmenin ön koşullarını almış ve öğrenme ürünlerini; entellektüel (zihinsel) beceriler, sözel bilgiler, tutumlar, motor beceriler ve bilişsel stratejiler olmak üzere beş grupta toplamıştır. Gagne'nin öğretimini sıralamada, göz önüne alınacak önemli bir nokta, öğrencinin gerekli önkoşulları iyice öğrendiğinden emin olmaktır. Gagne'ye göre iki çeşit önkoşul vardır:

1. Zorunlu Önkoşullar: Öğrencinin amaca ulaşmasını sağlayan, daha önceden öğrenilmiş olması gereken yeteneklerdir.

2. Destekleyici Önkoşullar: Öğrenmeyi kolaylaştırmada faydalı, fakat; öğrenmenin gerçekleşmesi için tamamen önemli olmayan koşullardır. Bu önkoşulların öğrenilmesi, hedefi öğrenmeyi daha kolaylaştırır ya da hızlandırır. Öğretimsel modeli yaratan kişi, öğrenme görevi analizini yöneterek zorunlu ve destekleyici önkoşullara karar verir (Charles, 1997: 82).

Glaser tarafından 1962'de geliştirilen ve 1976 yılında yeniden yorumlanan Temel Öğretim Modeli ise, birbirini izleyen dört temel öğeden oluşmaktadır.

1. Öğretim hedefleri,
2. Giriş davranışları,
3. Öğretim yöntemleri,
4. Değerlendirme

Yukarıda da sıralandığı gibi modele göre öğretme, hedefin belirlenip bunların davranışlara dönüştürülmesi ile başlar. İkinci aşamada ise, öğrenme için gerekli giriş davranışlarının ortaya konması gerekir. Öğrencinin öğrenme sürecine katılabilmesi için gerekli giriş davranışlarına sahip olması gerekir. Glaser bu özelliği taşıyan davranışları, giriş davranışları olarak nitelendirmektedir. Modelin üçüncü ögesi, öğretme-öğrenme sürecinde kullanılacak öğretme yöntem, teknik ve materyallerinin seçimi ve geliştirilmesi yanında öğretme ortamının düzenlenmesi ile ilgilidir. Dördüncü öge ise, öğretme sürecinin sonunda öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiğini, hedefe ne derece ulaşıldığını anlamak için yapılan değerlendirme işlemidir. Glaser'e göre öğrenciler, birbirinden farklı bilişsel yapı ve süreçleri kullanarak öğrenmektedirler. Bu nedenle öğrenme işinde, öğrencilere performansın ehliyetle yapılmasını sağlayan bilişsel süreçlerin kazandırılması gerekmektedir (Fidan, 1996: 99-100).

Bilişsel Giriş Davranışları

Bloom bilişsel giriş davranışlarını eldeki öğrenme ünitesi ya da ünitelerinin öğrenilebilmesi için gerekli olduğu kabul edilen ön öğrenmeler olarak tanımlamıştır. Bloom ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmalar, öğrencilerin bilişsel giriş davranışları ile bir sonraki öğrenme ünitelerindeki başarıları arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bloom'a göre bilişsel giriş davranışları bir sonraki öğrenme ünitelerinde görülen başarı değişikliğinin yaklaşık yarısını açıklama gücündedir. Bilişsel giriş davranışları genel ve özel olmak üzere iki grupta incelenebilir. Tüm öğrenmeler için gerekli olan ön bilgiler genel bilişsel giriş davranışları olarak kabul edilmektedir. Öğrencilerin, okuduğunu anlama gücü, sözlü anlatım yeteneği, öğrenme tarzı, mantıksal düşünme becerisi genel bilişsel giriş davranışlarına örnek verilebilir. Belli bir ünitenin öğrenilmesi için gerekli olan ön bilgiler ise özel bilişsel giriş davranışları olarak adlandırılır. Örneğin bir öğrencinin çarpma işlemi yapabilmesi için toplama işlemi ve çarpım tablosunu bilmesi gerekir. Bu iki ön bilgiye sahip olmayan öğrencilerin çarpma işlemi doğru olarak yapması mümkün değildir. Bloom'a göre öğrencilere özel bilişsel giriş davranışlarının kazandırılması, genel bilişsel giriş davranışlarının kazandırılmasından daha kolaydır. Ancak ilkokulların ilk iki üç yılında öğrencilere bilişsel giriş davranışlarını geliştirme fırsatı tanınırsa, öğrenciler daha sonraki öğrenmelerinde hem özel hem de genel bilişsel davranışlarını geliştirebilirler (Akman ve Erden, 1995: 187-188).

Öğrencilerin erişilerindeki değişkenliğin % 50'sini açıklama gücünde olan bilişsel giriş davranışlarının tam olması özellikle sıkı aşamalılık gösteren ünitelerin öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Leyton (1983) tarafından yapılan bir araştırmada, öğrencilerin sadece bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklerin dersin başlangıcında tamamlanması öğrenme düzeyini anlamlı düzeyde yükseltmiştir. Eldeki araştırma sonuçları özellikle bir dizinin başlangıç ünitelerinde bilişsel giriş davranışlarındaki eksikler tamamlanarak toplu öğretimde de öğrenme düzeyinin yükseltilebileceğini göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin akademik

benlik kavramları, konu alanına karşı ilgileri ve tutumları da olumlu yönde gelişmektedir (Bloom, 1984:8).

Aşamalılık ilişkisinin sıkı olmadığı kabul edilen bir derste yapılan araştırmada da sadece bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklerin tamamlanmasının erişiyi ve dersin öğretim dönemi boyunca meydana gelen öğrenme artışını anlamlı düzeyde yükselttiği belirlenmiştir (Senemoğlu, 1987: 25).

Tam öğrenme modelinde bilişsel giriş davranışları, yeni öğrenme üniteleri için gerekli olan ön öğrenmelerin açıklanmasında önemlidir. Öğrenciye öğrenme fırsatı verilmek isteniyorsa, bilişsel giriş davranışlarının, hem program geliştirmede hem de öğretimde öğrencinin ilgili ön öğrenmelerinin bir parçası olarak kesinlikle göz önünde tutulması gerekir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1994: 76).

Öğrencilerin genel bilişsel giriş davranışlar özellikleri ilköğretimin ilk yıllarında şekillenip zaman içerisinde çok zor değişebilme özelliğinin yanı sıra öğrencinin öğrenme ünitesindeki performansını da doğrudan etkiler. Derste öğretmen tarafından kontrol edilebilecek özellik özel bilişsel giriş davranışlarıdır. Üniteler arasında ön koşul ilişkiler ve öğrenme aşamalılıkları varsa bu tür derslerde öğrenci başarısının en önemli faktörü olmaktadır. Özellikle matematik, fen bilgisi ve yabancı dil derslerinde bilişsel giriş davranışları büyük önem taşır. Bu tür derslerde ünite başında öğrencilerin öğrenme eksiklikleri tamamlanmazsa yani gerekli ön koşul bilgiler öğrencilere kazandırılmazsa ilerleyen ünitelerde başarısızlık daha da artacaktır (<http://...ogrenmeogretmestratesi.htm>).

Belli bir dönemde gerçekleştirilen öğrenmeler bir sonraki öğrenmelere temel oluşturacak bu da öğrenci niteliğini etkileyecektir. Bir dersin öğrenme ünitelerinin kendi içerisinde sıkı bir aşamalılık gösterdiği hallerde bir ünitenin tam olarak öğrenilmesi o ders ile ilgili diğer ünitelerin de öğrenimini kolaylaştırır. Bütün tam öğrenmeler bazı öğrenmelere kolaylık gösterir. İlk öğrenme ünitesinde tamamlanamayan öğrenme eksikleri bir sonraki ünitenin öğrenilmesini daha da zorlaştırmaktadır. Her öğrenme ünitesindeki eksiklikler üniteler arttıkça çoğalmaktadır. Çünkü bu nitelikteki her öğrenme ünitesi kendisinden sonra gelen ünitelerin ön koşullarını hazırlar. Bu ön koşullar tam öğrenmeyi ve bilişsel giriş davranışlarını etkileyecektir. Bilişsel giriş davranışları, öğrenmeyi önemli ölçüde etkilemekle birlikte, bir öğrenme ünitesinin tam olarak öğrenilmesini tek başına güvence altına alamaz (Ergin, <http://...tamogr.html>).

Duyuşsal Giriş Özellikleri

Bloom'un üzerinde durduğu ikinci öğrenci niteliği ise, öğrencilerin öğrenme süreci ile ilgili duyuşsal giriş özellikleridir. Duyuşsal giriş özellikleri, öğrencilerin belli bir öğrenme süreci başlarken, bu süreç içerisinde gösterecekleri çabanın kaynağını oluşturduğu sanılan ilgileri, tutumları, başarılı olacaklarına olan inançları ve güvenme derecesinden oluşan özelliklerin tamamıdır. Bloom'a göre bir öğrencinin belli bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için öğrencinin öğrenilecek olan yeni üniteye açık olması, o üniteyi öğrenmeye karşı istek duyması ve güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek çabayı göstereceğine güvenmesi gerekir (Şahin ve Yıldırım, http://...zezenca/01_01.htm).

Öğrenci tutumları, ilgileri ve bireyin kendi hakkındaki görüşlerinin bir bileşkesi olarak tanımlanan duyuşsal giriş özellikleri, eldeki öğrenme ünitesiyle ilgili öğrencinin özgeçmişini ve beklentilerini belirler. Bloom, bu yönden öğrencinin derse ve okula karşı tutumunu, akademik benlik kavramını ve ilgilerinin yarattığı durumları duyuşsal giriş özellikleri olarak tanımlamakta ve bu özelliklerin özellikle öğrenme işine katılma yönünden önemine işaret etmektedir. Öğrencinin öğrenmeye ilişkin duyuşsal giriş özellikleri, okuldaki başarısını ve daha sonra karşılaşacağı öğretim durumları karşısındaki tutumunu etkiler. Bir dersteki başarı ve başarısızlık, öğrencinin o derse karşı sahip olduğu duyguların niteliğini de beraberinde değiştirir. Birbiri üzerine biriken başarı ve başarısızlıklar da öğrencilerin akademik benlik kavramlarının gelişmesinde çok etkili bir rol oynamaktadır (Fidan, 1996:102).

Genel ben kavramının çok önemli bir parçası olan akademik ben kavramı, öğrencinin akademik yönü ağır basan bir işte başarılı olacağına inanma ve güvenme derecesidir. Öğrenciler okul yaşantılarına dayalı olarak hangi dersleri yapıp, hangilerini yapamayacaklarına dair bir fikir oluştururlar. Örneğin, "Ben matematiği oldum olası yapamam" ya da "Resim yapmam mümkün değildir" gibi ifadeler öğrencinin bir dersle ilgili ben kavramını ortaya koymaktadır (Selçuk, 2001: 161).

Yapılan incelemeler, bir derse (konuya) ilginin bu dersteki öğrenmeleri olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bir derse ilgi ve ona karşı olumlu tutumun, okullarda görülen öğrenme düzeyi farklılıklarının bir ölçüsü olan varyansın dörtte birine kadar bir kısmına komuta etme gücünde olduğu tahmin edilmektedir (Özçelik, 1992: 110).

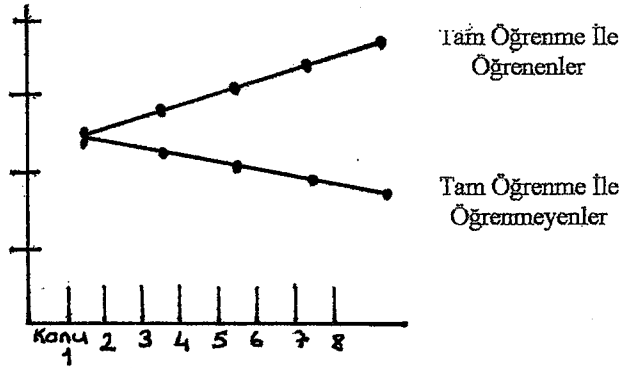
Bloom'a (1979) göre, olumsuz duyuşsal giriş özelliklerine sahip olan öğrencilerde bir öğrenme ünitesi için yeterli düzeyde öğrenme gerçekleşebilir. Ancak böyle bir sonucun elde edilmesi çok güçtür. Böyle bir durumda öğrenme ünitesine başlarken olumsuz duyuşsal giriş özelliklerine sahip öğrencilerin belli bir düzeye kadar öğrenebilmeleri için aynı üniteye olumlu duyuşsal giriş özellikleri ile başlamış öğrencilere oranla daha yüksek nitelikteki öğretim hizmetine ihtiyaç duyarlar. Duyuşsal giriş özellikleri, diğer değişkenlerden bağımsız olarak başarıdaki değişkenliğin % 25'ini açıklayabilmektedir. Duyuşsal giriş davranışları ve bilişsel giriş davranışları birlikte düşünöldüğünde, başarıdaki değişkenliğin % 65'ini açıklama gücündedir. Öğrencinin öğretmeni, anne-babası, okul ya da sınıftaki arkadaşlarının kendisi ile ilgili yargıları duyuşsal giriş özelliklerini ortaya çıkarmaktadır (Sever, 2000:35).

Duyuşsal giriş özelliklerini birçok faktör etkilemektedir. Bu faktörler arasında; okul, ders, öğretmen ya da öğrencinin kendisi sayılabilir. Genellikle öğrencilerin öğrenme yaşantılarının ürünü olarak ortaya çıkan duyuşsal giriş özellikleri, öğrencilerin öğretim sürecinde bu özelliklerini olumlu duruma getirmek için başarılı olma gereksinimini karşılamak gerekmektedir. Bu amaçla da her öğrencinin bireysel hızına uygun olarak seçenekli öğretim-öğrenme yolları ile öğrenmesini sağlamak, dolayısıyla eğitim sistemini etkileyicilik ve seçicilikten kurtarmak gerekmektedir (Sümböl, <http://...ogretmenler15.htm#tom>).

Araştırmalar, duyuşsal giriş özelliklerinin öğrenci başarı algılarını kendi grubu içindeki yeriyle geliştirmekte olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, öğrencilerin okula, okulda öğrenmeye ve kendilerine karşı olumlu duyuşsal özellikler geliştirmelerini sağlayacak eğitim durumlarının oluşturulmasında öğretmenlere önemli sorumluluklar düşmektedir (Sever, 2000: 36).

Bu sorumlulukların başında da öğrencinin öğrenmeye hazır olması gelmektedir. Geleneksel yöntemlerle yapılan öğretimlerde motivasyon ve ilgilerin tam öğrenme modeline oranla daha düşük olduğu yapılan araştırmalarda görölmektedir. Motivasyon ve ilgideki bu değişikliklerin etkisi şekil 3' te gösterilmektedir.

Öğrenci Motivasyonundaki Değişikliklerin Karşılaştırılması



Şekil 3. Öğrenci Motivasyonundaki Değişikliklerin Karşılaştırılması -
(<http://...MasteryLrng.Wkshop.html#SFQ-1>)' den alınmıştır.

Öğretim Hizmetinin Niteliği

Bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri ve öğretimin niteliği değişkenlerinin üçü birlikte başarı dağılımının %90'ını açıklamaktadır. Bloom bir öğretim hizmetinin niteliğini dört başlık altında toplamaktadır. Bunlar ipucu, katılım, pekiştirme ve dönüt-düzeltilmedir. Bloom'a göre ipucu, pekiştirme ve katılım her öğrenci tarafından farklı anlaşılabilir veya uygulanabilir ama dönüt düzeltme kişisel olduğu için en önemli kısmın bu kısım olduğu ifade etmektedir (<http://.../fenbilgisayar.htm>).

İpucu

İpucu, istenilen davranışı ortaya çıkarmak amacıyla öğrenciyi teşvik edici ve ona bazı şeyleri hatırlatıcı ön uyarıcılar vermektir. Öğretmen öğrencilerin özgüvenini ve derse katılımlarını ipucu vererek artırabilir. Öğretmenin sınıfa yönelttiği soruları cevaplamada özellikle motivasyonu ve başarısı düşük olan öğrenciler cevap vermek istemezler. Yanlış cevap verdiklerinde ise hem kendilerinin hem de diğer öğrencilerin soru cevaplama konusundaki istekleri azalır. Ama öğretmen ipucu kullanarak öğrencinin cevabı bulmasını sağladığında öğrencinin derse katılmakla ilgili güdüsü artacaktır (Selçuk, 2001: 166).

Eğitim durumlarında öğrenciler öğrenecekleri konu ya da ünite ile ilgili yeterli bilgiye sahip olduklarında, öğrenme düzeyi bir standart sapma kadar yükselmektedir. Başka bir deyişle, öğretme-öğrenme sürecinde ipuçlarının etkilice kullanıldığı durumlarda öğrencilerin yarısı, ipuçlarının etkilice kullanılmadığı durumlarda aynı öğrencilerin %16'sının erişebildiği öğrenme düzeyine ulaşabilmektedir. Buna bağlı olarak da gruptaki tüm öğrencilerin öğrenme düzeyleri de böyle bir artışla uyumlu olarak yükselmektedir (Özçelik, 1992: 119).

Doğru yanıtı hatırlatıcı uyarıcı olarak tanımlanabilen ipucu öğrenme-öğretme ortamında zamanı gelince kullanılmalıdır (Sönmez, 1994: 104).

İpuçlarının öğrenme sürecinde sağladığı yararlar:

1. Öğrenciye öğretme durumunda neler öğreneceğini duyurmak,
2. Öğrenciye öğreneceklerine nasıl ulaşacağını gösterme,
3. Öğrenilecek öğgeler ve bu öğgeler arasındaki ilişkileri ortaya koymak,
4. Öğrenme işinde en kritik noktaları öğrenciye duyurmak,
5. Öğrencilerin dikkatini belli noktalar üzerine çekmek,
6. Öğrenciyi düşünmeye sevk etmek,
7. Öğrenciyi cevap vermeye özendirme,
8. Öğrenciye konu ile ilgili eski bilgilerini hatırlatmak ve bunlarla yeni öğreneceği bilgiler arasında ilişkiler kurmasına yardımcı olmak,
9. Öğrenmenin kesintiye uğramadan sürmesini sağlamak,
10. Öğrenciye öğrenme sonuçları hakkında bilgi vermek.

İpuçları Nasıl Verilir?

İpuçlarının verilmesinde çok değişik araçlar kullanılır. Öğrenme hakkında bildiklerimiz, algılama süreci, öğrenilecek konunun özelliği, öğrencilerin gelişim düzeyleri ipuçlarının verilmesine etki eden faktörler olarak sıralanabilir. İpuçu verilmesinde önemli olan öğrencinin mümkün olduğu kadar az ipucu kullanarak öğrenmeyi gerçekteşirmesidir. Küçük sınıflarda ve yeni konuların öğrenilmesinde bol ipucu vermek yararlı olur. Büyük sınıflarda

öğrenilen bu konular, birbirinin önkoşulu olacak şekilde sıralandığından ipucu sayısının azaltılması gerekmektedir. İpucunun çokluğu, öğrencinin kendi kendine öğrenme çabasını azaltabilir. Bunun yanında, öğrenciyi karmaşık problemler karşısında da çaresiz bırakmamak gerekir. İlk sınıflarda öğrencilerin hemen hemen bütün duyu organlarına hitap edecek yollarla ipucu verilmelidir. Öğrencilerin bazıları göreyek, bazıları duyarak, bazıları da dokunarak daha kolay bilgi edinirler. Bu nedenle, sınıfta ipuçlarının sunulduğunda değişik yolların bir arada kullanılmasının yararı vardır. Belli bir ipucunda öğrencilerin yararlanma dereceleri bakımından aralarında farklar vardır. İpuçlarını yalnız sözlü olarak vermek, sözlü işaretleri kolayca alan öğrenciler için yararlı olur. Bu nedenle öğretimde ipuçları verme yollarının çeşitlendirilmesi gerekmektedir (Fidan, 1996: 120).

Pekiştirme

Bloom' a (1971) göre; öğretim hizmeti niteliğinin alt değişkenlerinden biri de "pekiştirme"dir. Pekiştirme, davranışın tekrar edilme sıklığını arttırma işlemidir. Bu işlemi gerçekleştiren uyarıcılara pekiştireç adı verilmektedir. Başka deyişle pekiştireç, davranışın tekrar edilme sıklığını arttıran uyarıcılardır. Pekiştireçlerin işlevini yerine getirebilmesi, verilme zamanına, öğrenciler için anlamlı olmasına ve hazır bulunuşluk düzeylerine uygun olmasına bağlıdır (Senemoğlu'ndan aktaran Bilen, 1999: 71).

Öğrenme kuramlarının çoğu öğrenmenin pekiştirme ile birlikte olması halinde etkili olduğu görüşünde birleşmektedir. Pekiştireçlerin sıklığı ve kullanılma yerinin her öğrencinin ihtiyacına göre belirlenmesinde ve bireysel farklılıklar dikkate alınarak verilmesinde yarar görülmektedir (Demirel, 2000: 142).

Araştırma bulguları, öğretme-öğrenme sürecinde pekiştirmeden öğrencinin ihtiyacını karşılayacak nitelikte, etkili bir biçimde yararlanıldığında öğrenme düzeyini 1,2 standart sapma yükselttiğini ve gruptaki ortalama bir öğrencinin öğrenme düzeyinin başka koşullarda bunlardan sadece % 12'sinin erişebildiği düzeye çıktığını, gruptaki diğer öğrencilerin öğrenmelerinde de buna benzer gelişmeler olduğunu göstermektedir. Bu derecede bir artış için öğretme-öğrenme sürecinin etkililiğinin, pekiştirme imkânlarından yerinde, zamanında ve her öğrencinin ihtiyacını karşılayacak ölçüde yararlanılmasının önemli ölçüde katkısı vardır (Özçelik, 1992: 192).

Yıldırım'a (1982) göre, öğretmenlerin birçoğu öğrenme durumlarında öğrenmenin ödüllendirilmesine ya da pekiştirilmesine duyulan gereksinimden dolayı, pekiştiricilerden yararlanmaktadır. Çünkü, öğretmenlerin öğretim-öğrenme sürecinde, öğrencilere öğretimin amaçlarıyla tutarlı davranışlarından (olumlu ya da istenilen davranışlarından) sonra verdikleri pekiştiriciler, öğrencilerin o davranışları tekrar etme olasılıklarını artırmaktadır (Yıldırım'dan aktaran Sever, 2000: 38).

Katılım

Öğretim hizmetinin niteliğini artırmada önemli değişkenlerden biri de öğrenci katılımıdır. Öğrenciler öğrenme sürecine etkin katıldıkları süre içinde daha kalıcı izli öğrenme yaşantılarına sahip olmaktadır. Grup çalışması, drama, benzetim gibi tekniklerin kullanmanın yanı sıra bilgisayar destekli eğitim ve bilgisayar destekli öğretim çalışmalarına daha çok yer verilerek öğrenci katılımı sağlanabilir. Öğretmenler, öğrencileri öğrenme sürecine etkin katılarak katılımlarını sağlamak için farklı öğretim stratejileri, yöntemleri ve teknikleri kullanmaları gerekmektedir. Bunun için de eğiticilerin zengin bir yöntem bilgisine sahip olmaları gerekmektedir (Demirel, 2000: 143).

Öğrenci katılımı, öğrencinin açık ya da örtülü olarak öğrenme-öğretim sürecine katılma derecesi olarak da betimlenebilir. Öğrenme ortamında; öğrencinin kendisine yöneltilen soruları yanıtlaması, açıklama yapması, deney ve gözlem yapması, parmak kaldırması, ünite ya da konuyla ilgili sorular sorması, öğrencinin öğrenim sürecine açık olarak katılmasına ilişkin örnek davranışlar olarak sayılabilir. Örneğin; "Yurdumuzun komşuları" ünitesi işlenirken, öğrencinin "Yunanistan ile sorunlarımız nelerdir?" Sorusunu yanıtlaması, açıklamalar ve örnekler vermesi, öğretmenin söylediklerini aynen tekrarlaması, harita üzerinde Yunanistan ile ilgili soruların yanıtlarını göstermesi, konuya ilişkin ödev hazırlayıp sınıfa sunması, yazılar yazması açık katılımlıdır. Öğrencinin zihinsel olarak derse katılması, dinlemesi, ilgisini derse, dersin hedef davranışlarına toplaması örtük katılıma ilişkin örnekler olarak verilebilir. Bu tür katılımlı dolaysız olarak ölçmemiz şimdilik mümkün değildir. Ancak bazı ölçme araçlarıyla bunu yoklayabiliriz (Sönmez, 1994: 106).

Katılma olmadan öğrenme gerçekleşmeyeceğine göre, öğrenme ortamını öğrencinin katılımını sağlayacak şekilde düzenlemek gerekmektedir. Yapılan araştırmalar, katılma ile

başarı arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu göstermektedir (Senemoğlu, http://.../tam_ogr.htm).

Bloom'a göre, bireylerin başarılarında gözlenen değişkenliğin %20'ye kadarı onların sınıftaki öğrenme sürecine katılma dereceleriyle açıklanabilmektedir. Öğrencinin açık ya da örtülü olarak öğrenme sürecine katılma derecesi, öğretim hizmeti niteliğinin de en iyi göstergesidir. Çünkü öğrencilerin öğretime etkin katılımı yüksek düzeye çıkarmak için öğrenme düzeylerinin yeterince pekiştirilmeleri, kendilerine sunulan ipuçlarının ilgi çekici ve anlamlı olması gerekmektedir. Öğretim hizmeti niteliğinin yetersiz olduğu durumlarda ise az sayıda öğrenci öğrenme sürecine etkin bir biçimde katılabilecek ve bu durumda öğrencileri yönetme ve disiplini sağlamaya yönelik sorunlarda bir artma olacaktır (Bloom, 1979: 147-148).

Öğrencilerin, öğretme-öğrenme sürecindeki etkileşimlere etkin katılımlarının sağlanmasıyla öğrenme düzeylerinin bir standart sapma dolayında yükseltilebileceği anlaşılmaktadır. Böyle bir etki, sadece katılma koşullarının karşılanmasıyla öğrencilerden yarısının, başka durumlarda sadece % 16'sının erişebilmekte olduğu öğrenme düzeyine çıkarılmış olacağı ve diğer öğrencilerin öğrenme düzeylerinin de buna benzer şekilde artacağı anlamına gelmektedir. Özellikle bilişsel giriş davranışlarında eksik bulunmayan durumlarda bir de katılma imkânları yaratılırsa öğrenme düzeyindeki artış 1,5 standart sapmaya ulaşmaktadır. Bilişsel giriş davranışlarında önemli bir eksiği bulunmayan öğrencilerin, öğretme-öğrenme sürecindeki etkileşimlere etkin bir şekilde katılmaları da sağlandığında bu öğrencilerden yarısı, başka durumlarda sadece % 7'sinin erişebildiği öğrenme düzeyine çıkabilmekte, sınıftaki diğer öğrencilerin öğrenmelerinde de buna benzer gelişmeler olmaktadır (Özçelik, 1992: 122).

Dönüt ve Düzeltme

Bloom'a (1971) göre; öğretim hizmeti niteliğini ve öğrenme düzeyini belirleyen en önemli öge ise dönüt ve düzeltmedir. Çünkü toplu öğretme-öğrenme ortamında her öğrenci ile eşit düzeyde etkileşim sağlanamadığından, ipuçları, katılma ve pekiştirme ne kadar etkili bir şekilde kullanılırsa kullanılsın bu öğeler her öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine göre anlam kazanacağından öğrenme ürünlerinde değişkenlik gözlenebilecektir. Bir öğrenci için yeterli olan katılma düzeyi, diğer bir öğrenci için yetersiz kalabilecek; bazı öğrencilerin öğrenmesi için uygun olan ipuçları bazıları için uygun olmayabilecek; bir öğrenci için çok etkili olan pekiştirme tür ve zamanı diğeri için uygun olmayabilecektir. Bu durumda öğrencilerin ünitedeki davranışları ne düzeyde öğrendiklerini ünite sonunda izleme testleriyle tespit edip öğrencilere duyurmak gerekmektedir. Öğrenme sonuçlarına ilişkin elde

edilen bilgi, öğrenciler için eksik davranışı giderme ve yanlış davranışları düzeltme çalışmalarına ışık tutacaktır. Yapılan düzeltme çalışmalarıyla öğrenme ünitesindeki davranışlar öğrencilerce tam olarak öğrenildikten sonra bir sonraki öğrenme ünitesine geçilmekte ve birbirinin ön koşulu olan öğrenme dizileri içerisinde yer alan bir sonraki giriş davranışları da tam olarak öğrenilmektedir. İzlenen bu yöntemle aşamalı öğrenme ünitesi içerisindeki öğrenme ürünleri bir önceki öğrenme ünitesinden daha kısa sürede öğrenilmektedir. Öğrenme zamanındaki bu azalma, özellikle yavaş öğrenen öğrencilerin de dikkatini çekecektir (Senemoğlu, http://.../tam_ogr.htm).

Dönüt, karşılıklı bir süreçtir. Bir kişinin diğerinin davranışının etkileriyle ilgili mesaj göndermesidir. Schmuck ve Schmuck'un (1988) saptadığı etkili iletişim becerilerinde tarafların birbirlerine açık davranması, kendisinin ve karşısındakinin davranışlarını tasvir etmeye çalışması dikkati çeken özelliklerdendir. Bu özellikler Anderson'un (1991) sınıfta etkili iletişimin kurulması için getirdiği önerilerde de yer almaktadır.

- a. Bilgi verme ve açıklama yapma,
- b. Soru sorma,
- c. Dönüt, olmak üzere üç boyutta toplamıştır.

Anderson'un sınıfta etkili bir iletişim konusunda (1991) önerileri şöyle özetlenebilir:

1. Öğrencilere sunulan bilgi ve açıklamalar net ve anlaşılır olmalıdır. Bunun için şu teknikler kullanılabilir:
 - a. Dersin genel bir çerçevesini çizin, konunun ayrıntıları ya da önemsiz noktaları üzerinde odaklaşmak yerine geniş bir resmi çizin.
 - b. Gerektiği zaman özellikle zor kavramları açıklarken tekrarlama yapınız.
 - c. Konuyu dağıtmaktan kaçınınız ve konuya odaklaşınız.
 - d. Zaman zaman sorularla ya da bazı işler yaptırarak öğrencilerin anlama düzeylerini saptayınız.
 - e. Ana noktaları açıklarken çeşitli örnekler veriniz ve öğrencilerin soyut kavram ve düşünceleri anlamalarına yardım ediniz.
 - f. Öğrencilere önemliyle önemsizi ayırt etmeyi öğretebilmek için nerelerin önemli olduğunu söyleyiniz.
 - g. Açıklamalarınızda net terimler kullanınız.

h. Yeni öğrenilenlerle öncekilerin ilişkilendirilmesine yardım edecek net kavramlar kullanınız.

2. Hem gösterip hem açıklamak yalnız birisini yapmaktan daha iyidir.

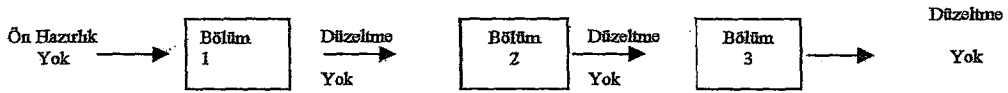
3. Sınıfta soru sormanın iki ana amacı öğretmenler tarafından iyi anlaşılmalı ve bu iki amaca uygun soru sorma teknikleri kullanılmalıdır. Soru sormanın amaçlarından biri; öğrencilerin anlayıp anlamadığına bakmak, diğeri ise, öğrenciyi düşünmeye sevk etmektir.

4. Öğrencilere yanıtlarıyla ilgili dönüt verilmeli ve yanlışlar düzeltilip doğrular pekiştirilmelidir (http://...sınıf_ici_iletisim.htm).

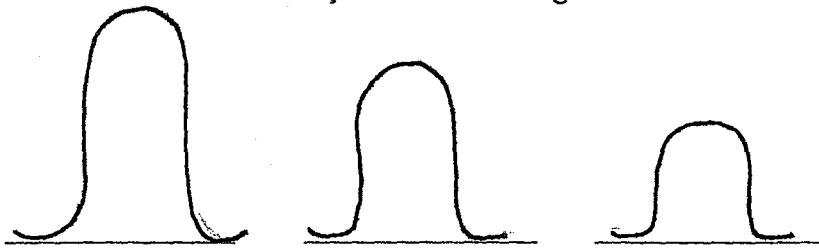
Dönüt-düzeltilme işlemleri yeterince uygulandığında öğrenme düzeyini 1 standart sapma yükseltecek güçtedir. Başka bir deyişle, normal koşullarda, öğrencilerin %16'sının ulaşabildiği öğrenme düzeyine, dönüt-düzeltilme işlemlerinin tam olarak uygulandığı gruplarda öğrencilerin yarısı ulaşabilmekte ve diğere öğrencilerin başarılarında da benzer artışlar görülebilmektedir (Özcelik , 1992: 124).

Dönüt ve düzeltilme işlemlerinin yapılmadığı durumlardaki öğrenci başarısı aşağıdaki Şekil 4'te gösterilmektedir.

Başarı Dağılımı Üzerinde Bilişsel Giriş Davranışlarındaki Değişkenlerin Etkisi



Başarı Skorlarının Dağılımı

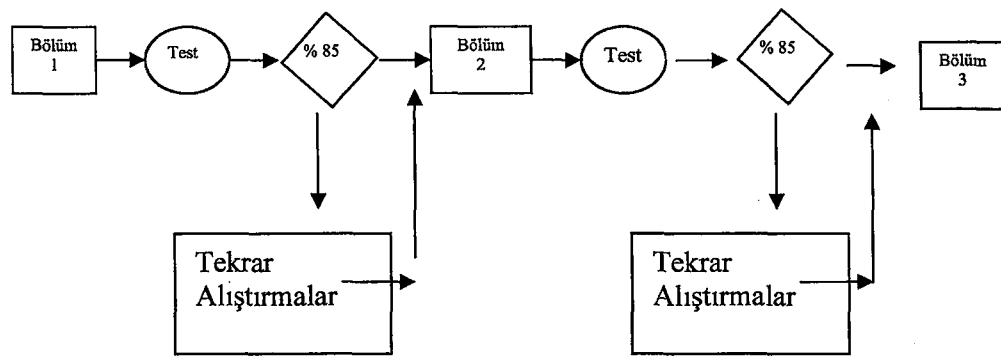


Şekil 4. Başarı Dağılımı Üzerinde Bilişsel Giriş Davranışındaki Değişkenlerin Etkisi- (<http://...mastery.html>)'den alınmıştır.

İçeriğin kazandırılması sürecindeki konu dilimleri sonunda ve sürecin sonunda sorular sorularak dönüt almada, amaç-soru, hedef davranış düzeyleri-soru düzeyleri ilişkisi kurulmalıdır (Başar, 2001: 99).

Bloom'a göre, tam öğrenme modelinde yer alan öğretim hizmetinin niteliğini oluşturan ipuçları, pekiştirme, öğrenci katılımı, dönüt ve düzeltme bir öğrenme ünitesinde ya da derste meydana gelen öğrenmelerdeki değişkenliğin dörtte birini (%25) açıklayabilme gücündedir. Bu değerler, bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özellikleriyle birlikte ele alındığında, başarıdaki değişkenliği açıklama gücü %90'a ulaşmaktadır. Tam öğrenme modelinin temel anlayışı içerisinde normal koşullarda öğrenen öğrencilere göre daha fazla zaman ve yardım sağlanması yer almaktadır. Bu kuram öğrencilerin istenilen öğrenme düzeyine ulaşabilmesi için tüm öğrencilere ihtiyaç duyduğu oranda verilecek yeterli zaman ve ek öğrenme olanaklarıyla sağlanabileceğini savunmaktadır. Tam öğrenme modeli değişkenlerinin etkin bir şekilde kontrol edildiği eğitim durumlarında, zaman kullanımındaki değişkenliğin ilk öğrenme ünitesinde en çok olduğu ve bu değişkenliğin bir sonraki öğrenme ünitelerinde önemli derecede azaldığı yapılan araştırmaların bir göstergesidir (Sever, 2000: 40-41).

Test tekrarın yanlışlarının düzeltilmesindeki etkisi ve uygulaması da aşağıda gösterilmektedir:



Şekil 5. Test ve Tekrarın Yanlışların Düzeltilmesindeki Etkisi -
(<http://...MasteryLrng.Wkshop.html#SFQ-1>)'den alınmıştır.

Tam Öğrenmenin Öğretim Koşulları

- Öğretimin niteliğini ve öğrenci başarısını artırmak için, belli çevresel koşulların hazırlanması zorunludur.
- Durumu değerlendirilme: Bir öğrencinin geçmiş yaşantısı ve içinde bulunduğu durum belirlenmelidir.
- Öğretimin hedefleri saptanmalıdır.
- Hedefler doğrultusunda her öğrencinin başarısını arttırmak, geçmiş yaşantısı ve içinde bulunduğu durum belirlenerek neyi nasıl öğreneceği planlanmalıdır.
- Öğrenmedeki gelişmelere bakarak, her öğrenciye kendi gelişmesi konusunda, devamlı dönütler verilmelidir.
- Yetersiz gelişmeler için, tamamlayıcı öğretim yapılmalıdır.

Tam Öğrenmenin Öğretime Uygulanması

Tam öğrenme modelinin öğretime uygulanması sırasında belli bir aşama izlenir. Bu aşama sıra ile şöyledir:

1. Öğretime başlamadan önce, kazandırılmak istenen hedeflerin davranış cinsinden ifade edilmeleri gerekmektedir. Hedef davranışlar, öğretim ortamının düzenlenmesinde, öğrenmedeki güçlük ve eksiklerin belirlenmesinde ve tam öğrenme düzeyinin tanımlanmasında gerekli bilgiyi öğretmene sunacaktır.

2. Öğrencinin hazırbulunuşluğu sağlanmalıdır. Hazır bulunuşluk, öğrencinin yeni öğrenmeler için gerekli olan, önkoşul niteliğindeki bilme, bilişsel beceri ve duygusal özellikleri kazanmış olmasına işaret eder. Eğitim programını uygulamaya başlamadan önce öğretimin hedefleri doğrultusunda, öğrencinin gerekli öğrenmeleri gerçekleştirebilmesi için, bilişsel davranışları ve duygusal özellikleri açısından, önkoşul davranışları kazanıp kazanmadığı değerlendirilir. Bilişsel davranışlar, bilmeye ilgili hatırlama ve kavrama düzeyindeki öğrenmelere; duygusal özellikler ise, öğrencinin okula, öğretmene ve eğitim programlarına yönelik tutumları, güdülenmişlik düzeyi, ilgisi, duygusal özelliklerine işaret eder. Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyi tespit edildikten sonra, yeterli bulunmayan öğrenciler, özel bir eğitim programı ile öğretime hazırlanır.

3. Öğretimin planı yapılır: Konu küçük birimlere ayrılır. Her birimin sonunda ulaşılmaması beklenen öğrenme düzeyleri belirlenir ve zamanlanır. Öğrencinin başarı standardının ne olacağı kararlaştırıldıktan sonra değerlendirme tarihleri belirlenir ve bu plan öğrencilere öğretimin başlangıcında duyurulur.

4. Ölçme araçları hazırlanır: Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek, öğrencinin performansındaki ilerlemeyi izlemek için ölçme araçları, paralel formda testler hazırlanır.

5. Öğrencinin öğretime katılımı sağlanır: Öğretim sürecinin nitelikli olması için, sınıfta etkileşim ortamı hazırlanır. Öğrencinin etkileşime katılımının sağlanması için ipuçları ve pekiştireçlerden yararlanılır.

6. Dönüt ve düzeltmelerden yararlanılır: Öğretim planında belirlendiği gibi, her birimin öğretimiyle ilgili olan öğrenme faaliyeti tamamlandıktan sonra izleme testleriyle, öğrencinin başarı durumu değerlendirilir. Öğrenciye, performansı ile ilgili bilgi verilir, önceden belirlenen başarı standardına ulaşan öğrenciler bir sonraki birimin öğretimine geçerler; başarısı, standardın altında kalan öğrencilere, eksiklerini tamamlamaları için, yeni bir ödev verilir ve zaman tanınır. Bu ek ödev, tamamlandıktan sonra, izleme testinin ikinci formuyla, öğrencinin performansındaki ilerleme, yeniden değerlendirilir (Ülgen, 1995: 172-174).

Tam Öğrenme yoluyla öğretimin yapılması şöyle özetlenebilir:

1. Öğretilecek konu bölümlere, küçük ünitelere ayrılır.

2. Dersler bir düzen içerisinde planlanır, böylece temel teşkil eden konular önce öğrenilir, diğerleri de onların üzerine inşa edilir.

3. Öğretmen tüm sınıfa öğretmeyi hedefler ve aktif olarak öğrencilerin katılımını sağlar, sürekli dönütler verir.

4. Diğer konuya ya da üniteye geçmeden önce öğrenciler teste tabi tutularak ne öğrendikleri görülmelidir.

5. Öğretilen her ünitenin sonunda öğretmen gerekli düzeltmeler, ek öğretimler için bir test uygulamalıdır. Bu test notlandırma yapmak için değil, öğrencilerin ne öğrenip öğrenmediklerini değerlendirmek içindir.

6. Ortak hatalar test sonuçlarına göre belirlenir.

7. Öğrenilmeyen noktalar yeni metotlarla tekrar öğretilir.

8. Öğrenciler 2 ya da 3 kişilik gruplar halinde 20-30 dk. birbirlerine yardımcı olmak için beraber çalışırlar. Grup içinde hiç kimsenin bilmediği bir şey olursa öğretmenden yardım isterler.

9. Alıştırma kitabındaki alıştırmalar, okuma parçaları, filmler, videolar ve bilgisayar ödevleri extra çalışmaya ihtiyacı olan öğrencilere verilir.

10. Değerlendirme testi en son aşama olarak uygulanır (Carin, 1997: 70-71).

Tam Öğrenme Yoluyla Öğretimde İzleme Testleri

Ünitedeki öğrenme eksiklerinin ve bu eksikliklere yol açmış olması beklenebilecek olan öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan testlere “izleme testi” denir (Özçelik, 1992: 240).

Herhangi bir öğrenme ünitesindeki öğrenme eksikliklerini ve bu eksikliklere yol açan güçlükleri belirleyebilmek için; o dersin davranışsal özelliklerin hangilerinin eldeki üniteye ait olduğunun bilinmesi gerekir. Herhangi bir hedefe, dersin belli bir ünitesinde öteki ünitelerden daha kolay, daha çabuk ve daha etkili bir biçimde ulaşılabilir. Hemen hemen bütün öğrencilerin okulların öğretme amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü üzerine temellendirilmiş olan tam öğrenmenin en önemli yönlerinden biri, öğrenmenin çeşitli evrelerinde öğrenme sürecine katılacak dönüt ve düzeltme işlemlerinin geliştirilmesidir. Alıştırma kitapları, kısa sınavlar ve ev ödevleri gibi çok çeşitli “kısa izleme testlerinin” en yararlı yanı dönüt aracı olarak kullanılabilmesidir. Bu açıdan izleme testleri, her bir öğrencinin eldeki öğrenme ünitesinde, konuda ya da bölümde öğrenme düzeyini tespit etmek açısından önemli görülmektedir (Yıldızlar, 1996:41).

Fidan'a (1982) göre izleme testi, öğrenme eksiklikleri ve bu eksiklere neden olan güçlükleri ortaya koymak için kullanılmak üzere geliştirilmiş bir testtir. Bu testlerle o ünite içinde öğrenilmesi beklenen tüm yeni davranışlar yoklanır. Bu nedenle bir dersteki öğrenmelerin izleme yaklaşımından yararlanabilmesi için, dersin her ünitesinde en az bir izleme testinin hazırlanmış olması ve uygulamada bunlardan yararlanılması gerekir. Öğrenmelerin izlenmesi her ünitenin bitiminde öğrenilmesi beklenen davranışlardan hangilerinin öğrenilmiş, hangilerinin öğrenilmemiş ve bunların muhtemelen neden öğrenilmemiş olduğunu belirlemektedir.

Fidan, izleme testlerinin kullanılma amaçlarını iki grupta toplamaktadır. Bunlar;

- a. Öğrenciye dönük bilgiler verme, öğrenme eksikliklerini ortaya çıkarma ve muhtemel güçlük kaynaklarını belirleme
- b. Öğretim hizmetine dönük bilgiler verme, öğretim programlarının sağlamlığını anlama, öğretim hizmetinin etkililiğini belirleme olarak gruplandırılabilir (Fidan'dan aktaran Yıldızlar, 1996: 41-42).

Özçelik (1992:25) eğitimde ölçme sonuçlarından yararlanarak cevaplanması beklenen ilk sorunun "Beklenen davranış değişiklikleri istenilen düzey ve kararlılık derecesiyle gerçekleşmiş midir?" olduğunu; cevaplanması gereken ikinci soru ise, "Beklenen davranış değişiklikleri istenilen düzey ve kararlılık derecesiyle gerçekleşmemiş ya da bunda gecikmeler olmuşsa neden sorusunun olabileceğini belirtmektedir. Bir davranışsal özelliğin kazanılmamış olmasının nedeni; öğrencinin ön koşul durumunda olan başka bir davranışsal özelliği daha önceden kazanmamış olması, ya da ön koşul olan davranışsal özelliği kazandığı halde bunu istenilen biçimde kullanarak "son sıçramayı" yapamamış olması sayılabilir. İlk durumda öğrenciye önerilebilecek olan eksik tamamlama yolu, önce ön koşul olan davranışsal özelliği, sonra da onu kullanarak eksik olduğu görülen üst düzeydeki davranışsal özelliğin kazanılması için değişik bir yaklaşımla bir daha çaba göstermesidir. İzleme testinde ortaya çıkacak durum gereğince öğrenciye önerilebilecek olan bu iki eksik tamamlama yolunun önemi yüksektir. Bir davranışın istenilen yetkinlik ve kararlılıkta gösterilebilmesi için ön koşul öğrenmelerin önemi büyüktür. Ön koşul öğrenmeler; bir sonraki öğrenmeyi kolaylaştırabilir, ya da bir sonraki öğrenmeyi olanaklı hale getirir. Öğrenme eksiklikleri ile bu eksikliklere neden olan güçlükleri saptayabilmek için, ünitedeki tüm öğelerin analiz edilmesi gerekmektedir. Tüm öğelerin analiz edilmesi ve bunların istenilen düzey ve kararlılıkta kazanılıp kazanılmadığının en az bir test madde ya da durumuyla yoklanması, öğrenme eksikliklerinin neler olduğunu anlamamızı sağlamakla öğrenme güçlüklerinin neler olduğu konusunda ipucu vermektedir. İzleme testlerini hazırlama çalışmalarında ilgili üniteye kazandırılmak istenen tüm davranışlar ve bu davranışlar arasındaki aşamalık ilişkileri analiz edilmelidir. Daha

sonra her ögenin istenilen yetkinlik ve karalılıkta kazanılıp kazanılmadığını ölçebilecek en az bir test madde ya da durumuyla yoklanması gerekmektedir. Öğrencilerin yanlış yanıtları, öğrenme eksikliklerinin işaretçileridir. Bu işaretçilere bakılarak davranışın istenilen düzey ve yetkinlikte kazandırılması sağlanmalıdır. Bir üniteadaki davranışların tam olarak öğrenilmesi, aşamalılık ilişkisi bulunan diğer ünitenin öğrenilmesini % 50 oranında etkilemektedir (Yıldızlar, 1996: 42-43).

Üniteadaki davranışlar kazandırıldıktan sonra üniteadaki tüm davranışları yoklayan izleme testi hazırlayıp uygulandıktan sonra tam öğrenme ölçütüne ulaşamayan öğrenciler için ek öğretme-öğrenme etkinlikleri yapılmaktadır. Ek öğretme-öğrenme sürecini tamamlayan öğrencilere paralel bir izleme testi uygulayarak öğrencilerin tam öğrenme ölçütüne ulaşip ulaşmadığı belirlenir ve öğrenciler tam öğrenme ölçütüne ulaştıktan sonra diğer üniteye geçilir (Özdemir ve Sönmez, 2000: 51).

Yukarıda açıklanmaya çalışılan durumlardan dolayı her ünite sonunda uygulanmak üzere izleme testleri hazırlanıp öğrenciler izleme testlerinden elde edilen verilere göre yeniden eğitim ortamına sokulmalıdır.

Tam Öğrenme Modelinin Yararlı Bulunan Yanları

Bloom'un tam öğrenme modeli iyi uygulandığı takdirde öğrenme-öğretme sürecine birçok önemli katkıda bulunacaktır. Bunlardan en önemlileri aşağıda verilmektedir.

1. Dersin başında öğrencilere kazandırılmak istenilen davranışlar belirlendiği için dersin planlı ve programlı bir biçimde işlenmesini sağlar.
2. Öğrenme ürünleri sürekli değerlendirdiği için, öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve eksiklikleri zamanında giderilebilir.
3. Öğrencilerin öğrenme eksiklikleri tamamlanmadan bir sonraki üniteye geçilmediği için, hemen hemen tüm öğrenciler istenilen düzeyde öğretim hedeflerine ulaşırlar ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar azalır (Akman ve Erden, 1995: 191).
4. Her öğrenci kesin başarı kazandığı için, öğrencinin kendine güveni ve saygısı artmaktadır.

5. Öğrencinin öğrenme ihtiyacını merkeze alan bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımıdır. Her öğrenciye ihtiyacı olduğu kadar zaman tanıdığı için, eğitimde fırsat eşitliğinin uygulanmasına yardımcı olmaktadır (Ülgen, 1995: 174).

Tam Öğrenme Modelinin Sınırlılıkları

Tam öğrenme modeli bu olumlu yönlerine karşın, uygulamada bazı zorluklara neden olmaktadır. Bu yaklaşımda tüm öğrencilerin öğretime aynı düzeyden başlamaları amaçlandığı için, öğrenme süreci zaman almaktadır. Uygulanmakta olan programların çok yoğun olması nedeniyle öğretmenler ünitelerin öğretilmesine ve öğrencilerin eksikliklerinin tamamlanmasına yeterince vakit ayıramamaktadırlar. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin hızlı öğrenenlerin zamanını alarak, öğrenme sürecinin hızlı ilerlemesi engellemektedir. Bu durum öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için avantaj sağlarken, başarılı öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerini engellemektedir. Arlin (1984) bu durumu, Robin Hood'un eşitlik yaklaşımına benzetmektedir. Tam öğrenmenin, akademik olarak zenginlerin zamanının çalınarak, akademik olarak fakirlere verilmesine neden olduğu görüşünü getirmektedir. Tam öğrenme modelinin uygulanmasında da bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu modelin uygulanması öğretmenlere çok büyük bir yük getirmektedir. Öğretmenlerin her öğrenme ünitesinin sonunda test hazırlayıp bunları uygulaması ve yardıma gereksinim duyan öğrencilere ek yardımda bulunması gerekmektedir. Öğretmenler ise bu ek zamanı bulmakta zorluk çekmekte, bazı durumlarda da ek zaman ayırmakta çok fazla istekli olmamaktadırlar. Öğretmenlerin yükünü azaltmak için, öğrenci eksikliklerinin giderilmesinde iyi örgütlenmiş ders materyallerinden yararlanma ya da çalışkan öğrencilerin yavaş öğrenenlere yardımcı olması gibi çözüm yolları önerilmekle birlikte, bunları uygulamak da kolay değildir (Akman ve Erden, 1995: 192).

MATEMATİK VE ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

Matematik, biçim, sayı ve çoklukların yapıları, özellikleri ve aralarındaki ilişkileri mantık yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, uzam bilim gibi dallara ayrılan bilimdir. Matematik becerisiyle donatılmış bir öğrencinin; düşüncelerini açık ve kesin bir şekilde ifade edebildiği, bağımsız düşünebildiği, verileri sistematik olarak düzenleyebildiği görülür (<http://.../metod03.htm>).

Günümüzde matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olarak görülmektedir. Tanımda matematiğin bir sistem olduğu, yapılardan ve bağıntılardan (ilişkilerden) oluştuğu, bu yapıların ardışık soyutlamalar ve genellemeler süreci ile oluşturulduğu anlatılmaktadır (Baykul, 2001b: 1).

Akıl ve mantık bilimi olmasının yanı sıra bir düşündürme bilimi olarak da tanımlanan matematiğin diğer bilimlerden ayıran en önemli özelliği, bunun tamamen insan kafasının bir ürünü olmasıdır (Kart, 1996: 3).

Eğitim bilimleri içerisinde matematiğin özel bir yeri vardır. Çünkü matematik yeni bilgilerin elde edilmesi, bilgilerin açıklanması, denetlenmesi ve sonraki nesillere aktarılmasında güvenilir bir araçtır. İnsan için, toplum için, teknoloji için vazgeçilmez bir değer olan matematik, olayların anlaşılmasında da en müessir araçlardan biridir (Güven, 1996: 40).

Teknolojide yaşanan yenilik ve gelişmeler için vazgeçilmez bilgi unsuru olarak tanımlanan matematiğin bilinmesi zorunludur. Eğitimin temel amacı insan beynini geliştirip daha verimli kullanabilme yetisini kazandırmaktır. Bu da düşünce ile, düşündürme ile olur. Düşünceyi öğreten bilimlerin başında da matematik gelir (Kart, 2002: 8).

Matematik Öğretimi

Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözülmesinde kullandığımız önemli araçlardan biridir. Bu öneminden dolayı matematikle ilgili davranışlar ilköğretimin başından yüksek öğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer alır. Ülkemizde, ilköğretimin öğrencilere hayat için gerekli olan temel becerileri kazandırmak ve orta öğretime öğrenci hazırlamak gibi iki temel görevi vardır. İlköğretimde öğrenciye kazandırılacak temel beceriler, genel olarak temel öğrenme ihtiyaçları olarak adlandırılabilir. Bu temel öğrenme ihtiyaçları, çocuğun toplumda yaşayabilmesi için gerekli beceri ve tutumları geliştirmek; diğeri de, ona bilişsel becerileri kazandırmaktır. Bilişsel beceriler arasında, ana dilini etkili biçimde kullanma, sayısal becerileri geliştirme girer. Sayısal becerileri ise; sayıları ve işlemleri yeni durumlara uygulayabilme ve problem çözme olarak sayabiliriz (Baykul, 2001b:1).

Yirminci yüzyılın başında, John Dewey, öğrenmenin deneyimden geldiğini kanıtladı. Söz konusu deneyim, gerçek hayattan modellerle elde edilen deneyimlere kadar uzanan sayısız yollarla kazanıldığında çocuk bir sonraki işlemi yapmak için gerekli bilgiye sahip olacaktır (Şen, 1996: 38).

Matematik öğretiminde programları tasarlamak ve geliştirmek için öğrencilerin öğrenim sürecinde karşılaştıkları çeşitli güçlükleri giderici teknikleri göz önünde bulundurarak öğrenmeyi kolaylaştırmak temel amaçtır. Öğretimin niteliği, öğrencilerin anlama ve kavrama ile ilgili gereksinimleri gerektirdiği gibi konu yeterliliğinin, öğrenme öğretme stratejisinin esnekliğinin, öğrencinin duygusal ve sosyal gereksinimleri için özen göstermenin birleşimini de zorunlu kılar (Ersoy, 2001: 10).

Matematik eğitiminde önerilen öğretme/öğrenme yöntemlerin hepsinde anlamlı öğrenme amaçlanır. Öğrenen kişi dış kaynaklardan öğrendiği bilgileri ve deneyimlerini veya aktarma yollarıyla aldığı bilgileri kendi zihninde işlerse o bilgiler anlam kazanır (Aydın, 2000:16).

Greenwood'a (1993) göre; matematik öğretiminin hedefleri genel olarak bireylerin bağımsız düşünebilme ve iş yapabilmeleri, bireylerin karşılaştıkları sorunları çözmede sistematik düşünceler üretmeleri gibi iki kümede toplanabilir. Vace (1993) göre genel olarak

bu hedeflere ulaşmak için öğretim sistemi; öğrencilerin soru sormasına, düşünce üretmesine, problemleri çözmesine olanak tanıyacak nitelikte olmalıdır (Alkan vd., 1999: 15-16).

Matematik derslerinde, öğrencilerin mümkün olduğu ölçüde etkin öğrenme çabasında olmaları ve bu çabanın istenilen tüm öğrenmeler tam olarak gerçekleşinceye kadar sürdürülmesi, öğretme-öğrenme stratejilerinden yararlanılması öngörülmektedir. Matematiği öğretmenin öğrencilere aktarması değil, öğretmesi, öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri; öğretmenin, öğrencilerin öğrenme çabalarında onlara rehberlik etmesi, bu çabaları yönlendirmesi esas alınmıştır. Matematik öğretiminde her öğrencinin yaşantılarından hareket edilmesi istenmektedir. Etkinliklerde öncelikle öğrenci yaşantılarına girmiş güçlüğün belirlenmesi, bu güçlüğün bir matematiksel probleme dönüştürülmesi, daha sonra da matematiksel ifadeler üzerinde işlemler yapılarak çözümün bulunup, bu çözümün öğrenenin yaşantılarındaki güçlüğe çözüm olup olmayacağına denetlenmesi öngörülmektedir. Bu yolla, matematik öğretiminde matematiksel düşünmenin öğrenilmesinin ön plana çıkarılmasına çalışılmaktadır. Burada matematiğin kendi yapısından gelen gerekler ile matematiğin öğrenilmesiyle ilgili psikolojik bulguların öğretme-öğrenme süreçlerine ilişkin doğurguları birlikte ele alınarak bunlara en uygun çözümler bulunmaya çalışılmaktadır. Öğrenilecek davranışları kazandırmada en etkili ve ekonomik olduğu kanıtlanmış öğretme-öğrenme etkinliklerinden yararlanılmış olunacaktır. Etkili bir izleme ve yönlendirme ile süreçteki verimin mümkün olan en yüksek düzeye çıkarılmasına çaba harcanmaktadır (Busbridge ve Özçelik, 1997: 21).

Okul matematiğinin iki amacı vardır: Birincisi, toplumdaki büyük bir kitleyi matematik yönünden eğiterek sanayinin, teknolojinin ve günlük hayattaki diğer alanların ihtiyaç duyduğu elemanları yetiştirmek; ikincisi de, akademik matematiğin alt yapısını hazırlamak. Bu nedenle okul matematiğinde öğrencilere ancak temel kavramlar ve matematiksel bilgi edinme yolları öğretilmelidir (Baki, 1996: 72).

İlköğretimde matematik konularının öğretimi kadar geometri konularının öğretimi de çok önemlidir. Programda geometri konularına da yer verilmesinin nedenleri şunlardır:

1. Geometri çalışmaları, öğrencilerin eleştireci düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine önemli katkı getirir.
2. Geometri konuları, matematiğin diğer konularının öğretiminde yardımcı olur.

3. Geometri, matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biridir.
4. Geometri, bilim ve sanatta da çok kullanılan bir araçtır.
5. Geometri, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine yardım eder.
6. Geometri, öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinin, hatta matematiği sevmelerinin bir aracıdır (Baykul, 2001a: 464).

Günlük yaşamımızda kullandığımız hemen hemen tüm eşyalar bir geometrik yapıya sahiptir. Bunun için okul öncesi ve ilköğretim çağından itibaren çocuklara geometrik kavramların tanıtılmasında yarar vardır. Geometri konuları aritmetik konularına kıyasla daha soyuttur. Ancak problem çözme şekli aynıdır (Kibar, 2002: 2-3).

Herhangi bir geometri probleminin çözüm süreci aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır;

1. Çözülecek problemi açık olarak görebilmek
2. Verilen şekli açıkça anlayabilmek
3. Şekil üzerinde nasıl çalışılacağını, nelerin kullanılacağını, ne gibi çizgilerin çizileceğini gösteren düşünme ve mantık yürütebilme
4. Sonuca varabilmek için yapılanları bir araya getirebilmek
5. Çözüm sırasındaki işlemleri belli bir sıraya koyabilmek

Geometri matematiğin; nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen dalıdır. Çalışma alanının bu şekilde belirlenmesi geometrinin, geometrik şekillerin özelliklerini ve bunlar arasındaki ilişkileri; ölçü katmadan inceleyen, ölçerek inceleyen olmak üzere iki kısımda düşünülmesine sebep olmuştur. Bunlardan birincisine ölçüsel olmayan geometri, ikincisine de ölçüsel geometri demek gelenekselleşmiştir (MEB, 1991:20-21).

Nasıl Bir Geometri Öğretimi

Geometri öğretiminde birbiriyle sıkı ilişkili iki tür hedef vardır. Bunlardan biri; eğitim programında var olan geometri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazanılması, diğeri öğrencilerin geometrik düşünce düzeylerinin geliştirilmesidir. Genelde bu hedeflerden birincisi en çok

bilinen ve dikkate alınan hedefdir. İkinci hedef ise düşüncenin yapısında değişiklik gerektiren birinci hedefe göre daha üst düzeyde olan bir hedef türüdür. Geometri öğretimi bu iki hedefi kapsayacak nitelikte olup öğrencilere bir yandan programda yer alan geometri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılmasını amaçlarken diğer yandan geometrik düşünceyi geliştirici nitelikte olmalıdır (Baykul, 2001a: 466).

Geometri konularının öğretiminde üzerinde durulacak ilkeler :

İlköğretimin ilk üç sınıfında, geometrik şekillerin tanıtılmasında ve kavramların sunulmasında mümkün oldukça formül ve sembol kullanmaktan kaçınılmalı, onları, öğrencilerin, deneme, kesme, yapıştırma ve benzeri faaliyetlerle araştırarak kendilerinin bulmalarına imkan sağlanmalıdır. Dördüncü ve beşinci sınıflarda geometrik kavramların çevre alan ve hacimleri ve diğer özellikler formal halde yazılıp matematik cümleleri halinde getirilebilir. Bu da orta öğretimdeki geometri öğretimine önkoşul teşkil eder. Geometrik şekillerin kavratılmasında; şekillerin özelliklerini öğrencinin yakın çevresinden bulmasıyla araştırmaya başlayıp sonra incelediği bu modellerin özelliklerini genellemeler yapıp en son aşamada ise genellemeleri kontrol etme yoluna gidilmelidir. Özellikler bulunduktan sonra genellemelere varılması geometride de uygulanmalıdır (Baykul, 2001a: 468).

Matematiğe Karşı Kaygı Ve Tutum

Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmaktadırlar. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılmış araştırmalar çocukların matematikle ilgili yaşantıları arttıkça matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar gözlemlendiğini ortaya koymuştur (Altun, 1997: 35).

İlköğretim programlarında öğrencilerin edinmeleri gerekli temel alanlardan birini matematik bilgi ve becerisi oluşturmaktadır. Ancak matematik dersi genel anlamda öğrenilmesi ve öğretilmesi zor olarak bilinen bir derstir. Öğrenciler açısından bazen “can sıkıcı”, “zor”, “eğlencesiz” olarak tanımlanan matematik, öğretmenler açısından da kimi zaman “öğretimi zor”, “öğrenci ilgisi düşük” bir ders olarak da tanımlanabilmektedir. Bu durum matematiğe yönelik genel tabloyu yansıtmaktadır. Matematik öğretimi ve öğrenimi aktif bir süreçtir ve bu süreç içerisinde öğrenciyi aktif hale getirmek onların matematiğe olan ilgilerini artırmaya yardım edecektir (Çakmak, 2000: 120-121).

Matematik dersine karşı olan kaygının sebeplerini araştıran çalışmaları incelediğimizde karşımıza çıkan tabloyu aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

zdemir tarafından yapılan araştırmada; matematik dersinin zor olduğu birileri tarafından size söylendi mi? ve matematik konularının zor olduğunu düşünüyor musunuz? sorularına birçok öğrencinin evet cevabı verdiği görülmüştür. Verilen cevaplar değerlendirildiğinde; ğrenci başarisızlıklarının esas sebebinin matematik dersinden kaynaklanmadığını daha çok bu dersin zorluğu ile ilgili bu düşüncenin çocukların zihninde oluşturulmasına bağlı olduğu söylenebilir. Aynı şekilde matematik dersini başaramayacağım korkusu yaşar mısınız? sorusuna çoğu öğrencinin vermiş olduğu evet cevabı bu sonuçla paralellik gösterdiğinin bir kanıtıdır. Araştırmada matematik dersinin zor olduğundan yakınan öğrencilere yöneltilen sorulardan biri de matematik dersini sıkıcı buluyor musunuz? sorusudur. Bu soruya % 72 gibi yüksek bir oranla hayır demeleri, öğrencilerin kendilerinden kaynaklanan bir zorluk yaşamadıklarını ortaya koymaktadır. Topsakal bir çalışmasında öğrencilerin bir derse karşı tutumun dersteki başarıları ile yakından ilgili olduğunu ve bunların karşılıklı etkileşim içinde oldukları sonucuna varmıştır. Araştırmacıların bu görüşleri öğrencilerin zihninde matematik dersinin zorluğuına ilişkin tutumun oluşturulmasının öğrencilerin başarisızlığına neden olduğu sonucunu desteklemektedir (zdemir, 2001: 431-433).

Matematik kaygısını arttıran etkenleri araştıran; Bohuslav (1980), Burton (1984), Byrd (1982), Greenwood (1984), Strawderman (1985), Williams (1988) gibi araştırmacılar matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotları matematik kaygısının ana sebeplerinden biri olarak tespit etmişlerdir. Matematik kaygısını arttıran etkenleri ise; Buhlman ve Young (1982), Kogelman ve Warren (1979), ezbere dayalı eğitimin Harris ve Harris (1987), Zacharias (1976), gerçek hayatla bağlantısı olmayan matematik problemlerinin üzümünde hızı hedefleyen eğitimin, Byrd (1982), Kogelman ve Warren, (1979) Tobias, (1978) tek doğru zm yolunu vurgulamanın, matematik kaygısını arttıran ana sebepler olarak belirlemişlerdir. Matematik ğretmenlerinin öğrenciler üzerindeki etkileri matematik kaygısının önemli durumsal etkenlerinden birisidir. Lazarus (1974) zellikle ilk ve orta eğitim seviyelerindeki matematik ğretmenlerinin azımsanmayacak bir kısmının kendilerinin matematik kaygısı taşıdıklarını ve bu kaygıyı bilinçli veya bilinç dışı yollarla öğrencilerine transfer ettiklerini savunmaktadır. Daha sonraki yıllarda Berebitsky (1985), Buhlman ve

Young (1982), Chaffee (1986), Hackett (1985), Kelly ve Tomhave (1985) gibi araştırmacılar bu tür bir transfer olayının varlığını ispat etmişlerdir. Byrd (1982), Skiba, (1990), Tobias (1978) yaptıkları araştırmalarda matematik biliminin yapısının da (matematiksel formüller ve terimler vb.) matematik kaygısını arttıran etkenler olarak tespit etmişlerdir. Kaygıların bilişsel ve duygusal etkileri incelendiğinde karşımıza şöyle bir tablo çıkmaktadır. Bilişsel etkilerden bazılarını Gourgey (1985) yanlış kavrama, Sovchik ve diğ., (1981), çaresizlik ve bilişsel işlemlerde değişiklikler olarak; Byrd (1982), Fennema ve Sherman, (1976), kendine güvende azalma, Fennema ve Sherman (1976), Frary ve Ling, 1982) zevk almada azalma, Ling (1982) umutsuzluk Tobias (1978) korkma ve utanma duyguları da matematik kaygısının bazı önemli duygusal etkileri olarak tespit edilmiştir (Baloğlu, 2001: 63-67).

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİNİN ÖĞRETİM PROGRAMI

Matematik durağan değildir. Değişen çağın koşullarına göre matematiğin kullanım alanları da hızla değişmektedir. İnsan zekası da bu değişimi çağının önünde götürmektedir. Gelişen teknoloji matematiği her alanında uygulamaktadır. Bu teknolojik gelişmede bizde hızla yerimizi aldığımızı göre matematiğe gereken önemi vermeliyiz (<http://egitim.dagarcigi.tripod.com>).

Ersoy'a (1998) göre; okul bağlamında, matematik eğitiminin beş ayrı boyutta amaçları bulunmaktadır:

Toplumsal Amaç: Her yurttaşın matematik kullanıcısı olarak hazırlanması.

Kültürel amaç: Matematiğin kültürel senteze katkısı.

Kişisel Amaç: Her kişinin yaşamında matematiğin eğitsel güç olması.

Teknik Amaç: Matematikçilerin ve matematik bilimcilerinin yetiştirilmesi.

Estetik Amaç: Matematiğin bir bilim dalı olarak kendine özgü özellikleri ve güzelliği.

Matematik öğretiminin temel amaçları öz olarak şöyle sıralanmaktadır;

Bireye mantıklı ve net düşünme alışkanlığı kazandırmak, bir konu hakkında matematiksel mantığa uygun özgün düşünebilme, düşüncesini açık biçimde ortaya koyabilme, yaratıcı ve sezgisel düşünceye sahip bireyler yetiştirmektir (Ateş, 2002: 7).

Eğitimin en önemli görevi, kalkınma için gerekli olan nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi olmalıdır. Bu nedenle eğitimin rasgele etkinliklerden uzak olması gereği, program tasarımlarının hazırlanıp uygulanması ve etkililik derecesinin kontrol edilmesini zorunlu hâle getirmektedir. 1991-1992 öğretim yılında uygulamaya konulan ilköğretim matematik dersi öğretim programının yeterlilik ve verimliliğini belirlemek için; öğrencilerin başarılarını, öğretmenlerin, müfettişlerin ve yakın alan olarak fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerini de içeren kapsamlı bir değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre programda, aşağıdaki düzenlemeler yapılarak geliştirilmiştir:

1. Programın hedef ve davranışları, öğrencilerin gelişim düzeyleri de dikkate alınarak:
 - a. Toplumun ve bireyin ihtiyaçlarına cevap verebilecek,
 - b. Problemleri çözmeye yarayacak şekilde düşünme yolu geliştirecek,
 - c. Matematik dersinde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayattaki problemleri çözmeye kullanabilecek,
 - d. Yaratıcı ve eleştireci düşünme yeteneğini geliştirecek,
 - e. Matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirecek nitelikte düzenlenmiştir.

2. İlköğretim matematik dersi programının hedefler bölümünde yer alan davranış sayısının fazla bulunmuş olması nedeniyle programda tekrar edilen hedef ve davranışlar çıkarılarak yeni bir düzenleme yapılmıştır.

3. İşleniş örnekleri her üniteye en az bir tane olacak şekilde hazırlanmıştır. Konular öğretilirken; kesme, yapıştırma, çizme, boyama yaptırılarak öğrencilerin aktif hâle getirilmesine dikkat edilmiştir.

4. Ölçme bölümünde, işlenen her davranışı ölçecek sorular hazırlanarak konunun değerlendirilmesinin yapılması sağlanmıştır.

5. Konuların dağılımı, 1. sınıftan 8. sınıfa doğru sarmal bir yapı oluşturacak biçimde genişletilerek dağıtılmıştır.

Hedeflerin programda sıralanışı, belirtilen üniteler ve onların içerdiği konular doğrultusunda ele alınmıştır. Ayrıca bir hedef altındaki davranışlar da onu tamamlayanların hepsini içine almaktadır (Güleryüz, 2001: 367).

İLKÖĞRETİM OKULU MATEMATİK DERSİNİN GENEL HEDEFLERİ

İnsanın içinde yaşadığı topluma ekonomik, sosyal, kültürel, bilimsel bakımdan uyum sağlayabilen ve kendisine de yararlı olabilen bir fert olarak yetişebilmesi için gerekli olan bir takım hedefler vardır. Bunları, özetle şöyle sıralamak mümkündür:

1. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilme
2. Matematiğin önemini kavrayabilme
3. Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme
4. Zihinden hesaplamalar yapabilme
5. Dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma ve bölme) yapabilme
6. Problem çözebilme
7. Problem kurabilme
8. Çalışmalarda; ölçü, grafik, plân, çizelge ve cetvelden yararlanabilme
9. Temel işlemleri (yüzde, faiz, iskonto vb.) yapabilme
10. Zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme
11. Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme
12. Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme
13. Geometrik şekillerin alan ve hacimlerini hesaplayabilme
14. Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
15. Basit cebirsel işlemleri yapabilme
16. Birinci dereceden bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak problem çözebilme

17. Trigonometri hesaplarını yapabilme
18. İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme
19. Permütasyon ve olasılıkla ilgili hesaplamalar yapabilme
20. Tümevarım ve tümdengelim yöntemleriyle düşünerek çözümlenmeler yapabilme
21. Bilimsel yöntemin ilkelerini problem çözmede kullanabilme
22. Çalışmalarda; düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme
23. Araştırmacı, tarafsız, ön yargısız, yerinde karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme
24. Yaratıcı ve eleştirel düşünebilme
25. Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilme
26. Estetik duygular geliştirebilme (Güleryüz, 2001: 367-368).

İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK DERSİNİN HEDEFLERİ

1. Kümelerde, alt küme ilişkisini kavrayabilme
2. Kümelerde birleşim işlemi kavrayabilme
3. Kümelerde kesişim işlemi kavrayabilme
4. Kümelerde birleşim ve kesişim işlemlerinden yararlanarak problem çözebilme
5. Yedi, sekiz ve dokuz basamaklı doğal sayıları kavrayabilme
6. Yedi, sekiz ve dokuz basamaklı doğal sayıları çözümlenebilme
7. Kesir çeşitlerini kavrayabilme
8. Kesirleri karşılaştırabilme
9. Ondalık kesirlerin virgül kullanarak yazılışını kavrayabilme
10. Kesir kısmı en çok üç basamaklı olan ondalık kesirleri kavrayabilme
11. Kesir kısmı en çok üç basamaklı olan ondalık kesirleri karşılaştırabilme
12. Yedi, sekiz ve dokuz basamaklı doğal sayılarla toplama işlemi yapabilme
13. Doğal sayılarla zihinden toplama işlemi yapabilme
14. Paydaları en çok iki basamaklı olan kesirlerle toplama işlemi yapabilme
15. Ondalık kesirlerle toplama işlemi yapabilme
16. Yedi, sekiz ve dokuz basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapabilme
17. Doğal sayılarla zihinden çıkarma işlemi yapabilme
18. Paydaları en çok iki basamaklı olan kesirlerle çıkarma işlemi yapabilme
19. Ondalık kesirlerle çıkarma işlemi yapabilme
20. Çarpımları en çok dokuz basamaklı olan doğal sayılarla çarpma işlemi yapabilme
21. Doğal sayılarla zihinden çarpma işlemi yapabilme

22. Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme
23. Ondalık kesirlerle çarpma işlemini yapabilme
24. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları, en çok üç basamaklı doğal sayılara bölme işlemini yapabilme
25. 10, 100 ve 1 000 ile kısa yoldan bölme işlemini yapabilme
26. En çok iki basamaklı doğal sayılarla bölme işlemini yapabilme
27. Ondalık kesirlerle bölme işlemini yapabilme
28. Ondalık kesirlerin; 10, 100 ve 1 000 ile kısa yoldan bölme işlemini yapabilme
29. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi kavrayabilme
30. Doğal sayıların 2 ve 5 ile bölünebilmesini kavrayabilme
31. En çok dört işlem gerektiren problemleri çözebilme
32. Uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri kavrayabilme
33. Kütle ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri kavrayabilme
34. Brüt kütle, tara ve net kütle kavrayabilme
35. Sıvı ölçüsü birimleri ve bunlar arasındaki ilişkileri kavrayabilme
36. Metrekareyi, as katlarını ve kilometrekareyi kavrayabilme
37. Hacim ölçüsü birimlerini kavrayabilme
38. Ölçülerle ilgili problem çözebilme
39. Daire grafiğini kavrayabilme
40. Şekil, sütun, daire ve çizgi grafiklerini çizebilme
41. Üçgen çeşitleri bilgisi
42. Üçgen çeşitlerini kavrayabilme
43. Üçgen çeşitlerini çizebilme
44. Paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk bilgisi
45. Çokgenleri sınıflama bilgisi
46. Üçgenin, karenin, dikdörtgenin, eşkenar dörtgenin, paralelkenarın, yamuğun, düzgün beşgenin ve düzgün altıgenin çevresini hesaplayabilme
47. Karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın ve üçgenin, ayırdığı düzlemsel bölgelerin alanını hesaplayabilme
48. Dairenin çevresini ve alanını hesaplayabilme
49. Yatay, düşey ve eğik doğrular ile yatay, düşey ve eğik düzlemler bilgisi
50. İki düzlemin uzaydaki durumları bilgisi
51. Küpü, dikdörtgenler prizmasını, kare prizmayı, üçgen prizmayı ve silindiri çizebilme
52. Küreyi, piramidi, koniyi kavrayabilme

5. SINIF MATEMATİK DERSİ ÜNİTE VE SÜRELERİ

Tablo 1. Beşinci Sınıf Üniteleri ve Süreleri – Gülyüz (2001: 441)'den alınmıştır.

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Süre (Ders Saati)	Hedef Oranı
1. Kümeler	4	19	6	4
2. Doğal Sayılar	2	11	12	8
3. Kesirler	2	14	8	6
4. Ondalık Kesirler	3	16	7	5
5. Toplama işlemi	4	20	13	9
6. Çıkarma işlemi	4	27	15	10
7. Çarpma işlemi	4	29	15	10
8. Bölme işlemi	8	42	20	14
9. Ölçüler	7	38	10	7
10. Grafikler	2	5	8	6
11. Geometri	12	61	30	21
TOPLAM	52	282	144	100

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; tam öğrenme modelinin öğrenme ürünlerine etkisini belirlemektir. Bu sayede matematik dersinin tam öğrenme ilkeleri doğrultusunda işlenmesiyle;

1. İlköğretim okullarında matematik öğretimindeki verimsizliğin giderilmesinde tam öğrenme modelinin etkisini ortaya çıkarmak,
2. Tam öğrenme modelinin geleneksel yaklaşıma göre etkili olup olmadığını belirlemek,
3. Eğitim sistemimizde matematik dersinin öğretiminde tam öğrenme modelini daha yaygın ve kullanılabilir hale gelmesi için öneriler geliştirmek,
4. Tam öğrenme modeli ile matematik derslerinde öğrenme düzeyinin yükseltilebileceği yönündeki görüşlere katkı sağlamak ve bu alanda yapılabilecek araştırmalara örnek oluşturmak.

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde birçok öğrenci matematik dersinin zorluğunu ve başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve derse karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretimden başlayıp okul yılları ilerledikçe devam etmektedir. Sonuçta öğrencilerde matematik dersine karşı olumsuz tutum, kendilerinde de güvensizlik gelişmektedir. Öğrenciler kendilerinin matematik öğrenecek kadar zeki olmadıklarını, matematik dersinin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanaatine varmaktadırlar. Bu yanlışlıklarda öğretim yöntemlerinin önemli rolü vardır (Baykul, 2001a: 42).

Öğretim yöntemlerinin seçimindeki bu yanlışlığın doğurduğu bu olumsuz sonuçlar; okullarda öğretme amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü üzerine temellendirilmiş olan tam öğrenme modeli ile ortadan kaldırılabilirliği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın önemi aşağıdaki hususlarda görülecektir:

1. Türkiye koşullarında tam öğrenme modelinin matematik öğretimindeki etkililiğini belirlemede katkı sağlayacaktır.
2. Tam öğrenme modelinin matematik derslerinde yaygın olarak kullanılabilmesini sağlamak için hem kuramsal hem de uygulamalara yönelik katkı sağlayacaktır.
3. Türkiye’de tam öğrenme modelinin matematik öğretimi üzerine yapılacak araştırmalara örnek oluşturacaktır.

1.3.1. Problem Cümlesi

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modelinin uygulandığı grubun öğrenmede ulaştığı erişim düzeyleri ile, tam öğrenme modelinin uygulanmadığı grubun öğrenmede ulaştığı erişim düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu problemin alt problemleri denenceler biçiminde sunulmuştur:

1.3.2. Denenceler

1. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişim ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

2. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişim ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

3. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

4. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

5. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

6. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

7. İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun “çevre ve alan hesaplama becerileri” erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun “çevre ve alan hesaplama becerileri” erişimi ortalaması arasında; tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

1. 4. Sayıtlar

Bu araştırmanın dayandığı temel sayıtlar şunlardır:

1. Araştırma süresince kontrol altına alınamayan değişkenler her iki grubu da benzer şekilde etkilemiştir.
2. Araştırmada görev alan öğretmen, deneysel işlemin gereklerine uygun davranmıştır.
3. İlköğretim 5. sınıf matematik dersinin bilişsel amaç ve davranışlarının saptanmasında başvurulan uzman kanısı geçerlidir.

1. 5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın denekler açısından ve kapsam açısından şu sınırlılıkları vardır:

1. Araştırma denekler açısından; Ortaklar 75.Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu 5.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma amaçlar açısından; belirtilen probleme ve ilgili alt problemlere yanıtlar bulunması ile sınırlıdır.
3. Araştırma kapsam açısından;
 - a. İlköğretim 5. sınıf matematik öğretimi programında belirtilen, “Çevre Hesaplamaları” ve “Alan Hesaplamaları” becerilerinin ölçmeye konu davranışlarının sınanması ile sınırlıdır.
 - b. İlköğretim 5. sınıf matematik öğretimi programında belirtilen, “Çevre Hesaplama” becerisinin “bilgi”, “uygulama”; “Alan Hesaplama” becerisinin “bilgi”, “uygulama” düzeylerindeki erişilerinin sınanması ile sınırlıdır.
 - c. 2002-2003 eğitim-öğretim yılı II. döneminde “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesindeki matematik derslerinde kazandırılması amaçlanan davranışlar ve işlenecek konular ile sınırlı tutulmuştur.

1. 6. Tanımlar

Erişi: Programa girişteki davranışlar ile programdan çıkıştaki davranışlar arasındaki hedeflerle tutarlı fark (Ertürk, 1982: 115).

Hedefler: Yetiştirdiğimiz kişide bulunmasını istediğimiz, eğitim yoluyla kazandırılabilir nitelikteki özelliklerdir. Bir dersin hedefleri, o dersi alan öğrenciye kazandırılmak istenen yeni davranışlar ya da öğrencinin önceki davranışlarında oluşturulmak istenen değişikliklerdir (Tekin, 1996: 11).

Tam Öğrenme: Her öğrenme ünitesinde öğrencilerin hemen hemen tümünün, bu ünite içinde öğrenilecek olan yeni davranışların %75-85 gibi büyük bir kısmını öğrenmiş olmaları hali (Bloom, 1998: 351).

Deney Grubu: Matematik öğretiminin, Tam Öğrenme Kuramı ilkeleri ışığında hazırlanan ders planlarına göre yürütüldüğü grup.

Kontrol Grubu: Matematik öğretiminin, Tam Öğrenme Kuramı ilkeleri ışığında hazırlanan ders planlarına göre yürütülmediği; öğretimin geleneksel seyriyle sürdürüldüğü grup.

Geleneksel Yöntem: Bu araştırmada, geleneksel yöntem sözüyle, tam öğrenme modelinin kullanılmadığı, ya da bilinen seyriyle sürdürülen öğretme-öğrenme etkinlikleri anlatılmak istenmektedir.

İpucu: Doğru yanıtı hatırlatıcı uyarıcılar (Sönmez, 1994: 101).

Dönüt: Öğretim programlarının geliştirilmesinde öğretmen ve öğrenci arasında öğrenme sonuçlarına ilişkin iletişim (Varış, 1996: 240).

Düzeltilme: Dönüt işlemleriyle belirlenerek ilgili kişiye ulaştırılan öğrenme eksiklik ve yetersizliklerinin giderilmesi amacıyla ona tanınan eksik tamamlama ve yetersizlikleri giderme yollarının tümü (Bloom, 1998: 346).

Katılma: Öğrencilerin kendisine sağlanan öğretim durumunun öğeleriyle etkileşmesi ve öğrenme çabası içine girmesidir (Fidan, 1996: 185).

Pekiştirme: Bir davranışın görülme sıklığını artırma işlemidir (Özçelik, 1992: 185).

Öğrenme Ünitesi: Bir dersin 1-10 saatlik bölümü içinde öğrenilmesi beklenen ve dersin diğer kısımlarıyla ilişkileri olmasına karşılık, kendi içinde de bir dereceye kadar bütünlüğü olan kısmı (Bloom, 1998: 350).

Eğitim Durumu: Hedef davranışlar öğrenciye kazandırmak için gerekli uyarıcıların düzenlenip işe koşulması (Sönmez, 1994: 99).

İzleme Testleri: Ünitadaki öğrenme eksiklerinin ve bu eksikliklere yol açmış olması beklenebilecek olan öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan testlerdir (Özçelik, 1992: 240).

Öğrenme-Öğretme: Öğrenme bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda kalıcı davranış değişimidir. Öğretme ise; bir öğrenmeyi kılavuzlama ve sağlama faaliyetidir (Bilen, 1999: 37-43).

Eğitim Ortamı: Öğrenme sürecinde öğrencilerin etkileşimde bulunduğu çevre.

Öğretim: Tüm öğretme faaliyetlerinin önceden belirlenmesi hedefler doğrultusunda planlı ve kontrollü olarak düzenlenmesi ve yürütülmesidir (Fidan, 1996: 12).

Öğrenim Düzeyi: Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-test erişimi puanlarını ifade etmektedir.



1. 7. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili daha önce yapılmış araştırmaların bir kısmı özetlenecektir.

Yunt (1978) araştırmasında, dönüt ve düzeltme işlemlerinin ayrı ayrı ve birlikte, öğrencilerin akademik erişilerini ne derecede ve ne yönde etkilediğini belirlemeye çalışmış dönüt ve düzeltmenin erişiyeye birlikte etkisinin, yalnızca dönüt işleminin etkisinden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu görmüştür. Yalnızca dönüt işlemlerinin uygulandığı grubun erişisi ve dönüt düzeltme işlemlerinin birlikte kullanıldığı grubun erişisi de kontrol grubunun erişisinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Yunt'dan aktaran Erdem, 1988: 30).

Mevarech (1985), bir çalışmasında tam öğrenme modelinin beşinci sınıf matematik başarısı üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma toplam 134 öğrenci üzerinde yapılmış olup öğrenciler 4 gruba ayrılmışlardır. Birinci grup; öğrenci ekibinin kullanıldığı tam öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grubu, ikinci grup; öğrenci ekibiyle öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı deney grubu, üçüncü grup; tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu, dördüncü grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları yalnızca tam öğrenme modelinin uygulandığı grubun puanları hem hesaplama hem kavrama alt testlerinde, diğer grup puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermektedir. Deney gruplarıyla kontrol grubu karşılaştırıldığında ise, öğrenci ekibiyle öğrenme yöntemlerinin uygulandığı grup, hesaplama alt testinde, tam öğrenme ve öğrenci ekibiyle tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grupları ise, hem kavrama hem de hesaplama alt testlerinde kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıdır. Ayrıca, anlamlı olmamasına rağmen öğrenci ekibiyle öğrenmenin sadece yüksek erişili öğrencilerin gelişimini yükselttiği, tam öğrenmeninse her düzeydeki öğrencilerin hesaplama becerilerini geliştirdiği görülmüştür (Mevarech'den aktaran Erdem, 1988: 32-33).

Fidan tarafından yapılan bilişsel giriş davranışları ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi araştıran araştırmada bilişsel giriş davranışları değişkenleri ile fen başarısı arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur (Fidan, 1996: 219).

Dillashaw ve Okey (1983), değiştirilmiş tam öğrenme modelinin farklı yetenek ve denetim odağına sahip lise kimya öğrencilerinin öğrenme ünitesindeki davranışlarında,

tutumlarında ve erişilerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma üç ünite boyunca sürdürülmüş ve her üç ünite sonunda uygulanan testler, tam öğrenme gruplarındaki erişinin kontrol grubundaki erişiden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir. Deney grupları karşılaştırıldığında ise, öğretmen rehberliğinde tam öğrenme modelinin uygulandığı grubun erişisi yalnızca ilk ünite için öğrenci rehberliğinde tam öğrenme modelinin uygulandığı grubun erişisinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Fen bilimlerine karşı tutum açısından gruplar arasında fark bulunamamıştır. Deney gruplarının her birinin davranış ortalamaları ise kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıdır. Deney gruplarının davranış ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık bulunamamıştır. İçsel denetimli öğrenciler dışsal denetimli öğrencilerden ve öğrenci rehberliğindeki içsel denetimli öğrenciler diğer gruplardaki içsel denetimli öğrencilerden fen öğretimine karşı daha olumlu tutumlar geliştirmişlerdir. Ancak, yetenek başarı farkı Bloom'un ileri sürdüğü oranda azalmamış, tam öğrenme gruplarında özellikle düşük yetenekli öğrenciler daha fazla zaman harcamışlardır (Dillashaw ve Okey'den aktaran Erdem, 1988: 35).

Gözütok (1995), birleştirilmiş ve normal sınıflı ilkokullarda dönüt ve düzeltmenin öğrenmeye etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, son test ortalamalarının birleştirilmiş ve normal sınıflı öğretim yapan her iki deney grubunda da kontrol gruplarına oranla daha yüksek ve deney grupları lehinde anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur (Gözütok'tan aktaran Sönmez, 1995: 29).

Hackenberg (1993) araştırmasında, tam öğrenme veya geleneksel öğretim yönteminin yetenek gruplamasının ve yeteneğin Almanya'da bir ilkokulun 4.sınıf matematik dersi öğrencilerinin eriş düzeylerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma Nürnberg/Erlangen bölgesindeki bir ilkokuldaki 4 sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Tam öğrenme sınıfındaki farklı yetenek düzeylerine sahip olan çocuklar 4 kişilik grupları oluşturmuş; diğer bir tam öğrenme sınıfında ise, yetenekleri benzer düzeyde olan çocuklar aynı gruba konmuştur. Aynı gruplama yöntemleri, iki geleneksel sınıf için de uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; tam öğrenmenin başarıdaki etkisi çok kuvvetlidir. Zekanın etkisi ise anlamlı düzeyde olmasına karşın, tam öğrenmeden çok daha düşüktür. Yetenek gruplamasının türü ise anlamlı düzeyde etkili olmamıştır. Yine de farklı yetenek gruplamasının olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Aynı yetenek gruplamasından oluşan tam öğrenme sınıfı, eriş testi en yüksek başarıyı göstermiştir; bunu farklı yetenek gruplamasından oluşan diğer tam öğrenme sınıfı; daha sonra farklı yetenek gruplamasından

oluşan geleneksel öğretim sınıfı, ve son olarak da aynı yetenek gruplamasından oluşan geleneksel öğretim sınıfı izlemiştir. Farklı yetenek gruplamasından oluşan tam öğrenme modeli'nde, zeka ile erişim düzeyi arasındaki korelasyon katsayısı diğer sınıflara kıyasla daha azdır (Hackenberg'den aktaran Özder, 1996: 32-33)

Afreşa (1983) tam öğrenme modelinin başarı ve hatırlama düzeylerine etkisini inceleyen bir araştırma yapmıştır. Özel bir ilkokulun 5. sınıflarından seçkisiz olarak belirlenen iki grubun denek olarak kullanıldığı çalışmada, fen bilgisi dersini tam öğrenme modeli ile işleyen deney grubunun başarı ve hatırlama düzeyi, aynı dersi geleneksel yöntemle işleyen kontrol grubunun başarı ve hatırlama düzeyiyle kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre "Tam Öğrenme ile öğretim hizmeti niteliğinin geliştirilmesi" halindeki deney grubunun erişimi ile kontrol grubunun erişimi arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde ($p < .001$) fark olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubunun aritmetik ortalaması kontrol grubunun aritmetik ortalamasından 2 standart kayma yukarıda olduğu görülmüştür. Bunun yanında hatırlama testi sonuçlarına göre de iki grup arasında deney grubu lehine $\alpha = .001$ düzeyinde anlamlı bir fark elde edilmiş; tam öğrenme ile öğretim hizmeti niteliğinin geliştirilmesi durumundaki hatırlama puanlarının aritmetik ortalamasının, kontrol grubundaki ortalamadan 2 standart kayma daha yüksek olduğu saptanmıştır (Yıldıran ve Afreşa'dan aktaran Arslan, 1996:40).

Tam öğrenme modeli ile birlikte kullanılan ve öğretim etkinliğini artıran (etkin öğretim) diğer faaliyetlerin başarı düzeyini birikik bir şekilde etkileyip etkilemediğini inceleyen bir araştırma Nwabueze (1984) tarafından yapılmıştır. Ortaokul II. sınıfta ve matematik dersinde toplam dört gruba yürütülen çalışmada deney gruplarından birincisi tam öğrenme modelinin uygulandığı grup; ikinci "etkin öğretim" adı verilen, öğretmene düşük, orta, yüksek, erişilebilir öğrencilere ayırdığı zaman ve etkileşim sıklığı hakkında dönüt verilen grup; üçüncüsü etkin öğretim ile tam öğretme yönteminin birlikte uygulandığı gruptur. Dördüncüsü ise geleneksel yöntemle öğretim yapıldığı kontrol grubudur. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, tam öğrenme modeli ile birlikte kullanılan ve öğretimin etkililiğini artıran faaliyetler başarı düzeyini birikik bir şekilde etkilemektedir. Bu birikik etki yalnız tam öğrenme veya sadece etkin öğretim etkilerinden daha yüksektir. Bunun yanında tam öğrenme modeli başarıdaki değişkenliğin %15'ini ($r = 0,39$) açıklarken, etkin öğretim %17,6'sını ($r = 0,42$) açıklamaktadır. Birleşik olarak ise, tam öğrenme ve etkin öğretim başarıdaki değişkenliğin %33'ünü açıklamaktadır. Özetle söylemek gerekirse, bu

çalışma sonuçları, tam öğrenme ve etkin öğretimin birleştirilerek kullanıldığı durumlardaki başarının, bunların kullanılmadığı veya tek olarak kullanıldığı durumlara kıyasla daha yüksek olduğunu açıkça göstermektedir (Yıldıran ve Nwabueze'den aktaran Arslan, 1996: 40-41).

Tam öğrenme modelinin başka değişkenlerle birlikte kullanılmasının, sadece tam öğrenme modelinin sağladığı öğrenme düzeyini arttırıp arttırmadığını sınavan bir araştırma da Sayar (1986) tarafından yapılmıştır. İstanbul'da özel bir lisenin hazırlık sınıflarında ve İngilizce dersinde yürütülen araştırmada sınıfların birincisinde tam öğrenme modeli uygulanmış, ikincisinde bilişsel giriş davranışları tamamlanmış, üçüncüsünde bilişsel giriş davranışlarının tamamlanmasına ek olarak tam öğrenme modeli işe koşulmuş ve dördüncüsünde ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırma sonuçları, kontrol grubuna kıyasla tam öğrenme modeliyle bilişsel giriş davranışlarının birleşik etkisinin ortalama olarak 2.76 standart kayma daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında tam öğrenme modeli ile öğretim yapılan grubun başarısı kontrol grubunun başarısından 1.76 standart sapma; bilişsel giriş davranışları tamamlanan grubun başarısı ise kontrol grubundan .73 standart kayma daha yüksek bulunmuştur (Arslan, 1996: 42-43)

Senemoğlu (1987) "Bilişsel Giriş Davranışları ve Dönüt-Düzeltilmenin Erişiyeye Etkisi" konulu araştırmasında bilişsel giriş davranışlarındaki eksikliklerin tamamlanmasının tek başına ve dönüt düzeltme işlemleri ile birlikte erişiyeye etkisini incelemiştir. 1984-1985 Öğretim Yılında, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümünde "Program Geliştirme ve Öğretim-1" dersini almakta olan üç grup lisans öğrencisi üzerinde yürütülen bu araştırmada öğrenciler iki ayrı deney ve bir kontrol gruplarına eş olasılıkla atanmışlardır. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle öğretim yapılmış, birinci deney grubunda kontrol grubundaki öğretime ek olarak bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklikler tamamlanmış; ikinci deney grubunda ise, birinci deney grubundaki işlemlere ek olarak öğrencilere dönüt-düzeltilme sağlanmıştır. Verilerin bilişsel giriş davranışları testi, program geliştirme ve öğretimi dersi düzey belirleme ve izleme testleriyle elde edildiği araştırmada, bilişsel giriş davranışlarındaki eksikliklerin tamamlandığı grubun erişisinin kontrol grubundan, bilişsel giriş davranışlarındaki eksikliklerin tamamlanmasına ek olarak dönüt-düzeltilme işleminin uygulandığı grubun erişisinin de hem kontrol grubundan hem de sadece bilişsel giriş davranışlarının tamamlandığı grubun erişisinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Senemoğlu, 1987).

Uysal izleme testlerinin (biçimlendirmeye-yetiştirmeye dönük değerlendirmenin) öğrenci başarısına etkisi konulu araştırmasında Türk Hava Kuvvetleri'nin eğitim kurumlarında öğretmen olarak görev alacak subay ve astsubaylara yönelik olarak sürdürülen teknik öğretmen kursunda biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme amacıyla uygulanan İzleme testi deneysel işlemin eğitim ortamına sokulduğu deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır (Uysal, 1988: 82-83).

Aydın (1995) çalışmasında, tam öğrenme modelinin ve öğrenme ortamı düzenlemesinin öğrencilerin matematik dersindeki erişim düzeylerine ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkilerini araştırmıştır. İstanbul'daki özel bir lisenin ortaokul kısmındaki altı ikinci sınıfın denek olarak kullanıldığı araştırmada sınıfların birincisinde tam öğrenme modeli ile birlikte yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi, ikincisinde tam öğrenme modeli ile birlikte rekabetli öğrenme ortamı düzenlemesi, üçüncüsünde tam öğrenme modeli ile birlikte bireysel öğrenme ortamı düzenlemesi, dördüncüsünde geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi, beşincisinde geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte rekabetli öğrenme ortamı düzenlemesi ve altıncısında da geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte bireysel öğrenme ortamı düzenlemesi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda şu bulguları elde edilmiştir. Tam öğrenme modeli ile öğrenme ortamı düzenlemesinin matematik başarısına ve tutumuna önemli bir etkisi vardır ve bu etki çoğalgandır. Matematik başarısı ve tutumu en yüksek olan grup tam öğrenme modeli ile birlikte yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi uygulanan gruptur. Bu grubu sırasıyla Tam öğrenme modeli ile birlikte rekabetli öğrenme ortamı kullanan grup, tam öğrenme modeli ile birlikte bireysel öğrenme ortamı düzenlemesi kullanan grup, geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi kullanan grup, geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte rekabetli öğrenme ortamı düzenlemesi kullanan grup ve geleneksel öğretim yöntemi ile birlikte bireysel öğrenme ortamı düzenlemesi kullanan grup izlemektedir. Öğrenme ortamı düzenlemesi hem yardımlaşmalı hem de rekabetli sınıflarda başarıyı bireysel çalışan sınıflara oranla daha fazla artırmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemi kullanılan sınıflarda yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi bireysel düzenlemelere göre daha etkilidir. Tam öğrenme modeli ile öğrenme ortamı düzenlemesinin matematik tutumuna önemli bir etkisi vardır ve bu etki çoğalgandır. Tam öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda, yardımlaşmalı öğrenme ortamı düzenlemesi rekabetli öğrenme ortamı

düzenlemesine göre matematiğe karşı tutumda daha etkilidir. Matematik başarısı ile tutumu arasında olumlu bir ilişki vardır (Aydın'dan aktaran Arslan, 1996: 49-50).

Kulik, Kulik ve arkadaşları (1989; 265-299) tarafından 108 araştırma üzerinde yapılan analizler sonucunda tam öğrenme modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu anlaşılmıştır. Guskey ve Pigott (1988:117-216) ise, tam öğrenme stratejisinin uygulandığı 46 araştırmanın sonuçlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak, tam öğrenmenin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelere etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Özder, 2000: 115).

Sever, “Tam öğrenme modeli”nin (İlköğretim düzeyinde) Türkçe öğretimindeki Etkisini Belirleme” konulu çalışmasında Türkçe öğretiminde grupların bilgi, kavrama, uygulama basamakları içerisinde “okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerileri” yönünden karşılaştırmasını yapmıştır. Araştırma sonucunda şu bulgular elde edilmiştir. Okuduğunu anlama becerisinin “bilgi” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modeli ile geleneksel yöntemin aynı derecede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okuduğunu anlama becerisinin “kavrama” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yazılı Anlatım Becerisi “bilgi” ve “kavrama” düzeyindeki davranışları kazandırmada Tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Sever, 1993).

Özder (1996) tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme modelinin etkililiğini araştıran çalışmasında; toplam öğrenme düzeyinde, işbirlikli öğrenme yönteminin tek başına uygulandığı birinci deney grubunda ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile tam öğrenme modelinin birlikte uygulandığı üçüncü deney gruplarındaki öğrencilerin başarılarının kontrol gruplarındakilerinden anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermektedir. Deney grupları arasında ise, üçüncü deney grubu lehine bir fark olmakla birlikte, bu fark anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgular doğrultusunda, üst yetenek düzeyindeki öğrenciler açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin tek başına geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olmadığı; ancak tam öğrenme modeli ile birlikte uygulandığı zaman daha etkili olduğu söylenebilir. Aynı zamanda tam öğrenme modelinin tek başına veya işbirlikli öğrenme yöntemi ile birlikte uygulanmasının üst yetenek düzeyindeki öğrenciler için etkili olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen diğer bulgular doğrultusunda, tam öğrenme modeli orta ve düşük yetenekli öğrenciler

in, işbirlikli ve tam öğrenme modelinin birlikte uygulanması da yüksek yetenekli öğrenciler için daha etkili olduğu söylenebilir (Özder, 1996: 106-117).

Tam öğrenme modelinin ise tek başına uygulanması, yüksek ve orta yetenekli öğrenciler için olduğu gibi, düşük yetenekli öğrenciler için de olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Ancak, araştırmanın birinci denencesine ilişkin elde edilen bulgulara göre, tam öğrenme ile işbirlikli öğrenme yönteminin birlikte uygulanması üst düzeydeki bilişsel süreçlerin kazandırılmasında daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Tam öğrenme modelinin tek başına uygulanması üst, orta ve düşük yetenekli öğrencilerin başarılarını üst düzeyde birbirlerine yaklaştırırken, işbirliğine dayalı öğretimin uygulandığı birinci deney grubu ve tam öğrenme ile işbirlikli öğrenme yönteminin birlikte uygulandığı üçüncü deney gruplarında ise üst yetenek düzeyindeki öğrenciler orta ve düşük yeteneklilerden daha fazla başarı elde etmişlerdir. Tam öğrenme modeli, öğrencileri, başarıları açısından homojen bir grup durumuna getirirken, diğer yöntemler heterojen bir yapıyı koruduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgulara göre, tam öğrenme modeli, öğrencilerin öğrenme düzeylerindeki varyansını düşürmekte ve üst düzeyde öğrenmelerini sağlamaktadır (Özder,2000: 117).

Arslan (1996) “Altı Çizili Materyalle Çalışma ve Tam Öğrenme Modelinin Öğrenme Düzeyine, Hatırlamaya ve Akademik Benlik Kavramına Etkisi” konulu çalışmasında 4.sınıf Fen Bilgisi dersinde altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney, tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney, altı çizili materyalle öğretim ve tam öğrenme modelinin birlikte uygulandığı üçüncü deney grupları ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin toplam öğrenme düzeyleri arasında şu bulgular elde edilmiştir. Geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney, tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney grubu ve altı çizili materyal ile tam öğrenme modelinin birlikte uygulandığı üçüncü deney gruplarının toplam öğrenme düzeyleri arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney grubunun toplam öğrenme düzeyi ortalaması ile tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney ve altı çizili materyalle tam öğrenme modelinin birlikte uygulandığı üçüncü deney gruplarının toplam öğrenme düzeyi ortalamaları arasında, ikinci ve üçüncü deney grupları lehine anlamlı farklar olduğu buna karşın ikinci ve üçüncü deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bilgi düzeyinde ise geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney grubunun bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir

fark görülmezken; tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney ve tam öğrenme modelinin altı çizili materyalle birlikte uygulandığı üçüncü deney gruplarının bilgi düzeyi ortalamaları arasında ikinci ve üçüncü deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Kavrama düzeyinde; geleneksel yöntemle öğretimin yapıldığı kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney, tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney ve tam öğrenme modelinin altı çizili materyalle birlikte uygulandığı üçüncü deney grupları arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Uygulama düzeyinde geleneksel yöntemle öğretimin yapıldığı kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney grubunun uygulama düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmezken; kontrol grubu ile tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney ve tam öğrenme modelinin altı çizili materyalle birlikte uygulandığı üçüncü deney grupları arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Hatırlama düzeyindeki bilgi kavrama ve uygulama basamaklarına ilişkin sonuçlara bakıldığında; geleneksel yöntemle öğretimin yapıldığı kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı kontrol grubu ile altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney, nin altı çizili materyalle birlikte uygulandığı üçüncü deney grupları arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grupları arasında da önce üçüncü, sonra ikinci, daha sonra birinci deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Akademik benlik kavramına ilişkin bulgular ise; altı çizili materyalle öğretimin yapıldığı birinci deney, tam öğrenme modelinin uygulandığı ikinci deney, altı çizili materyalle öğretim ve tam öğrenme modelinin birlikte uygulandığı üçüncü deney grupları ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik benlik kavramları arasında ilk üç deney grubu lehine, deney grupları arasında da önce üçüncü, sonra ikinci, daha sonra birinci deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur (Arslan, 1996: 82-106).

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren ve örneklem seçimi, deney deseni, veri toplama araçları, verilen toplanması, işlem basamakları, eğitim durumlarının hazırlanması, verilerin çözümü ve yorumu ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

2. 1. Araştırmanın Modeli

İlköğretim matematik öğretiminde tam öğrenme modeli uygulamalarının erişiyeye etkisini belirlemeye çalışan bu araştırma deneysel yönleme göre yürütülmüştür.

2. 1. 1. Deney Deseni

Araştırmada "Kontrol Gruplu Ön ve Son-Test Modeli" kullanılmıştır. Modelin simgesel görünümü ise şöyledir:

R	G1	T1	D	T2
R	G2	T3		T4

Kontrol gruplu ön ve son-test modelinde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan bir deney, diğer kontrol grubu olarak kullanılır. Grupların her ikisinde de deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son-test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder (Karasar, 1994; 97).

Bu araştırmadaki deney deseni Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Deney Deseni

Gruplar	Ön-test	Deneysel İşlem	Son-test
Deney	Test 1.1	Tam Öğrenme Kuramı İle Desteklenmiş Öğretim	Test 2.2
Kontrol	Test 1.1	Geleneksel Öğretim	Test 2.2

2. 2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmada, kuramsal bir öğretim modelini desteklemek amacıyla deneysel desen kullanıldığından, evren ve örneklem tayinine gidilmemiştir.

2. 2. 1. Deneklerin Seçimi

Araştırma; 2002-2003 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında 5 haftalık dönem boyunca (18.04.2003-23.05.2003) Aydın/Ortaklar 75.Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu 5.sınıf öğrencileri ile matematik derslerinde yürütülmüştür.

Araştırma, 5. sınıf öğrencilerinin bir önceki (4.sınıf) yılın matematik dersi not ortalamaları göz önüne alınarak yansız atama (şans yolu) ile oluşturulmuş iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubundaki öğrenciler cinsiyet ve sayı; yönünden birbirine denk hale getirilmiştir. Ayrıca, her iki grubun fiziksel ortamlarının ısı, ışık ve büyüklük yönünden denkliği de sağlanmıştır.

1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Sayıları

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre sayıları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Sayıları

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	11	17	28
Kontrol Grubu	11	17	28

Tablo 4'e göre deney ve kontrol gruplarındaki toplam 28 öğrencinin 11'i kız, 17'si erkek öğrencidir. Bu verilere göre deney ve kontrol grupların cinsiyet ve sayı açısından birbirine denktir.

2. Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Ön ve Son Testine Katılan Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları

Deney ve kontrol gruplarının Çevre ve alan Hesaplama Beceri ön ve son testine katılan öğrenci sayıları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları

Gruplar	Öntest (N)	Sontest (N)
Deney Grubu	28	28
Kontrol Grubu	28	28

6. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmenine İlişkin Bilgiler

Deney ve kontrol grubundaki uygulamayı yapan öğretmen araştırmacının kendisidir. Araştırmayı yürüten öğretmenin en son bitirdiği yükseköğretim kurumu, kıdemi ve cinsiyeti ile ilgili bilgiler Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmenine İlişkin Bilgiler

En Son Bitirdiği Yüksek Öğrenim Kurumu	Kıdemi	Cinsiyeti	N
9 Eylül Üniversitesi BEF. Sınıf Öğretmenliği Bölümü	4 Yıl	Erkek	1

Tablo 6’ya göre deney ve kontrol grubundaki öğretmen araştırmacının kendisidir. 9 Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği mezunu olup 4 yıllık sınıf öğretmenidir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada saptanmış olan denencelerin sınanması için gerekli olan veriler; araştırmacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli “İlköğretim 5.sınıf matematik dersi “Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi” ile elde edilmiştir.

Öğrencilere ön-test ve son-test şeklinde, deneysel işlemin başında ve sonunda olmak üzere iki kez uygulanan ölçme aracının (Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi) hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması için uyulan ilkeler ve yapılan işlemler şunlardır:

1. Araştırmacı tarafından, matematik öğretiminin genel amaçları doğrultusunda program geliştirme, ölçme ve değerlendirme uzmanları ile deneyimli matematik öğretmenlerinin görüşleri de alınarak araştırmacı tarafından matematik öğretiminin çevre ve alan hesaplamalarıyla ilgili hedef ve davranışları yeniden düzenlenerek oluşturulmuştur.

2. İlköğretim 5. sınıf matematik dersinin çevre ve alan hesaplamaları üniteleri ile ilgili geliştirilen hedef ve davranışlar, bilişsel alanın aşamalı sınıflamaları da göz önünde bulundurularak yeniden yazılarak gözlenebilir davranışlara dönüştürülmüştür.

Hedefler altında listelenen davranışlardan her birinin;

- a. İlgili amacın niteliklerine uygun olup olmadığı,
- b. Gözlenebilir, ölçülebilir olup olmadığı, alan uzmanlarının görüş, eleştiri ve önerileri doğrultusunda yeniden gözden geçirilerek, her bir amaçla ilgili davranışlar listesine “İlköğretim 5. sınıf matematik öğretimi programı”na son şekli verilmiştir (EK-1).

3. Araştırma, öğrencilerin “Çevre Hesaplama” ve “Alan Hesaplama” becerilerinin sınanmasına yönelik olduğundan, matematik öğretiminin bu iki beceri alanına ilişkin hedeflerinin listelenen davranışlarından, çoktan seçmeli sorularla ölçülebilir nitelikte olanlar belirlenmiş; yoklanacak bu davranışların hedeflere göre dağılımı ise hazırlanan belirtke tablosunda gösterilmiştir (EK-2).

2.3.1. Test Geliştirme

1. Ölçmeye konu her davranışın yoklanması için çoktan seçmeli en az bir soru yazılmıştır. Oluşturulacak test için (Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi Testi) hazırlanan sorular, konu uzmanı ve deneyimli matematik öğretmenlerinin görüşlerine sunulmuş; görüş, eleştiri ve öneriler ışığında her davranışı yoklayan en az bir soru konularak soru sayısı 64 olarak tespit edilmiştir.

2. Testin geliştirilmesi için “bilgi” ve “uygulama” düzeyindeki hedefleri ve hangi hedeflerin kaç soru ile yoklanacağını gösteren “Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi” belirtke tablosu hazırlanmıştır. Test maddelerinin davranışı yoklayıp yoklamadığı konusunda ve yoklayacağı davranışı belirlemek üzere 5 * uzmanın görüşüne başvurulmuştur.

3. Oluşturulan test 2002-2003 eğitim-öğretim yılı II.döneminde Aydın İli Germencik İlçesi eğitim bölgesindeki 9 ilköğretim okulu 6.sınıfında okuyan toplam 220 öğrenciye uygulanmıştır.

* Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN
Yrd. Doç. Dr. Hayrettin KÖROĞLU
Yrd. Doç. Dr. Neşe BAŞER
Arş. Gör. Murat ELLEZ
Arş. Gör. Serkan NARLI

DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. İlköğretim Matematik Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Eğitim Prog. Ve Öğretim Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Ortaöğretim Matematik Anabilim Dalı

4. Çevre ve alan hesaplamaları ile oluşturulan test iki bölüm halinde hazırlanmıştır. I. Bölüm 34 soru, II. Bölüm ise 30 sorudan oluşmuş olup bu test öğrencilere farklı günlerde uygulanmıştır.

5. İki bölüm halinde uygulanan testte; her bir öğrencinin sırasında tek tek oturmasına ve araştırma yapan öğretmen tarafından denetlenmesine dikkat edilmiştir.

6. Ön denemeden elde edilen verilerin, bilgisayar ortamına aktarılmış ve İSTA programı kullanılarak yapılan çözümlenmeleri sonucunda; KR-20 güvenirlik katsayısı .87 olarak bulunmuştur.

7. Ön denemeden elde edilen veriler ışığında son forma alınacak maddelerin seçiminde ölçme ve değerlendirme uzmanları ve deneyimli matematik öğretmenleriyle görüşülerek; testlerin ölçmeye konu olan davranışları dengeli örneklenmesine ve kapsam geçerliğinin de düşmemesine özen gösterilmiştir.

8. Bu yaklaşımla genellikle ayıricılık grubu (rb değerleri) .20'nin altında bulunan, 23 soru testin kapsam geçerliliğini bozmamak kaydıyla elenmiş ve P değerleri .50'de merkezleşmek üzere .20 ile .80 arasında bulunan; 25'i çevre hesaplamayı içeren, 16'sı alan hesaplamayı içeren toplam 41 maddelik matematik Çevre ve Alan Hesaplama beceri testi oluşturularak teste son şekli verilmiştir (EK-3)

2.3.2. İşlem Basamakları

1. Araştırmanın yapılacağı okulda 5. sınıf öğretmenleri üniteleri sırasında işlenecek olan çevre ve alan hesaplamaları ile ilgili ünitelerin işlenmemesi konusunda uyarılmıştır.

2. Deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlem den önce, "Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi Testi" verilmiştir.

3. Öğretim döneminde, hem deney hem de kontrol grubunda, matematik derslerinin birer aracı olarak kullanılacak tam öğrenme modeli ilkelerine uygun eğitim durumlarının yaratıldığı bir "Ders Planı" hazırlanmıştır.(EK-4)

4. Araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları, matematik öğretimi ve program geliştirme uzmanları ile deneyimli matematik öğretmenlerinin görüşlerine sunulmuş; alınan görüş, eleştiri ve öneriler doğrultusunda ders planlarına son şekli verilmiştir.

5. Araştırmayı yapacak olan öğretmen, her iki grubunda matematik derslerini “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesi boyunca yürütmüştür. Öğrencilerin seçiminde yansız atama yöntemi kullanıldığından deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin bazıları matematik derslerinde yer değiştirmişlerdir.

6. Deney grubu öğretmeni, ünite boyunca, içinde tam öğrenme modeli ilkelerine uygun eğitim durumlarının yaratıldığı ders planlarını uygulayarak işlemiştir.

7. Deney ve kontrol gruplarındaki öğretim kendisi de bir sınıf öğretmeni olan araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

8. Ünitenin sonunda, deney ve kontrol gruplarına “Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi” verilmiştir.

2. 4. Eğitim Durumlarının Hazırlanması

Araştırmanın yürütüleceği deney grubunda, matematik derslerinde kullanılacak tam öğrenme modeli ilkelerine uygun ders planlarının hazırlanmasında temel ilkeler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Tam öğrenme modeli ilkelerine uygun eğitim durumları düzenlenmesinde;

1. İlköğretim 5.sınıf “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesinde geçen matematik dersi ile ilgili hedefler ve öğrencilere kazandırılacak davranışlar saptanmış,

2. Davranışların kazandırılmasında işe koşulacak etkinlikler belirlenmiş,

3. Eğitim durumlarının tam öğrenme modelinin ilkelerine uygun bir şekilde işlenmesine olanak tanıyan ders planları belirlenmiştir.

2. 4. 1. Biçimsel Bölüm İle İlgili Açıklamalar

Bu bölümde öğretim durumlarında dersin adı, ünitenin adı, süre, öğretimde kullanılacak öğrenme-öğretme strateji yöntem ve teknikler, araç gereçler, kaynak kitaplar ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. İlköğretim “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesi 5.sınıf matematik dersinde belirtilen “Ana Noktalar” ve “Yardımcı Noktalar” ünite ya da konunun örneği başlığı altında belirlenmiştir. Ana noktalar tümel yada tikel, yardımcı noktalar ise tekil önermeler halinde verilmiştir. Bu noktalar hedef ve davranışlarla ilişkili bir şekilde yazılmıştır.

Biçimsel bölümde tam öğrenme kuramına ilişkin planlama kısmında yer alan hedefler ve hedef-davranışların kazandırılacağı içeriğin düzenlenmesi, içerikte kullanılacak strateji yöntem ve teknikler ile ilgili araç gereç ve kaynaklar yer almaktadır.

2. 4. 2. Eğitim Durumu İle İlgili Açıklamalar

Eğitim durumu oluşturulurken, ders işlenişindeki sıra aşamalı kullanılacak Tam Öğrenme’ Modeli’nin değişkenleri ayrıntıları ile kullanılmıştır. Eğitim durumu 4 bölümden oluşmaktadır.

1. Giriş Bölümü
2. Geliştirme Bölümü
3. Sonuç Bölümü
4. Değerlendirme Bölümü

2. 4. 3. Giriş Bölümünün Hazırlanması

Bu bölümde dikkati çekme, güdüleme, gözden geçirme, geçiş kısımları bulunmaktadır.

Giriş bölümünün ilk basamağı olan dikkat çekme aşamasında, öğrenme sürecinin başında öğrencilerin dikkatini konuya ve kazandırılacak davranışlara çekmek için yanıt beklenmeyen sorular, araç gereçlerin gösterilmesi gibi etkinlikler kullanılmıştır. Bu aşamada öğrenme ünitesine ilişkin öğrencilerin ön öğrenme düzeyleri de yoklanmaya çalışılmıştır.

Güdüleme aşamasında; öğrencilerin öğrenme güduları harekete geçirilmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin öğrenme ünitelerini ya da konularını niçin öğrenmek zorunda olduklarını, yaşamlarındaki hangi ihtiyaca cevap verebileceği, hangi soruların çözümünde yardımcı olabileceğini, kazandırılacak davranışların nerede ve nasıl kullanılacağına ilişkin açıklamalarda bulunulmuştur. Bu basamağın öğrencilerin öğreneceği bilgi ve kavramlara yönelik akademik benlik kavramlarını olumlu yönde geliştirmelerini sağlayacak etkinlikleri kapsamı sağlanmıştır.

Gözden Geçirme aşamasında; ünite ya da konu örüntüsünde yer alan ana ve yardımcı noktalar açıklanmış, derste kazandırılacak hedefler ve hedeflerle ilgili davranışlar öğrencilere sunulmuştur. Böylece öğrencilerin öğrenme sırasında neyi nasıl öğrenecekleri konusunda bilgi sahibi olmalarına dersin daha kolay işlenmesine katkı yapması düşünülmüştür.

Geçiş aşamasında ise; dersin geliştirme basamağına girmeden önce öğretime hazırlanan araç-gereç materyaller sunulmuştur. Tam öğrenme modelinin gerektirdiği gibi hedef davranışlar birbirinin ön koşulu olacak şekilde sıralandığından bu kısımda, bir önceki derste öğrenilenlerin tekrar hatırlanması, bir sonraki öğrenmeye temel oluşturacağından bu bölümde öğrencilere sorular yöneltilip cevaplar alınması eksik ve yanlış öğrenmelerin düzeltilmesine çalışılmıştır.

2. 4. 4. Geliştirme Bölümünün Hazırlanması

Geliştirme bölümünde öğrencilere kazandırılacak davranışlar için yapılan her türlü etkinlikleri kapsamaktadır. Bu basamakta;

1. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine göre yöneltilen uygun nitelikli sorulara verilen eksik ve yanlış cevaplara göre öğrenci düzeylerine uygun ipuçları, dönüt, düzeltme, ve çeşitli araç-gereç kullanılarak doğru yanıtı öğrencilere buldurulmasını sağlayan eğitim ortamları yaratılmıştır.

2. Öğrenme ünitesini hedefleyen davranışlara ilişkin sorulan sorulara verilen tutarlı ve ilişkili yanıtlar için pekiştirici verilmiştir.

3. Etkinlikler sırasında sorulan sorular tüm sınıfa yöneltilmiş olup en az beş değişik öğrenciden cevaplar istenmiştir. Bu sayede sınıftaki öğrencilerin tümüne ulaşılmaya çalışılmış, onların dikkatleri canlı tutulmaya çalışılmıştır.

4. Eğitim durumunda tüm öğrencilerin derse katılımı sağlanmaya çalışılmıştır. Kazandırılacak hedef davranışların niteliğine göre çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak öğrencilerin konulara ilişkin bilgi düzeylerindeki eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. Öğrencilere yöneltilen sorularla çözüm yolları öğrencilere buldurulmaya çalışılmış, öğrencilerin yaşantılarından hareket edilerek basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta doğru aşamalı bir şekilde eğitim durumları oluşturulmuştur.

5. Matematik öğretimi süresince çevreden yararlanma, grupla çalışma, karşılıklı etkileşim, temel becerileri geliştirme, değişik problemler ve araştırma çalışmaları gibi etkinlikler işe koşularak eğitim durumları desteklenmiştir. Kazandırılacak davranışlarla ilgili yeri geldiğinde araç gereç kullanılmış ve bunların kullanılması da öğrencilerin dikkatinin konu üzerinde yoğunlaşmasına, derse katılımının sağlanmasında etkili olduğu söylenebilir.

6. Geliştirme bölümünde yapılan ara özet ve yardımcı noktalar kısmında kazandırılacak davranışlara ilişkin öğrencinin dikkatini konuya çekmek için kısa ve özlü bir sunum yapılmıştır. Ara özetlerden sonraki geçişlerde ise yardımcı noktalarda yer alan davranış kümelerinin kazandırılmasına yönelik eğitim durumlarının oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca her ara geçiş, kazandırılması amaçlanan yeni davranışların neler olduğuna ilişkin açıklamaları da kapsamaktadır. Bundan sonraki aşamada ise kazandırılacak davranışlarla ilgili olarak tam öğrenmeyi gerçekleştirecek yeni öğrenme-öğretme durumları oluşturulmuştur.

Bu bölüm öğrencilerin ders içinde aktif rol oynadığı, birbirleriyle (öğrenci-öğrenci) etkileşime girdikleri etkinlikler dizisi olarak tanımlanabilir.

2. 4. 5. Sonuç Bölümünün Hazırlanması

Sonuç bölümü son özet, tekrar güdüleme ve kapanış bölümlerinden oluşmaktadır. Özet bölümünde; öğrenme ünitesine ilişkin kazandırılması istenen davranışlar ışığında önceden belirlenen ana noktalar açıklanmıştır. Davranışların pekiştirilmesi, öğrenme

eksikliklerinin giderilmesi ve yanlışların düzeltilmesi amacıyla öğrenme kalıcılığının sağlanması amaçlanmaktadır.

Tekrar güdüleme aşamasında ise, öğrencilerin derse ve öğrendiklerine ilişkin bilgilerinin devamını sağlamak için çeşitli pekiştiriciler kullanılmış öğrenilen bilgilerin öğrencilerce nerde ve nasıl kullanılacağına ilişkin bilgiler verilmiştir. Tam öğrenme modelinin temelini oluşturan, birbirinin ön koşulu olan davranışların kazandırılmasında tekrar güdüleme aşamasının ne kadar önemli olduğu açıkça görülmektedir. Bir önceki öğrenme bir sonraki öğrenmeye temel oluşturacağından önkoşul öğrenmelerin güdülenmesi bir sonraki öğrenmeyi kolaylaştıracaktır.

Kapanış bölümünde ise dikkati çekme basamağında sorular varsa bunlar tekrar yöneltmiş, öğrenme ünitesinde hedeflenen davranışların kazandırılmasına bir fırsat daha yaratılmıştır. Bir sonraki öğrenme ünitesiyle ilgili öğrencilerin getirecekleri ve hazırlayacakları araç-gereçler belirtilmiştir.

2. 4. 6. Değerlendirme Bölümünün Hazırlanması

Eğitim durumlarının son bölümünde öğrencilere kazandırılması gereken hedef davranışların kazanılıp kazanılmadığı, kazandırsa bunları ne derecede kazandıklarını, hangi davranışları öğrenebildiklerini, hangi davranışları öğrenmede güçlük çektiklerini belirlemek amacıyla biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme yapılmıştır. Her öğrenme ünitesine ilişkin kazandırılması gereken hedeflenen davranışların değerlendirilmesi aşamasında kullanılan sorular ölçme-değerlendirme ilkelerine göre hazırlanmış ve ders bitimine 5-10 dakika kala tüm öğrencilere uygulanmıştır.

Değerlendirme etkinliklerinde öğrencilerin % 80'nin 5 puan üzerinden 4 puan alması tam öğrenmedeki ölçüt olarak saptanmıştır. Bu ölçüt uyarınca değerlendirme testlerinden sonra öğrencilerin aldıkları puanlar göz önünde bulundurularak eksik öğrenmeleri olan öğrencilere tamamlama eğitimi gerçekleştirilmiştir. Bu tamamlama eğitimi, matematik öğretimi için ayrılan sürelerde yapılmış bazı durumlarda da iyi öğrenen öğrencilerle grup içinde öğrenmelerine fırsat verilmiştir. Ayrıca öğrenme eksiklikleri olan öğrencilere çalışma yaprakları verilerek bunları yapmaları istenmiştir. Değerlendirme aşamasında uygulanan izleme testleri not olarak değerlendirilmeyip sadece öğrenme eksikliklerini belirlemek

amacıyla yapılmıştır. İzleme testlerinde elde edilen sonuçların tam öğrenme ölçütüne yeter sayıda öğrencinin ulaştığı kanısına varıldıktan sonra sınıftaki öğretimin tüm öğrencilerin istenilen nitelikte davranışları kazandığı sonucundan hareketle bir sonraki öğrenme ünitesine geçiş yapılmıştır. Bu sayede bir sonraki öğrenme ünitesinin giriş davranışları açısından öğrenciler arasındaki hazır bulunuşluk düzeyleri birbirine denk hale getirilmeye çalışılmış, öğrenmeye aynı seviyeden başlanması amaçlanmıştır.

2. 5. Verilerin Çözümü

Bu araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesinde aşağıdaki istatistiksel yöntemler ve teknikler kullanılmış olup ortalamalar arası farkın test edilmesinde kullanılan “t” testi işe koşulmuştur. Başarı testinin geçerliliğini ve güvenilirliğini hesaplamada KR-20 Güvenirlik Katsayısı, verilerin kodlanarak istatistiksel çözümlenmelerin yapılmasında SPSS 11 paket programı kullanılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde; araştırmanın denencelerini yanıtlamak için toplanan verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde açıklama yapılarak sunulmuş, bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Bulgular ve yorumların verilisinde denencelere uygun bir sıra izlenmiştir.

Bu başlık altında deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları, “Çevre ve Alan Hesaplamaları Beceri Testi” ön-test-son-teste katılan öğrenci sayıları, deney ve kontrol grubu öğretmenine ilişkin bilgiler verilmiş; denencelerin sınanmasına temel olmak üzere deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, araştırma konusu olan becerilerinin öntest puanları açısından farklı olup olmadıkları incelenmiştir.

3.1. Grupların, Çevre Hesaplamaları Ön Testi’nin “Bilgi” Düzeyinde Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Çevre Hesaplama Beceri” Ön-Testi’nden aldıkları “Bilgi” düzeyindeki ortalama puanları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	9,78	3,03	54	.667	.501
KONTROL (ÖNTEST)	28	9,28	2,46			

Tablo 7’ye göre, deney grubunun ön-test bilgi düzeyi puan ortalaması 9,78; kontrol grubunun ön-test bilgi düzeyi puan ortalaması ise 9,28’dir. Deney ve kontrol gruplarının ön-test bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış

ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının “Çevre Hesaplama Beceri Ön-Test” bilgi düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.2. Grupların Çevre Hesaplamaları Ön Testi'nin “Uygulama” Düzeyinde Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Çevre Hesaplama Beceri” Ön-Testi'nden aldıkları “Uygulama” düzeyindeki ortalama puanları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Testi “Uygulama” Düzeyi Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	3,10	1,06	54	.246	.806
KONTROL (ÖNTEST)	28	3,03	1,10			

Tablo 8’e göre, deney grubunun ön-test kavrama düzeyi puanları ortalaması 3,10; kontrol grubunun ortalaması ise 3,03’tür. Deney ve kontrol gruplarının ön-test uygulama düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının “Çevre Hesaplama Beceri Ön-Test” uygulama düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.3. Grupların, Çevre Hesaplamaları Ön Testi'nin “Toplam” Puanları Açısından Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Çevre Hesaplama Beceri” Ön-Testi'nden aldıkları “Toplam” puanları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” Ön-Test “Toplam” Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	12,89	3,80	54	.597	.533
KONTROL (ÖNTEST)	28	12,32	3,34			

Tablo 9'a göre, deney grubunun Çevre Hesaplama Beceri Ön-Test toplam puan ortalaması 12,89; kontrol grubunun ön-test toplam puan ortalaması ise 12,32'dir. Deney ve kontrol gruplarının ön-test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının “Çevre Hesaplama Beceri Ön-Test” toplam puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.4. Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin “Bilgi” Düzeyinde Kıyaslaması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Alan Hesaplama Beceri” Ön-Testi'nden aldıkları “Bilgi” düzeyindeki ortalama puanları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	4,82	1,70	54	.766	.447
KONTROL (SONTEST)	28	4,42	2,11			

Tablo 10'a göre, deney grubunun ön-test bilgi düzeyi puan ortalaması 4,82; kontrol grubunun ön-test bilgi düzeyi puan ortalaması ise 4,42'dir. Deney ve kontrol gruplarının ön-test bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı "t" testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının "Alan Hesaplama Beceri Ön-Test" bilgi düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.5. Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Uygulama" Düzeyinde Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin "Alan Hesaplama Becerisi" Ön-Testi'nden aldıkları "Uygulama" düzeyindeki ortalama puanları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının "Alan Hesaplamaları Ön-Testi" "Uygulama" Düzeyi Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	0,53	2,02	54	.560	.578
KONTROL (ÖNTEST)	28	0,60	2,26			

Tablo 11'e göre, deney grubunun ön-test uygulama düzeyi puan ortalaması 0,53; kontrol grubunun ön-test bilgi düzeyi puan ortalaması ise 0,60'dır. Deney ve kontrol gruplarının ön-test bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı "t" testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının "Alan Hesaplama Beceri Ön-Test" uygulama düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.6. Grupların, Alan Hesaplamaları Ön Testi'nin "Toplam" Puanları Açısından Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin "Alan Hesaplama Beceri" Ön-Testi'nden aldıkları "Uygulama" düzeyindeki ortalama puanları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları Beceri” Ön-Testi “Toplam” Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	5,35	.57	54	.468	.642
KONTROL (ÖNTEST)	28	5,03	.56			

Tablo 12’ye göre, deney grubunun ön-test toplam puan ortalaması 5,35; kontrol grubunun ön-test toplam puan ortalaması ise 5,03’tür. Deney ve kontrol gruplarının ön-test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı “t” testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının “Alan Hesaplama Beceri Ön-Test” bilgi düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.7. Grupların, Çevre ve Alan Hesaplamaları Ön Testi’nin “Genel Toplam” Puanları Açısından Kıyaslanması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Çevre ve Alan Hesaplama Beceri” Ön-Testi’nden aldıkları “Genel Toplam” puanları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları Beceri” Ön-Testi “Bilgi” Düzeyi Puanları

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY (ÖNTEST)	28	18,25	5,50	54	.615	.541
KONTROL (ÖNTEST)	28	17,35	5,36			

Tablo 13'e göre, deney grubunun Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi Ön-Test genel toplam puanları ortalamaları 18,25; kontrol grubunun ön-test genel toplam puanları ortalamaları ise 17,35'tir. Deney ve kontrol gruplarının ön-test bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı "t" testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre deney ve kontrol gruplarının "Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Ön-Test" genel toplam puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

DENENCELER İLE İLGİLİ BULGULAR

Bu başlık altında deneysel işlemten sonra deney ve kontrol gruplarına son-test olarak verilen "Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi"nden elde edilen veriler ışığında araştırmanın problemini oluşturan alt problemler sınanmıştır.

3.8. Çevre Hesaplama Becerisi "Bilgi" Düzeyi Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Çevre Hesaplama Becerisinin "Bilgi" düzeyindeki erişileri ortalamaları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarının "Çevre Hesaplamaları" "Bilgi" Düzeyi Erişileri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	14,42	2,36	54	2,30	.25*
KONTROL GRUBU	28	13,07	2,03			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 14'e göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Çevre Hesaplama Becerisi "bilgi" erişileri ortalaması 14,42; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun Çevre Hesaplama Becerisi "bilgi" erişileri ortalaması ise 13,07'dir. Deney ve kontrol

gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre Çevre Hesaplama Becerisinin “bilgi” düzeyindeki davranışları kazandırmada “tam öğrenme modelinin” geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir.

3.9. Çevre Hesaplama Becerisi “Uygulama” Düzeyi Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Çevre Hesaplama Becerisinin “Uygulama” düzeyindeki erişim ortalamaları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” “Uygulama” Düzeyi Erişimleri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	5,60	,79	54	6,41	.00*
KONTROL GRUBU	28	4,10	,96			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 15’e göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Çevre Hesaplama Becerisi “uygulama” erişim ortalaması 5,60; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun çevre hesaplama becerisi “uygulama” erişim ortalaması ise 4,10’dur. Deney ve kontrol gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre Çevre Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir.

3.10. Çevre Hesaplama Becerisi “Toplam” Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Çevre Hesaplama Becerisi “Toplam” erişileri ortalamaları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre Hesaplamaları” “Toplam” Erişileri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	20,03	2,86	54	3,82	.00*
KONTROL GRUBU	28	17,17	2,72			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 16’ya göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Çevre Hesaplama Becerisi “toplam” (bilgi +uygulama) erişileri ortalaması 20,03; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun Çevre Hesaplama Becerisi “toplam” (bilgi +uygulama) erişileri ortalaması ise 17,07’dir. Deney ve kontrol gruplarının erişileri ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre “tam öğrenme modelinin” öğrencilere Çevre Hesaplama Becerisini oluşturan davranışları kazandırmada “geleneksel yöntem”den daha etkili olduğu söylenebilir.

3.11. Alan Hesaplama Becerisi “Bilgi” Düzeyi Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Alan Hesaplama Becerisinin “Bilgi” düzeyindeki erişileri ortalamaları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Bilgi” Düzeyi Erişileri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	9,60	1,74	54	6,60	.00*
KONTROL GRUBU	28	6,21	2,07			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 17’ye göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Alan Hesaplama Becerisi “bilgi” erişi ortalaması 9,60; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun çevre hesaplama becerisi “bilgi” erişi ortalaması ise 6,21’dir. Deney ve kontrol gruplarının erişi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre çevre hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki davranışları kazandırmada “tam öğrenme modelinin “geleneksel yöntem”den daha etkili olduğu söylenebilir.

3.12. Alan Hesaplama Becerisi “Uygulama” Düzeyi Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Alan Hesaplama Becerisinin “Uygulama” düzeyindeki erişi ortalamaları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Deney ve Kontrol Gruplarının “Alan Hesaplamaları” “Uygulama” Düzeyi Erişileri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	.57	.57	54	1.71	.092
KONTROL GRUBU	28	.92	.94			

Tablo 18'e göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Alan Hesaplama Becerisi "uygulama" erişimi ortalaması 0,57; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun Alan Hesaplama Becerisi "uygulama" ortalaması ise 0,92'dir. Deney ve kontrol gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı "t" testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre tam öğrenme modelinin alan hesaplama becerisinin "uygulama" düzeyindeki davranışları kazandırmada aynı derecede etkili olduğu söylenebilir.

3.13. Alan Hesaplama Becerisi "Toplam" Erişimlerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Alan Hesaplama Becerisi "Toplam" erişim ortalamaları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının "Alan Hesaplamaları" "Toplam" Erişimleri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	10,17	2,12	54	4,74	.00*
KONTROL GRUBU	28	7,14	2,63			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 19'a göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Alan Hesaplama Becerisi "toplam" (bilgi +uygulama) erişim ortalaması 10,17; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun Alan Hesaplama Becerisi "toplam" (bilgi +uygulama) erişim ortalaması ise 7,14'tür. Deney ve kontrol gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı "t" testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre "tam öğrenme modelinin" öğrencilere alan hesaplama becerisini oluşturan davranışları kazandırmada "geleneksel yöntem"den daha etkili olduğu söylenebilir.

3.14. Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi “Genel Toplam” Erişilerinin Sınanması

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun Çevre ve Alan Hesaplama Becerisinin “Genel Toplam” erişi ortalamaları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çevre ve Alan Hesaplamaları” “Toplam” Erişileri

GRUPLAR	DENEK SAYISI (N)	\bar{X}	STANDART SAPMA	Sd	t değeri	P
DENEY GRUBU	28	30,21	4,52	54	4,61	.00*
KONTROL GRUBU	28	24,32	5,02			

* P<0.05 anlamlıdır.

Tablo 20’ye göre, tam öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi “genel toplam” erişi ortalaması 30,21; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi “genel toplam” erişi ortalaması ise 24,32’dir. Deney ve kontrol gruplarının erişi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre “tam öğrenme modelinin öğrencilere Çevre ve Alan Hesaplama Becerisinin oluşturan davranışları kazandırmada “geleneksel yöntem”den daha etkili olduğu söylenebilir.

BÖLÜM IV

SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada sınanan denenceler yorumlanmış ve bulgular ışığında yargı ve önerilerde bulunulmuştur.

SONUÇLAR

DENENCE 1

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Tam öğrenme modelinin, bilgi düzeyindeki davranışları kazandırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir. Araştırmanın birinci denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Tam öğrenme modelinin öğrenme düzeyi ve hatırlama düzeyini arttırmadaki etkisi beklendiği biçimde gerçekleşmiştir. Geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun, bilgi düzeyindeki bilgileri görünce tanıma, hatırlama ve ezbere dayalı davranışları kazandırmada etkili olduğu bilinmektedir. Ancak tam öğrenme modelinin aynı davranışları kazandırmadaki etkisinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür.

Deney grubundaki matematik derslerinde materyallerin kullanılması, öğrencilerin birbirleriyle etkileşim içerisinde çalışmalar yapmaları, öğretmen denetiminde sürekli dönüt ve düzeltmelerin verilmesi, bilişsel alanın bilgi basamağındaki çevre hesaplama beceri testindeki başarı düzeyi kontrol grubunun düzeyine göre daha yüksek olmasına yol açmış olabilir. Dersin niteliğinin yanında uygulanan etkinliklerin etkisinin deney grubundaki bilgi basamağı erişimi farkını ortaya koyduğu düşünülebilir.

DENENCE 2

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun Çevre Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın ikinci denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Tam öğrenme modelinin, uygulama düzeyindeki davranışları kazandırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir. Deney grubundaki öğrencilerin bilgi basamağında kazandıkları davranışların istenilen düzeyde olması öğrencilerin kendisi için yeni olan bir sorunu çözmesindeki başarı düzeyini de beraberinde arttırdığını ortaya koymaktadır. Matematik dersi diğer derslere oranla sıkı aşamalık gösteren bir yapıya sahiptir. Herhangi bir kavram, önkoşulu durumundaki bilgiler verilmeden tam olarak verilemez. Bilgi düzeyinde öğrencilerin sahip oldukları bilişsel giriş davranışlarının yeter derecede kazandırılması üst basamak olan uygulama basamağındaki deney grubunun erişimi düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek çıkma sebebi olarak görülebilir.

Eğitim durumlarında tüm öğrencileri aktif kılacak etkinliklerle dersin işlenmesi, süreç içerisinde dönüt, düzeltme, ipucu ve pekiştirme değişkenlerinin etkili kullanılması deney grubu lehine fark çıkmasında etkisi olduğu düşünülebilir.

DENENCE 3

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çevre hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın üçüncü denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Tam öğrenme modelinin, bilgi ve uygulama düzeyindeki davranışları kazandırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir. Çevre hesaplama becerisinin toplam erişimi ortalaması, bilgi ve uygulama düzeylerindeki davranışların toplamına ait bir ortalama değildir. Toplam erişim ortalamasının deney grubuna lehine anlamlı çıkması denence 1 ve denence 2’de belirtilen değişkenlerin toplam erişimi de etkilemiş olmasıyla açıklanabilir.

DENENCE 4

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişim ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın dördüncü denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Deney grubunda kullanılan ders planlarında öğrencilerin yaşantılarından hareketle, öğrenciler, kendi ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik, derse birebir etkin katılabilecekleri eğitim durumlarıyla karşı karşıya bırakılmışlardır.

Geometrik şekillerin (kare, dikdörtgen, paralelkenar, üçgen ve daire) alan hesaplama öğretimleri yapılırken önce kare, ardından dikdörtgen, dikdörtgenin alanının yarısı kullanılarak üçgen, yine dikdörtgenden yararlanılarak paralelkenar gibi geometrik şekillerin alanlarının nasıl hesaplandığının öğretimi yapılmıştır. Öğretim faaliyetleri içinde her bir konunun birbiriyle sıkı aşamalılık göstermesi, öğretimin birikik bir biçimde devam etmesi, bir önceki konunun bir sonraki konuya temel oluşturması diğer öğrenme ünitelerine geçişte koşul olmuştur. Önkoşul ilişkisi sıkı olan bilgi düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel öğretimden daha da etkili olduğu söylenebilir.

DENENCE 5

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark yoktur.

Araştırmanın beşinci denencesi bulgular tarafından doğrulanmamıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Alan hesaplama becerisinin bilgi düzeyindeki davranışları ile uygulama düzeyindeki davranışları arasında sıkı bir ilişki olmayabilir. Uygulama basamağında öğrenci, kendisi için yeni bir duruma bildiklerini uyarlayamamış olabilir. Bununla birlikte alan hesaplama beceri testinin uygulama basamağında yöneltilen soru sayısının (4) az olması da bu sonucu etkilemiş olabilir.

DENENCE 6

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun alan hesaplama becerisinin “toplam” erişimi ortalaması arasında, tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın altıncı denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Tam öğrenme modelinin, bilgi ve uygulama düzeyindeki davranışları kazandırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir. Alan hesaplama becerisinin toplam erişimi ortalaması, bilgi ve uygulama düzeylerindeki davranışların toplamına ait bir ortalamadır. Toplam erişimi ortalamasının deney grubu lehine anlamlı çıkması denence 5 ve denence 6’da belirtilen değişkenlerin toplam erişimi de etkilemiş olmasıyla açıklanabilir.

Uygulama düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, toplam erişide deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuca göre alan hesaplama düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu şeklinde söylenebilir.

DENENCE 7

İlköğretim 5.Sınıf matematik öğretiminde, tam öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılan grubun “Çevre ve Alan Hesaplama Becerileri” erişi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun “Çevre ve Alan Hesaplama Becerileri” erişi ortalaması arasında; tam öğrenme grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın yedinci denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır. Bu sonuç şöyle yorumlanabilir:

Çevre ve alan hesaplama becerisi genel toplam erişi ortalaması; çevre hesaplamanın bilgi ve uygulama, alan hesaplama becerisinin bilgi ve uygulama düzeylerindeki davranışları ile her iki becerinin toplam erişi ortalamasını içeren genel toplama ait bir ortalamadır.

Deney grubunun genel toplam erişi ortalamasının, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklı çıkması tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

ÖNERİLER

1. Eğitim sisteminin en önemli girdilerinden olan öğrencilerin eğitim öğretim faaliyetlerinden tam olarak faydalanabilmesi gerekmektedir. Bu amaçla tam öğrenme modelinin %75-95 başarı gösterdiği düşünüldüğünde okullarda mutlak suretle uygulanması gerekmektedir.

2. Tam öğrenme modelinin matematik öğretimindeki etkililiğini gösteren araştırma sonuçlarının öğretmenlere bildirilmesi gerekmektedir.

3. Matematik dersi ünitelerinin öğretiminde öğrencilerin sahip olması gereken önkoşul öğrenmelerin açıklanması gerekir. Bu durum öğretmenin öğretime nereden başlayacağını önceden bilmesini, yapacağı öğretim faaliyetlerini daha etkin olmasını sağlayacaktır.

4. Öğretmenler matematik öğretiminde tam öğrenme modelinin öğretim ortamının oluşturulmasına ilişkin bilgi ve becerilere göre yetiştirilmelidir.

5. Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretmen adayları tam öğrenme modeli ve ilkelerine ilişkin bilgi ve becerilerle donatılmalıdır.

6. Öğretmenlere ilköğretim matematik dersi programlarında tam öğrenme modelinin kullanıldığı örnek eğitim durumları verilerek bu yöntemin kullanımını hakkında kılavuzluk yapılmalıdır.

7. Araştırmada tam öğrenme modelinin başarıyı olumlu yönde etkilemesi sonucundan hareketle, modelin tüm yönleriyle kavranması önem taşımaktadır. Bu bağlamda görevdeki öğretmenlerin seminerler ve hizmet içi eğitim süzgecinden geçirilerek kuram hakkında bilgilendirilmesine ihtiyaç vardır.

8. Tam öğrenme modelinin farklı sınıf düzeylerinde, farklı derslerde daha geniş örneklem içerisinde, daha uzun bir sürede araştırmalarla sınanmalıdır.

ÖZET

İlköğretim 5.sınıf matematik öğretiminde tam öğrenme modelinin öğrenci başarısındaki etkisini inceleyen bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aramaktadır.

1. Matematik öğretiminde kullanılan “tam öğrenme modelinin” öğrencilerin Çevre Hesaplama Becerisinin “bilgi ve uygulama” basamaklarındaki öğrenme düzeyine etkisi nedir?

2. Matematik öğretiminde kullanılan “tam öğrenme modelinin” öğrencilerin alan hesaplama becerinin “bilgi ve uygulama” basamaklarındaki öğrenme düzeyine etkisi nedir?

3. Matematik öğretiminde kullanılan “tam öğrenme modelinin” öğrencilerin Çevre Hesaplama Becerisinin “toplam” (bilgi + uygulama) öğrenme düzeyine etkisi nedir?

4. Matematik öğretiminde kullanılan “tam öğrenme modelinin” öğrencilerin Alan Hesaplama Becerisinin “toplam” (bilgi + uygulama) öğrenme düzeyine etkisi nedir?

5. Matematik öğretiminde kullanılan “tam öğrenme modelinin” öğrencilerin Çevre ve Alan Hesaplama Becerisinin “genel toplam” öğrenme düzeyine etkisi nedir?

Araştırmada yukarıdaki sorulara yanıt bulunabilmesi için, araştırmacı tarafından İlköğretim 5.sınıf matematik öğretimi programının “Çevre ve Alan Hesaplama” konularıyla ilgili hedefleri ve davranışları yeniden düzenlenmiş, ilgili uzman görüşlerinde önerileri göz önüne alınarak hedef ve davranışlara son şekli verilmiştir. Davranışlar, gözlenebilir ve çoktan seçmeli sorularla ölçülebilir nitelikte uzman görüşleri de alınarak çevre ve alan hesaplama becerilerinin sınanmasına yönelik bir hale getirilmiştir. Ölçmeye konu her davranışın yoklanması için çoktan seçmeli en az bir soru yazılmıştır. Oluşturulacak test için (Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi Testi) hazırlanan sorular, konu uzmanı ve deneyimli matematik öğretmenlerinin görüş, eleştiri ve öneriler ışığında her davranışı yoklayan en az bir soru konularak soru sayısı 64 olarak tespit edilmiştir. Bu testler 2002-2003 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında toplam 220 ilköğretim 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ölçme-değerlendirme uzmanları ve matematik öğretmenlerinin de görüşüne sunularak kapsam geçerliğinin zedelenmemesine dikkat

edilerek Çevre ve Alan Hesaplama Beceri Testi' nde her davranışı yoklayan bir soru olmak üzere 41 soru olarak teste son şekli verilmiştir.

Araştırma 2002-2003 eğitim-öğretim yılının II. Yarısında “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesinde Aydın/Ortaklar 75. Yıl İlköğretim Okulu'nda 5 haftalık bir süre boyunca matematik derslerinde biri deney grubu (28 öğrenci), diğeri kontrol grubu (28 öğrenci) olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler yaş, cinsiyet ve sayı, bu gruplarda görev alan öğretmenlerde kıdem, cinsiyet ve en son bitirdikleri yüksek öğrenim kurumu gibi nitelikleri göz önüne alınarak değişkenler eşitlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma kapsamındaki öğrenciler deney öncesi ve sonrası;

1. Çevre hesaplama ön-son testinin “bilgi” düzeyindeki puanları,
2. Çevre hesaplama ön- son testinin “uygulama” düzeyindeki puanları,
3. Çevre hesaplama ön- son testinin “toplam” puanları,
4. Alan hesaplama ön- son testinin “bilgi” düzeyindeki puanları,
5. Alan hesaplama ön- son testinin “uygulama” düzeyindeki puanları,
6. Alan hesaplama ön- son testinin “toplam” puanları,
7. Çevre ve alan hesaplama ön- son testinin “genel toplam” puanları açısından “t” testi ile yoklanmıştır.

Deneysel işlem süresinde deney grubunda işlenen matematik dersleri için hazırlanan ders planlarında öğrenme ünitesine ilişkin kazandırılması hedeflenen davranışlar saptanıp, öğrencilere bu davranışları kazandırmak için tam öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan öğrenme-öğretme durumları saptanmıştır. Eğitim durumlarında Tam Öğrenme değişkenleri kontrol altında tutulup bu amaca yönelik;

- Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri saptanıp, eksiklikleri giderme yoluna gidilmiş, eksik ve yanlış öğrenmeler varsa bunlar düzeltilmiş bu sayede öğrencilerin yeni öğrenme ünitesi için gerekli olan bilişsel giriş davranışlar açısından öğrenciler birbirine eşit duruma getirilmeye çalışılmıştır.

- Öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarının yanı sıra öğrenme ünitesine karşı duyuşsal giriş davranışlarının da olumlu bir tutum göstermelerini etkin kılacak eğitim durumları işe koşulmuştur.

- Eğitim durumlarında öğrencileri güdülemek ve öğrenme çabasında olmaları için amaçlara uygun ve tutarlı pekiştireçler, öğrencilerin etkin katılımı sağlayacak etkinlikler, öğrenme sırasında düzeye uygun ipuçları, öğretim hizmetinin etkisini belirlemek, öğrenmedeki eksik ve yanlış öğrenmeleri gidermek amacıyla dönüt ve düzeltme işlemlerine başvurulmuştur.

- Yeterli öğrenme sağlanmadan bir sonraki öğrenme ünitesine geçilmemiştir. Her konu sonlarında yapılan biçimlendirmeye ve yetiştirmeye dönük izleme testlerinden elde edilen veriler ışığında öğrencilerin bir sonraki öğrenmeye geçip geçemeyeceği saptanmıştır. Tam öğrenme ölçütüne ulaşabilmek için ihtiyaç duyulduğunda gerekli öğrencilere yeterli zaman ve öğrenme olanakları sağlanarak tam öğrenme ölçütü sağlanmaya çalışılmıştır.

- Araştırmada deneysel işlemin sonunda son-test puanları açısından deney ve kontrol grupları arasındaki erişim düzeyleri “t” testiyle yoklanmıştır. Kıyaslamada anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Araştırma denenceleri şu şekilde özetlenebilir:

Birinci denence deney ve kontrol gruplarının Çevre Hesaplama Becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişim ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Çevre Hesaplama Becerisinin “bilgi” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

İkinci denence deney ve kontrol gruplarının Çevre Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişim ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Çevre Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

Üçüncü denence deney ve kontrol gruplarının Çevre Hesaplama Becerisinin “toplam” (bilgi+uygulama) düzeyindeki erişim ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Çevre Hesaplama

Becerisi davranışlarını kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

Dördüncü denence deney ve kontrol gruplarının Alan Hesaplama Becerisinin “bilgi” düzeyindeki erişimi ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Alan Hesaplama Becerisinin “bilgi” düzeyindeki davranışları kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

Beşinci denence deney ve kontrol gruplarının Alan Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Alan Hesaplama Becerisinin “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel yöntem ile tam öğrenme modelinin aynı derecede etkili olduğu saptanmıştır.

Altıncı denence deney ve kontrol gruplarının Alan Hesaplama Becerisinin “toplam” (bilgi+uygulama) düzeyindeki erişimi ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Alan Hesaplama Becerisi davranışlarını kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

Yedinci denence deney ve kontrol gruplarının Alan Hesaplama Becerisinin “genel toplam” düzeyindeki erişimi ortalaması yoklamıştır. Öğrencilere Çevre ve Alan Hesaplama Becerisi davranışlarını kazandırmada tam öğrenme modelinin geleneksel yöntemden daha etkili olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonunda sınanan denenceler yorumlanıp bulgulara göre yargılarda bulunulmuş ve matematik öğretiminin niteliğini arttırmaya katkı sağlayamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

KAYNAKÇA

- AKMAN, Yasemin; Erden, Münire (1995). **Eğitim Psikolojisi**, İstanbul: Arkadaş Yayınları
- AKYOL, Hayati (1996). "Gagne'nin Öğretim Teorisine Göre İş ve Öğretim Analizi", **Milli Eğitim**, Sayı 130, [69]
- ALKAN, Hüseyin; KÖROĞLU, Hayrettin; BAŞER, Neş'e (1999) "Ülkemizde Matematik Öğretmenin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretiminin Amaçları" **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, Özel Sayı 10, [15-22]
- ALTUN, Murat (1997). **Matematik Öğretimi**, 4.Baskı, Bursa: Erkam Matbaacılık
- ARSLAN Mehmet (1996). "**Altı Çizili Materyalle Çalışma ve Tam Öğrenme Yönteminin Öğrenme Düzeyine, Hatırlamaya ve Akademik Benlik Kavramına Etkisi**", Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- ATEŞ, Gürsoy (2002). "**Orta Öğretimde Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların Çözüm Yöntemleri**", İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- AYDIN, Bünyamin (2000) "Etkili Matematik Öğretimi İçin Sınıf İçi Demokratik Yöntemler", **Çağdaş Eğitim**, Sayı 269, [13-17]
- BAKİ, Adnan (1996). "Okul Matematiğinde Ne Öğretelim, Nasıl Öğretelim?", **Milli Eğitim**, Sayı 130, [72-76] (dergi 16)
- BALOĞLU, Mustafa "Matematik Korkusunu Yenmek", **Kuram ve Uygulamalarda Eğitim Bilimleri Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, [59-76]
- BAŞAR, Hüseyin (2001). **Sınıf Yönetimi**, 5.Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık
- BAYKUL, Yaşar (2001). **İlköğretimde Matematik Öğretimi**, 5.Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık
- BAYKUL, Yaşar (2001). **İlköğretimde Matematik Öğretimi-Modül 6**, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı
- BİLEN, Mürüvvet (1999). **Plandan Uygulamaya Öğretim**, Ankara: Anı Yayıncılık
- BİLGİN, Nihat (1994). **Çağdaş ve Demokratik Eğitim**, 2.Baskı, Ankara: Milli eğitim Basımevi
- BLOCK, James H. (1971). **Mastery Learning Theory and Practice**, New York: Holt, Rine Hart and Winston
- BLOOM, Benjamin (1998). **İnsan Nitelikleri Ve Okulda Öğrenme**, Çev. Durmuş Ali Özçelik, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- BLOOM, Benjamin S. (1984). **The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One- to one Tutoring Educational Leadership**
- BUSBRIDGE, John; ÖZÇELİK, Durmuş Ali (1997). **İlköğretim Matematik Öğretimi**, Ankara: YÖK

- BÜYÜKKARAGÖZ, Savaş, ÇİVİ, Cuma; (1994). **Genel Öğretim Yöntemleri**, Konya: 3.Baskı
- ÇAKMAK, Melek (2000). “İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme”, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 20, Sayı 3, [119-131]
- CARİN, A.Arthur (1997). **Teaching Modern Sciens**, New Jersey: Columbus Ohio
- CHARLES, M.Reigeluth (1997). **Learning and Instruction Theory into Practice**
- DEMİREL, Özcan (1999). **İlköğretim Okullarında Türkçe Öğretimi**, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- DEMİREL, Özcan (2000). **Programdan Uygulamaya Öğretme Sanatı**, 2. Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık
- DERYAKULU, Deniz (1999). **Sınıfta Demokrasi**, Editör: Ali Şimşek, Ankara: Eğitim Sen Yayınları
- ERDEM, Mukaddes (1988). “**Tam Öğrenme Kuramı İlklerinin İlkokul Öğretmenlerince Uygulanışı**”, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- ERSOY, Yaşar (2001). “Matematik Öğretimi programında Değişiklikler”, **Çağdaş Eğitim**, Sayı 282, [6-13]
- ERTÜRK, Selahattin (1982). **Eğitimde Program Geliştirme**, Ankara:Yelkentepe Yayınları
- FİDAN, Nurettin (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme**, Ankara: Alkım Yayınevi
- GÜÇLÜ, Abbas (2003). “**0 Puandan Daha Vahimi**”, Milliyet Gazetesi
- GÜLERYÜZ, Hasan (2001). **İlköğretim Okul Programı**, 1.Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık
- GÜVEN, Kemal (1996). “İlkokul 5. Sınıf Matematik Programı ve Öğretimi Üzerine Bir Araştırma” **Milli Eğitim**, Sayı 98-99-100, [40-41]
- JOYCE, Bruce; WEİL, March (1986). **Models of Teaching**, New Jersey: Third Edition
- KART, Cevat (1996) “Matematik ve Ülke Kalkınmasındaki Rolü”, **Çağdaş Eğitim**, Sayı 217, [3-5]
- KART, Cevat (2002) “Matematik Eğitimi ve Öğretimi”, **Çağdaş Eğitim**, Sayı 291, [7-10]
- KARASAR, Niyazi (1994). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**, 6.Baskı, Ankara: Tekışık Matbaa
- KİBAR, Alparslan (2002). “**Orta Öğretimde Geometri Dersinin Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar**”, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- MEB (1991) İlköğretim Matematik Dersi Programı, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- ÖZÇELİK, Durmuş Ali (1992). **Eğitim Programları ve Öğretim**, 3.Baskı, Ankara: ÖSYM Yayınları
- ÖZDER, Hasan (1996). “**Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Modelinin Etkililiği**”, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi

ÖZDER, Hasan (2000). “Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Modelinin Etkililiği”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 19, [114-121]

ÖZDEMİR, Ali (2001) “İlköğretim Okullarında İkinci Kademe Öğrencilerini Matematik Öğreniminde Başarısızlığa İten Sebepler Üzerine Bir Araştırma”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, Cilt 9, Sayı 2, [425-434]

ÖZDEMİR, Mustafa; SÖNMEZ, Sedat (2000). **Öğretmen El Kitabı**, Ankara: Pegem Yayıncılık, 2.Baskı

SELÇUK, Ziya (2001). **Gelişim ve Öğrenme**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

SENEMOĞLU, Nuray (1987). **Bilişsel Giriş Davranışları ve Dönüt-Düzeltilmenin Erişmeye Etkisi**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi

SENEMOĞLU, Nuray (2002). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya**, Ankara: Gazi Kitabevi

SÖNMEZ, İsmail (1998). “Birleştirilmiş ve Normal Sınıflı Köy ilkokullarında Tam Öğrenme Uygulamasının Öğrenme Ürünlerine Etkisi”, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

SÖNMEZ, Veysel (1999). **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**, 7.Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık

SEVER, Sedat (2000). **Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme**, 3.Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık

ŞEN, Turgut (1996). “Çocukların Matematiği Nasıl Öğrendiğini Anlama”, **Çağdaş Eğitim**, Sayı 224, [38-40]

TEKİN, Halil (1996). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, 9.Baskı, Ankara: Yargı Yayınları

UYSAL, Faruk (1999). “Öğrenme Sürecine Etkin Öğrenci Katılımının Öğrenme Sonuçlarına Etkisi”, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

ÜLGEN, Gülten (1995). **Eğitim Psikolojisi**, Ankara: Bilim Yayınları

VARIŞ, Fatma (1996). **Eğitimde Program Geliştirme**, 6.Baskı, Ankara: Alkım Yayıncılık

YILDIZLAR, Mehmet (1996). “Tam Öğrenme Yoluyla İzleme Testleri”, **Çağdaş Eğitim**, Sayı 219, [41-43]

WOOLFOLK Anito E. (1998). **Educational Psychology**, Sevent Editon

İNTERNET KAYNAKÇASI

ERGİN, Erdoğan Tam Öğrenme Modeli”
<<http://www.highteoptik.com/okuloncesi/tamogr.html>> (Son ulaşım: 24.06.2002)

ŞAHİN, Y. Tuğba; YILDIRIM, Soner “Tam Öğrenme Modeli”
<http://www.geocities.com/zezencay/01_01.htm> (son ulaşım: 24.06.2002)

SENEMOĞLU, Nuray “Tam Öğrenme Modeli - Yararları Ve Sınırlılıkları”
<http://bef.sdu.edu.tr/hocalar/dekanlik/nuray_senemoglu/Makaleler/tam_ogr.htm>
(son ulaşım: 21.04.2003)

SÜNBÜL, A. Murat “Tam Öğrenme Modeli”
<<http://ggurses.sitemynet.com/ogretmenler1/ogretmenler15.htm#tom>> (Son ulaşım: 21.03.2003)

<<http://www.deneme66.netteyim.net/ogrenmeogretmestrajisi.htm>>(Son ulaşım: 21.03.2003)

<<http://www.fenokulu.com/fenbilgisayar.htm>> (Son ulaşım: 18.03.2003)

<<http://www.egitim.aku.edu.tr/metod03.htm>> (Son ulaşım:21.12.2002)

<<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/instruct/mastery.html>> (Son ulaşım: 03.09.2002)

<http://adana.meb.gov.tr./sayfalar/sınıf_ici_iletisim.htm> (Son ulaşım: 21.04.2003)

<<http://www.zbikir.8k.com/etogynt.html>> (Son ulaşım: 01.07.2003)

<<http://www.hednet.polyu.edu.hk/M-LWkshop.folder/MasteryLrng.Wkshop.htm1#SFQ-1>>
(Son ulaşım: 03.09.2002)

<<http://www.egitim.dagarcigi.tripod.com>> (Son ulaşım: 21.12.2002)

<http://www.web21.epnet.com/academic/ac_news.asp> (Son ulaşım: 03.04.2003)

<<http://www.ggurses.sitemynet.com/ogretmenler1/org14.htm>>(Son ulaşım: 03.04.2003)

EKLER

	Sayfa
1. 5.SINIF MATEMATİK DERSİ “ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU ÜNİTESİ HEDEF VE DAVRANIŞLARI	95-99
2. MATEMATİK DERSİ BELİRTKE TABLOSU	100
3. MATEMATİK DERSİ “ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU” ÜNİTESİ ERİŞİ TESTİ ve CEVAP ANAHTARI	101-105
4. MATEMATİK DERSİ “ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU ÜNİTESİ DERS PLANLARI	106-148

EK 1

5.SINIF MATEMATİK DERSİ “ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU ÜNİTESİ HEDEF VE DAVRANIŞLARI

Hedef 1: Üçgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen bir eşkenar üçgende; kenar uzunluğunu 3 ile çarparak çevre uzunluğunu bulma
2. Eşit kenar uzunlukları verilen bir ikizkenar üçgende; eşit kenarlarını 2 ile çarpıp taban uzunluğu ile toplayarak üçgenin çevresini bulma
3. Çevre uzunluğu ve eşit kenarlarından birinin uzunluğu verilen bir ikizkenar üçgende; eşit kenar uzunluklarını 2 ile çarpıp çevre uzunluğundan eksilterek taban uzunluğunu bulma
4. Çevre uzunluğu ve taban uzunluğu verilen bir ikizkenar üçgende; çevre uzunluğundan taban uzunluğunu eksiltip 2' ye bölerek eşit kenarları bulma
5. Çevre uzunluğu ve iki kenar uzunluğu verilen bir çeşitkenar üçgende; verilen iki kenar uzunluğunu toplayıp çevre uzunluğundan eksilterek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 2: Karenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen bir karenin çevresini 4 ile çarparak bulma

Hedef 3: Dikdörtgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Çevre uzunluğu ve kenar uzunluklarından biri verilen bir dikdörtgende; kenar uzunluğunu 2 ile çarpıp sonucu çevre uzunluğundan eksiltip 2'ye bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 4 : Eşkenar dörtgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen eşkenar dörtgenin çevresini 4 ile çarparak bulma
2. Çevre uzunluğu verilen bir eşkenar dörtgenin kenar uzunluklarını 4'e bölerek bulma

Hedef 5: Paralelkenarın çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

1. Çevre uzunluğu ve kenar uzunluklarından biri verilen bir paralelkenarda; kenar uzunluğunu 2 ile çarpıp sonucu çevre uzunluğundan eksiltip 2'ye bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 6: Yamuğun çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Kenar uzunlukları verilen bir yamuğun çevresini; kenar uzunluklarını toplayarak bulma
2. Çevre uzunluğu ve kenar uzunlukları verilen bir yamukta; çevre uzunluğundan kenar uzunluklarını toplamını eksilterek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 7: Düzgün beşgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Kenar uzunlukları verilen düzgün beşgenin çevresini; kenar uzunluklarını 5 ile çarparak bulma
2. Çevre uzunluğu verilen düzgün beşgenin kenar uzunluklarını 5'e bölerek bulma

Hedef 8: Düzgün altıgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Çevre uzunluğu verilen düzgün altıgenin kenar uzunluklarını 6'ya bölerek bulma

Hedef 9: Çemberin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Çapı verilen bir çemberin çevresini bulma
2. Çevresi verilen çemberin çapını bulma
3. Çevresi verilen çemberin yarı çapını bulma

Hedef 10: Dikdörtgenin Ayırdığı Düzlemsel Bölgelerin Alanını Hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Kısa ve uzun kenarları verilen bir dikdörtgenin alanını; kısa ve uzun kenarları çarparak bulma

2. Alanı ve kenar uzunluklarından biri verilen bir dikdörtgende; alanı kenar uzunluğuna bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 11: Paralelkenarın ayırdığı düzlemsel bölgelerin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Taban uzunluğu ve o tabana ait yüksekliğinin uzunluğu verilen bir paralelkenarda; taban uzunluğu ile yüksekliği çarparak paralelkenarın alanını bulma
2. Alanı ve yüksekliği/taban uzunluğu verilen bir paralelkenarda; alanı taban uzunluğuna/yüksekliğe bölerek yüksekliği/taban uzunluğunu bulma

Hedef 12: Üçgenin ayırdığı düzlemsel bölgelerin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Tabanı ve yüksekliği verilen bir üçgende; taban uzunluğu ile yüksekliği çarpıp 2'ye bölerek üçgenin alanını bulma
2. Alanı ve taban uzunluğu/yüksekliği verilen bir üçgende; alanı 2 ile çarpıp taban uzunluğuna /yüksekliğe bölerek taban uzunluğunu/yüksekliği bulma
3. Dik kenar uzunlukları verilen bir dik üçgende; dik kenar uzunluklarını çarpıp 2'ye bölerek dik üçgenin alanını bulma
4. Alanı ve dik kenar uzunluklarından biri verilen bir dik üçgende; alanı 2 ile çarpıp sonucu dik kenar uzunluğuna bölerek istenen dik kenar uzunluğunu bulma

Hedef 13: Dairenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Yarıçapı verilen dairenin alanını bulma
2. Alanı verilen bir dairenin yarıçapını bulma
3. Çapı verilen bir dairenin alanını bulma
4. Alanı verilen dairenin çapını bulma

Hedef 14: Üçgenin, karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın yamuğun, düzgün altıgenin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Çevre uzunluğu verilip eşit kenar uzunlukları istenen bir eşkenar üçgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
2. Kenar uzunlukları verilen bir çeşitkenar üçgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
3. Çevre uzunluğu verilen bir karenin kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
4. Kısa ve uzun kenarları verilen bir dikdörtgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
5. Kısa ve uzun kenarları verilen bir paralelkenarda; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
6. Kenar uzunlukları verilen düzgün altıgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
7. Yarıçapı verilip çevresi istenen çemberin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 15: Karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın alanı ile ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Birim karelere ayrılmış bir karenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
2. Bir kenar uzunluğu verilen bir karenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
3. Birim karelere ayrılmış bir dikdörtgenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
4. Birim karelere ayrılmış bir paralelkenarın alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

KONULAR

1. Çevre Hesapları

- a. Üçgenin Çevresi
- b. Karenin Çevresi
- c. Dikdörtgenin Çevresi
- d. Eşkenar Dörtgenin Çevresi
- e. Paralelkenarın Çevresi
- f. Yamuğun Çevresi
- g. Düzgün Beşgenin Çevresi
- h. Düzgün Altıgenin Çevresi
- ı. Çemberin Çevresi

2. Alan Hesapları

- a. Karenin Alanı
- b. Dikdörtgenin Alanı
- c. Üçgenin Alanı
- d. Paralelkenarın Alanı
- e. Dairenin Alanı

KONULAR	BİLİŞSEL ALAN														UYGULAMA BASAMAĞI		TOPLAM	
	BİLGİ BASAMAĞI														Üçgenin, karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın, altıgenin, çemberin çevresiyile ilgili problem çözeblime	Karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın, alanı ile ilgili problem çözeblime		
HEDEFLER	Üçgenini çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Karenin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Dikdörtgenin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Eşkenar dörtgenin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Paralelkenarın çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Paralelkenarın çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Yamuğun çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Düzgün beşgenin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem	Düzgün altıgenin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Çemberin çevresi hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Karenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Dikdörtgenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Paralelkenarın alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Üçgenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi	Dairenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi			
Üçgenin Çevresi	1,2,4,6,7																3,4	7
Karenin Çevresi		8															9	2
Dikdörtgenin Çevresi			11														10	2
Eşkenar Dörtgenin Çevresi				12,13													-	2
Paralelkenarın Çevresi					15												14	2
Yamuğun Çevresi							16,17										-	2
Düzgün Beşgenin Çevresi								18,19									-	2
Düzgün Altıgenin Çevresi									21								20	2
Çemberin Çevresi										23,24,25							22	4
Karenin Alanı																	26,27	2
Dikdörtgenin Alanı																	28	3
Paralelkenarın Alanı													32,33				31	3
Üçgenin Alanı														34,35,36,37				4
Dairenin Alanı																		4
TOPLAM	5	1	1	2	1	2	2	2	1	3	-	2	2	4	4	7	4	41

EK 3

**MATEMATİK DERSİ “ISI VE ISININ MADDEDEKİ
YOLCULUĞU” ÜNİTESİ ERİŞİ TESTİ**

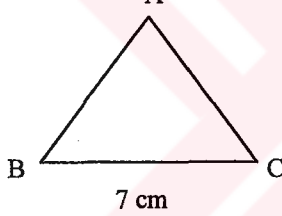
AÇIKLAMA: Testiniz 41 sorudan oluşmaktadır. Cevaplarınızı cevap kağıdının ilgili seçeneğinin içini tam olarak doldurarak veriniz. Soruları dikkatlice okuyunuz. Bütün soruları cevaplandırınız. Kodlamayı aşağıdaki örneğe bakarak yapınız. **BAŞARILAR**

ÖRNEK: A B C D
1. ● O O O

SORULAR

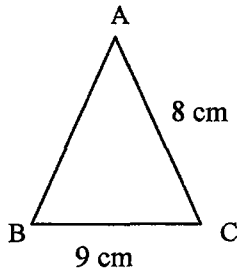
1. Aşağıdaki eşkenar üçgende $|BC| = 7$ cm olduğuna göre bu üçgenin çevresi kaç cm' dir?

- A) 20 B) 21 C) 24 D) 28



2. Aşağıdaki ikizkenar üçgenin çevresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 16 B) 17 C) 25 D) 26



3. Üçgen şeklindeki bir çerçevenin kenarlarından biri 38 cm, diğer kenarı bundan 17 cm daha uzun, üçüncü kenar 47 cm ise bu çerçevenin çevresi kaç cm' dir?

- A) 102 B) 122 C) 132 D) 140

4. Eşkenar üçgen şeklindeki levhanın çevresini 2 defa doladığımızda 96 cm bant harcıyoruz. Bu üçgenin bir kenarı kaç cm' dir?

- A) 16 B) 24 C) 36 D) 48

5. Bir ikizkenar üçgenin çevresi 64 cm dir. Taban uzunluğu 24 cm ise eşit kenarlardan birinin uzunluğu kaç cm' dir?

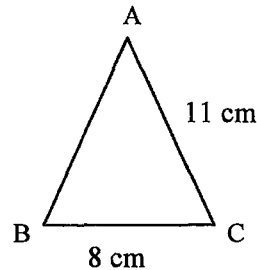
- A) 16 B) 20 C) 30 D) 40

6. Çevresi 65 cm olan ikizkenar üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu 20 cm ise taban uzunluğu kaç cm' dir?

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45

7. Aşağıdaki çeşitkenar üçgenin çevresi 33 cm olduğuna göre $|AB|$ kenarının uzunluğu kaç cm' dir?

- A) 25 B) 22 C) 19 D) 14



8. Bir kenarının uzunluğu 5 m olan kare şeklindeki odanın tabanının çevresi kaç m' dir?

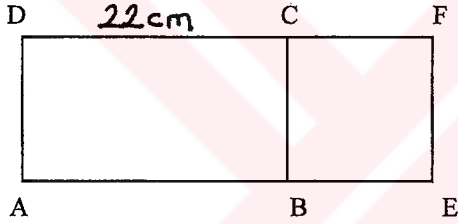
- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15

9. Çevresinin 3 katının 10 fazlası 166 cm olan karenin bir kenarı kaç cm' dir?

- A) 13 B) 26 C) 39 D) 52

10) Aşağıdaki şekilde ABCD bir dikdörtgen, BEFC ise bir karedir. $|DC|=22$ cm ve $|DF|=33$ cm ise AEFD dikdörtgenin çevresi kaç cm' dir?

- A) 6 B) 68 C) 78 D) 88

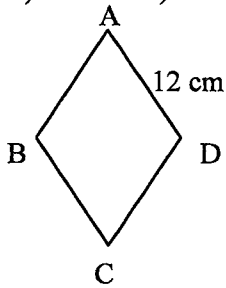


11) Çevresi 58 cm ve kısa kenarının uzunluğu 13 cm olan dikdörtgenin uzun kenarı kaç cm' dir?

- A) 15 B) 16 C) 26 D) 32

12. Bir kenarının uzunluğu 12 cm olan eşkenar dörtgenin çevresi kaç cm' dir?

- A) 60 B) 56 C) 48 D) 36



13. Çevresi 72 cm olan eşkenar dörtgenin bir kenarı kaç cm' dir?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 25

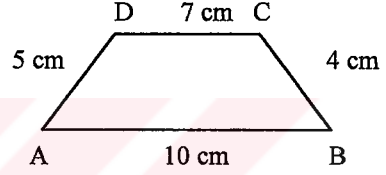
14. Bir paralelkenarın boyutları 50 cm ve 80 cm dir. Kısa kenarlar sabit kalmak üzere, uzun kenarlar yarılı kadar uzatılarak oluşturulan yeni paralelkenar ile ilk paralelkenarın çevreleri farkı kaç cm olur?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100

15. Çevresi 50 cm ve uzun kenarı 15 cm olan paralelkenarın kısa kenarı kaç cm' dir?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 25

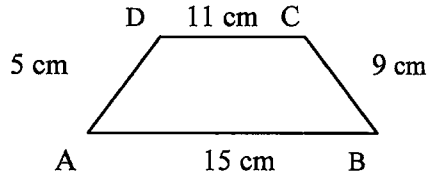
16. Aşağıdaki yamuğun çevresi kaç cm olur?



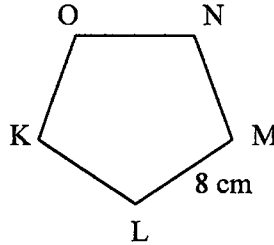
- A) 16 B) 21 C) 22 D) 26

17. Aşağıdaki şekilde ABCD bir yamuktur. Yamuğun çevresi 42 cm ve $|AB|=15$ cm, $|BC|=9$ cm ve $|CD|=11$ cm ise $|AD|$ kenarının uzunluğu kaç cm' dir?

- A) 7 B) 16 C) 18 D) 22



18.



Yandaki düzgün beşgenin $|LM|$ kenarı 8 cm olduğuna göre çevresi kaç cm' dir?

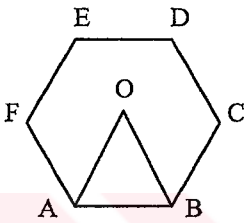
- A) 32 B) 40 C) 48 D) 56

19. Düzgün beşgen şeklindeki bir arsanın etrafı 345 metredir. Bu arsanın bir kenarı kaç metredir?

- A) 65 B) 69 C) 75 D) 79

20. Aşağıdaki şekilde AOB üçgeni eşkenar üçgen olup çevresi 36 cm' dir. Şekildeki düzgün altıgenin çevresi kaç cm olur?

- A) 72 B) 80 C) 82 D) 86



21. Uzunluğu 204 metre olan bir telden düzgün altıgen oluşturursak bir kenarı kaç metre olur?

- A) 32 B) 34 C) 36 D) 38

22. Yarı çapı 70 cm olan bir kamyon tekerleği bir yol üzerinde 100 defa döndüğünde kaç metre yol alır? (Bu soru için $\Pi = 3$ alınacak)

- A) 380 B) 400 C) 420 D) 450

23. Çapı 50 cm olan bir çemberin çevresi kaç cm olur? ($\Pi = 3,14$ alınacak)

- A) 1570 B) 157 C) 15,7 D) 1,57

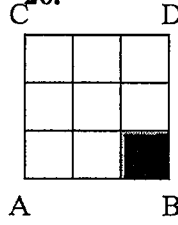
24. Çevresi 59,66 cm olan bir çemberin çapı kaç cm dir? ($\Pi = 3,14$ alınacak)

- A) 9,5 B) 15 C) 18 D) 19

25. Çevresi 43,96 cm olan çemberin yarı çapı kaç cm dir? ($\Pi = 3,14$ alınacak)

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 14

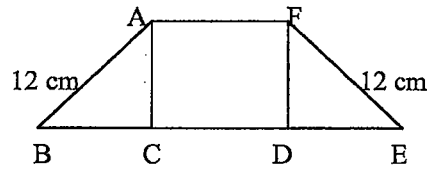
26.



Yandaki ABCD bir karedir. Bu kare 9 eş parçaya bölünmüş olup parçalarından her birinin alanı 3cm^2 ise ABCD karesel bölgesinin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 9 B) 18 C) 27 D) 36

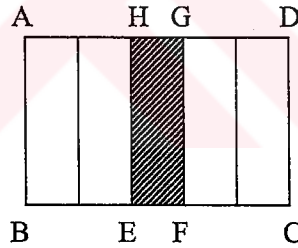
27.



Yukarıdaki şeklin çevresi 48 cm ise ACDF karesel bölgesinin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 28 C) 36 D) 49

28.



Yukarıdaki ABCD bir dikdörtgeni eşit kenarlara bölünmüştür. Buna göre ABCD dikdörtgeninin alanı EFGH dikdörtgeninin alanının kaç katıdır?

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

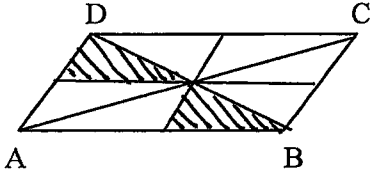
29. Kısa kenarı 12 cm, uzun kenarı 15 cm olan dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 180 B) 184 C) 188 D) 192

30. Bir dikdörtgenin alanı 192cm^2 ve kısa kenarının uzunluğu 12 cm ise uzun kenarı kaç cm dir?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 14

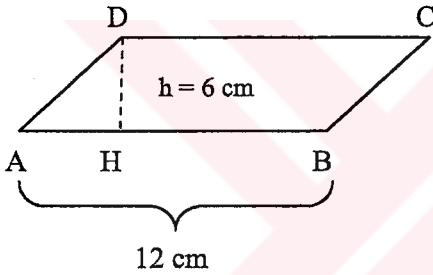
31) Aşağıdaki şekildeki paralelkenarda taralı bölümün alanı 70 cm^2 olduğuna göre bütün alan kaç cm^2 dir?



- A) 140 B) 240 C) 280 D) 560

32) Aşağıdaki şekildeki ABCD paralelkenarında; $[DH] \perp [AB]$ alanı kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 62 D) 72

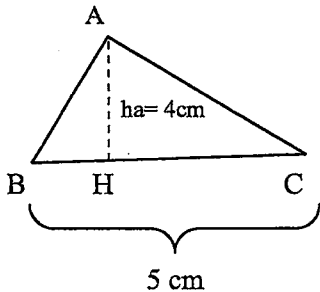


33. Bir paralelkenarın alanı 204 cm^2 , yüksekliği 12 cm ise taban uzunluğu kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17

34. Şekildeki ABC üçgeninde $[AH] \perp [BC]$ ve $|BC|$ kenarı 5 cm , $|AH|$ yüksekliğide 4 cm olduğuna göre ABC üçgenel bölgesinin alanı kaç cm^2 dir?

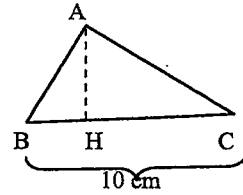
- A) 20 B) 14 C) 10 D) 9



35. Aşağıdaki ABC üçgenel bölgesinin alanı 120 cm^2 ve $|BC|$ kenarı 10 cm dir.

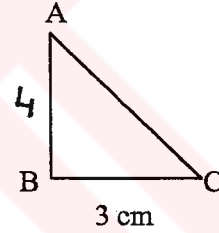
ABC üçgeninin BC tabanına ait yüksekliği kaç cm dir?

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



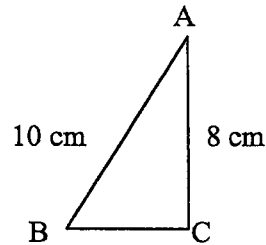
36. Aşağıdaki ABC dik üçgeninde; $[AB] \perp [BC]$ 'dir. $|AB|$ kenarı 4 cm , $|BC|$ kenarı 3 cm ve ise ABC üçgenel bölgesinin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6 B) 12 C) 15 D) 20



37. Şekildeki ABC dik üçgeninde $[DH] \perp [AB]$ 'dir. Üçgenin alanı 24 cm^2 olduğuna göre $|BC|$ kenarının uzunluğu kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8



38. Yarı çapı 4 cm olan bir dairenin alanı kaç cm^2 dir? ($\Pi= 3,14$ alınacak)

- A) 50,24 B)5,024
C) 502,4 D) 5024

39. Çapı 20 cm olan bir dairenin alanı kaç cm^2 dir? ($\Pi= 3,14$ alınacak)

- A) 3140 B)314 C) 31,4 D)3,14

40. Alanı 113, 04 cm^2 olan dairenin yarıçapı kaç cm 'dir?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6

41. Alanı verilen bir dairenin çapını bulurken aşağıdaki ifadelerden hangisi kullanılır?

- A) $A= \Pi \times \text{Yarıçap} \times \text{Yarıçap}$
B) $A= \Pi \times \text{Çap} \times \text{Çap}$
C) $A= 2 \times \Pi \times \text{Yarıçap} \times \text{Yarıçap}$
D) $A= \Pi \times \text{Yarıçap}$

TEST CEVAP ANAHTARI

1. B
2. C
3. D
4. A
5. B
6. A
7. D
8. C
9. A
10. D
11. B
12. C
13. A
14. C
15. A
16. D
17. A
18. B
19. B
20. A
21. B
22. C
23. B
24. D
25. B
26. C
27. C
28. D
29. A
30. C
31. C
32. D
33. D
34. C
35. B
36. A
37. C
38. A
39. B
40. D
41. A

DERS PLANLARI -1-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler: Tahta model üçgenler, çivili tahta, ip, toplu iğne

Kaynak Kitaplar: Altun, Murat. **Matematik Öğretimi**, 5. sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Eşkenar Üçgenin Çevresi

İkizkenar Üçgenin Çevresi

Çeşitkenar Üçgenin Çevresi

Ana Nokta: Eşkenar Üçgenin Çevresi: $= 3 \times a$

İkizkenar Üçgenin Çevresi $= (2a) + b$

Çeşitkenar Üçgenin Çevresi $= a + b + c$

Yardımcı Noktalar:

1. Eşkenar üçgenin çevre hesaplamalarında kenar sayısı 3 ile çarpılmalıdır. Çevresi verilen eşkenar üçgenin kenar uzunluğu bulunurken çevre uzunluğu 3'e bölünmelidir.

2. İkizkenar üçgenin çevre hesaplamalarında eşit kenar uzunluğu 2 ile çarpılıp taban uzunluğu ile toplanmalıdır. Çevresi ve eşit kenar uzunluğu verilen, taban uzunluğu istenen ikizkenar üçgende; eşit kenar uzunluğu 2 ile çarpılıp çevre uzunluğundan çıkarılmalıdır.

3. Çevresi ve taban uzunluğu verilen, eşit kenar uzunlukları istenen bir ikizkenar üçgende; çevre uzunluğundan taban uzunluğu eksiltip 2'ye bölünmelidir. Çeşitkenar üçgenin çevre hesaplamalarında üç kenar uzunluğu birbiriyle toplanmalıdır.

4. Çevresi ve iki kenar uzunluğu verilen çeşitkenar üçgende, diğer kenarı bulmak için iki kenar uzunluğu toplanıp çevre uzunluğundan çıkarılmalıdır.

Hedef 1: Üçgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen bir eşkenar üçgende; kenar uzunluğunu 3 ile çarparak çevre uzunluğunu bulma

2. Eşit kenar uzunlukları ve taban uzunluğu verilen bir ikizkenar üçgende; eşit kenarlarını 2 ile çarpıp taban uzunluğu ile toplayarak üçgenin çevresini bulma
3. Çevre uzunluğu ve eşit kenarlarından birinin uzunluğu verilen bir ikizkenar üçgende; eşit kenar uzunluklarını 2 ile çarpıp çevre uzunluğundan eksilterek taban uzunluğunu bulma
4. Çevre uzunluğu ve taban uzunluğu verilen bir ikizkenar üçgende; çevre uzunluğundan taban uzunluğunu eksiltip 2' ye bölerek eşit kenarları bulma
5. Çevre uzunluğu ve iki kenar uzunluğu verilen bir çeşitkenar üçgende; verilen iki kenar uzunluğunu toplayıp çevre uzunluğundan eksilterek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 2: Üçgenin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

Davranışlar

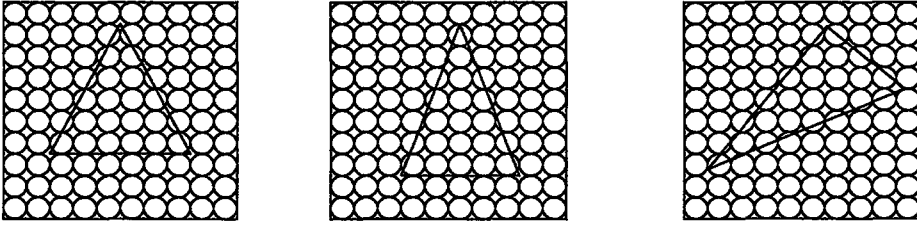
1. Çevre uzunluğu verilip eşit kenar uzunlukları istenen bir eşkenar üçgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
2. Kenar uzunlukları verilen bir çeşitkenar üçgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmenin tahtalardan hazırlamış olduğu kenarlarına göre üçgen çeşitlerini göstererek, bu üçgenlerin çeşitlerinin sorulması, yeter sayıda değişik öğrencilerden yanıtlar alınması.

Güdüleme ve Gözden Geçirme: “Dersi dikkatle dinlerseniz üçgenlerin çevrelerinin nasıl hesaplandığı öğrenebilir, yönelteceğim sorulara doğru yanıt verebilir, sınavlarda karşınıza çıkan soruları rahatlıkla cevaplayabilir ve yüksek notlar alabilirsiniz. Bu dersimizde kenarlarına göre üçgen çeşitlerinin çevre uzunluklarının nasıl hesaplandığını öğreneceksiniz.” Yönergesinin verilmesi.

Geçiş: Öğretmenin “Bir önceki derste getirmenizi istediğim araç-gereçleri hepiniz çıkarıp masanızın üzerine koyunuz.” yönergesini vermesi. Öğretmenin her masayı denetlemesi, eksiklikler varsa tamamlaması, ya da öğrencileri gruplandırması. Öğretmenin, bir tahta üzerine eşit aralıklarla çakılmış çivilerden ve bir parça ipten yararlanarak üçgen çeşitlerini öğrencilere yaptırması.



Yeter sayıda değişik öğrencilere söz hakkı tanınması. Doğru cevaplara pekiştirici verilmesi, yanlış ve eksik öğrenmelerin anında düzeltilmesi.

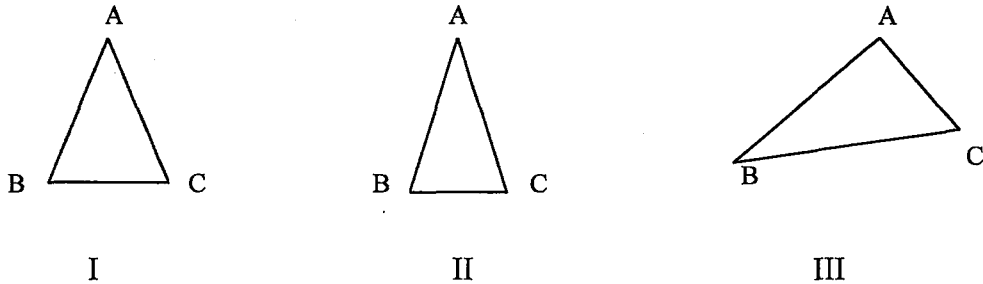
GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Sorular ve Etkinlikler

1. Öğrencilerin, çivili tahta üzerinde ip yardımıyla üçgen çeşitlerini göstermeleri.
2. Çivili tahtada iplerle yapılan üçgenlerin çevrelerinin parmakla gösterilmesi.
3. Bir kağıt üzerine büyük bir üçgen çizilmesi, bu üçgenin köşelerine birer toplu iğne batırılması. İğnelere düğüm atılarak üçgenin çevresinin ipe gergin şekilde çevrelenmesi, sonra ipin çıkarılarak uzunluğunun yine gergin biçimde tutularak ölçülmesi.

Öğretmenin çevre kavramı üzerinde durması. Herhangi bir geometrik şeklin, belirli bir biçimde bir araya gelmiş noktalar kümesi olduğunun açıklanması. “Bir şekli oluşturan noktalar kümesinin bir doğru parçası olarak düşünülmesi halinde elde edilen doğru parçasının uzunluğu çevreyi vermektedir. Bir geometrik cismin çevresinin hesaplanması demek, çevre olarak adlandırılan bu uzunluğun ölçüsünün bulunması demektir.” Yönergesinin verilmesi.

Öğrencilere dağıtılan çalışma yaprağındaki (eşkenar üçgen, ikizkenar üçgen, çeşit kenar üçgen) her bir üçgenin kenar uzunluklarının öğrencilere ölçtürülmesi ve uzunluklarının not ettirilmesi. Öğretmenin öğrencileri denetlemesi eksik ve yanlış ölçmelerin düzeltilmesi, doğru yapan öğrencilere pekiştirici verilmesi.



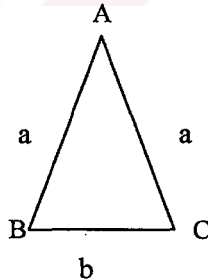
Çalışma yaprağındaki üçgen çeşitleri ve kenar uzunlukları

Sorular ve Cevaplar

1. Üçgenleri ölçerek kenar uzunluklarını üzerine yazınız.
2. Bir geometrik şeklin çevre uzunluğu deyince aklınıza ne geliyor?
Kenar uzunlukların toplamı
3. Bu üçgenlerin çevrelerini nasıl hesaplayabiliriz?
Kenar uzunluklarını toplayarak
4. Birinci üçgen kenarlarına göre nasıl bir üçgendir?
Eşkenar Üçgen
5. Bu üçgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?
 $3+3+3=9$ cm
6. Bu üçgenin çevre uzunluğunu başka nasıl hesaplayabiliriz?
 $4 \times 3=12$ cm

Soruların yeter sayıda en az beş değişik öğrenciye değişik öğrencilere yöneltilmesi ve cevaplar alınması. Doğru yanıtlara pekiştiriciler verilmesi, yanlış ve eksik cevaplara ipucu ve düzeltmelerin verilmesi.

Ara Özet: Eşkenar üçgenin çevresini kenar uzunluklarının hepsini toplayarak buluyoruz. Üç kenarda birbirine eşit olduğu için kenar uzunluğunu 3 ile çarpabiliriz. Çevre uzunluğu verilen bir eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğunu bulunurken ise çevre uzunluğu 3'e bölünür.



Eşkenar üçgenin bir kenarının uzunluğu a ise, üçgenin diğer kenar uzunlukları a'dır. O halde;

$$\text{Ç} = 3 \times a$$

Öğretmenin “Şimdi eşkenar üçgenin çevre hesaplamalarıyla ilgili sorular çözelim.” demesi.

SORULAR

1. Bir kenarının uzunluğu 12 cm olan eşkenar üçgenin çevresini bulunuz.
 $12+12+12=36$
Bu işlemi daha kısa nasıl yaparız?
 $12 \times 3 = 36$

2. Çevresi 48 cm olan bir eşkenar üçgenin eşkenarları kaç cm'dir?

$$\begin{array}{r|l} 48 & 3 \\ \hline 3 & 16 \\ \hline 18 & \\ \hline 18 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

3. Eşkenar üçgen şeklindeki çerçevenin etrafının 5 defa ipe doladığımızda 60 cm ip harcıyoruz. Bu üçgenin bir kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

$$60/5=12 \text{ cm eşkenar üçgenin çevresi}$$

$$12/3=4 \text{ cm Eşkenar üçgenin bir kenarının uzunluğu}$$

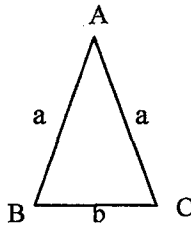
Ara Geçiş: Şimdi çalışma yaprağındaki ikinci üçgeni (İkizkenar üçgen) inceleyelim. Kenarlarına göre üçgen çeşitlerinden biri de ikizkenar üçgendir.

Sorular ve Cevaplar

- Her biriniz bu üçgenin özelliklerine benzer bir üçgen çizin.
- Bu üçgenin çevresini nasıl hesaplayabiliriz?
Kenar uzunluklarını toplayarak $5+5+4=14 \text{ cm}$
- Bu soruyu başka bir yöntemle de yapabilir miyiz?
 $(2 \times 5)+4=14 \text{ cm}$

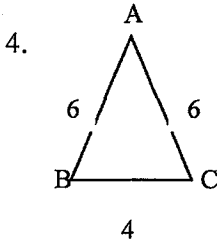
Soruların yeter sayıda değişik öğrencilere yöneltilmesi ve cevaplar alınması. Doğru yanıtlara pekiştireçler verilmesi. Doğru cevap veremeyen öğrencilere ipuçları verilerek gerekli düzeltmelerin yapılması.

İkizkenar üçgenin özelliklerini hatırlayalım. 2 eşit kenarı, bir taban uzunluğu vardır.



İkizkenar üçgenin çevresinin hesaplama işlemini şu şekilde gösterebiliriz:

$$Ç = (2a) + b$$



Yandaki ikizkenar üçgenin çevresi kaç cm'dir?

$$6+6+4=16$$

Öğretmenin "Daha kısa yoldan bu soruyu çözelim" yönergesini vermesi.

$$(6 \times 2) + 4 = 16$$

5. Çevre uzunluğu 25 cm olan ikizkenar üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu 9 cm olduğuna göre taban uzunluğu kaç cm'dir?

Öğretmenin "Çevre hesaplamalarıyla ilgili tüm sorularda şekil çizmeyi unutmayın. Şekil çizip verilen değerleri üzerinde gösterirseniz soruyu daha kolay çözersiniz." hatırlatmasını yapması.

Ç = Eşit kenar uzunluğu + Eşit kenar uzunluğu + Taban uzunluğu

$$25 = 9 + 9 + \text{Taban Uzunluğu}$$

$$25 = 18 + \text{Taban Uzunluğu}$$

$$25 - 18 = \text{Taban Uzunluğu}$$

$$7 = \text{Taban Uzunluğu}$$

$$25 = (9 \times 2) + \text{Taban Uzunluğu}$$

$$25 = 18 + \text{Taban Uzunluğu}$$

$$25 - 18 = \text{Taban Uzunluğu}$$

$$7 = \text{Taban Uzunluğu}$$

veya

Öğretmenin soruları doğru yanıtlayan öğrencilere pekiştireç vermesi, eksik ve yanlış öğrenmeleri anında düzeltmesi.

7. Çevre uzunluğu 46 cm olan ikizkenar üçgenin taban uzunluğu 10 cm olduğuna göre bu üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu kaç cm'dir?

$$46 = (\text{Eşit Kenar} + \text{Eşit Kenar}) + \text{Taban uzunluğu}$$

$$46 = (\text{Eşit Kenar} + \text{Eşit Kenar}) + 10$$

$$46 - 10 = (\text{Eşit Kenar} + \text{Eşit Kenar})$$

$$36 = 2 \times \text{Eşit Kenar}$$

$$36/2 = 18$$

Öğretmenin çevre kavramını tekrar hatırlatması.

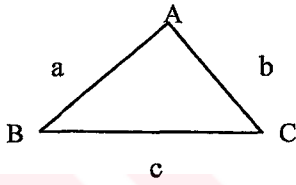
Ara Özet: Öğretmenin, "İkizkenar üçgenin çevresi, taban uzunluğu ile eşit kenarların toplamı toplanarak bulunur. İkizkenar üçgende iki eşit kenar olduğu için bu kenarları 2 ile çarpıp taban uzunluğu ile toplarız. Çevre ve taban uzunluğu verilip, eşit kenar uzunlukları

istendiğinde, çevre uzunluğundan taban uzunluğunu eksiltip 2'ye böleriz. Çünkü çevre uzunluğundan taban uzunluğunu eksilttiğimizde geriye kalan 2 eş parçadır. Çevre uzunluğu ve eşit kenar uzunlukları verilir taban uzunluğu istendiğinde ise, eşit kenar uzunluklarını 2 ile çarpıp çevre uzunluğundan eksilterek taban uzunluğu bulunur.” açıklamasını yapması.

Ara Geçiş: Çeşitkenar üçgenin çevresinin nasıl hesaplandığına bakalım.

Sorular ve Cevaplar

1. Çeşitkenar üçgenin özelliklerini hatırlayalım.
2. Çeşitkenar üçgenin çevresi için ne söyleyebilirsiniz?



$$\text{Ç} = a + b + c$$

3. Kenar uzunlukları sırasıyla 12,13,14 cm olan çeşit kenar üçgenin çevresi kaç cm'dir?

Çevre = Birinci kenar uzunluğu + İkinci kenar uzunluğu + Üçüncü kenar uzunluğu

$$\text{Ç} = 11 + 12 + 13 \implies \text{Ç} = 36 \text{ cm}$$

4. Çevre uzunluğu 66 cm olan çeşitkenar üçgenin bir kenarının uzunluğu 22 cm, diğer kenarının uzunluğu 16 cm ise üçgenin üçüncü kenarı kaç cm'dir?

Çevre = Birinci kenar uzunluğu + İkinci kenar uzunluğu + Üçüncü kenar uzunluğu

$$66 = 22 + 16 + \text{Üçüncü kenar uzunluğu}$$

$$66 = 38 + \text{Üçüncü kenar uzunluğu}$$

$$28 = \text{Üçüncü kenar uzunluğu}$$

5. Bir kenarının uzunluğu 14 cm, diğer kenarı birinci kenarından 16 cm uzun, üçüncü kenar ise ikinci kenardan 4 cm kısa ise bu üçgenin çevresi kaç cm'dir?

$$\text{Birinci kenar} = 14$$

$$\text{İkinci kenar} = 14 + 16 = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Üçüncü kenar} = 30 - 4 = 26 \text{ cm}$$

$$\text{Ç} = a + b + c$$

$$\text{Ç} = 14 + 30 + 26 = 70 \text{ cm}$$

Ara Özet: Çeşitkenar üçgenin çevresini hesaplarken kenar uzunluklarını birbiriyle topluyoruz. Çevre uzunluğu ve iki kenar uzunluğu verildiğinde diğer kenarı bulmak için; verilen kenar uzunluklarını toplayıp çevre uzunluğundan eksiltiyoruz.

SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Herhangi bir geometrik şeklin çevresini hesaplarken cismin kenar uzunluklarını toplamak yeterlidir.

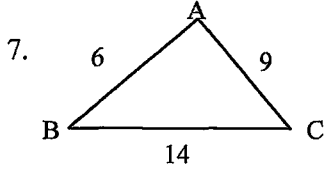
Tekrar Güdüleme: Bu dersi dinlemekle ve bu derse katılmakla hem üçgen çeşitlerinin çevrelerinin nasıl hesaplandığını öğrendiniz hem de üçgenlerin haricindeki geometrik cisimlerin çevrelerinin nasıl hesaplanacağı konusunda fikir edindiniz. Bundan sonraki konuları çok daha kolay anlayacaksınız.

Kapanış: Öğretmenin derse gelen öğrencilere teşekkür etmesi ve bir sonraki derste getirmeleri gereken araç-gereçlerin hatırlatılması.

Değerlendirme:

- Bir kenar uzunluğu 18 cm olan eşkenar üçgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?
a) 44 b) 54 c) 60 d) 72
- Eşit kenarları 35 cm, taban uzunluğu 23 cm olan ikizkenar üçgenin çevresi kaç cm'dir?
a) 58 b) 69 c) 81 d) 93
- Çevresi 50 cm olan ikizkenar üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu 18 cm ise taban uzunluğu kaç cm'dir?
a) 14 b) 18 c) 24 d) 32
- Çevresi 74 cm, taban uzunluğu 30 cm olan ikizkenar üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu kaç cm'dir?
a) 44 b) 32 c) 22 d) 14
- Çevresi 84 cm olan çeşitkenar üçgenin bir kenar uzunluğu 21 cm, diğer kenar uzunluğu 34 cm'dir. Üçüncü kenar uzunluğunu bulunuz.
a) 55 b) 49 c) 39 d) 29

6. Eşkenar üçgen şeklindeki bir çerçevenin etrafı 3 defa iple dolandığında 108 cm ip harcanıyor. Bu üçgenin bir kenarının uzunluğu kaç cm'dir?
- a) 8 b) 12 c) 20 d) 24



Yandaki çeşitkenar üçgenin çevresini 4 defa tel ile çevirdiğimizde kaç cm tel harcarız?

- a) 80 b) 87 c) 92 d) 116

DERS PLANLARI -2-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler: Eşkenar dörtgen ve kare şekillerini gösteren levha

Kaynak Kitaplar: Altun, Murat. **Matematik Öğretimi**, 5. sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Karenin Çevresi

Eşkenar Dörtgenin Çevresi

Ana Noktalar: Karenin Çevresi= $4 \times a$

Eşkenar Dörtgenin Çevresi= $4 \times a$

Yardımcı Noktalar:

1. Kenar uzunluğu verilen karenin çevresi bulurken kenar uzunluğu 4 ile çarpılmalıdır. Çevresi verilen karenin kenar uzunluğu bulmak için çevre uzunluğu 4'e bölünmelidir.

2. Kenar uzunluğu verilen eşkenar dörtgenin çevresini bulurken kenar uzunluğu 4 ile çarpılmalıdır. Çevresi verilen eşkenar dörtgenin kenar uzunluğu bulmak için çevre uzunluğu 4'e bölünmelidir.

Hedef 1: Karenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen bir karenin çevresini 4 ile çarparak bulma

Hedef 2: Karenin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

1. Çevre uzunluğu verilen bir karenin kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 3 : Eşkenar dörtgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Bir kenarının uzunluğu verilen eşkenar dörtgenin çevresini 4 ile çarparak bulma
2. Çevre uzunluğu verilen bir eşkenar dörtgenin kenar uzunluklarını 4'e bölerek bulma

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmenin içerisinde kare ve eşkenar dörtgen şekilleri olan tabloyu tahtaya asması. “Bugünkü konumuz bu güzel şekillerimiz.” Yönergesini vermesi

Gözden Geçirme ve Güdüleme: “Bugün kare ve eşkenar dörtgen ile ilgili bilgiler ve bunların çevrelerinin nasıl hesaplandığını öğreneceksiniz. Bunları dikkatle dinleyin. Kolay ve zevkli bir konudur. Dersi dikkatle dinlerseniz günlük hayatta karşılaşacağınız bazı problemleri kolaylıkla çözebilirsiniz.”

Geçiş: “Önceki derslerimizde öğrendiklerimizi hatırlayalım. Kare ile eşkenar dörtgenin benzerlikleri ve farklılıklarını söyleyelim.” Öğretmenin soruyu yeter sayıda değişik öğrenciye yöneltmesi ve cevaplar alması. Eksik ve yanlış öğrenmelerin anında düzeltilmesi, ihtiyacı olan öğrencilere ipuçlarının verilmesi, doğru cevaplara pekiştirme verilmesi.

GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Sorular ve Etkinlikler

1. Kare şeklinde bir bahçeniz olsa bunu zararlılardan korumak için ne yaparsınız?
Etrafını tel ile çeviririz
2. Telin uzunluğunu nasıl buluruz?
Çevresini hesaplayarak
3. Hepiniz defterlerinize kare ve eşkenar dörtgen çizin.
4. Çizdiğiniz kare ve eşkenar dörtgenin kenar uzunluklarını üzerine yazınız.
5. Bu şekillerin çevrelerini hesaplayınız.

Öğrencilerin çizdikleri kare ve eşkenar dörtgenin çevrelerini tahtada hesaplamalarının istenmesi. Yeter sayıda değişik öğrenciye söz hakkının tanınması. Gerektiğinde ipucu kullanarak düzeltmelerin yapılması ve doğru yapan öğrencilere pekiştirme verilmesi.

Ara Özet: Karenin çevresini hesaplamak için kenar uzunluklarını toplamak yeterlidir. Karenin kenar uzunlukları birbirine eşit olduğundan kenar uzunluklarını 4 ile çarparak daha kısa yoldan bulabiliriz.



$$\text{Ç} = a + a + a + a \quad \text{veya} \quad \text{Ç} = 4 \times a$$

Sorular ve Cevaplar

1. Bir kenarının uzunluğu 14 cm olan kare şeklindeki çerçevenin çevresi kaç cm'dir?

$$14+14+14+14=56$$

Toplamayı daha kısa nasıl yaparız?

$$14 \times 4 = 56 \text{ cm}$$

2. Çevresi 144 m olan kare şeklindeki bahçenin bir kenarının uzunluğu kaç m'dir?

$$\begin{array}{r|l} 144 & 4 \\ 12 & 36 \\ \hline 24 & \\ 24 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

3. Çevresi iki kez tel örgü ile dolanmış olan kare şeklindeki bir çiftlik için 224 metre tel harcanmış. Bu çiftliğin bir kenarının uzunluğu kaç m'dir?

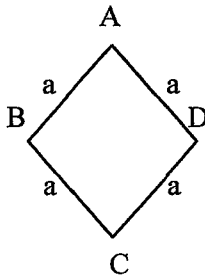
Karenin çevresini iki kez dolaştığımızda 224 metre tel harcıyoruz. Karenin çevresini bir kez dolaşmak karenin çevresini bulmak anlamına gelmektedir. Çiftliğin etrafı bir kez dolaşıldığında kaç metre tel harcadığımızı bulmak için ne yapmamızı önerirsiniz." Soruların değişik öğrencilerce yanıtlanmasının istenmesi. Doğru yanıtlara pekiştirme verilmeli.

$$224/2= 112 \text{ (Çiftliğin çevresi)}$$

$$112/4 =28 \text{ m.}$$

Ara Özet: Karenin kenarları toplamı karenin çevresini verir. Dört kenarıda birbirine eşit olduğu için bir kenar uzunluğunu 4 ile çarparak da bulabiliriz.

Ara Geçiş: "Kare ile eşkenar dörtgen birbirine çok benzemektedir. Eşkenar dörtgenin de tüm kenarları birbirine eşittir. O yüzden eşkenar dörtgenin çevresini bulurken, karedeki yöntemi kullanıyoruz." yönergesinin verilmesi.



$$\text{Ç} = a + a + a + a \text{ veya } \text{Ç} = 4 \times a$$

1. Bir kenarı 11 cm olan eşkenar dörtgenin çevresi kaç cm'dir?

$$\Ç = 11 + 11 + 11 + 11$$

$$\Ç = 4 \times 11$$

$$\Ç = 44 \text{ cm}$$

veya

$$\Ç = 44 \text{ cm}$$

2. Çevresi 92 cm olan eşkenar dörtgenin bir kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

$$\Ç = 4 \times a \implies 92 = 4 \times a \implies a = 23 \text{ cm}$$

Sorularının öğrencilere yöneltilip cevaplar istenmesi. Doğru yanıtlara pekiştireçler verilmesi, eksik ve yanlış öğrenmelere ipuçları vererek düzeltmelerin yapılması.

SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Kare ve eşkenar dörtgenin çevrelerini hesaplariken kenar uzunluklarını 4 ile çarpmamız yeterlidir. Çünkü, bu iki geometrik cismin 4 kenarı vardır ve bunların hepsi birbirine eşittir. Çevre uzunlukları verilip kenar uzunlukları istendiğinde ise çevre uzunluklarını 4'e bölerek bulabiliriz.

Tekrar Güdüleme: "Kare ve eşkenar dörtgenle ilgili çevre hesaplamalarını öğrenmeniz okul içi ve günlük hayatta da işinize yarayacaktır. Böylelikle karşınıza çıkacak problemleri rahatlıkla çözebileceksiniz."

Kapanış: Öğretmenin derse gelen öğrencilere teşekkür etmesi ve bir sonraki derste getirmeleri gereken araç-gereçleri hatırlatması.

Değerlendirme:

1. Bir kenarının uzunluğu 19 cm olan çevresi kaç cm'dir?

a) 56

b) 60

c) 66

d) 76

2. Kare şeklindeki bir bahçenin etrafını 5 defa tel ile çevirdiğimizde 720 metre tel harcıyoruz. Bu karenin bir kenarı için kaç metre tele ihtiyaç vardır?

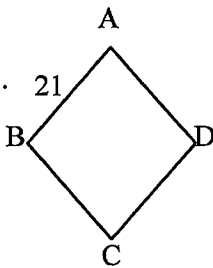
a) 36

b) 72

c) 96

d) 144

- 3.



Yandaki eşkenar dörtgenin çevresi kaç cm'dir?

a) 63

b) 74

c) 80

d) 84

4. Çevre uzunluğu 68 cm olan eşkenar dörtgenin bir kenarı kaç cm'dir?

a) 17

b) 16

c) 15

d) 14

DERS PLANLARI -3-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler: Dikdörtgen ve paralelkenar şekillerini gösteren levha, tel, kağıt, makas

Kaynak Kitaplar: Altun, Murat. **Matematik Öğretimi**, 5. sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Paralelkenarın Çevresi

Dikdörtgenin Çevresi

Ana Nokta: Paralelkenarın Çevresi = $(a+b) \times 2$

Dikdörtgenin Çevresi = $(a+b) \times 2$

Yardımcı Noktalar:

1. Paralelkenarın çevresi hesaplarırken kısa ve uzun kenarlar toplanıp 2 ile çarpılmalıdır. Çevresi ve kenarlarından birinin uzunluğu verilen paralelkenarın, istenen kenar uzunluğunu bulmak için, verilen kenar uzunluğu 2 ile çarpılıp çevre uzunluğundan çıkarılmalıdır.

2. Dikdörtgenin çevresi hesaplarırken kısa ve uzun kenarlar toplanıp 2 ile çarpılmalıdır. Çevresi ve kenarlarından birinin uzunluğu verilen dikdörtgenin, istenen kenar uzunluğunu bulmak için verilen kenar uzunluğunu 2 ile çarpılıp çevre uzunluğundan çıkarılmalıdır.

Hedef 1: Dikdörtgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Çevre uzunluğu ve kenar uzunluklarından biri verilen bir dikdörtgende; kenar uzunluğunu 2 ile çarpıp sonucu çevre uzunluğundan eksiltip 2'ye bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 2: Dikdörtgenin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Kısa ve uzun kenarları verilen bir dikdörtgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 3: Paralelkenarın çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

1. Çevre uzunluğu ve kenar uzunluklarından biri verilen bir paralelkenarda; kenar uzunluğunu 2 ile çarpıp sonucu çevre uzunluğundan eksiltip 2'ye bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 4: Paralelkenarın çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Kısa ve uzun kenarları verilen bir paralelkenarda; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmenin paralelkenar ve dikdörtgen şekillerini göstererek “Bu şekiller birbirine benziyor mu?” sorusunu sınıfa yöneltmesi ve cevaplar alması.

Gözden Geçirme ve Güdüleme: “Bu derste birbirine benzeyen paralelkenar ve dikdörtgenin çevre hesaplamalarının nasıl yapıldığını öğreneceksiniz. Bu iki şekil gibi birbirine benzeyen başka geometrik şekilleri tanıyor musunuz?” yönerge ve soruların yöneltmesi. Öğrencilerden sorulara yanıtlar alınması, doğru yanıtlara pekiştirme verilmesi

Geçiş: Öğretmenin dikdörtgen ve paralelkenar şekillerini tekrar göstererek bunların ortak özellikleri neler olabilir?” Sorusunu yöneltmesi ve değişik ve yeter sayıda öğrencilerden yanıtlar alınması. Paralelkenar ve dikdörtgenin tanımlama çalışmalarının yapılması.

GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Etkinlikler

1. Dikdörtgen ve paralelkenarın ortak özelliklerinin listelenmesi.
2. Dikdörtgenin hangi yönlerden paralelkenara benzediklerinin sorulması.
3. Tel kullanarak dikdörtgen yapıp, paralelkenara çevrilmesi.
4. Dikdörtgen şeklindeki kağıdın kesilerek paralelkenar oluşturulması.
5. Öğrencilerin sınıf içerisinde bedenlerini kullanarak dikdörtgen ve paralelkenar oluşturması.
6. Çevreden paralelkenar ve dikdörtgenlere örnekler istenmesi.
7. Dikdörtgenin ve paralelkenarın kenar özellikleri için neler söyleyebilirsiniz?

Soruların ve etkinliklerin öğrencilere yöneltilmesi cevaplar alınması. Doğru ve orjinal cevaplara pekiştirilmesini.

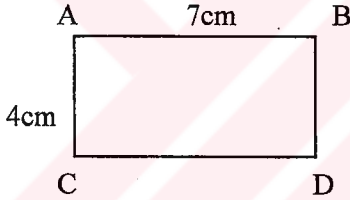
Ara Özet: Dikdörtgenin ve paralelkenarın karşılıklı kenarları birbirine eşittir. Çevrelerini hesaplarken kenar uzunluklarının hepsini toplayabiliriz. İşlemlerimizi kısa sürede yapmak için, kısa ve uzun kenarları toplayıp 2 ile çarpabiliriz. Çevre uzunlukları ve kenarlarından birinin uzunluğu verilen paralelkenarın ve dikdörtgenin istenen kenar uzunluğunu bulmak için, kenar uzunluğunu 2 ile çarpıp çevre uzunluğundan eksiltip 2'ye böleriz.

Dikdörtgenin Çevresi: $(a+b) \times 2$

Paralelkenarın Çevresi= $(a+b) \times 2$

Sorular

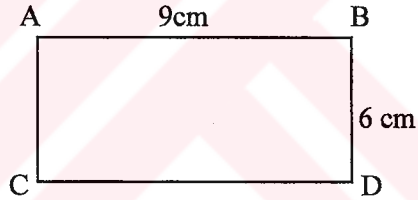
1. Kenar uzunlularından yararlanarak aşağıdaki dikdörtgenin ve paralelkenarın çevrelerini hesaplayınız



$$a = 7 \text{ cm} \quad b = 4 \text{ cm}$$

$$7 + 7 + 4 + 4 = 22 \text{ cm}$$

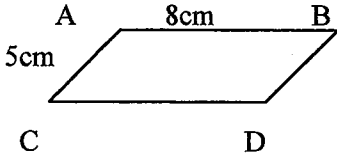
$$(7 \times 2) + (4 \times 2) = 22 \text{ cm}$$



$$a = 9 \text{ cm} \quad b = 6 \text{ cm}$$

$$9 + 9 + 6 + 6 = 30 \text{ cm}$$

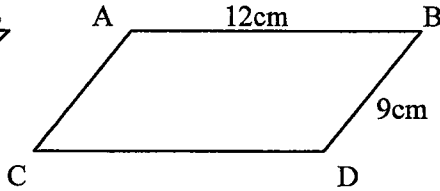
$$(9 \times 2) + (6 \times 2) = 30 \text{ cm}$$



$$a = 8 \text{ cm} \quad b = 5 \text{ cm}$$

$$8 + 8 + 5 + 5 = 26 \text{ cm}$$

$$(8 \times 2) + (5 \times 2) = 26 \text{ cm}$$



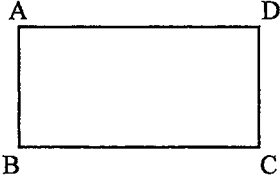
$$a = 12 \text{ cm} \quad b = 9 \text{ cm}$$

$$12 + 12 + 9 + 9 = 42 \text{ cm}$$

$$(12 \times 2) + (9 \times 2) = 42 \text{ cm}$$

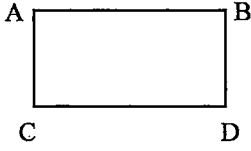
2. Uzun kenarı kısa kenarından 4 cm uzun olan bir dikdörtgenin çevresi 32 cm'dir.

Dikdörtgenin uzun kenarı kaç cm'dir?



$$\begin{aligned} 32 - 8 &= 24 \\ 24 / 4 &= 6 \text{ (kısa kenar)} \\ 6 + 4 &= 10 \text{ (uzun kenar)} \end{aligned}$$

3. Çevresi 64 cm, uzun kenarı 20 cm olan bir dikdörtgenin kısa kenarı kaç cm'dir?



$$\begin{aligned} \text{Ç} &= (a+b) \times 2 \\ 64 &= (20+b) \times 2 \\ 32 &= 20+b \implies b = 32-20 \implies b = 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

4. Çevresi 84 cm olan paralelkenarın kısa kenarı 16 cm ise uzun kenarı kaç cm'dir?

- a) 38 b) 26 c) 34 d) 52

Soruların en az 5 değişik öğrencilere yöneltilip yanıtlar alınması. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere yardım edilmesi.

SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Dikdörtgen ve paralelkenarın çevrelerini hesaplarken kısa ve uzun kenarları toplayıp 2 ile çarparız.

Tekrar Güdüleme: Dikdörtgen ve paralelkenarın çevre hesaplamalarıyla ilgili problemleri yapan öğrencilere sözlü notu olarak 100 verilecek veya sınıf tarafından alınacak bir armağan verilecek.

Kapanış: Öğretmenin derse gelen öğrencilere teşekkür etmesi ve bir sonraki derste getirmeleri gereken araç-gereçleri hatırlatması.

Değerlendirme

1. Çevresi 20 cm olan bir dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğu, uzun kenarından 4 cm kısadır. Kısa kenarın uzunluğu kaç cm'dir?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

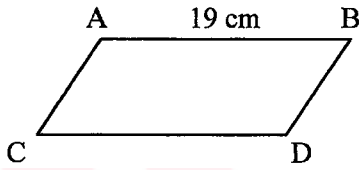
2. Uzun kenarı 12 m, kısa kenarı 9 m olan dikdörtgenin uzun kenarı 4 m kısaltılıp, kısa kenarı 4 metre arttırılırsa çevre uzunluğu ne kadar değişir?

- a) 4 metre kısalır c) 4 metre artar
b) Değişmez d) 8 metre artar

3. Çevresi 50 cm olan bir paralelkenarın uzun kenarı kısa kenarının 2 katından 1 fazla olduğuna göre uzun kenarı kaç cm'dir?

- a) 10 b) 13 c) 15 d) 17

4.



Şekildeki paralelkenarın çevresi 52 cm olduğuna uzun kenarı göre kısa kenarın uzunluğu kaç cm'dir?

- a) 7 b) 10 c) 12 d) 14

DERS PLANLARI -4-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler: Tahta model (düzgün beşgen, altıgen ve yamuk)

Kaynak Kitaplar: 5. sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Düzgün Beşgenin Çevresi

Düzgün Altıgenin Çevresi

Yamuğun Çevresi

Ana Nokta: Düzgün Beşgenin Çevresi = $5 \times a$

Düzgün Altıgenin Çevresi = $6 \times a$

Yamuğun Çevresi = $a + b + c + d$

Yardımcı Noktalar:

1. Düzgün beşgenin çevresi hesaplanırken kenar uzunluğu 5 ile çarpılmalıdır. Çevre uzunluğu verilen düzgün beşgenin kenar uzunluklarını bulmak için çevre uzunluğu 5'e bölünmelidir.

2. Düzgün altıgenin çevresi hesaplanırken kenar uzunluğu 6 ile çarpılmalıdır. Çevre uzunluğu verilen düzgün altıgenin kenar uzunluklarını bulmak için çevre uzunluğu 6'ya bölünmelidir.

3. Yamuğun çevresini bulmak için kenar uzunlukları toplanmalıdır. Çevre uzunluğu ve üç kenar uzunluğu verilen yamuğun istenen kenar uzunluğunu bulmak için verilen kenar uzunlukları toplanıp çevre uzunluğundan çıkarılmalıdır.

Hedef 1: Düzgün beşgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Kenar uzunlukları verilen düzgün beşgenin çevresini; kenar uzunluklarını 5 ile çarparak bulma
2. Çevre uzunluğu verilen düzgün beşgenin kenar uzunluklarını 5'e bölerek bulma

Hedef 2: Düzgün altıgenin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Çevre uzunluğu verilen düzgün altıgenin kenar uzunluklarını 6'ya bölerek bulma

Hedef 3: Düzgün altıgenin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme**Davranışlar**

1. Kenar uzunlukları verilen düzgün altıgende; kenar özelliklerinden yararlanarak çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 4: Yamuğun çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi**Davranışlar**

1. Kenar uzunlukları verilen bir yamuğun çevresini; kenar uzunluklarını toplayarak bulma
2. Çevre uzunluğu ve kenar uzunlukları verilen bir yamukta; çevre uzunluğundan kenar uzunluklarını toplamını eksilterek istenen kenar uzunluğunu bulma

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmenin düzgün beşgen, düzgün altıgen ve yamuk şekillerini göstererek “Bugün bu şekillerin çevre hesaplamalarını öğreneceğiz” demesi.

Güdüleme ve Gözden Geçirme: “Dersi dikkatle dinlerseniz dersin sonunda soracağım soruları kolaylıkla yanıtlayabilirsiniz.” Yönergesinin verilmesi.

Geçiş: “Bir cismin çevresini hesaplamak için bilmemiz gerekenler nelerdir? Önceki derslerden çevre hesaplamalarının nasıl yapıldığını hatırlamaya çalışın. Bir geometrik cismin çevresini hesaplamak için o cisme ait ne tür bilgiye sahip olmamız gerekir?” Sorularının öğrencilere yöneltilmesi ve cevaplar alınması. Öğretmenin beşgen modelini göstererek en az beş değişik öğrenciye kenar uzunluklarını ölçtürmesi. Sonuçların karşılaştırılması.

1. Kenar uzunlukları birbirine eşit mi?

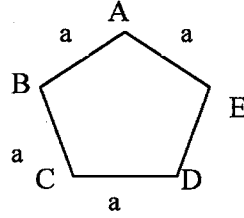
Evet

2. Sizlerde defterlerinize bu şekle benzer bir şekil çizin.

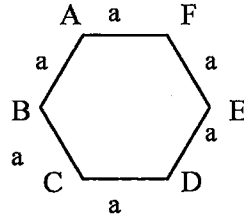
Öğretmenin altıgen modelini göstererek en az beş değişik öğrenciye kenar uzunluklarını ölçtürmesi. Sonuçların karşılaştırılması.

Düzgün beşgen ve düzgün altıgenin kenar uzunlukları birbirine eşit olduğu için çevre hesaplamaları için neler söyleyebilirsiniz?

Ara Özet: Düzgün Beşgenin Çevresi = $5 \times a$



Düzgün Altıgenin Çevresi = $6 \times a$



Düzgün beşgenin çevresi hesaplanırken kenar uzunluğu 5 ile çarpılır. Çevre uzunluğu verilen düzgün beşgenin kenar uzunluklarını bulmak için çevre uzunluğu 5'e bölünür. Düzgün altıgenin çevresi hesaplanırken kenar uzunluğu 6 ile çarpılır. Çevre uzunluğu verilen düzgün altıgenin kenar uzunluklarını bulmak için çevre uzunluğu 6'ya bölünür.

Sorular ve Cevaplar

1. Bir kenarı 24 cm olan düzgün beşgenin çevresi kaç cm'dir?

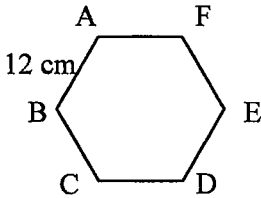
$$\Ç = 5 \times a \implies \Ç = 5 \times 24 = 120 \text{ cm}$$

2. Çevre uzunluğu 680 cm olan düzgün beşgenin bir kenar uzunluğu kaç cm'dir?

$$\Ç = 5 \times a \implies 680 = 5 \times a$$

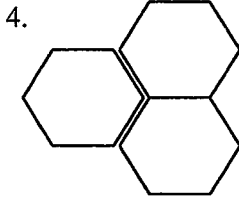
$$680/5 = 136 \text{ cm}$$

- 3.



Yandaki şekilde düzgün altıgenin bir kenarı 12 cm olduğuna göre bu altıgenin çevresini hesaplayınız?

$$\Ç = 6 \times a \implies \Ç = 6 \times 12 = 72 \text{ cm}$$



Düzgün altıgenlerden oluşan yandaki şekilde bir altıgenin çevresi 48 cm ise şeklin çevresi kaç cm'dir?

$$\begin{aligned} \text{Ç} &= 6 \times a & \implies & 48 = 6 \times a \\ & & & 48 / 6 = a \\ & & & 8 = a \end{aligned}$$

Şekildeki altıgenin bir kenarı 8 cm'dir. Şeklin çevresi saydığımızda 12 kenar uzunluğunun üzerinden geçiyoruz. O halde;

$$6 \times 12 = 72 \text{ cm'dir.}$$

Öğretmenin en az beş değişik öğrenciden soruların cevaplarını istemesi. Doğru cevaplayan öğrencilere pekiştiriciler verilmesi. Öğrenme eksikliği olan öğrencilerin ek öğrenmelerle ve grup çalışmalarlarıyla eksikliklerinin giderilmeye çalışılması.

Ara Geçiş: Öğretmenin yamuk modelini göstererek kenar uzunluklarını öğrencilere ölçtürülmesi. Farklı öğrencilerin yamuk modellerini ölçmesi. Öğretmenin öğrencilere yönelip:

1. Ölçtüğünüz bu yamuğun kenar uzunlukları için ne diyebilirsiniz?

Kenar uzunlukları eşit değil.

2. Sizce bu şeklin birbirine paralel olan kenarları var mı?

Evet

3. Kaç tane kenarın birbirine paralel olduğunu söyleyebilirsiniz?

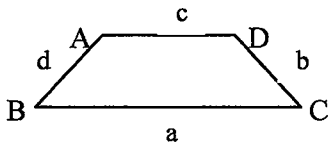
2

Yöneltilen sorulara farklı öğrencilerden cevaplar alınması. Doğru ve orjinal cevaplara pekiştiriciler verilmesi. Eksik öğrenmelerin tamamlanması. Öğretmenin yamuk şeklini tahtaya çizip açıklamalar yapması.

4. Yamuğun çevresi için ne söyleyebilirsiniz?

$$\text{Ç} = a + b + c + d$$

Ara Özet: Görüldüğü üzere yalnızca iki kenarı birbirine paralel olan dörtgenlere yamuk denir.



$$\text{Yamuğun Çevresi} = a + b + c + d$$

a = alt taban a // c

b = üst taban

c = Yan kenar

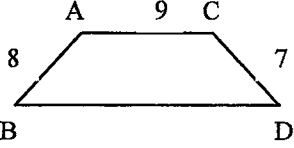
d = Yan Kenar

Sorular

1. Kenar uzunlukları 13, 16, 18 ve 23 cm olan yamuğun çevre uzunluğu kaç cm'dir?

$$\begin{aligned} \text{Ç} &= a + b + c + d & \Longrightarrow & \text{Ç} = 13 + 16 + 18 + 23 \\ & & & \text{Ç} = 70 \text{ cm} \end{aligned}$$

2.



Yandaki yamuğun çevresi 39 cm, |AB| kenarı 8 cm, |AD| kenarı 9cm, |CD| kenarı 7 cm ise |BC| kenarı kaç cm'dir?

$$\begin{aligned} \text{Ç} &= a + b + c + d & \Longrightarrow & 39 = 9 + 8 + 7 + d \\ & & & 39 = 24 + d \\ & & & 39 - 24 = 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Herhangi bir geometrik şeklin çevresini hesaplariken cismin kenar uzunluklarını toplamak yeterlidir. Verilen geometrik cismin kenar uzunlukları birbirine eşit ise kenar uzunluğu ile kenar sayısını çarpmak daha kısa bir yoldur.

Tekrar Güdüleme: “Bu dersin bitimiyle herhangi bir geometrik cismin çevrelerinin nasıl hesaplanacağını öğrenmiş oldunuz. Böylelikle karşınıza çıkacak çevre hesaplamalarıyla ilgili soruları yanıtlayabileceksiniz.”

Kapanış: Öğretmenin derse gelen öğrencilere teşekkür etmesi ve bir sonraki derste getirmeleri gereken araç-gereçleri hatırlatması.

Değerlendirme

- Bir kenar uzunluğu 24 cm olan düzgün beşgenin çevresi kaç cm'dir?
 - 100
 - 110
 - 120
 - 150
- Çevre uzunluğu 480 cm olan düzgün beşgenin bir kenar uzunluğu kaç cm'dir?
 - 94
 - 96
 - 98
 - 100
- Bir kenar uzunluğu 12 m olan düzgün altıgen şeklindeki arsanın çevresine dörder metre arayla ağaç dikilecektir. Kaç ağaç gerekir?
 - 18
 - 19
 - 20
 - 21
- Çevre uzunluğu 186 cm olan düzgün altıgenin bir kenar uzunluğu kaç cm'dir?
 - 28
 - 30
 - 31
 - 32

DERS PLANLARI -5-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler:

Kaynak Kitaplar: Altun, Murat; **Matematik Öğretimi**, Baykul, Yaşar; **Matematik Öğretimi**, 5. sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Karenin Alanı

Dikdörtgenin Alanı

Paralelkenarın Alanı

Üçgenin Alanı

Ana Noktalar: Karenin Alanı = $a \times a$

Dikdörtgenin Alanı = $a \times b$

Paralelkenarın Alanı = $a \times b$

Üçgenin Alanı = $\frac{a \times h}{2}$

Yardımcı Noktalar:

1. Bir kenarını uzunluğu verilen karenin alanı bulunurken kenar uzunluğu kendisiyle çarpılmalıdır.

2. Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını bulmak için kısa ve uzun kenar uzunlukları çarpılmalıdır. Alanı ve kenarlarından bir verilen dikdörtgenin istenen kenarını bulmak için, alanı kenar uzunluğuna bölünmelidir.

3. Kenar uzunlukları verilen paralelkenarın alanını bulmak için kısa ve uzun kenar uzunlukları çarpılmalıdır. Alanı ve kenarlarından bir verilen paralelkenarın istenen kenarını bulmak için alan kenar uzunluğuna bölünmelidir.

4. Üçgenin alanı bulunurken, taban ile yüksekliğin çarpımının yarısı alınmalıdır. Alanı ve yüksekliği/tabana uzunluğu verilen bir üçgenin kenarını bulmak için alan iki ile çarpılıp yüksekliğe/tabana uzunluğuna bölünmelidir.

Hedef 1: Dikdörtgenin Ayırdığı Düzlemsel Bölgelerin Alanını Hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Kısa ve uzun kenarları verilen bir dikdörtgenin alanını; kısa ve uzun kenarları çarpılarak bulma
2. Alanı ve kenar uzunluklarından biri verilen bir dikdörtgende; alanı kenar uzunluğuna bölerek istenen kenar uzunluğunu bulma

Hedef 2: Paralelkenarın ayırdığı düzlemsel bölgelerin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Taban uzunluğu ve o tabana ait yüksekliğinin uzunluğu verilen bir paralelkenarda; taban uzunluğu ile yüksekliği çarpılarak paralelkenarın alanını bulma
2. Alanı ve yüksekliği/tabana uzunluğu verilen bir paralelkenarda; alanı taban uzunluğuna/yüksekliğe bölerek yüksekliği/tabana uzunluğunu bulma

Hedef 3: Karenin, dikdörtgenin, paralelkenarın alanı ile ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Birim karelere ayrılmış bir karenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
2. Bir kenar uzunluğu verilen bir karenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
3. Birim karelere ayrılmış bir dikdörtgenin alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme
4. Birim karelere ayrılmış bir paralelkenarın alan hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 4: Üçgenin ayırdığı düzlemsel bölgelerin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Tabanı ve yüksekliği verilen bir üçgende; taban uzunluğu ile yüksekliği çarpıp 2'ye bölerek üçgenin alanını bulma
2. Alanı ve taban uzunluğu/yüksekliği verilen bir üçgende; alanı 2 ile çarpıp taban uzunluğuna /yüksekliğe bölerek taban uzunluğunu/yüksekliği bulma

3. Dik kenar uzunlukları verilen bir dik üçgende; dik kenar uzunluklarını çarpıp 2'ye bölerek dik üçgenin alanını bulma
4. Alanı ve dik kenar uzunluklarından biri verilen bir dik üçgende; alanı 2 ile çarpıp sonucu dik kenar uzunluğuna bölerek istenen dik kenar uzunluğunu bulma

GİRİŞ BÖLÜMÜ

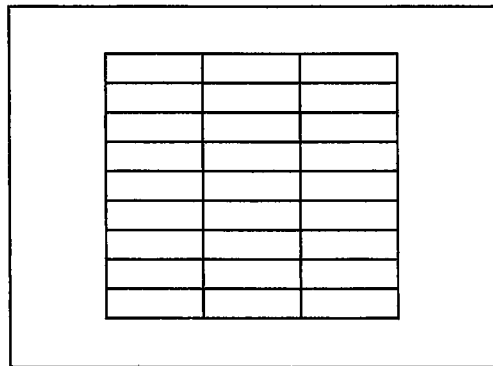
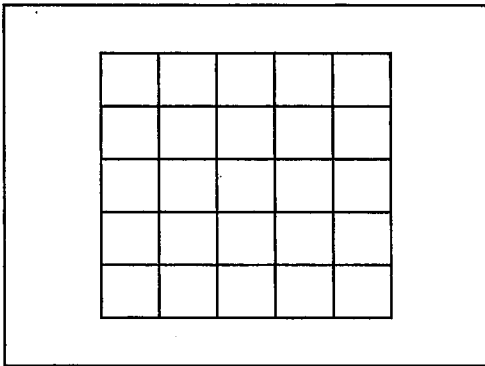
Dikkat Çekme: Öğretmenin öğrencilerine aşağıdaki soruyu yöneltmesi. “Babaları üç küçük tarla faresine; “Çocuklarım ben ölüyorum. Sağlığımda edindiğim dikdörtgen şeklindeki üç tarlayı sizlere bırakıyorum. Yarına kadar kim hangi tarlayı istiyor kararını versin.” demiş. Tarlanın birinin boyutları 6m ve 4 m, ikincisinin 8m ve 3m, üçüncüsü 2m ve 12m imiş. Bir kavgadır başlamış. Sizce hangi tarlayı seçen fare akıllıdır?”

Öğrencilerin yorumlarının dinlenmesi ve değişik öğrencilere söz hakkı verilmesi.

Güdüleme ve Gözden Geçirme: “Dersi iyi dinleyin. Sonunda en akıllıca seçimin hangisi olduğunu anlayacaksınız. Bugünkü dersimizde dikdörtgenin ve karenin alanını öğreneceksiniz. Daha önceki derslerden kare ve dikdörtgeni tanıyorsunuz. Çevre hesaplamayı önceki derslerden hatırlıyorsunuz. Dikdörtgen ve kare ile ilgili daha ayrıntılı çalışmalar yapacağız ve bu geometrik şekillerin alanlarını hesaplamayı öğreneceksiniz. Şimdi geriye yaslanın ve beni dinleyin.”

Geçiş: “Şimdi size önceki derslerde öğrendiğimiz konularla ilgili sorular soracağım. Bu sorulara cevap vermeye çalışın.”

1. Alan kavramı için çivili tahtalardan yararlanılması ve aşağıdaki çalışmaların yapılması. Alan kavramının cisimlerin kapladığı bölge olarak tanımlanması.



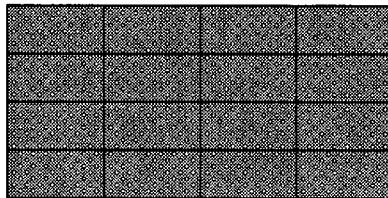
- Bu karenin alanının gösterilmesi.
- Bu karede, küçük karelerden kaç tane olduğunu sayma yoluyla buldurulması.
- Sonucun “Büyük karenin alanında, küçük karelerden ... tane vardır.” ve “Büyük karenin alanının ölçüsü, ... küçük karedir.” biçimlerinde ifade edilmesi.
- Aynı karenin alanının ölçüsünün ilk alınan kare yerine başka birimlerle hesaplanması. Bu amaçla yukarıdaki 1/a-c'deki etkinliklerin tekrarlanması.

Öğrencilerin verdikleri doğru cevaplara pekiştiriciler verilmesi. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere ipucu kullanarak düzeltmelerin yapılması.

2. Yukarıdaki alanın bir defa da standart birim (örneğin cm^2), kullanılarak birinci örnekteki yöntemle hesaplanması.

3. Sınıftaki masanın alanının bulunması aşağıdaki etkinliklerle gerçekleştirilebilir.

- Aynı büyüklükte yeteri kadar defter yaprağı alınması.
- Bu kâğıtların, kenarları çakışacak şekilde masaya serilmesi, bu işleme masanın yüzü kâğıtlarla tamamen kaplanıncaya kadar devam edilmesi.
- Kullanılan kâğıtların sayılması ve sonucun “Masaanın alanı ... defter yaprağı alanı kadardır.” biçiminde ifade edilmesi.
- Burada bir yaprak kâğıdın alanının masaanın alanının ölçülmesinde ne olarak kullanıldığının sorulması. (Birim)
- Alanın nasıl bulunduğunun açıklattırılması, “Bir alan bulurken bir birim alandan o alan içinde kaç tane olduğunu sayarız.” sonucuna ulaşılması.
- Bu alanın daha kolay biçimde hesaplanıp hesaplanamayacağını sorulması ve gelen cevapların değerlendirilmesi.
- Masaanın yüzünün şeklinin ve defter yaprağının masaya yerleştirilmiş halinin tahtaya çizilmesi aşağıdaki soruların sorulması ve cevapların tartışılması.



Birim alan

- Her sırada birim alandan kaç tane vardır?
- Masaanın tamamında bu sıralardan kaç tane vardır?
- Bütün birim alanların sayısını kolay yoldan bulabilir miyiz? Nasıl?

Bir sırada 4 tane ve bu sıralardan 5 tane olduğuna göre bütün birim alanların sayısı $5 \times 4 = 20$ tanedir. O halde masanın alanı 20 yaprak kâğıdı büyüklüğündedir.

- Dikdörtgensel bölgenin alanının hesaplanması için “Dikdörtgenin uzun kenarı ile kısa kenarı birbiriyle çarpılır.” sonucuna ulaşılması.
- h. Dikdörtgenin kenarlarının uzunlukları a ve b ile gösterildiğine göre alanının saptanması için gerekli matematiksel ifadenin elde edilmesi.

$$\text{Dikdörtgenin Alanı} = a \times b$$

Ara Özet: Bir dikdörtgenin sınırlandığı bölgeye onun alanı denir. Alanı ölçmek için, önce birim alan dediğimiz daha küçük bir alan seçmeliyiz. Verilen dikdörtgenin alanını bulmak için birim alanın dikdörtgen içinde kaç tane olduğunu sayarak bulmak gerekir.

Sorular ve Cevaplar

1. Bir kenarı 14 cm olan karenin alanı kaç cm^2 'dir?

$$A(\text{ABCD}) = a \times a \text{ olduğuna göre;}$$

$$A(\text{ABCD}) = 14 \times 14$$

$$A(\text{ABCD}) = 196 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$



Yandaki ABCD dikdörtgenin uzun kenarı 20 cm, kısa kenarı 8 cm ise bu dikdörtgenin alanı kaç cm^2 'dir?

$$A(\text{ABCD}) = a \times b$$

$$A(\text{ABCD}) = 20 \times 8$$

$$A(\text{ABCD}) = 160$$

3. Alanı 32 cm^2 olan dikdörtgene uygun kenarlar bulunuz.

$$4 \text{ cm ve } 8 \text{ cm} \quad 2 \text{ cm ve } 16 \text{ cm} \quad 1 \text{ cm ve } 32 \text{ cm}$$

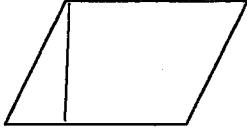
4. Alanı 16 cm^2 olan karenin bir kenarı kaç cm 'dir?

$$16 = 4 \times 4 \text{ olduğundan bir kenarının uzunluğu } 4 \text{ cm}'dir.$$

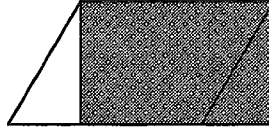
Ara Geçiş: Paralelkenarsal bölgenin alanının hesaplanması dikdörtgensel ve üçgensel bölgeler yardımıyla aşağıdaki gibi gerçekleştirilebilir.

- a. Şekil a'daki gibi bir paralelkenar alınması.
- b. Bu paralelkenarın belirttiği bölgenin alanının nasıl hesaplanacağını sorulması, daha önce öğrenilen geometrik şekillerden hangisinin bulunduğu ve hangi şekle benzetilebileceğinin tartışılması, dikkatlerin dikdörtgen ve üçgen üzerine çekilmesi.

- c. Paralelkenarsal bölgeden AED üçgenel bölgesinin kesilerek paralelkenarsal bölgenin sağına yapıştırılması. (b) ve EFCD dikdörtgenel bölgesinin elde edilmesi,



(Şekil: a)



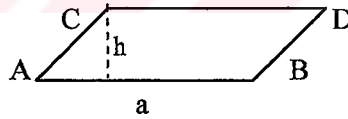
(Şekil: b)



(Şekil: c)

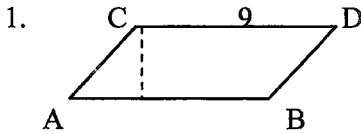
Paralelkenarsal Bölgenin Alanının Hesaplanması

- d. Dikdörtgenin eni ile paralelkenarın tabanının uzunluğu ve yüksekliği arasındaki ilişkinin kurulması.
- e. ABCD paralelkenarsal bölgesinin alanıyla EFCD dikdörtgenel bölgesinin alanının aynı olup olmadığının tartışılması.
- f. Dikdörtgenel bölgenin alanının uzun kenarı ile kısa kenarının çarpımı olduğunun hatırlanması. Paralelkenarsal bölgenin alanının tabanının uzunluğu ile yüksekliğinin çarpımına eşit olduğu sonucuna ulaşılması.
- g. Paralelkenarın tabanının uzunluğu a ve yüksekliği h olduğuna göre paralelkenarsal bölgenin alanının hesaplanmasında kullanılacak matematiksel ifadenin elde edilmesi.



$$\text{Paralelkenarsal bölgenin alanı} = \text{Taban} \times \text{yükseklik} = a \times h$$

Sorular ve Cevaplar



Yandaki paralelkenarın alanını bulunuz.

$$A(\text{ABCD}) = a \times h$$

$$A(\text{ABCD}) = 4 \times 9$$

$$A(\text{ABCD}) = 36 \text{ cm}^2$$

2. Yüksekliği 4cm, taban uzunluğu 5 cm olan paralelkenarın yüksekliği ve taban uzunluğu iki katına çıkarılırsa alanı kaç katına çıkar?

Paralelkenarın Alanı = $a \times b$

İlk alan : $4 \times 5 = 20 \text{ cm}^2$

$4 \times 2 = 8 \text{ cm}$ ve $5 \times 2 = 10 \text{ cm}$

İkinci alan: $10 \times 8 = 80 \text{ cm}^2$ olur.

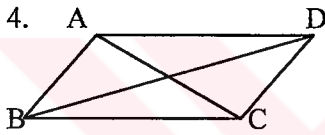
$80/20 = 4$ katına çıkar.

3. Alanı 36 cm^2 ve yüksekliği 9 cm olan paralelkenarın taban uzunluğu kaç cm'dir?

$A(ABCD) = a \times b$

$36 = 9 \times b$

$b = 4 \text{ cm}$



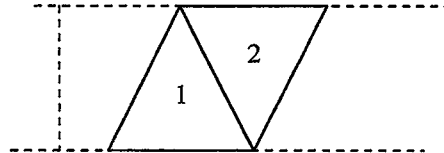
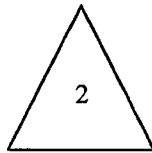
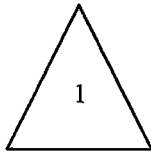
Şekildeki ABCD paralelkenarı eşit bölümlere ayrılmıştır. Buna göre ABCD paralelkenarının alanı AOB bölgesinin alanının kaç katıdır?

Paralelkenar içindeki bölümler eşit parçalara ayrıldığına göre AOB bölgesinin alanını 1 birim olarak alırsak paralelkenarın tamamı 4 birim eder. Dolayısıyla AOB bölgesinin alanı paralelkenarın alanının 4 katıdır.

Ara Geçiş: Üçgensel bölgenin alanının hesaplanması için paralelkenarsal bölgenin alanından yararlanılabilir.

- a. Aşağıdaki şekildeki gibi bir üçgen çizilmesi, bu üçgenden bir paralelkenar elde edilip edilemeyeceğinin sorulması ve bunun gerçekleştirilmesi.

- Bu üçgenden bir tane daha çizilip kesilmesi,(a).
- Bunların bir paralelkenar oluşturacak şekilde yan yana getirilmesi, (b)
- Bu üçgenlerin taban ve yükseklikleri arasındaki ilişkinin tartışılması ve eşit olduğu sonucuna ulaşılması.



(Şekil: a)

(Şekil: b)

Üçgensel Bölgenin Alanının Hesaplanması

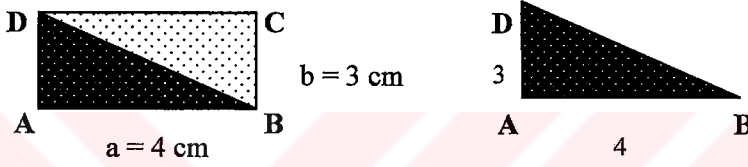
- b. Paralelkenarsal bölge ile üçgensel bölgenin büyüklükleri arasındaki ilişkinin kurulması; üçgensel bölgenin alanının, paralelkenarsal bölgenin alanının yarısına eşit olduğu sonucuna ulaşılması.

Ara Özet: Şekilden anlaşılacağı üzere üçgenin alanı paralelkenarın alanının yarısıdır. Hatırlarsanız paralelkenarın alanı Taban x Yükseklik idi. Buradan hareketle üçgenin alanı;

$$\frac{\text{Taban} \times \text{Yükseklik}}{2}$$

2

Ara Geçiş: Tahtadaki ABCD dikdörtgeninin ve DAB üçgenini inceleyiniz. Alanlarını karşılaştırınız.



Sizler de kağıtlarımıza ABCD dikdörtgenini şekilde görüldüğü gibi DB doğru parçası boyunca kesiniz. Elde edilen üçgenleri, üst üste koyarak karşılaştırınız.

1. ABCD dikdörtgeninin kenar uzunlukları kaç cm'dir?
2. Dikdörtgenin alanı kaç cm^2 'dir?
3. DAB üçgensel bölgesi, dikdörtgenin yarısına eşit midir?
4. Dik üçgenin alanı nasıl hesaplanır?

Sorularının en az beş değişik öğrenciye yöneltilmesi ve cevaplar alınması. Öğrenme eksiklikleri olan öğrencilere ipucu verilerek düzeltmeler yapılması. Doğru yanıtlara pekiştiriciler verilmesi.

Ara Özet: Tahtadaki şekilde a kenarına üçgenin tabanı, b kenarına da a kenarına ait yükseklik denir. Dikdörtgenin alanını bularak ikiye bölersek dik üçgenin alanını bulmuş oluruz.

ABCD dikdörtgenin alanı;

$$\begin{aligned} A &= a \times b \\ A &= 6 \times 5 \\ A &= 30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ABD dik üçgeninin alanı;

$$\begin{aligned} A &= \frac{a \times b}{2} \\ A &= \frac{6 \times 5}{2} \\ A &= 15 \text{ cm}^2 \text{ olur} \end{aligned}$$

SONUÇ BÖLÜMÜ

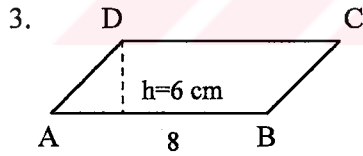
Son Özet: Karenin alanı hesaplanırken verilen kenar uzunluğunu kendisiyle çarpılır. Dikdörtgenin alanı hesaplanırken kısa ve uzun kenar uzunlukları çarpılır. Paralelkenarın alanı hesaplanırken taban uzunluğu ve o tabana ait yükseklik çarpılır. Üçgenin alanı hesaplanırken ise taban uzunluğu ile yükseklik çarpılarak 2'ye bölünür.

Tekrar Güdüleme: “Kare, dikdörtgen, paralelkenar ve üçgenlerin alan hesaplamalarıyla ilgili karşınıza çıkan tüm problemleri çözebilirsiniz. Böylece sınavlardan yüksek notlar alabilirsiniz.” Yönergesinin verilmesi.

Kapanış: Öğretmenin derse gelen öğrencilere teşekkür etmesi ve bir sonraki derste getirmeleri gereken araç-gereçleri hatırlatması.

Değerlendirme

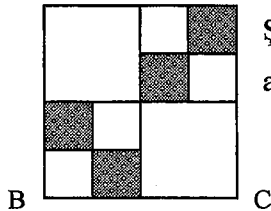
- Kısa kenarı 12 cm, uzun kenarı 17 cm olan dikdörtgenin alanı kaç cm^2 'dir?
a) 194 b) 204 c) 214 d) 224
- Alanı 304 cm^2 ve uzun kenarı 19 cm olan dikdörtgenin kısa kenarı kaç cm'dir?
a) 15 b) 16 c) 17 d) 18



Yandaki paralelkenarın alanını bulunuz

- a) 52 b) 48 c) 44 d) 38
- Alanı 300 cm^2 olan paralelkenarın yüksekliği 12 cm ise taban uzunluğu kaç cm'dir?
a) 15 b) 20 c) 25 d) 30

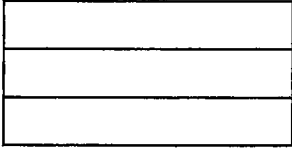
5. A D Yandaki ABCD karesinde bir kenar uzunluğu 8 cm'dir.



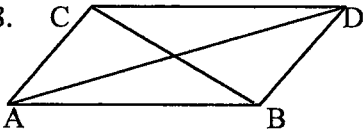
- a) 8 b) 10 c) 12 d) 16

6. Kare şeklindeki bir arsannın bir kenarı 14 m'dir. Bu arsannın içerisine 156 m² alanında havuz yapılacaktır. Havuz yapıldıktan sonra geriye kalan alan kaç m²'dir?

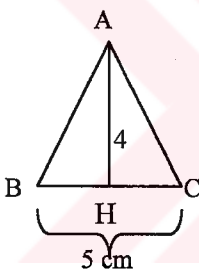
a) 20 b) 30 c) 40 d) 50

7.  Dikdörtgen şeklindeki bir bahçe, yandaki şekildeki gibi 3 eşit bölüme ayrılmıştır. Her bölümün alanı 17 m² ise bu bahçenin alanı kaç m²'dir?

a) 56 b) 51 c) 46 d) 41

8.  Şekildeki bölümün alanı 23 cm² ise paralelkenarın alanı kaç cm²'dir?

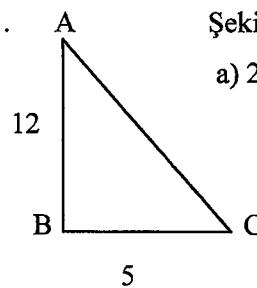
a) 46 b) 69 c) 82 d) 92

9.  Şekildeki ABC üçgeninin alanı kaç cm²'dir?

a) 15 b) 20 c) 25 d) 30

10. Alanı 192 cm² olan üçgenin taban uzunluğu 16 cm olduğuna göre bu üçgenin yüksekliği kaç cm²'dir?

a) 16 b) 20 c) 24 d) 28

11.  Şekildeki ABC dik üçgeninin alanı kaç cm²'dir?

a) 25 b) 30 c) 35 d) 40

12. Alanı 312 cm² olan dik üçgenin dik kenarlarından birinin uzunluğu 24 cm olduğuna göre yüksekliği kaç cm²'dir?

a) 26 b) 24 c) 20 d) 16

DERS PLANLARI -6-

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 5

Süre: 40+40

Öğrenme-Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Tam Öğrenme

Araç ve Gereçler: Çember şekli, pergel, cetvel, konserve kutusu, çiçek saksısı, ip, makas

Kaynak Kitaplar: Altun, Murat. **Matematik Öğretimi**, 5.sınıf Matematik Ders Kitabı

ÖĞRENME ÜNİTESİNİN ÖRÜNTÜLERİ

Çemberin Çevresi

Dairenin Alanı

Ana Nokta: Çemberin çevresi = $2 \times \Pi \times r$

Dairenin Alanı = $\Pi \times r \times r$

$\Pi = 3,14$ sayısı çemberin çapa bölümüdür.

Yardımcı Nokta:

1. Çemberin çevresini hesaplariken yarı çap ile pi sayısının iki katı çarpılmalıdır.
2. Dairenin alanı hesaplanırken yarı çapın kendisiyle çarpımı, pi sayısı ile çarpılmalıdır.

Hedef 1: Çemberin çevresini hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Çapı verilen bir çemberin çevresini bulma
2. Çevresi verilen çemberin çapını bulma
3. Çevresi verilen çemberin yarı çapını bulma

Hedef 2: Çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözebilme

Davranışlar

1. Yarıçapı verilip çevresi istenen çemberin çevre hesaplamalarıyla ilgili problem çözme

Hedef 3: Dairenin alanını hesaplama ile ilgili yöntem bilgisi

Davranışlar

1. Yarıçapı verilen dairenin alanını bulma
2. Alanı verilen bir dairenin yarıçapını bulma

3. Çapı verilen bir dairenin alanını bulma
4. Alanı verilen dairenin çapını bulma

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmenin “Çocuklar bir bayram yerinde ödüllü yarışmalar yapıyor. Yarışmalardan biri, geniş bir kulenin taban çevresini doğru olarak ölçmekmiş. Yarışmaya üç kişi katılmış bunlardan ikisi iriyarı, biri cılız bir çocukmuş. Kendisine verilen ipi bile zor taşıyormuş. Önce iri olanlardan biri ölçmüş, 15 dakika sonra tam 64 m demiş. İkincisi ölçmüş, 16 dakika sonra tam 61 m demiş. Üçüncü cılız zor taşıdığı ipi sırtına vurup 5 dakika içinde ölçmüş ve 62,8 m demiş. Sonuç açıklanmış. Cılız kazanmış. Herkes şaşırmış. Cılızın bir teknik kullanarak bu işi kısa sürede üstelik doğru yaptığını görmüşler.”

“Siz anlayabildiniz mi? Cılız hangi tekniği kullandı?” diye sorması ve yeter sayıda öğrenciye söz hakkı vererek tartışma ortamı açması. Öğrencileri dinledikten sonra “Dersi iyi takip edin. Cılızın hangi yöntemi kullandığını dersin sonunda anlarsınız.” demesi.

Güdüleme ve Gözden Geçirme: Öğretmenin geçmiş yıllarda merkezi sınavlarda bu konu ile ilgili çıkmış soruları göstererek “Çocuklar burada daha önce sorulmuş sorular var, dersi iyi dinlerseniz, dersin sonunda bunları da kolayca çözebileceğinizi göreceksiniz. Ayrıca ilerde anlatılacak olan silindir, koni konularını kolayca anlarsınız.” demesi. Öğretmenin “Dördüncü sınıfta çemberle ilgili bazı görmüş olduğunuz konuları hatırlatacağım. Daha sonra çember ve daire ile ilgili daha ayrıntılı çalışmalar yapacağız. Pratik yollar öğreneceksiniz. Anlatamadığım yer olursa, lütfen sorun, tekrar anlatırım” demesi.

Geçiş: Öğretmenin aşağıdaki soruları en az beş değişik öğrenciye yöneltmesi.

Sorular Cevaplar

1. Öğretmenin tahtaya pergelle bir çember çizerek, “Bu şeklin adı nedir?” demesi
Çember
2. Pergelin sivri ucunu koyduğum yerin adı nedir?
Çemberin merkezi

Cevap alındıktan sonra öğretmen "Merkezi genellikle O harfi ile gösteriyoruz. Şimdi siz de defterlerinize bir çember çizin ve merkezini işaretleyin" demesi.

3. Çemberi üçgen ve dörtgenlerden ayıran en önemli özellik nedir?

Çember bir eğri çizgidir. Diğerleri kırık çizgidir. Çember kapalı bir eğridir.

4. Çemberi çizerken pergeli açıyor, bir ucunu merkeze koyuyor, diğer ucu ile çemberi çiziyoruz. Pergelin uçları arasındaki mesafeye ne denir?

Yarıçap. Çemberin merkezinden geçen ve içinde kalan doğru parçasıdır.

5. Çap nedir?

Yarıçapın iki katı kadardır ve $2r$ ile gösterilir.

"Şimdi tahtadaki çembere çap ve yarıçaplar çizin." Öğretmenin çizimleri kontrol etmesi.

6. Bir çemberde kaç çap, kaç yarıçap çizilir?

İstedikimiz kadar. Doğru cevabın alkışlanması ve defterlerdeki çemberlere daha fazla çap ve yarıçaplar çizdirilmesi.

7. Çevremizdeki eşyalar üzerinde çember gösterebilir misiniz?

Çiçek saksısının ağız kenarı, çöp kutusunun ağız , soba borusunun ağız, kül tablasını ağız, çay bardağının ağız vs.

8. Sokakta çember yuvarlayanınız var mı?

Varsa öğrenciye söz hakkı verilmesi

9. Öğretmenin çapını önceden söyleyerek tahtaya yeni bir çember çizmesi, "Kim bunun merkezini, çapını, yarıçapını gösterebilir?" sorusunu sınıfa sorması.

Sınıftaki değişik sıralardan öğrencilere söz hakkı verilmesi.

10. Şimdi herkes defterine çapı $r = 3$ cm olan bir çember çizsin. Merkezini yarıçapını ve çapını işaretlesin.

Öğretmenin sınıfı kontrol altında tutması ve denetlemesi.

11. Şimdi çapı yaşımızın yarısı kadar cm olan bir çember çizin. Sonra defterlerinizi yanınızdaki ile değiştirip birbirinizin çemberini kontrol edin.

Sorulara verilen cevaplara ilişkin pekiştirme, ipucu, dönüt ve düzeltme işlemlerinin yapılması

Ara Özet: Çember; merkez adı verilen bir noktaya yarıçap kadar uzaklıktaki noktaların kümesidir. Düzgün kapalı bir eğridir. Merkezi O, yarıçapı r, çapı 2r veya R ile gösterilir. Bir çemberi çizememiz için onun merkezini ve yarıçapını bilmemiz gerekir.

Ara Geçiş : Öğretmenin “Şimdi sınıfı üçe ayırıyorum, duvar tarafı, orta taraf, pencere tarafı, duvar tarafına bir dairesel çay tepsi, orta sıraya bir konserve kutusu, pencere tarafına büyük bir çiçek saksısı veriyorum.” Her gruptaki öğrencilere “Numarası en küçük olan grubun temsilcisi olsun ve bu eşyaları alsın.” demesi. Öğretmenin daha önce bu eşyalarla yapmış olduğu ölçümleri öğrencilerden saklı tutarak; öğrencilerin yapacağı ölçümlerini bilinen ölçülerle karşılaştırıp, ölçümlerin sağlıklı olup olmadığını kontrol etmesi. Doğru yapan grubun diğer gruplarca alkışlanması

GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Sorular ve Etkinlikler

1. Her grup kendi aracında çember var mı, gösterebilir.

Var, tepsi yüzeyinin çevresi, saksının ağız kenarı ve konserve kutusunun tavan çevresi birer çemberdir.

2. Her grubun, kendi çemberinin çevresini mezura ile ölçmesi.

Öğretmenin takip etmesi denetlemesi sonucun $C = \dots$ şeklinde yazdırılması.

3. Her grup şimdi de çemberin çapını ölçmesi.

Sonucun $2r$ veya $R =$ şeklinde yazdırılması.

4. Grupların defterlerinde çevreyi çapa bölümleri ve bölümü iki ondalığa kadar yürütmeleri.

5. Çevre C

Çap R

6. Bölüm kaç çıktı?

3.14

7. Öğretmenin “Cevaplar okunduktan sonra sonuçları gördünüz. Bir sonuca varabilir misiniz?” demesi

Hepside birbirine yakın çıktı 3’ten az fazla

Grupların sonuçları arasında bir ilişki var mı? Yeter sayıda öğrencinin konuşTURULMASI ve cevabın 3.14 çıkması ya da civarında yoğunlaştığının sezdirilmesi.

Ara Özet : Öğretmenin “Evet çocuklar, bulduğunuz cevap doğrudur. Çember ister büyük, ister küçük olsun, çevrenin çapa bölümü, eğer ölçümleri dikkatli ve doğru olarak yapacak olursak 3.14 çıkar. Bunu bulmayı başardınız. Sizden de bu beklenirdi. Kutlarım” demesi ve 3.14 sayısının Π (pi) işareti ile gösterildiğini belirtmesi.

$$\frac{\text{Çevre}}{\text{Çap}} = 3.14 = \Pi \quad \begin{array}{r|l} \text{Çevre} & \text{çap} \\ \hline & \Pi \end{array}$$

Şeklinde defterlere yazdırması ve Π ’ nin yazılışını kontrol etmesi.

Ödev: Hepiniz evinizdeki mutfak eşyalarından bir büyük, bir küçük çember uzunluğu ölçecek, çapını ölçecek ve derste yaptığınız gibi çevrenin çapa bölümünü hesaplayacaksınız. Bulduğunuz sonuçları gelecek dersin başında tek tek sınıfa okuyacaksınız.

Ara Geçiş: Öğretmenin sınıfa “Çok basit bir sorum var. Bölmenin sağlamasını nasıl yaparız.” İsteklilere söz hakkı verilmesi ve “Çarpmayla yaparız cevabı alınca şimdi bundan yararlanarak size çevreyi bulduracağım.” demesi.

Sorular ve Cevaplar

1. $24:6 = ?$ işlemi yapınız.

$$24:6 = 4$$

veya

$$\begin{array}{r|l} 24 & 6 \\ \hline 24 & 4 \\ \hline 00 & \end{array}$$

2. Bunun sağlamasını yapınız.

$$24 = 6 \times 4$$

3. Çevre =? ne çıkmıştı? (Π)

Çap

4. Çevre = Π 'nin sağlamasını yapınız.

Çap

$$\text{Çevre} = \Pi \times \text{çap}$$

$$\text{Ç} = 2 \times \Pi \times r$$

“Bakın! Çemberin çevresi için pratik bir yol buldunuz. Bundan böyle çemberin çevresi boyunca ip ya da mezura sarmaya gerek kalmayacak.”

Ara Özet : Çemberin çevresi, çapı ile Π sayısının çarpımına eşittir.

$$\text{Ç} = 2 \times \Pi \times r \quad \text{“Bunu unutmayalım.”}$$

Soru : “Cılızın ne yaptığını anladınız mı ?” Yeter sayıda öğrenciye söz hakkı verdikten sonra; cılızın çemberin çevresine ip sarmadığı, Π sayısını bildiği ve çapı ölçerek Π ile çarpım suretiyle sonucu bulduğu anlaşılır.” Cılız alkışlanır.

Alıştırma Soruları

1. Çapı 10 cm olan çemberin çevresini hesaplayınız.
2. Çevresi 18,84 cm olan bir çemberin yarıçapı kaç cm'dir?
3. Yuvarlak bir halı paspasın çevresi 314 cm'dir. Yarıçapını bulunuz.

Soruların her biri için öğrencilere yeterli zaman verilmesi, öğretmenin cevapları kontrol etmesi. Eksik ve yanlış öğrenmeleri anında düzeltmesi. Doğru yapan öğrencilere pekiştireçler vermesi.

Ara Geçiş: Bir baba oğullarına demiş ki: “Çocuklarım, elimdeki ipi görüyorsunuz. Boyu 48 metredir. Bu iple herkes kendine bir arazi çevreleyecek. Çevrelediği araziye ona vereceğim.” Çocukları bir telaş sarmış. Çünkü herkes büyük arazi almak istiyormuş. Acaba dikdörtgen şeklinde mi, kare şeklinde mi yoksa daire şeklinde mi bir arazi alsak, diye düşünmüşler. Siz ne dersiniz? Bu babanın çocuklarından biri siz olsaydınız ne şekilde arazi alırdınız?” Yeter sayıda öğrenciye söz hakkı verildikten sonra öğretmenin “Dersin sonunu bekleyin bakalım. Bu işe bir çare bulunur mu?” demesi ve içi boyanmış çemberi tahtaya asması.

Sorular ve Etkinlikler

1. Öğretmenin “Herkes kağıdına bir daire çizip içini boyasın.” yönergesini vermesi Öğrencilere süre verilmesi daha sonra “Buna daire denir.” demesi

2. O halde daire nedir?

Çemberle sınırlanan bölgedir.

3. Bunun bir alanı var mıdır?

Evet

4. “Şimdi size bu alanın nasıl hesaplandığını öğreteceğim” demesi ve tahtaya 8 dilime ayrılmış daireyi ve onun dilimlerinin paralel kenar şeklinde sıralanışı ile ilgili tabloyu asması.



5. Bu tabloda ne görüyorsunuz.

Sekiz dilime ayrılmış kesilip yapıştırılmış bir daire

6. Bu alanların hangisi büyük yoksa aynı büyüklükte mi?

İkisinde aynı. Çünkü biri diğerinin parçalanmış şeklidir.

7. Yeni şekil neye benziyor.?

Dalgalı bir paralelkenara

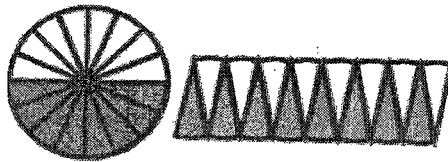
8. Bu paralelkenarın kısa kenar uzunluğunu biliyor musunuz?

Bir kenarı r

9. Uzun kenar uzunluğu ne olabilir?

$\pi \times r$ Çünkü çevrenin yarısı kadar.

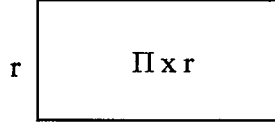
10. Öğretmenin 16 dilime bölünmüş daireyi gösteren tabloyu asması ve burada diğer tablodan farklı ne görüyorsunuz?



11. Öyleyse dairenin alanı yerine bu dikdörtgenin alanını bulabilirsiniz. Bulun bakalım.

Alan = Kısa kenar x uzun kenar

$$A = \Pi \times r \times r$$



Ara Özet: Dairenin alanı yarıçap x yarıçap ile Π sayısının çarpımına eşittir.

Alıştırmalar:

1. $R = 10$ birim olan dairenin alanını bulunuz?
2. Alanı 628 cm olan dairenin önce yarıçapını sonra çevresini bulunuz?

SONUÇ BÖLÜMÜ:

Son Özet : “Çember, daire, Π sayısını tanıdık. Çemberin çevresini ve dairenin alanının nasıl hesaplanacağını öğrendik. Bunları unutmayalım.”

Kapanış: “Siz araziye bölüştüren babanın çocuklarından biri olsaydınız acaba iple dikdörtgen mi, kare mi yoksa daire mi çevrelediniz?” Sorusunu sınıfa sorması ve tartışma ortamını açması. Doğru yanıtı pekiştireç vermesi.

Değerlendirme

1. Bir ağaç kütüğünün çevresi şerit metreyle ölçülüyor ve 300 cm bulunuyor. Bu ağacın kesitinin alanı kaç cm^2 dir? ($\Pi = 3$)

- a) 500 b) 6000 c) 7500 d) 15000

2. Yarıçapı 1 cm olan bir dairenin, yarıçapı iki katına çıkar ise alanı kaç katına çıkar?

- a) 2 b) 3 c) 3.14 d) 4

3. Alanı $50,24 \text{ cm}^2$ olan dairenin çapı kaç cm'dir?

- a) 4 b) 8 c) 12 d) 16

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Dairenin alanı $\Pi \times r \times r$ b) Daire ile çember aynı anlama gelir
c) Çember bir kapalı çizgidir d) Çemberle sınırlanan bölgeye daire denir.

5. Alanı 243 cm^2 olan dairenin yarı çapı kaç cm 'dir? ($\Pi = 3$ alınız)

- a) 81 b) 49 c) 24 d) 9

6. Yarıçapı 40 cm olan bir kamyon tekerliği, 1680 metrelik bir yolda kaç defa döner?
($\Pi = 3$ alınız)

- a) 70 b) 42 c) 14 d) 7

7. Çapı 10 cm olan bir çemberin çevresi kaç cm 'dir?

- a) 314 b) 31,4 c) 3,14 d) 0,314

8. Çevresi $254,34 \text{ cm}$ olan çemberin çapı kaç cm 'dir?

- a) 91 b) 81 c) 40,5 d) 9

9. Çevresi $75,36 \text{ cm}$ olan çemberin yarı çapı kaç cm 'dir?

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 24