T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

130382

ETKİLEŞİM ÜNİTESİ İLE SUNULAN BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ MATEMATİK ÖĞRETİM MATERYALİNİN BAŞARIYA ETKİSİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ali Rıza KÜPCÜ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet Ş. ÖZDEMİR

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ETKİLEŞİM ÜNİTESİ İLE SUNULAN BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ MATEMATİK ÖĞRETİM MATERYALİNİN BAŞARIYA ETKİSİ

Ali Rıza KÜPCÜ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet Ş. ÖZDEMİR.....

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Ayla GÜRDAL.....

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Sare ŞENGÜL.....

İlköğretim Anabilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

İstanbul (2003)

ÖNSÖZ

İlköğretim öğrencilerinin soyut ve ardışıklık özelliği gösteren matematik dersinin öğretiminde, öğrencinin gelişim özellikleri, bireysel farklılıkları, öğrenme hızları dikkate alınmalı ve somutlaştırıcı, daha fazla duyuya hitap eden, bireye özel etkinliklere yer verilmelidir. Bu çalışmada öğretimin bu özellikleri dikkate alınarak hazırlanan "Etkileşim Ünitesiyle Sunula Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali"nin başarıya etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; çalışmanın birinci bölümünde araştırmanın amaç ve önemine, sayıltı ve sınırlılıklarına yer verilmiş, problem ve alt problemler açıklanmıştır. İkinci bölüm araştırma ile ilgili literatür bilgilerine ve konu ile ilgili yapılmış çalışmalara ayrılmış; üçüncü bölümde deneklerin seçimi, veri toplama araçları, öğretim materyalleri, öğretim süreci hakkında bilgi verilmiş ve araştırmanın modeli açıklanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara dördüncü bölümde yer verilmiş ve bulgularla ilgili yorumlar yapılmıştır. Son bölümde ise elde edilen bulgulara dayanılarak çıkarılan sonuçlar ve öneriler yer almaktadır.

Araştırmanın her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren; gece veya hafta sonu demeksizin değerli zamanlarını ayırarak beni yönlendiren saygıdeğer hocam, danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Şükrü ÖZDEMİR'e; tez jüri üyeliğini kabul ederek değerli görüşlerini paylaşan sayın Prof. Dr. Ayla GÜRDAL'a ve sayın Yrd. Doç. Dr. Sare ŞENGÜL'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca araştırmanın uygulama aşamasında okul imkanlarını kullanmama olanak tanıyan Beykoz Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu müdürü sayın Beycan Kal'a ve sevgili canım öğrencilerime teşekkür ederim.

Son olarak her anımda, uzak olsalar da manevi desteklerini esirgemeyen aileme şükranlarımı sunarım.

24.07.2003

Ali Rıza KÜPCÜ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

İÇİNDEKİLER ..... **II**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **VII**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **X**
ÖZET ..... **XI**
ABSTRACT ..... **XII**

I. GİRİŞ 1

1.1. Problem 3
1.2. Araştırmanın amacı 5
1.2.1. Alt Problemler 5
1.2.2. Hipotezler 6
1.3. Araştırmanın Önemi 7
1.4. Sayıltılar 8
1.5. Sınırlılıklar 8
1.6. Tanımlar 8

II. LİTERATÜR TARAMASI 10

2.1 Eğitim 10
2.2 Gelişim 11
2.2.1 Gelişimin Temel İlkeleri 12
2.2.2 İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Gelişim Özellikleri 12
2.2.2.1 Fiziksel Gelişim 13

Sayfa No.

2.2.2.2 Bilişsel (Zihinsel) Gelişim 14
2.2.2.2.1 Soyut İşlemler Dönemi 16
2.2.2.3 Sosyal Gelişim (Kişilik Gelişimi) 17
2.2.2.4 Duygusal Gelişim 17
2.3 Öğrenme 17
2.3.1 Öğrenme Kavramı 18
2.3.2 Öğrenmenin Özellikleri 18
2.3.3 Öğrenme Kuramları 18
2.3.3.1 Davranışçı-Çağrımsal Kuramlar 19
2.3.3.2 Bilişsel Alan Kuramları 20
2.3.3.2.1 Gestalt Kuram 20
2.3.3.2.1.1 Gestalt Psikologların Öğrenmeyle İlgili G 21
2.3.3.2.1.2 Gestalt Kuramının Öğretime Etkileri 21
2.3.3.2.2 Bilgiyi İşleme Kuramı 22
2.4 Matematik Ve Matematik Öğretimi 24
2.4.1 Matematiğin Tanımı 24
2.4.2 Matematik Öğretimi 24
2.4.2.1 Matematik Öğretiminin Amaçları 24
2.4.2.2 Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri 24
2.5 Öğretme Ve Öğrenme Modelleri 25
2.5.1 Grupla Öğretim Modelleri 25
2.5.1.1 Carrol'un Okulda Öğrenme Modeli 25
2.5.1.2 Tam Öğrenme Modeli 26
2.5.2 Bireysel Öğretme Modelleri 27
2.5.2.1 Programlı Öğrenme 28
2.5.2.2 Bireyselleştirilmiş Öğretim Sistemi 28
2.6 Bireyselleştirilmiş Öğretim Sisteminin Kısa Tarihçesi 30
2.6.1 Grupla Öğretim 31
2.6.2 Tam Öğrenme 31

Sayfa No.

2.6.3 Bireyselleştirilmiş Öğretim Planları 31
2.7 Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali Geliştirme 32
2.7.1 Ölçüt Bağımlı Testlerin Hazırlanması 32
2.7.2 Öğrencinin Performans Düzeyinin Belirlenmesi 33
2.7.3 Uzun ve Kısa Dönemli Amaçların Oluşturulması 33
2.7.4 Amaçlara Göre Öğretim Planlarının Hazırlanması 33
2.7.5 Öğretimin Değerlendirilmesi 33
2.8 Etkileşim Ünitesi 34
2.9 Konuyla İlgili Yapılmış Çalışmalar 36

III. YÖNTEM 38

3.1 Denekler ve Seçimi 38
3.2 Veri Toplama Araçları 39
3.2.1 Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı 39
3.2.2 Bilgi Testi (Matematik Başarı Testi) 41
3.2.3 Hedef Ölçü Araçları 42
3.2.4 Tutum Ölçeği 42
3.2.5 Bilgi Formu Anket Soruları 43
3.3 Öğretim Materyalleri 43
3.3.1 Ölçüler Ünitesi Öğretim Materyali 43
3.4 Araştırmanın Modeli 45
3.5 Uygulama Süreci 46
3.6 Verilerin Çözümü 47

IV. BULGULAR VE YORUMLAR 49

4.1 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Araştırmaya Yönelik Uygulama Öncesi Elde Edilen Bulgu ve Yorumları 49

Sayfa No.

4.1.1 Normal Dağılıma Uygunluk Analizi 50
4.1.1.1 Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Verilerinin Normalliği..... 50
4.1.1.2 Ön Test Verilerinin Normalliği 51
4.1.1.3 Matematik Tutum Ölçeği Verilerinin Normalliği 52
4.1.2 Deneklerin Seçimi..... 53
4.1.3 Grupların Homojenliği 57
4.1.4 Deneklerin Matematik Tutumları..... 58
4.2 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Araştırmaya Yönelik Çalışmalarla Desteklenen Deney Grubuna Uygulanan Hedef Performansları Belirleme Sınavlarından Elde Edilen Bulgular ve Yorumları 58
4.2.1 Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler 58
4.2.2 Performans Yükseltme Çalışmaları Yapılan Deneklerden Elde Edilen Veriler 61
4.3 Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Bilgi Formu Anket Sorularından Elde Edilen Bulgu ve Yorumları 62
4.4 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Test Eden Hipotezler, Bulgu ve Yorumları 73
4.4.1 Birinci Hipotez 73
4.4.2 İkinci Hipotez..... 74
4.4.3 Üçüncü Hipotez..... 76
4.4.4 Dördüncü Hipotez 77
4.4.5 Beşinci Hipotez 78
4.4.6 Altıncı Hipotez..... 81
4.4.7 Yedinci Hipotez 82
4.4.8 Sekizinci Hipotez 83
4.4.9 Dokuzuncu Hipotez..... 84
4.4.10 Onuncu Hipotez 85

Sayfa No.

V. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 88

5.1 Sonuçlar 88
5.2 Öneriler 90

EKLER 93

Ek 1 Öğretim Materyalleri 94
Ek 1.1 Ölçme Ve Ölçü Öğretim Materyali 94
Ek 1.2 Uzunluk Ölçüsü Birimleri Ve Aralarındaki İlişkiler Öğr Materyali ...101
Ek 1.3 Üçgenin, Karenin ve Dikdörtgenin Çevresi Öğretim Materyali 109
Ek 1.4 Alan Ve Arazi Ölçü Birimleri İle Aralarındaki İlişkiler 118
Ek 1.5 Karenin, Dikdörtgenin Ve Dik Üçgenin Alanları Öğr Materyali.....128
Ek 1.6 Hacim Ölçüsü Birimleri Ve Aralarındaki İlişkiler Öğr Materyali.....136
Ek 1.7 Küpün Ve Dikdörtgenler Prizmasının Hacimleri Öğr Materyali 145
Ek 2 Ön koşul Becerileri Ölçü Aracı 156
Ek 3 Matematik Başarı Testi 159
Ek 4 Matematik Tutum Ölçeği 163
Ek 5 Bilgi Formu Anket Soruları 164
Ek 6 Aile İzin Belgesi 165

KAYNAKÇA 169

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 2.1 Etkileşim Ünitesinde Matematik İşlemleri İçin Sunum Seçenekleri 35
Tablo 3.1 : Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Bilgileri 40
Tablo 3.2 : Matematik Başarı Testi (Ön-Test, Son-Test) Bilgileri 41
Tablo 3.3 : Deney Grubu Haftalık Çalışma Programı 46
Tablo 4.1 : Deney Grubuna Ait Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 50
Tablo 4.2 : Kontrol Grubuna Ait Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 51
Tablo 4.3 : Deney Grubuna Ait Ön Test Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 51
Tablo 4.4 : Kontrol Grubuna Ait Ön Test Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 52
Tablo 4.5 : Deney Grubunun Tutum Ölçeğine Ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 52
Tablo 4.6 : Kontrol Grubunun Tutum Ölçeğine Ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 53
Tablo 4.7 : 6. Sınıf Öğrencilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracından Aldıkları Puanlar 53
Tablo 4.8 : Önkoşul Becerileri Yerine Getiren Öğrencilerin Uygulama Ünitesi Konularına Göre Elde Ettikleri Puanları 55
Tablo 4.9 : Ön-Test Verileri 56
Tablo 4.10 : Çalışma Gruplarının Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Ortalamalarının Karşılaştırılması 57
Tablo 4.11 : Kruskal-Wallis Testine Göre Çalışma Gruplarının Homojenliği 57
Tablo 4.12 : Deney ve Kontrol Grupları Matematik Tutum Ölçeği Verileri 58
Tablo 4.13 : Hedefler Bazında Deney Grubuna Uygulanan Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler 59
Tablo 4.14 : Denekler Bazında Deney Grubuna Uygulanan Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler 61
Tablo 4.15 : Performans Yükseltme Çalışmaları Yapılan Deneklerden Elde Edilen Veriler 62

Sayfa No.

Tablo 4.16 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları .. 63
Tablo 4.17 : Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Farklılaşma Durumu İle İlgili t-Testi Sonuçları 64
Tablo 4.18 : Denek Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları 64
Tablo 4.19 : Denek Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları 65
Tablo 4.20 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Dershaneye Gitme Durumları 66
Tablo 4.21 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özel Ders Alma Durumları 66
Tablo 4.22 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Evde Derslerine Yardımcı Olan Kişilere Göre Dağılımları 67
Tablo 4.23 : Deney ve Kontrol Grubuna Derslerine Evde Yardımcı Olunma Sıklığı 67
Tablo 4.24 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İlköğretim 1. Kademe Öğretmenlerinin Farklılığına İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri 66
Tablo 4.25 : Deney Grubu Öğrencilerinin İlköğretim 1. Kademe Öğretmenlerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığa Yönelik ANOVA Sonuçları 68
Tablo 4.26 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Evlerinde Çalışma Odasına Sahip Olmalarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları 69
Tablo 4.27 : Deney Grubu Öğrencilerinin Çalışma Odalarına Sahip Olmalarına Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığa Yönelik ANOVA Sonuçları 70
Tablo 4.28 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İlköğretim Uygulama Okulu Matematik Öğretmenlerine Göre Dağılımları 70
Tablo 4.29 : Deney Grubunun Uygulama Okulu Kendi Öğretmenlerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığı Tespite Yönelik Varyans Analizi Sonuçları 71
Tablo 4.30 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ailelerinin Aylık Ortalama Gelir Seviyelerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 72
Tablo 4.31 : Deney Grubunun Ailelerinin Aylık Gelir Seviyelerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığı Tespite Yönelik ANOVA Analizi Sonuçları 72
Tablo 4.32 : Kontrol Grubunun Son Test P. ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları ... 75
Tablo 4.33 : Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları 75

Sayfa No.

Tablo 4.34 : Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 76
Tablo 4.35 : Deney Grubu Ön test ve Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin t-testi Verileri 76
Tablo 4.36 : Deney ve Kontrol Grubu Öğr. Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Verileri .. 77
Tablo 4.37 : Deney Grubu Öğrencilerinin Öğretim Sonrası Matematik Tutum Puanlarının Normalliğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 78
Tablo 4.38 : Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğretim Sonrası Matematik Tutum Puanlarının Normalliğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 79
Tablo 4.39 : Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Matematik Tutumlarının Farklılaşmasına İlişkin t-testi Sonuçları 79
Tablo 4.40 : Kontrol Grubu Son Test Verilerinin, Öğrencilerin Tutumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi Verileri 81
Tablo 4.41 : Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Verilerinin Tutumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları 81
Tablo 4.42 : Kontrol Grubu Son Test Verilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi 83
Tablo 4.43 : Deney Grubu Son Test Verilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi 84
Tablo 4.44 : Deney Grubu Öğrencilerinin Hedef Ölçü Aracı Ortalama Puanlarına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları 85
Tablo 4.45 : Deney Grubu Son Test Puanlarının Hedef Ölçü Aracı Ortalamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi 85
Tablo 4.46 : Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları ile Hedef Ölçü Aracı Puanlarının Karşılaştırılması 86

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa no.

Şema 2.1 23
Şekil 3.1 45

T.C. YÜK
DOKÜ

ÖZET

Günümüzde, ilköğretim çağı öğrencilerinin genelinde oluşan matematik kaygısı, öğretimdeki başarı düşüklüğü ve matematiğin aşılamaz bir duvar olduğu düşüncesi; öğretim yöntem ve tekniklerin yapılandırılma çalışmalarını gerekli kılmaktadır.

Soyut işlemler dönemine henüz geçme aşamasındaki ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine, genelde soyut olan matematiğin öğretimi yapılırken, daha fazla duyuya hitap eden, gerçek hayatla ilişki kuran, bireysel faklılıkları ve ihtiyaçları göz önüne alan, öğrenme hızlarına saygı duyan yöntem ve tekniklerle öğretim yapılmalıdır.

Çalışmanın amacı, ilköğretim okulları matematik derslerinde etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş matematik öğretim materyalinin ve geleneksel öğretim metodunun kullanımlarının, ilgili hedef-davranışları kazandırmada fark oluşturup oluşturmadığını araştırmaktır.

Araştırma, ön-test son-test kontrol gruplu deneme modelindedir.

Araştırmanın deneklerini , 2002-2003 öğretim yılında İstanbul Beykoz Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu'nda 6. sınıfa devam eden ve "Ölçüler Ünitesi" önkoşul becerilerini yerine getiren 40 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin toplanmasında; deneklerin seçimi için "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı", ön-test ve son-test olarak kullanılmak üzere "Matematik Başarı Testi", kişisel bilgilere ulaşmak için "Bilgi Formu Anket Soruları" araştırmacı tarafından oluşturulmuş v e güvenilirlikleri test edilmiş, ayrıca "Matematik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

Deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan ve uygulanan "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali" ile; kontrol grubuna kendi öğretmenleri tarafından geleneksel metotla öğretim yapılmıştır.

Araştırma verilerinin SPSS 10.00 paket programı kullanılarak analizleri yapılmış ve yorumlanmıştır.

Araştırma bulguları, Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali'nin kullanıldığı öğretimde ;

- Öğrenci matematik başarılarının pozitif yönde etkilendiğini
- Geleneksel öğretim metoduna göre başarının daha olumlu yönde olduğunu
- Öğrenci başarılarının gelir seviyelerine göre farklılaştığını
- Hedef ölçü aracı ile yapılan değerlendirmelerin başarıyı olumlu etkilediğini göstermiştir.

İM KURULU
... MERKEZİ

ABSTRACT

In our time, the Mathematics anxiety most of the primary school students have, the success lowness in teaching and the thought of Mathematics as an unpassable wall entails reconstruction studies of teaching methods and techniques.

When teaching Mathematics, which is generally abstract, to the secondary school students who are just starting to deal with abstract operations, methods and techniques addressing to more senses, creating relations with real life, taking the individual differences and needs into consideration should be used.

The aim of this study is to search if using individualized Mathematics teaching material presented with interaction unit in Mathematics lessons in primary schools and traditional teaching method creates differences in acquiring related target-behaviour.

The forty, sixth grade students going to Istanbul Beykoz Mehmet Emin Pulatkonak Primary School in 2002-2003 and who fulfil the pre-condition abilities of 'Measures Units' form the subjects of the study. In collecting data, to choose the subjects 'Pre-condition Ability Measurement', 'Mathematics Success Test' to be used as a pre-test and a post-test, to reach personal information 'a questionnaire' have been prepared by theresearcher and their reliabilities have been tested and also 'Mathematics Manner Scale' has been used.

To the experimental group, 'Individualized Mathematics Teaching Material Presented with Interaction Unit' created has been applied by theresearcher and to the control group, traditional method has been applied bytheir own teachers.

The data of the study have been analysed and interpreted by using SPSS 10.00.

The findings of the study have shown that in teaching in which Individualized Mathematics Teaching Material Presented with Interaction Unit is used;

- **Students' mathematics success has been affected in a positive way,**
- **The sucess is higher when compared to the traditional teaching method,**
- **According to income levels, students success becomes different,**
- **Evaluations that are done by target measurements influence the success positively.**

I. GİRİŞ

G. H. Hardy adında bir matematikçi , matematik hakkında bir kitap yazdıktan sonra bundan huzursuz olmuş , kitabı yazmış olmasından dolayı okurlarından özür dilemiş ve kitabına da "Bir Matematikçinin Savunması" ismini vermiştir. Bir matematikçi , matematik yapmalıdır ama matematik hakkında yazmamalıdır (Hardy, 1973, s.61). Bu yaygın düşünce içerisinde yapılan iş yani matematik görünmezdir ve matematikçiler dışında kalan çoğunluk matematiği göremezler (King, 1998, s. 4). Matematik bilimi de bu şekilde , soyut olma özelliğine kavuşur. Kavramları , şekilleri ve sembolleri ile çoğunluğun anlayamadığı , bu nedenle de kullanamayacağı bir değer haline gelir ama matematik büyük bir hızla büyür, genişler ve bir çok dala ayrılır.

"Matematik ilk olarak nasıl ortaya çıktı , neden gelişti?" soruları, ilköğretimle başlayıp hiçbir eğitim seviyesinde yokluğu düşünülemeyecek bir şekilde eğitim öğretim programlarımızda yer aldığından ve karşımıza okul dersi olarak çıktığından herkes tarafından sorulmuştur. Matematik ne kadar soyut olarak görülse de başta bilgisayar , elektronik ,fen bilimleri , uzay araştırmaları ve benzeri bir çok alanda olmak üzere hayatımızın her anında matematiğin uygulamalarıyla karşılaşılmaktadır. Bu sebeple de matematik dersi , ilköğretimde zorunlu ve çok önem verilen dersler arasında yerini almış durumdadır.

Milli Eğitimin genel amaçlarından öğrenciye hayatında karşılaşacağı gerçek problemlerin çözümüne kolayca ulaşmasını sağlama ve matematiksel düşünme yeteneğini kazandırma amaçları, matematik dersinin en önemli görevlerindendir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin gelişim özelliklerine göre , 12 yaş ve sonrası bireyin , somut işlemler döneminden formel operasyonlar dönemine geçiş ve

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

soyut olaylar hakkında düşünce düzeyine ulaşma zamanıdır (Cüceloğlu, 1997). Özellikle bu dönemde, eğitim ve öğretimin amaçlarına ulaşma açısından, soyut işlemler gerektiren matematik derslerinin önemi bir derece daha artmaktadır.

Bireyin öğrendiklerini unutmaması, özümseyebilmesi ve bu öğrendiği bilgiyi bilişsel öğrenme basamaklarının en üst seviyesinde öğrenip, kendi sosyal problemlerine uygulayabilmesi için; o bilginin hayatla iç içe olması ve hitap ettiği duyu organlarının daha fazla sayıya ulaştırılması gerekir (Bayram, 1998).

Öğrenmenin gerçekleşmesi için , öğretim sırasında öğrencinin davranışı bizzat yapması, öğrenmede somut bilgilerden hareket edilerek ilerlenmesi gerekir (Senemoğlu, 2002, s.387). Bu öğretim ilkeleri , öğretimin gerçek eşyalarla yapılmasının başarıya olumlu etki yapacağını düşündürebilir.

Öğretimi düzenlemede , bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Öğrencileri , eğitim durumlarından en üst düzeyde yararlanmaları için gerek hızlı öğrenen öğrenciler, gerekse yavaş öğrenen öğrenciler için, ek öğrenme olanakları yaratılmalıdır (Senemoğlu, 2002, s.390).

Etkileşim ünitesi; matematik beceri ve işlemlerinin öğretiminde , öğretimsel içeriğin ve materyallerin hazırlanıp sunulması için öğretmen-öğrenci ve öğretmen-öğrenci-materyal arasında kurulan , on altı değişik kombinasyondan oluşan bir öğretim modeli özelliği göstermektedir (Bachor ve Freeze, 1986; Cawley ve Parmar, 1990; Cawley ve Parmar, 1992; Harding, Gust, Goldhawlk ve Bierman, 1993; Cawley ve Reines, 1996).

Etkileşim ünitesindeki on altı kombinasyon; öğretmenin gerçek nesnelerle sunu yaptığı "yap", resimli kartlar kullanarak sunu yaptığı "göster", sözel olarak sunu yaptığı "söyle" ve yazarak ya da sembolleri kullanarak sunu yaptığı "yaz" basamakları ile gene aynı basamaklarla öğrenciden alınan sunuların kombinasyonudur (Bachor ve Freeze, 1986; Cawley ve Reines, 1996).

Bireyselleştirilmiş öğretim materyalleri , öğrencinin öğretimi yapılacak olan konu ve beceri alanındaki performans düzeyi temel alınarak geliştirilir (Özyürek, 1998; Varol, 1996; Vuran, 1996). Bu sayede öğrencinin bireysel özellikleri dikkate alınarak öğretim planlanmış olur.

Etkileşim ünitesinde yer alan dört ana basamak öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğretime katılmasını, daha fazla duyu organının öğretimde aktif hale gelmesini ve kendi öğrenme hızıyla öğretime devam etmesini sağlar.

Son yıllarda özel eğitim öğrencileri üzerine, etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyali ile yapılan öğretimin etkisini araştıran doktora ve yüksek lisans tezleri ve alınan başarılı sonuçlar ile bu konunun normal öğrencilerde de başarılı olacağına dair veriler öneriler bu çalışmayı gerçekleştirmeyi düşündürmüştür.

Yapılan bu çalışmada, etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş matematik öğretim materyalinin başarıya etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

1.1 Problem

Eğitim ve öğretim üç amaca dayalı bir süreç olarak anlaşılabilir:

1. Öğrencinin, mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarının farkına varmasına yardımcı olmak
2. Kendi fiziksel ve zihinsel yeteneklerini ve sınırlarını keşfetmesine ve bunları öğrenme profiline uygun olarak kullanmasına yardımcı olmak
3. İhtiyaçlarının gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve davranışların öğrenme profiline uygun olarak kendisince hazırlamasına yardımcı olmak.

Öğrencinin bu amaçlara ulaşmasında, yakın-uzak çevresinin ve bu çevrede yaşadığı veya gözlemlediği sosyal zorunlu ilköğretim yaşantısı sırasında , okulundaki derslerinin ve öğretmenlerinin bu öğrenciye etkisi düşünülürse ; eğitim ve öğretimin amaçlarına ulaşmada bu sürecin diğer etkilerden daha baskın olduğu söylenebilir.

İlköğretimin amaçlarında da bu özellikler vurgulanmış , anayasayla da ilköğretim devlet güvencesi altında alınmıştır.

Matematiği uygulama alanlarına göre üçe ayırabiliriz:

1- Pratik etkinlikler
2- Gerçek hayat problemleri
3- Matematiğin kendi iç tartışmaları (Pür matematik) (Altun, 1998, s.8).

Matematik dersinin ilköğretim okulları genel hedefleri arasında,

- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme
- Yaratıcı ve eleştirel düşünebilme
- Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilme
- Çalışmalarda dikkatli, düzenli ve sabırlı olabilme, hedefleri yer almaktadır (Kocaoluk Yayınevi, 1998, s.11-12).

Matematiğin uygulama alanlarıyla eğitimin amaç ve hedefleri doğrultusunda hazırlanan ilköğretim matematik dersi hedefleri göz önünde bulundurulursa matematik dersinin ilköğretim dersleri arasında önemli bir yeri olduğu söylenebilir. İlköğretim öğrencilerinin okul programlarındaki matematik ders yükünün , toplam yükün % 20'sini oluşturduğu dikkate alınırsa, gene matematik dersinin eğitim-öğretim hedeflerindeki görevinin büyük olduğu düşünülebilir.

İlköğretim okullarında , matematik dersine karşı tutumun yüksek olmadığı , matematik öğretmenlerinin öğrenciler gözünde en zor öğretmen olduğu , öğrencilerin matematik dersi başarı notlarının düşük olduğu yapılan araştırmalarla belirtilmekte ve gözlenebilmektedir.

Öğretim yöntem ve tekniklerinin birbirleri arasında üstünlüğü söylenemez ama bazı konu ve dersler için bazı öğretim yöntem ve teknikleri daha başarılı sonuçlar verebilir. Bu başarı öğretim yöntemlerinin, öğrenci gelişim özelliklerine, öğrenme profillerine ve hazır bulunuşluklarına uygun olarak seçilmesi ve tekniklerin bu yönde uygulanmasıyla doğru orantılıdır (Senemoğlu, 1998).

Etkileşim ünitesi ; bir problemin gerçek materyallerle çözülmesiyle başlayıp , resim veya sembollerle gösterilmesi ve sözel olarak ifade edilmesiyle devam eden, son basamakta matematiğin kendi grameri içinde yazılmasını içeren bir süreci ifade etmektedir (Bachor ve Freeze, 1986; Cawley ve Reines, 1996). Her öğrencinin ders öncesi hazır bulunuşluk seviyesi, istek ve yetenekleri gibi bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulursa, matematik derslerinin bireyselleştirilmiş öğretim materyalleriyle ve duyu organlarının çoğunun aktif olacağı bir süreç içeren üniteyle yapılması gerekliliği düşünülebilir.

Bu düşünceden hareketle araştırmanın problem cümlesi şöyle oluşmuştur:

"İlköğretim okulları matematik derslerinde etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş matematik öğretim materyalinin ve geleneksel öğretim metodunun kullanımı, matematik konularıyla ilgili hedef-davranışların, bilgi-becerilerin kazandırılmasında fark oluşturur mu?"

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı , ilköğretim okulları matematik derslerinde , etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin ve geleneksel öğretim metodunun kullanımlarının , matematik konularıyla ilgili hedef-davranışların , bilgi-becerilerin kazandırılmasında fark oluşturup oluşturmadığını araştırmaktır.

1.2.1. Alt Problemler

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere çözüm aranmıştır:

1. Ölçüler Ünitesi'ne ait konuların Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali kullanılarak öğretimi sonucu, deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarılarında, öğretim öncesi matematik tutumlarına göre farklılık var mıdır?

4. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları matematik tutumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

5. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır mı?

6. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır mı?

7. Deney grubunun son test puanları, hedef ölçü araçlarından aldıkları ortalama puanlarına göre farklılık gösterir mi?

8. Deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları, performans seviyelerine göre farklılık gösterir mi?

9. Deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları, cinsiyetlerine göre farklılık gösterir mi?

10. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, birinci kademede aynı öğretmenden mezun olup olmamalarına göre farklılık gösterir mi?

11. Deney grubu öğrencilerinin son test puanlarında, evlerinde çalışma odasına sahip olmalarına göre farklılık var mıdır?

12. Deney grubu öğrencilerinin başarıları, uygulama okulunun mevcut kendi matematik öğretmenlerine göre farklılık gösterir mi?

13. Deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarılarında 1. dönem matematik dersi başarı notlarına göre farklılık var mıdır?

14. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, ailelerinin ortalama aylık gelir seviyelerine göre farklılık gösterir mi?

1.2.2. Hipotezler

Araştırmanın esas problemi ve önemli olduğu düşünülen alt problemler için kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiş ve istatistiklerinde hipotez testi uygulanmıştır.

1. Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim öncesi ve öğretim sonrası başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

3. Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları arasında fark vardır.

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir fark vardır.

5. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşır.

6. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşır.

7. Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır. .

8. Deney grubu öğrencilerinin öğretim çalışmaları sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır.

9. Deney grubunun son test puanları, hedef ölçü araçlarından aldıkları ortalama puanlarına göre farklılaşır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Matematik öğretiminde etkili ve kalıcı öğretimin yapılabilmesi, öğrencilerin matematik derslerine duydukları ilgi ve isteklerinin arttırılması, hayatlarında karşılaşabilecekleri problemlere pratik çözüm bulabilmeleri ve matematiğin bir zorunluluk değil bir ihtiyaç olduğu düşüncesinin geliştirilebilmesi gerekmektedir. Bu sadece matematik dersinin değil, tüm eğitim sistemimizin bir sorunudur.

Bu büyük sorunumuzun üstesinden gelebilmek için kullanılan metotların çağdaşlaştırılması, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamının oluşturulmasının gerekliliği düşünülmektedir. Etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin kullanımının bu düşünceye katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Etkileşim ünitesinin ve etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin, diğer matematik konularının kavram, beceri ve işlemlerle ilgili öğretim etkinliklerinde etkisini ortaya koyacak araştırmalara örnek bir kaynak olması bakımından önemlidir.

1.4 Sayıltılar

1. Etkileşim ünitesine göre geliştirilen Hedef-I, Hedef-II, ... ,Hedef-VII öğretim materyallerinin öğretim sürecinde kullanılabilir olduğu varsayılmıştır.
2. Uygulamacının öğretim materyallerini etkin olarak kullandığı varsayılmıştır.
3. Araştırmaya katılan öğrencilere uygulanan kişisel bilgi anket formunda ve tutum testlerinde, öğrencilerin gerçekçi davrandıkları ve kendi düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır.
4. Deney grubundaki öğrencilerin, hedef ölçü araçlarını sadece kendi ve bütün bilgileriyle cevapladıkları varsayılmıştır.
5. Kontrol grubuna öğretim yapan iki öğretmenin, etkili ve eşit seviyede öğretim yaptıkları varsayılmıştır.
6. Kontrol grubu öğretim sınıflarının 30-35, deney grubunun 20 öğrenciden oluşmalarının öğretimde farklılık oluşturmadığı varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

1. Bu araştırma İstanbul İli, Beykoz İlçesi, Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu, 6-A, 6-B, 6-C, 6-D sınıflarındaki öğrencilerle sınırlıdır.
2. Bu araştırma ilköğretim ikinci kademe 6. sınıflarının "Ölçüler" ünitesi ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma uygulamacının hazırladığı öğretim materyalleri ve uygulama okullarının olanaklarıyla sınırlıdır.
4. Bu araştırma 2002-2003 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
5. Bu araştırmanın uygulama süreci 7 hafta ve 14 oturum (28 ders saati) ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Eğitim:"İnsanın kişiliğini besleme süreci" ve "insan sermayesine yapılan yatırım" olarak kabul edilebilir. En genel anlamda "istendik davranış oluşturma ya da istendik davranış değiştirme süreci" olarak tanımlanır (Senemoğlu, 2002).

Öğrenme: Bireyde ya bir davranış değişikliğinin ya da yeni bir davranışın oluşmasıdır (Çilenti , 1988 , s. 13).

Öğretme: Hedeflerle belirlenen davranışların öğrenciye kazandırılması için öğrenme yaşantıları oluşturma sürecidir (Fidan , 1982 , s. 7).

Gelişme: Organizmanın döllenmeden başlayarak bedensel , zihinsel , dil , duygusal, sosyal yönden belli koşulları olan en son aşamasına ulaşıncaya kadar sürekli ilerleme kaydeden değişimidir (Senemoğlu , 2002 , s.12).

Etkileşim Ünitesi: İlköğretim ikinci kademe 6. sınıf öğrencilerinin "Ölçüler Ünitesi" işlem ve becerilerinin kazandırılmasında kullanmak üzere hazırlanan; işlemleri nesnelerle yapma, resimlerle gösterme, sözel olarak anlatma ve yazılı matematik sembol ve simgeleriyle yazma etkinliklerini içeren; öğretim etkinliklerinde öğretmen-öğrenci, öğretmen-öğrenci-materyal etkileşiminin etkin olduğu ve ortamın öğretmen tarafından yapılandırıldığı bir öğretim düzenlemesidir (Harding, Gust, Goldhawk ve Biermen, 1993; Cawley ve Reines, 1996).

Öğretimin Bireyselleştirilmesi: Öğretim etkinliklerinin, öğrencinin ilgi, yetenek ve bireysel öğrenme hızlarına göre gerçekleştirilmesidir (Alkan, 1997, s.64).

Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali: İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin "Ölçüler Ünitesi" konularındaki performans düzeylerini belirlemek amacıyla hazırlanan hedef ölçü araçları, kayıt çizelgeleri , amaçlar ve performans düzeyine göre hazırlanan öğretim planlarından oluşan öğretim ünitelerini kapsayan öğretim materyalidir (Gürsel, 1993; Varol; 1996).

II. LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1 EĞİTİM

Eğitim , en genel anlamıyla insanları belli amaçlara göre yetiştirme sürecidir. Bu süreçten geçen insanın kişiliği farklılaşır. Bu farklılaşma eğitim sürecinde kazanılan bilgi , beceri , tutum ve değerler yoluyla gerçekleşir (Demirel, 1996). Eğitime geniş anlamda , sosyolojik bir ifade ile kişileri topluma uyum sağlatma ve topluma kazandırma görevi de denir (Çelikkaya, 1997).

Eğitimin en genel amaçlarından birisi , bireylerde olumlu yönde davranış değişikliği sağlamaktır. Böyle bir amacın gerçekleşmesi için bireylerin ilgi , istidat ve yetenekleri eğitim yolu ile en son sınırına kadar geliştirilir ve bireylerin davranışları milli eğitimin amaçları doğrultusunda değiştirilir. Bu sebeple eğitim , çocukların ve çocuğun ve gencin büyüme ve gelişmesi ile ilgili her türlü olanağı sağlamak durumundadır (Gültekin, 1999, s. 30).

Eğitim bir süreçtir ve bu süreçte bireyin davranışlarının istenilen yönde değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Davranışlardaki değişme kasıtlı olarak gerçekleştirilmektedir. Eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantıları esastır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1997).

Eğitimin niteliğini oluşturan dört durum ortaya çıkmaktadır:

1. Eğitim, eğitilen kişide istenilen davranışı oluşturma işidir

2. İnsan bir davranışı ancak yaşayarak kazanmaktadır

3. Eğitilende oluşturulacak davranış önceden saptanan eğitim amaçlarına uygun olmak zorundadır

4. İnsanda davranışın oluşturulabilmesi, planlanmış bir eğitim sürecinden geçmesine bağlıdır (Başaran, 1992).

Eğitim ve öğretim kavramları çoğu kez aynı anlamda kullanılmaktadır. Eğitim , bireyde davranış değişikliği meydana getirme sürecidir. Öğretim ise bu davranış

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir. Eğitim her yerde ama öğretim daha çok okullarda yapılmaktadır (Demirel, 1996).

Okullar ise , eğitimin planlı kısmını gerçekleştirmek için , öğretme ve öğrenme alanında hizmet veren , toplumun maddi ve manevi kalkınmasını sağlamak amacıyla oluşmuş sosyal kurumlardır (Çelikkaya, 1996, s. 77).

Öğrenim ve öğretim eğitimin iki temel öğesidir. Bunlardan biri eksik olduğunda eğitim olayı gerçekleşmez. Öğrenim , eğitimin öğrenci yönünü ; öğretim de öğretmen yönünü ifade eder. Bu açıdan eğitimi, "Öğretmenle öğrenci veya eğiten ile eğitilen arasındaki etkileşimdir." şeklinde tarif edebiliriz (Çelikkaya, 1997).

Bundan sonraki bölümlerde , öğretim ve öğrenmenin özellikleri üzerinde durulmuş ve öğretimin gelişim özelliklerine uygun yapılması gerekliliği düşünülerek çalışmanın hedef kitlesini oluşturan ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin gelişim özelliklerine de değinilmiştir.

2.2 GELİŞİM

Bu bölümde gelişimin öğretim yönünden getirileri , gelişimin temel ilkeleri ve ilköğretim ikinci kademe öğrencilerin gelişim özellikleri üzerinde durulmuştur.

Eğitim ve öğretimin etkili bir şekilde yapılabilmesi için , eğitimcilerin , bireyin büyüme ve gelişmesi ile ilgili görev ve sorumluluklarını , gelişimle ilgili şu sistematik ortaya koymaktadır (Varış, 1981, s.123):

- Birey, gelişimin her bir evresinde çeşitli özellikler gösterir. Örneğin, ergenlik çağında birey kendisinde oluşan değişmelere merak duyma ve arkadaş grubuna öncelik verme eğilimleri gösterir.

- Bireyin bu gelişim özellikleri onda bir takım gelişim ihtiyaçları yaratır. Kendisinde bedensel değişmeler oluşan bir çocuğun , bu oluşum hakkında aydınlanmaya gereksinim duyması doğaldır. Arkadaşlık gruplarının değerlerine öncelik verme çağındaki erin için bu özelliğin yarattığı gereksinimi karşılayacak sosyal ortamın hazırlanması gerekir.
- Eğitim, her gelişim evresinde ortaya çıkan gereksinimlerin karşılanması yönünden önlemler almak ve gerekli her türlü olanağı sağlamak durumundadır.

Bu bağlamda gelişimin sağlıklı bir biçimde sürdürülmesi için eğitimde neler yapılması gerektiğinin saptanması büyük önem taşımaktadır. Bireyin geliştikçe değişen ilgileri , ihtiyaçları , düşünce ve duyguları vb. bütün özellikleri ne kadar iyi tanınırsa bireye o oranda yardımda bulunulabilir. Bu sebeple her eğitimcinin ve özellikle öğretmenin gelişmekte olan çocuğu tanımaya, büyüme ve gelişimleri hakkında bilgi edinmeye ihtiyaçları vardır.

2.2.1 Gelişimin Temel İlkeleri

Gelişimde bazı evrensel ilkeler vardır. Her insanın gelişimi bu ilkelerle gerçekleşir. Bunlardan bazıları şunlardır:

1. Gelişim, kalıtım ve çevre etkileşiminin bir ürünüdür,
2. Gelişim süreklidir ve belli aşamalarda gerçekleşir,
3. Gelişim nöbetleşe devam eder,
4. Gelişim baştan ayağa, içten dışa doğrudur,
5. Gelişim, genelden özele doğrudur,
6. Gelişimde kritik dönemler vardır,
7. Gelişim bir bütündür,
8. Gelişimde bireysel farklılıklar vardır (Senemoğlu, 2002, s.15,16).

2.2.2 İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Gelişim Özellikleri

Çocuğun gelişimi bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal değişkenlerin etkileşiminden oluşmaktadır. Bu değişkenlerden sadece birisinin değil, hepsinin birbirleriyle etkileşimlerinin incelenmesi gerekir. Çünkü bireyin bedensel gelişimi, sosyal ve duygusal gelişimine etki edebilmektedir. Gelişmede çeşitli yönlerin birbirleriyle dayanışması söz konusudur. Öğretim faaliyetlerinde bu bağlantıların göz önünde bulundurulması gerekir.

Öte yandan gelişme bir takım devrelere ayrılmaktadır. Bu devrelerin yaşlara ilişkin kesin rakamlarla sınırlandırılması mümkün değildir. Gelişim devrelerini birbirinden tamamen farklı, ayrı, kesik bir biçimde görmek doğru değildir. Her çağ devamlı olan gelişmenin bir aşamasıdır ve kendinden önceki yılların etkisinde kaldığı gibi kendisinden sonraki yıllara da etki yapmakladır. Bununla birlikte her gelişim

devresi genel özellikler göstermektedir. Eğitim de bu genel özelliklere göre düzenlenmektedir (Varış, 1988. s.79).

Gelişim çağları içinde yaşamın 11-15 yaşları arasındaki gelişim evresi "erinlik" dönemi olarak nitelendirilmektedir. Temel eğitim ikinci kademeye rastlayan bu yaşlar, çocukluktan ergenliğe geçiş devresidir. Bu devre, çok hızlı fiziksel ve duygusal değişikliklerin olduğu son derece "kritik" bir dönemdir.

Bir kısım psikologlar ergenliği, önergenlik ve ergenlik olarak iki devrede incelerken, bir kısmı da aşağıdaki şekilde incelemektedir (Varış, 1963, s.9):

	Kızlar İçin	Erkeler İçin
Önergenlik "bluğ öncesi"	10 – 11	11-14
Erinlik "bluğ"	12-15	14-17
Ergenlik	16-	17-

Burada yaşlar genel kaydıyla işaretlenmektedir. Zira bir devreden diğerine geçiş her kişide farklı zamanlarda yer almaktadır.

Erinlik dönemi boyunca çocuk, kısa bir zaman aralığında köklü bir biçimde değişmektedir. Hızlı gelişmeden kaynaklanan değişiklikler genç için daima sıkıntı kaynağı olmaktadır. Gelişmedeki bu hızlı değişimi Smilh, Stanley ve Hughes, "Junior High School -ortaokul- un üç yılının her ayı boyunca, erinlikten ergenliğe ulaşmış çocuk sayısında büyük artış olmaktadır." diyerek ifade etmektedir (Bossing ve Crammer. 1965, s. 32).

İlköğretim ikinci kademeye rasgelen erinlik dönemi, çocukların yaşamlarında gözle görülür, çok hızlı bir gelişme ve değişmenin yaşandığı dramatik bir periyodu içermektedir (Gültekin, 1999, s.33). Bu periyotta öğretim, meydana gelen hızlı değişme ve gelişmelerin anlaşılması ve kabul edilmesi üzerine kurulmalıdır.

2.2.2.1 Fiziksel Gelişim

Fiziksel gelişimden vücudun çeşitli parçalarının hacim ve ağırlık olarak artışı anlaşılmaktadır. Bedensel gelişim, bedenin ağırlıkça artması ve boyca uzamasının yanında bedeni oluşturan tüm alt sistemlerin büyümesini ve olgunlaşmasını içerir. Bireyin sağlıklı olması, tüm alt sistemleriyle birlikte bedenin sağlıklı gelişmesine ve işlevlerini gerekliği şekilde yapmasına bağlıdır.

İnsan gelişiminde fiziksel gelişimin hızlı olduğu iki gelişim periyodu vardır. Bunlardan ilki doğumla, doğumdan sonraki ilk altı aylık dönem, ikincisi de ilköğretim

ikinci kademeye rastlayan erinlik dönemidir. Bu üç yıl insan yaşamındaki diğer hiç bir üç yılda meydana gelmeyen değişiklikleri içerir.

Erinlik dönemi genellikle, boyun uzaması, erkeklerde yüzün tüylenmesi, kızlarda göğüslerin büyümesi gibi tipik birkaç bedensel değişiklikle çağrıştırılmaktadır. Oysa bu dönemde bedende meydana gelen değişiklikler oldukça geniş bir alana yayılmaktadır. Bunlar şöyle gruplanabilir:

- İskeletin başlangıçta hızlı büyümesi daha sonra yavaşlaması,
- Bedenin genel yapısının değişmesi(iskelet ve kaslardaki büyüme bedendeki yağ miktarında ve yayılmasındaki değişiklikler),
- Solunum ve dolaşım sistemlerinin gelişmesi, bunun sonucu olarak daha sağlıklı ve dayanıklı olma,
- Yumurtalıkların, üreme organlarının, ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişimi,
- Diğer yapılarda (özellikle hipotalamus) ve bu yapıların işleyişinde değişme (Eripek,1991, s. 210).

Bu dönemde, birden bire hızlı büyümenin etkisiyle çocuğun vücut koordinasyonunda yetersizlikler, psiko-motor becerilerde acemilikler gözlenebilir. Öğretmenler, bu kritik devrenin özelliğinin farkında olarak, onu becerisizlikle suçlamamalı, kendini algılayışı üstünde olumsuz bir etkiye neden olmamalıdır (Senemoğlu, 2002, s. 37).

2.2.2.2 Bilişsel (Zihinsel) Gelişim

Zihinsel gelişim kısaca çevremizi ve çevremizde olan olayları öğrenmeyi ve anlamayı içeren, zihinsel etkinliklerde meydana gelen gelişim olarak tanımlanmaktadır. Zihinsel gelişimi anlayabilmek için zihnin işlevlerini tanımak gerekir. Öğrenme, iş yapabilme, uyum, dil gelişimi, algısal gelişim, kavram geliştirme, problem çözme yeteneğinin gelişimi, yaratıcılığın gelişimi bu işlevlerden bazılarıdır (Gültekin, 1999, s. 35).

Zeka öğrenmemizi sağlayan en önemli niteliktir. insanların öğrendikleri bilgilerin miktarında, öğrenme hızında, öğrenebildikleri bilgi türünde ve akılda tutma süresinde gözlenen değişiklik, onların zeka seviyelerindeki ve kısmen zeka biçimlerindeki farklara bağlıdır. Zeka beyne ait; bilgiyi öğrenme, kaydetme, eski

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

bilgilerle ilişkilendirerek yeniden yorumlama, akılda tutma ve geri getirme, akıl yürütme, çağrışım yapma, algılama ve sezebilme gibi işlevleri kapsayan bir kapasitedir (Kulaksızoğlu, 1999, s.135).

Çocukluk ve ergenlikteki zihinsel gelişim hakkındaki bilgilerin çoğunu İsviçreli uzman Jean Piaget'ye borçluyuz (1896-1980). Piaget çocuğun zihinsel yapısının yetişkinlerden niteliksel açıdan farklı olduğunu ve çocukların yetişkinlerden farklı olarak dünyayı algıladıklarını söylemiştir. Ona göre zihinsel yapılar ve zeka, yasa bağlı olarak gelişmekte ve doğumdan ergenlik sonlarına kadar bu olgunlaşma devam etmektedir.

Piaget'ye göre zihinsel gelişim beynimizde kalıtımsal olarak mevcut olan bazı biyolojik yapı ve işlevlere dayanmaktadır. Beynimizin örgütleme ve uyum sağlama olarak isimlendirebileceğimiz iki temel görevi bu yapıları oluşturmaktadır. Örgütleme beynimizde doğuştan bulunan bazı yapıların birleştirilmesi ile daha üst düzeydeki zihinsel yapılara ulaşmak anlamına gelmektedir. Bir bebeğin oyuncağı tutarak kendine çekmesi ve sallaması birbirinden farklı hareketlerin eşgüdümle örgütlenmesi demektir. Uyum sağlama ise özümleme ve uyma süreçleri ile işlev görmektedir. Her zihinsel faaliyette bulunduğu kabul edilen özümleme ve uyum yolu ile beyin çevre ile ilişkilerinde kendi yapılarını değiştirerek ve düzenleyerek faaliyet gösterir. Bireyin beyin yolu ile uyaranları mevcut yapılarına göre seçerek ve değiştirerek içe almasına "özümleme" denir. Böylece çevre ile organizma arasındaki denge kurulmaya çalışılır (Zeytinoğlu, 1987,s. 53).

Piaget bireyleri birbirinden farklı kılan en önemli zihin işlevi olan zekanın temel özelliklerini üç noktada toplamıştır:

- Zeka organizmanın çevreye uyumunun özel bir halidir. Bu uyum bireyin çevre ile etkileşimini gerçekleştirir.
- Zeka bir çeşit denge halidir. Zihinsel yapılarla çevre arasında durmadan yenilenen bir denge vardır.
- Zeka bir çeşit zihinsel işlemler sistemidir. Bilgi edinmek hareketle olur.İnsan eylemler yolu ile çevresini öğrenir (Günce, 1973, s. 29).

Piaget doğumdan ergenliğe kadar çocukların kullandıkları düşünce maddelerini inceledikten sonra, belirli yaşlarda zekanın belirli özellikler gösterdiğini

bulmuştur. Piaget buna dayanarak zihinsel gelişimi dört esas döneme ayırarak incelemektedir. Bunlar;

1- Duyu-Hareket Zekası (Duyusal motor) (doğumdan iki yaşın sonuna kadar),

2- İşlem Öncesi Dönem veya Sezgisel Dönem (iki yaşın sonundan yedi yaşına kadar),

3- Somut İşlemler Dönemi (yedi ile on bir yaşları arası),

4- Soyut işlemler Dönemi veya Formel (Biçimsel) İşlemler Dönemi (On bir yaşından sonraki dönem)

Bu dört temel aşama kendi içinde alt bölümlere ayrılır. Her aşama kendinden önceki ve sonraki aşamadan farklılıklar gösterir. Bir aşamaya ait zihinsel özellikleri atlamak ve daha sonraki aşamaya geçmek mümkün değildir, insan düşüncesi ardışık kurallı bir sıra takip ederek gelişir. Çocuğun zihinsel bakımından olgunlaşabilmesi için her aşamada belirli bir zamana ihtiyacı vardır (Sprinthall ve Sprinthall, 1977, s. 124).

11 yaşlarından sonraki ergen düşüncesi daha küçük yaşlardaki çocuk düşüncesinden farklıdır. 11 yaşlarına kadar çocuk için düşünmek ile konuşmak birbirine eş kabul edilir. Çocuk için düşünmek sanki sözcükleri kullanmak demektir. Konuşmayı kelimeler aracılığı ile eşyaya etki yapmak gibi algılamaktadırlar. Zihinsel olan bir nesne ile onun gösterdiği şeyi birbirine karıştırmaktadırlar. Aynı şekilde rüya ile gerçek olan da küçük yaşlarda birbirine karıştırılmaktadır. Ancak 11 yaşlarına doğru rüyanın maddi olmayıp düşünceden oluştuğunu anlaması mümkün olur. Düşünce ile dış dünya arasında çocukta doğuştan bir ayırım bulunmamakta, çocukta bu yavaş yavaş oluşmaktadır. Çocuk kendine göre düşünür, başkalarının kendinden farklı düşünebileceğini kavrayamaz (Kulaksızoğlu, 1999, s. 136 ; alıntı: Piaget, 1988,s. 46, 80,106).

2.2.2.2.1 Soyut İşlemler Dönemi

Piaget'in zihinsel gelişimin son dönemi olarak nitelendirdiği bu aşama 11 yaşlarından sonradır. Biçimsel (formol) işlemler Dönemi olarak da isimlendirilmektedir. Çocuk düşüncesi daha çok şimdiki zamanla sınırlı olduğu halde, ergen şimdiki zamanın yanında geleceği de hesaplayabilir. Geleceğe yönelik soyut biçimde düşünebilir, varsayımlar ileri sürerek çeşitli ihtimaller üzerinde akıl yürütebilir (Kulaksızoğlu, 1999, s. 137; alıntı:Gander ve Gardiner, 1993, s. 425, 426).

2.2.2.3 Sosyal Gelişim (Kişilik Gelişimi)

Bireyin doğumundan yetişkin oluncaya kadar başka insanlarla olan ilişkilerinin ve onlara karşı geliştirdiği, ilgi duyduğu davranışların tümüdür. Çocuğun içinde yaşadığı toplumun bir üyesi haline gelmesi onun sosyalleşmesidir. Sosyal gelişim çevre ve öğrenme faktörlerinden çok etkilenmektedir (Gültekin, 1999, s. 37).

Sosyal gelişimi açıklayan pek çok kuram bulunmaktadır. Bunların içerisindeki Erikson'un geliştirdiği Psiko-Sosyal Gelişim Kuramı adından en çok sözü edilen kuramlardan birisidir. Erikson sosyal gelişimi doğumdan ileri yaşlara doğru uzanan, birbiriyle ilişkili olan sekiz dönemde incelemektedir. Her birey bir döneme ait gelişim krizleri ile karşılaşmaktadır. İleriki dönemlere sağlıklı olarak geçebilmek için bireyin, bulunduğu dönemin krizini başarı ile atlatması gerekir. Bireyin her dönemde karşılaştığı gelişim krizlerini çözmede izlediği yollar onun kişisel özelliklerini belirlemektedir (Yavuzer, 1997,s. 292).

2.2.2.4 Duygusal Gelişim

Duygu, iç ve dış çevreden gelen etkilerin, bireyde haz veya elem türünden izlenimler yaratması olayıdır. İlköğretim birinci kademe çağı 6-9 ve 9-11 yaş grupları için hemen hemen ortak özellikler söz konusudur. Erinlik çağına giren çocukların genel olarak duygusal davranışlarında bir yoğunluk ve hatta fırtınalar görülmektedir. Davranışlar genellikle; eleştirel tutum, tembellik, can sıkıntısı, inatçılık, alçak gönüllülük, huysuzluk ve geçimsizlik şekillerinde kendini gösterir.

Duygusal gelişimle bağlantılı olarak diğer bir gelişim alanı ahlaki gelişimdir. Ahlaki gelişim konusundaki kuramları Piaget ve Kohlberg ortaya koymuştur. Bu kuramlarda araştırmalar, ahlaki düşünceler ile sınırlandırılmıştır. Ancak bir öğretmen hiçbir zaman duyguların ve uyarımların önemini göz ardı etmemelidir (Varış, 1987, s. 31).

2.3 ÖĞRENME

Bu bölümde, öğrenme kavramı, öğrenmenin ortak özellikleri ve öğrenme kuramları incelenmiştir.

2.3.1 Öğrenme Kavramı

Öğrenmenin tüm psikologlarca kabul edilmiş bir tanımı yoktur. Çeşitli filozof ve eğitim psikologları öğrenmenin değişik tanımlarını yapmışlardır:

- Öğrenme, doğuştan getirilen davranışları, eğilimleri, olgunlaşmayı ve yorgunluk, ilaç vb. etkilerle meydana gelen organizmanın geçici durumlarını kapsamayan, çevredeki etkileşimler yoluyla davranışların oluşması ya da değiştirilmesi sürecidir (Bower ve Hilgard, 1981).
- Bireyin kendisi, başkaları ve çevresiyle etkileşimleri sonucundaki yaşantıların bireyde oluşturduğu şeylerdir (Brubaker, 1982).
- Sadece büyüme sürecine atfedilemeyen, insanın eğilimlerinde ve yeterliklerinde belli bir zaman diliminde oluşan bir değişmedir (Gagne, 1983).
- Öğrenme, pekiştirmenin sonucu olarak davranış ya da potansiyel davranışta oldukça sürekli bir değişme meydana gelmesidir (Kimble, 1961).
- Öğrenme, vücutta hastalık, yorgunluk ya da ilaç etkisiyle meydana gelen geçici değişmelere atfedilmeyecek, yaşantı sonucunda davranışta ya da potansiyel davranışta meydana gelen nispeten kalıcı izli bir değişmedir (Hergenhahn, 1988).
- Öğrenme, büyüme ve vücutta değişik etkilerle oluşan geçici değişmelere atfedilmeyecek, yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranışta ya da potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişmedir (Senemoğlu, 2002, s.94).

2.3.2 Öğrenmenin Özellikleri

Öğrenmenin ortak özelliklerini Senemoğlu (2002, s.95) şöyle sıralamaktadır:

1. Davranışta gözlenebilir bir değişme olması,
2. Davranıştaki değişmenin nispeten sürekli olması,
3. Davranıştaki değişmenin yaşantı kazanma sonucunda olması,
4. Davranıştaki değişmenin yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici bir biçimde meydana gelmemesi,
5. Davranıştaki değişmenin sadece büyüme sonucu oluşmaması.

2.3.3 Öğrenme Kuramları

Öğrenme kuramları, öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını veya oluşmayacağını açıklamaktadır. Bir öğrenme kuramının genel olarak tüm öğrenme birimlerindeki, okul içinde veya dışındaki bütün durumlarda nasıl oluştuğunu

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

açıklaması beklenir. Ancak tüm öğrenme durumlarını açıklayabilen bir öğrenme kuramı henüz yoktur.

Senemoğlu, (2002, s.99) öğrenme kuramlarını; davranışçı-çağrışım kuramları, bilişsel ağırlıklı davranışçı öğrenme kuramları, bilişsel öğrenme kuramları ve nörofizyolojik öğrenme kuramı olarak dört grupta incelemiştir. Bu çalışmada öğrenme kuramları, iki ana grupta inceleniştir:

- Davranışçı-Çağrımsal Kuramlar
- Bilişsel Alan Kuramları

Öğrenme kuramlarının her biri farklı bir öğrenme türünü açıkladığından, hiç bir öğrenme kuramı bütün öğrenme türlerini ve öğrenmeye ilişkin tüm sorunları açıklamaya ve çözmeye yeterli değildir. Bu nedenle program geliştirme çalışmaları ve öğretim süreci, öğrenme türüne, öğrencilerin özelliklerine ve öğrenilen bilginin türüne göre her kuram gurubundan ilkeleri kapsamak durumundadır.

2.3.3.1 Davranışçı-Çağrımsal Kuramlar

Bu kuram öğrenmeyi, uyarıcı ve tepki arasında kurulan bağla açıklamaya çalışır. Davranışçı öğrenme kuramları gözlenebilir davranışlar üzerinde odaklaşmıştır.

Davranışçılık, 20 yüzyılın başlarında ortaya çıkan bir yaklaşım olup Rusya'da Ivan Pavlov'un, Amerika Birleşik Devletleri'nde Edward Thorndike'ın çalışmalarıyla başlamıştır.

Pavlov'un geliştirdiği klasik koşullanma kuramında öğrenme, objektif bir şekilde uyarıcı ile tepki arasında bitişiklik ve tekrar yoluyla gerçekleştirilen aşamalı bir süreçtir (Fidan, 1996. s.36). Pavlov kuramını hayvanlar üzerinde yaptığı bir dizi deneylerden sonra geliştirmiştir.

Thorndike ise öğrenmeyi bir problem çözme olayı olarak görmüş ve problem durumunda yapılan çeşitli deneme-yanılma davranışlarından birinin çözüme ulaştırdığını saptamıştır (Fidan, 1996, s.40). Thorndike çalışmalarını hayvanlar üzerinde geliştirerek egzersiz ve etki kanunlarını ortaya koymuştur.

Diğer davranışçılar arasında Watson, Guthrie, Hull ve Skinner sayılabilir. Bütün davranışçı kuramlar incelendiğinde, davranışçı yaklaşımın temel sayıltıları olarak aşağıdaki ortak özellikler verilebilir (Bacanlı, s.119, alıntı: Ormrod, 1990):

1. Canlıların öğrenmesi birbirine benzer. Bu sebeple davranışçı yaklaşımda insan ve hayvanları kapsayan "'organizma" terimi kullanılır. Bu yaklaşıma göre bir köpek nasıl öğreniyorsa insan da aynı şekilde öğrenir.

2. Canlıların öğrenmesini birbiriyle özdeşleştiren bu yaklaşımda hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar ile insanın öğrenmesi açıklanmaya çalışılmıştır.

3. İnsan zihninin doğduğunda boş bir levha gibi olduğu kabul edilir.

4. Öğrenme, ölçülebilir ve gözlenebilir olaylar üzerinde odaklanarak incelenebilir.

5. Öğrenmenin kuralları uyarıcı ile tepki (U-T) arasındaki bağlantılara dayalı olarak oluşturulmuştur.

6. Davranışçılar öğrenme kavramından çok "şartlanma" terimini kullanırlar.

7. Bu yaklaşımda sadece organizmanın gözlenen davranışlarında bir değişiklik oluştuğunda öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir.

Bazı durumlarda davranışçı yaklaşımın ilkelerinin yeterli olmadığının ve birtakım olayları açıklayamadığının gözlenmesi psikologları insan öğrenmesini yeniden tanımlamaya yöneltmiştir. Böylece bilişsel öğrenme kuramları ağırlık kazanmaya başlamıştır.

2.3.3.2. Bilişsel Alan Kuramları

Bilişsel alan kuramları olarak, "Gestalt Kuram" ve "Bilgiyi İşleme Kuramı" incelenmiştir.

2.3.3.2.1 Gestalt Kuram

Gestalt hareket, 1912'de Almanya'da, Wertheimer'in devinim ile yazdığı bir makale ile başlamıştır. Gestalt Kuram Wertheimer tarafından başlatılmış olmakla birlikte, ilkeleri Wertheimer, Köhler ve Koffka tarafından geliştirilmiştir.

Gestalt kuramcılara göre; bütün, parçaların toplamından daha fazladır ve birey, bütünü parçalarına ayrıştırarak değil, bütünlük içinde algılar.

Gestaltçılar, organizmanın, dışarıdan gelen duyumlara kendisinden bir şeyler katarak, yaşantıyı yeniden örgütlediğine inanmaktadırlar. Gestaltçılara göre bizler dünyayı bütün olarak algılarız. Bize gelen uyarıcıları birbirinden ayrılmış bir şekilde değil, bir arada anlamlı bütünler halinde görürüz.

Sonuç olarak, Gestaltçılar aktif zihnin gücüne inanmakta ve bu gücün de kalıtım yoluyla (doğuştan) belirlendiğini savunmaktadırlar.

2.3.3.2.1.1.Gestalt Psikologların Öğrenmeyle İlgili Görüşleri

- *Tekrar etme, pratik yapma:* Hatırladıklarımız algıladıklarımızın bizde kalan izleridir. Yaşantının tekrar edilmesi, öncekinin yeniden düzenlenmesine ve daha tutarlı, daha anlamlı hale getirilmesine yardım eder.
- *Güdülenme:* Ödüllenen davranışların tekrar edildiği, cezalandırılan davranışların ise baskı altına alındığı Geştalt psikologlar tarafından da kabul edilmektedir
- *Anlama:* Gestalt psikologlara göre, bütün ve parçaları arasındaki ilişkilerin, araç-amaç ilişkilerinin algılanması çok önemlidir. Problemin, mekanik bir şekilde, eski alışkanlıktan ya da ezberlenen kuralları kullanarak değil, kavrayarak, sezerek, yapısal olarak çözümlenmesi gerekmektedir.
- *Transfer (Transposition):* Bir durumda anlaşılan, keşfedilen ilkeler, bir başka durumda da kullanılabilir.
- *Unutma:* Unutmada iki öğe rol oynamaktadır. Birinci neden, hatırlama için kullanılan ipucunun zayıf bir ipucu olması, yani bellekteki izle ilişki kurmayı sağlayamamasıdır. Diğer neden ise, bellekteki bilginin yeni örgütlenmeler sırasında giderek değişikliğe uğraması sonucu bilgiyi geri getirmenin mümkün olmamasıdır.

2.3.3.2.1.2.Gestalt Kuramının Öğretime Etkileri

- Gestalt kuramcılara göre birey, bütünü parçalarına ayrıştırarak değil, anlamlı, örgütlenmiş bütünler halinde algılar. Daha sonra bütün ve parçaları arasındaki ilişkileri keşfeder. Dersin başında, o ünitede öğrenileceklerin yani ünite ana hatlarının organik bir bütünlük içinde gözden geçirilmesi ve ardından ünitenin öğeleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi öğrencinin üniteyi kolaylıkla algılamasına ve beyninde örgütlemesine yardım edecektir.
- Gestalt psikologlar, davranışın belirleyicisi olarak coğrafi çevreden çok, davranışsal çevrenin yani psikolojik gerçekliğin etkili olduğu inancındadırlar. Bu durumda, öğrencinin inançları, değerleri, ihtiyaçları, tutumları, öğretme-öğrenme ortamındaki fiziksel uyarıcıları anlamlandırmasında önemli bir etkiye sahiptir.
- Gestalt psikolojinin, eğitime yaptığı en önemli katkılardan biri içgörüsel problem çözme ve üretici düşünme uygulamalarıdır. İçgörüsel problem çözme davranışının kazandırılabilmesi için, öğrencinin problemin bütün öğeleriyle

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

karşılaştırılması gerekir. Yani problem ve çözümü için gerekli öğeler öğrenciye verilmelidir. Öğrencinin problemin doğasını anlaması, öğeleri arasındaki ilişkileri keşfetmesi ve olası çözüm yollarını organize etmesi için diğer bir deyişle buluş yapması için gerekli ortam hazırlanmalıdır. Bu amaçla öğrencinin merakı harekete geçirilir. Merakı harekete geçirmenin bir yolu ise belirsizlik yaratmaktır. Daha önce belirtildiği gibi bilişsel dengesizlik rahatsız edicidir ve dengeyi kurmak üzere bireyi harekete geçirir (Senemoğlu, 2002, s. 264-265).

2.3.3.2.2 Bilgiyi İşleme Kuramı

Bilgiyi işleme kuramı temel olarak şu dört soruyu cevaplamaya çalışmaktadır:

1- Yeni bilgi dışarıdan nasıl alınmaktadır?

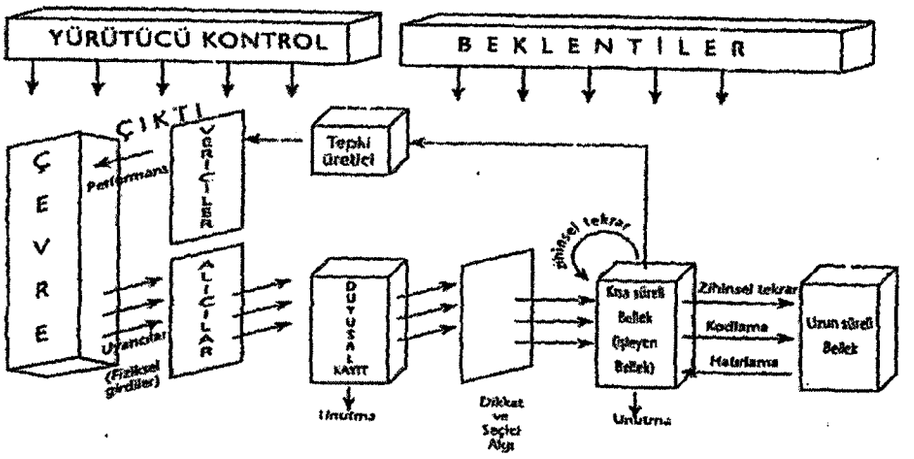
2- Alınan yeni bilgi nasıl işlenmektedir?

3- Bilgi uzun süreli olarak nasıl depolanmaktadır?

4-Depolanan bilgi nasıl geriye getirilip hatırlanmaktadır?

Bilgiyi işleme kuramına göre öğrenme olayı, bilgisayarların çalışmasına benzetilmekte, girdilerin işlenip çıktılara dönüştürülmesi olarak görülmektedir (Gagne ve Driscoli, 1988).

Öğrenme veya bilgiyi işleme süreci doğrudan gözlenemediğinden, bu süreci somutlaştırmak ve daha kolay anlamamızı sağlamak üzere bir model geliştirilmiştir. Aşağıdaki şekilde verilen model pek çok kuramcının ortak olarak birleştiği öğeler dikkate alınarak oluşturulmuştur (Senemoğlu, 2002 s. 271; alıntı: Gagne, 1985; Kail ve Pellegrino, 1985; Gagne ve Berliner, 1988; Slavin, 1986; Gagne ve Driscol, 1988; Eggen ve Kauchak, 1992; Entwistle, 1993).



Şema 2.1 :Öğrenme ve Bilgiyi İşleme Süreci

Şemada verilen yapılar ve öğrenmeyi sağlayan süreçler aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir (Gagne, Briggs ve Wager, 1988).

1. Çevredeki uyarıcıların alıcılar (duyu organları) yoluyla alınması
2. Duyusal kayıt yoluyla bilginin kaydedilmesi (Duyusal kayıt)
3. Dikkat ve seçici algı süreçleri harekete geçirilerek, duyusal kayıta gelen bilginin seçilerek kısa süreli belleğe geçirilmesi
4. Bilginin bir müddet kısa süreli bellekte kalabilmesi için zihinsel tekrarının yapılması (Kısa süreli bellek)
5. Bilginin uzun süreli bellekte depolanabilmesi için işleyen bellekte (Kısa süreli bellek) anlamlı kodlamanm yapılması
6. Kodlanan bilginin uzun süreli bellekte depolanması
7. Bilginin uzun süreli bellekten işleyen belleğe geri getirilmesi
8. Bilginin işleyen bellekten yani kısa süreli bellekten tepki üreticiye gönderilmesi
9. Tepki üreticinin bilgiyi vericilere (kaslara) göndermesi
10. Öğrenenin çevresinde performansını göstermesi
11. Yürüttücü kontrol tarafından tüm bu süreçlerin kontrol edilmesi, düzenlenmesi

Öğrenenin çevresindeki olaylar, bu öğrenme süreçlerini büyük ölçüde etkiler. Çevredeki uyarıcılar, özellikle üçüncü maddede sözü edilen bilginin seçiminde ve

bilginin uzun süreli bellekten kısa süreli belleğe geri getirilmesinde büyük rol oynar (Senemoğlu, 2002, s. 272).

2.4 MATEMATİK VE MATEMATİK ÖĞRETİMİ

2.4.1 Matematiğin Tanımı

Matematiğin herkesçe kabul gören bir tanımı, belki de bir tanım cümlesine sığdırılamayışından yapılamamıştır. Yapılan tanımlar matematiği bir veya birkaç yönüyle anlatmış, belirli alanlarını öne çıkarmıştır.

Matematik sayı ve uzay bilimidir.

Matematik tüm olası örüntülerin incelenmesidir.

Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır.

Tümdengelimli akıl yürütme yoluyla, soyut varlıkların (sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar vb.) özelliklerini ve bunlar arasında kurulan bağıntıları inceleyen bilimdir (Larousse, 15. cilt).

2.4.2 Matematik Öğretimi

2.4.2.1 Matematik Öğretiminin Amaçları

İnsan hayatı için öneminden ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından ötürü, matematik öğretimi önem kazanmakta ve matematik öğretimine, okul öncesinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır . Matematik Öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir: Kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2002, s. 7).

2.4.2.2 Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri

Bu bölümde matematik öğretiminin amaçlarına ulaşabilmesi için gerekli ilkeler açıklanmıştır.

- Kavramsal temelleri oluşturma,
- Ön şartlılık ilişkisine önem verme,

- Anahtar kavramlara önem verme,
- Öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerinin iyi belirleme,
- Öğretimde çevreden yararlanma,
- Araştırma çalışmalarına yer verme,
- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme (Altun, 2002, s. 12).

2.5 ÖĞRETME VE ÖĞRENME MODELLERİ

"Öğrenmeyi sağlama faaliyeti" olarak tanımlanan **öğretme** ile ilgili kuram geliştirme çalışmaları ihmal edilmiştir. Öğretmenlerin nasıl davranması gerektiğini, niçin böyle davranmaları gerektiğini ve davranışlarının öğrencileri nasıl etkileyeceğini açıklayacak öğretme kuramlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Öğretme modeli "eğitim programını şekillendirmede, öğretim materyallerini düzenlemede, sınıfta ve diğer durumlarda öğretimi yönlendirmede kullanılabilen model ya da planlardır."(Joyce ve Weil, 1980, s.1).

2.5.1 Grupla Öğretim Modelleri

2.5.1.1 Carrol'un Okulda Öğrenme Modeli: Carroll, 1963 yılında eğitim psikolojisi alanında çok etkili olan bir makale yayımlamıştır. "Okulda öğrenme modeli" adı verilen bu makalede, her öğrenciye, ihtiyaç duyduğu zaman ve ek öğrenme olanakları verildiği taktirde tüm öğrencilerin belirlenen öğrenme düzeyine ulaşacakları savunulmaktadır. Bu modelin temelini "hızlı öğrenen ve yavaş öğrenen öğrenciler vardır" görüşü oluşturmaktadır (Bloom, 1976, s.9).

Carroll'ın okulda öğrenme modelinin beş öğesi bulunmaktadır. Bu öğeler şunlardır:

1. **Yetenek**: Yetenek, bir öğrenme birimini, en iyi öğrenme koşullarında öğrenmek için gereken zaman miktarı olarak tanımlanmaktadır.

2. **Öğretimden yararlanma yeteneği:** Öğrencinin belli bir öğrenme birimini öğrenebilmesi için hazır oluşudur. Bu öğe, yukarda tanımlanan yetenek ile ilişkili olduğu gibi, öğrencinin yeni öğrenme birimiyle ilgili kazanmış olması gerekli önkoşul

öğrenmelere sahip olma düzeyini de kapsar. Önkoşul öğrenmelere sahip olan bir öğrenci yeni öğrenme birimini daha kısa sürede öğrenirken, önkoşul öğrenmelere sahip olmayan öğrenci, öncelikle bu ön öğrenmeleri tamamlaması gerektiğinden daha uzun süreye ihtiyaç duyacaktır.

3. **Sebat :** Sebat, öğrencinin gönüllü olarak öğrenmeye harcadığı zaman miktarıdır. Sebat büyük ölçüde öğrencinin güdülenmesinin bir ürünüdür.

4. **Fırsat :** Öğretme işlemlerine aittir. Öğrenme için verilen zaman miktarı olarak tanımlanmaktadır.

5. **Öğretimin niteliği :** Öğretimin niteliği de öğretme sürecine ait bir öğedir. Öğretimin niteliği; yeteneğe bağlı olan sürenin dışında, ek zaman gerektirmeyecek öğretme hizmetini betimlemektedir. Diğer bir deyişle öğretimin niteliği, yeteneğin gerektirdiğinin dışında ek öğrenme zamanı gerektirmemesi için, öğrenme birimlerinin her öğrenciye en uygun gelecek şekilde seçilmesi, düzenlenmesi ve açıklanması olarak tanımlanmaktadır (Carroll, 1963).

2.5.1.2 Tam Öğrenme Modeli : Bu kuramda Bloom, okul ortamı gibi toplu öğrenmelerde gözlenen bireysel farklılıkların nedenlerini incelemekte ve bu tür bireysel farklılıkları öğrenci, okul ve toplum yararına olacak şekilde en aza indirmek için alınması gerekli önlemleri açıklamaya çalışmaktadır. Diğer bir deyişle, okulda öğrenme kuramı ya da tam öğrenme modeli; ek zaman ve öğrenme olanakları sağlandığında, hemen hemen tüm öğrencilerin okullarda öğretilmek istenen tüm yeni davranışları öğrenebileceğini ileri sürmektedir.

Senemoğlu (2002, s.462); tam öğrenme modeline uygun öğretim aşamalarını sırasıyla şöyle belirtmiştir:

1. Dersin özel hedef ve hedef davranışları ile bu hedef ve davranışların kazandırılacağı öğrenme üniteleri belirlenmelidir. Daha sonra dersin özel hedeflerine ait davranışlardan hangilerinin hangi ünitelerde kazandırılacağı ve ünitelerin kapsadığı konular açıkça belirlenmelidir.

2. Bir dersin kapsamını, öğrenme ünitelerine ayrıştırdıktan sonra, ikinci basamakta her bir ünitenin öğrenilebilmesi için gerekli olan önkoşul davranışlar belirlenmelidir.

3. Yeni bir ünitenin ya da dersin öğretimine geçmeden önce öğrencilerin önkoşul davranışlara sahip olup olmadıkları, uygulanacak bir bilişsel giriş davranışları (BGD) testi ile belirlenmelidir.

4. BGD testi sonuçlarına göre, ünitedeki davranışların öğrenilmesi için gerekli fakat eksik olan önkoşul davranışları tamamlama öğretimi yapılmalıdır.

5. Tamamlama öğretiminden sonra ünitede yeni davranışları kazandırmaya dönük öğretim etkinlikleri uygulanmalıdır.

6. Ünitede yer alan tüm davranışlar (15 ila 30 davranış) kazandırıldıktan sonra izleme değerlendirmesi yapılmalıdır.

7. İzleme değerlendirmesinden sonra belirlenen tam öğrenme ölçütüne ulaşamayan öğrenciler, öğrenme eksik ve yanlışlarını düzeltmek üzere ek öğretme-öğrenme etkinliklerine yönlendirilmelidir.

8. Ek öğretme-öğrenme sürecini tamamlayan öğrencilere paralel izleme testi uygulanarak öğrencilerin tam öğrenme ölçütüne ulaşıp ulaşmadığı belirlenmelidir.

9. Öğrenciler tam öğrenme ölçütüne ulaştıktan sonra, ikinci üniteye ilerlemelidir (Senemoğlu, 2002, s. 463).

2.5.2 Bireysel Öğretme Modelleri

Davranışçı öğrenme kuramcıları , özellikle Skinner grupla öğretimin öğrenmenin doğasına aykırı olduğunu savunur. Skinner, öğrencinin öğretim materyalleriyle doğrudan etkileşmesi, davranışı kendisinin göstermesi, anında pekiştirilmesi, davranışlarının sonuçları hakkında hemen bilgi alması, davranışının anında düzeltilmesi ve öğrenenin kendi hızıyla ilerlemesi gerektiği üzerinde durmuştur ve öğretmenlerin grupla öğretim yolunu kullanarak bu işlevleri yerine getiremeyeceğine inanmakta ve öğretimde bireyselleştirilmiş yolların kullanılması gerektiğini söylemektedir. Bireysel öğretim modellerinden; programlı öğrenme, bilgisayar destekli öğretim ve bireyselleştirilmiş öğretim sistemi sayılabilir.

Bu bölümde programlı öğrenme modeli ve bireyselleştirilmiş öğretim sistemi incelenecektir.

2.5.2.1. Programlı Öğrenme

Skinner'in programlı öğrenme yaklaşımı doğrusal bir programlamadır. Programlı öğretim materyalini hazırlamada edimsel koşullama ilkeleri kullanılmaktadır. Programlı öğrenmenin temel özellikleri şunlardır:

1. **Küçük Adımlar:** Öğrenilecek konu, ünite küçük bilgi birimlerine ayrılıp, bilgi birimleri, biri öğrenildikten sonra diğerine geçilecek biçimde sıralanmaktadır. Doğrusal programlamada da bilgi birimleri birbiri ardına öğrenilecek biçimde doğrusal olarak sıralanır.

2. **Açık Tepki:** Öğrenci kendinden beklenen tepkiyi, davranışı açık olarak göstermelidir. Böylece, açık olarak gösterilen tepki doğru ise pekiştirilir ya da tepki yanlış ise düzeltilmesi mümkün olur.

3. **Anında Dönüt:** Öğrenci, tepkiyi gösterir göstermez tepkisinin doğruluğu ya da yanlışlığı hakkında anında bilgilenmelidir. Eğer öğrencinin cevabı doğru ise dönüt olumlu pekiştireç olarak iş görür. Öğrencinin cevabı yanlış ise, düzeltme önlemleri almaya hizmet eder.

4. **Kendi Hızıyla İlerleme:** Öğrenci, tüm program boyunca kendi hızıyla ilerlemelidir. Bir öğrenme birimini tam olarak öğrenmeden diğerine geçmemelidir.

2.5.2.2 Bireyselleştirilmiş Öğretim Sistemi

Carroll'ın "okulda öğrenme modeli"nden kaynaklanan iki tam öğrenme modeli vardır. Bunlardan biri Keller'ın "bireyselleştirilmiş öğretim sistemi", diğeri Bloom'un "tam öğrenme" modelidir.

Bireyselleştirilmiş öğretim sistemi (BÖS) orijinal olarak "Keller Planı" olarak adlandırılır. Ancak Keller, bu yaklaşımın Keller Planı olarak adlandırılmasına karşıdır. Çünkü; Keller bunu tek başına geliştirmediğini belirtmektedir. Ayrıca, bazıları bu öğretim yaklaşımını deneyip başarısız olduğunda, başkalarının başarısızlığı ile adının ilişkilendirilmesini istemediğini ve gelecekte daha iyi bir plan geliştirebileceğini ifade etmektedir.

Bireyselleştirilmiş öğretimin yapıldığı derslerin düzenlenmesi, şu dört adımı kapsar:

1. Derste (kursta) işlenecek materyali ya da konuyu belirleme.

2. Konuyu ya da materyali kendi içinde bütünlüğü olan birimlere bölme.

3. Öğrencinin, verilen her birimi başarma derecesini belirlemek üzere değerlendirme yöntemlerini belirleme.

4. Bir öğrenme biriminden diğerine, öğrencinin kendi hızıyla ilerlemesine fırsat verme.

Bireyselleştirilmiş öğretime karar veren öğretici, yukarıdaki temel ilkeleri daha ayrıntılandırarak, öğretimle ilgili pek çok karar almak durumundadır. Bunlardan bazıları aşağıda listelenmiştir:

1. Kursta öğrenilecek içerik, materyal ne olmalıdır?

2. Kurs kaç öğrenme biriminden oluşmalıdır?

3. Her bir öğrenme birimi neleri kapsamalıdır? Örneğin; programlı ünite, okuma ödevleri, filmler, işitsel kasetler, geziler, seyahatler, bir tiyatro oyunu, konser ya da konuşma izleme, bir politikacı ya da yazarla görüşme yapma, deney yapma vb.

4. Her bir öğrenme birimindeki performans nasıl değerlendirilmelidir? Essey türü yazılı sınav, çoktan seçmeli sınav, sözlü sınav, araştırma projesi, yazılı rapor vb.

5. Öğrenciden hangi düzeyde yeterlik beklenmelidir? Örneğin; öğretici, öğrencinin bir öğrenme biriminin tüm hedef davranışlarını kazandıktan sonra, bir sonraki öğrenme birimine geçmesine izin verebilir.

6. Öğrenciye bir öğrenme birimini ya da tüm dersi tamamlaması için belli bir zaman sınırı konulmalı mıdır? Örneğin; öğretici, tüm öğrencilerin kursu akademik dönemin sonuna kadar tamamlamaları gerektiğini söyleyebilir. Öğrenciler, bir öğrenme biriminden diğerine geçişi kendi öğrenme hızlarına göre ayarlayabilirler. Kendilerini en uygun hissettikleri zamanlarda sınavları alabilirler.

7. Zaman çizelgesinde isteğe bağlı tartışma oturumlarına yer verilmeli midir? Öğrencilerin kurs materyalini öğretici ve diğer ilgili öğrencilerle tartışabilecekleri bir düzenleme yapılabilir.

8. Öğrencilerin zayıf oldukları sınavları, tekrar almaları için fırsat verilmeli midir? Bazı öğreticiler, her öğrenme biriminin sonunda öğrencilerin birden fazla sınav olmasına izin verir ve en yüksek aldığı puanı esas alıp düşük puanları dikkate almazlar.

9. Kurs boyunca ilerleme kaydeden öğrencilere ödül verilmeli midir? Bireyselleştirilmiş öğretim sisteminin uygulandığı kurslarda önemli bir problem,

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

öğrencilerin ağırdan alması ve gecikmedir. Öğrenci istediği, kendisini hazır hissettiği zaman sınava girdiği için çoğu zaman, sınavların büyük bir kısmı dönem sonuna kalmakta, bu nedenle de puanları düşmektedir. Bu probleme bir çözüm bulmak için sınavlara düzenli aralıklarla girenlere, (örneğin; haftada bir) bir ödül puanı eklenebilir. Bu öğretim sisteminde her bir öğrenme biriminde alınan puanları, öğretici değerlendirmeye hangi ağırlıkta katacaktır? Burada karar öğreticiye ait olmakla birlikte, her bir öğrenme biriminin tüm kurs içindeki ağırlığına bağlı olarak her bir öğrenme biriminin sonunda alınan puanlar ağırlıklandırılarak değerlendirmeye katılabilir. Ya da öğretici her öğrenme birimini geçmek için tam öğrenmeyi esas alabilir, böylece her bir birim için ayrı bir dağılıma gitmeyebilir. Bireyselleştirilmiş derslerde tam öğrenme zorunlu olmasa bile, geçme notunun yüksek olması gerekir. Çünkü geleneksel öğretimde öğrencinin test puanını düşüren birçok faktör ortadan kaldırılmıştır. Eğer öğrenci hasta ise, ruhsal bakımdan kendini iyi hissetmiyorsa, testi almak için yeterli hazırlığı yapmadıysa, sınavını erteleyebilir. Bu olanakların öğrenciye sağlanması da, öğrenciden beklenen dersi geçme ölçütünü doğal olarak yükseltmelidir.

Bireyselleştirilmiş öğretimin etkili olup olmadığını belirlemek üzere birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda, düz anlatım-tartışma yöntemiyle işlenen derslerdeki öğrencilerin başarıları ile bireyselleştirilmiş öğretim sisteminin uygulandığı derslerdeki öğrencilerin başarılan karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaların tümünde bireyselleştirilmiş öğretim sisteminin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin başarıları yüksek bulunmuştur (alıntı:Senemoğlu, 2002, s.440-441, Ryan, 1974; Kulik ve diğerleri, 1974; Swanson ve Denton, 1977).

2.6 Bireyselleştirilmiş Öğretim Sisteminin Kısa Tarihçesi (A Hypertext History Of Instructional Design) :

Bireyselleştirilmiş öğretim sisteminin temelleri 1920lerde atılmıştır. Bu dönemde , öğretmenin en az direktifleriyle , öğrencilerin kendi adımlarıyla gelişmelerini söyleyen bireyselleştirilmiş öğretim planları geliştirilmiştir. Bu planlar bireysel adımlarla ilerlemeyi , tam öğrenmeyi ve diğer muhtemel bireysel gereklilik içerecek formlarla öğrenme hedeflerini yazılı olarak içermektedir. Ayrıca , bu planlar geleneksel öğrenmeye karşıt şekilde planlanmış öğretimin sürekli gelişimi için bir temel sağlamıştır. Bu dönemde grupla ve tam öğrenme kavramları ortaya çıkmıştır.

2.6.1 Grupla Öğretim : Öğrenciler grupla öğretimlere ve öğrencileri kendi hızlarıyla bu öğretimleri tamamlamalarında özgür olmaları gerektiğine katılmışlar fakat doyurucu ve güncel olacak şekilde grupla öğretim planları yazılamadı.

1920lerde önemli olarak nitelenecek, grupla öğretim planlarında ilk defa öğrenme hedeflerinin açıkça belirtilmesi ve öğrencinin kendi öğrenme hızıyla ilerlemesini içermesidir.

2.6.2 Tam Öğrenme : Tam öğrenme de ilk defa örneklerle bireyselleştirilmiş öğretim planlarında 1920lerde gösterilmiştir.

2.6.3. Bireyselleştirilmiş Öğretim Planları : Basitçe, bireyselleştirilmiş öğretim öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan bir öğretimdir. İdeal olan, öğrencilerin öğrenmede kendi hızlarında ilerleyecek olması ve bilişsel becerilere, öğrenme sitillerine uygun materyalleri kullanmalarıdır (Gagne , 1992). Bu planlar, geleneksel öğretime alternatif olarak kullanılabilir olmasına kanıt sağlar.

İlk bireyselleştirilmiş öğretim planları 1910-1920'lerde geliştirilmiş olmasına rağmen bunlar popüler olmamış ve başarısız olmuştur. Çünkü 20-30 öğrenci için yapılan planları yönetme işi öğretmenlere düşmüş ve öğretmenin fazla ön çalışması gerekmiştir. 1920lerde bununla birlikte başarılı olan birkaç plan geliştirilmiştir. Başarısızlık nedenlerinden biri de planların öğretmenin öğretimi kadar öğrencilerin kendi yönetimlerini de içermesidir. Bu planlar güzel düzenlenmiş materyallerin ve öğretimin devamlı gelişimi için destek sağlamıştır.

Mary Ward ve Frederic Burk, San Francisco Eyaleti Okulu'nda öğrencilerin en az öğretmen desteği ile kendi hızlarında ilerlemelerine izin veren öğretim materyalleri setleri oluşturmuşlardır.

Winnetka Planı : W. Washington ve Helen Parkhurst , Burk ve diğerlerinin çalışmalarını bileştirerek Winnetka Planını geliştirmişlerdir. Bu plan şu özellikleri içermektedir:

- Serbest hız , serbest öğrenme , serbest düzeltme çalışmaları
- Öğrencilerin hangi hedefleri başarabileceklerine karar vermek için tanılama testleri

- Öğrencilerin öğretmenle hazır oldukları anda yapacakları , buna karar verebilecekleri serbest testler
- Her öğrencinin ilerleme düzeylerini kayıt için basit bir sistem

Öğretmenin uygulama testlerinde istenen sonuçlar elde edildikten sonra öğrenci yeni materyal üzerinde çalışmaya devam edilmiştir. Ders içerikleri özel amaçlar içinde parçalanmış ve buna uygun öğretim planları geliştirilmiştir. Grup çalışmaları gözden kaçırılmamış, yaklaşık iki günde bir sabah ve öğlen müzik, oyun, öğrenci yönetimi ve tartışma için forum gibi aktivitelere ayrılmıştır. Winnetka Planı altında sınıflar, laboratuar ve konferans odaları ve öğretmenler , danışman veya rehberlere dönüştürülmüştür.

Dalton Planı : Helen Parkhurst bu planı orijinal olarak engelli öğrencilerin kullanması için geliştirildi. "Sözleşmeli Öğretim" olarak da adlandırılır ve öğretmenle öğrencinin öğrenmeyi tamamlamalarını karşılıklı uygun zaman ve hızda gerçekleştirilmesini içermektedir. (http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/1920.html, 13.03.2003).

2.7 Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali Geliştirme :

Bireyselleştirilmiş öğretim materyali öğrencinin öğretimi yapılacak konudaki performans düzeyine bağlı olarak geliştirilir. Bireyselleştirilmiş öğretim materyali geliştirmenin ilk aşaması performans düzeyini belirleyebilmek için ölçüt bağımlı testlerin hazırlanmasıdır. Öğrencinin performans düzeyine bağlı olarak uzun ve kısa dönemli amaçların oluşturulması, amaçlara göre öğretim planlarının hazırlanması ve öğretimin değerlendirilmesi gerekmektedir (Thiagarajan ve diğerleri, 1974; Varol, 1992).

2.7.1. Ölçüt Bağımlı Testlerin Hazırlanması :

Ölçüt bağımlı testler öğrencilerin çeşitli disiplin alanlarındaki yeterliklerini önceden belirlenen bir ölçüte göre belirleyen ölçme araçlarıdır (Cancelli ve Yoshida 1987; Shaphiro ve Lentz 1986; Evans ve Evans 1992). Ölçüt bağımlı testler ile öğrencinin öğretim amaçlarını gerçekleştirip gerçekleştirmediğini tespit etmek mümkün olmaktadır (Özyürek, 1986). Ölçüt bağımlı testler ile öğretim öncesinde öğrencinin bir kavram ya da beceriyle ilgili olarak neleri bildiğini (performans düzeyini), öğretim sırasında öğrencinin gösterdiği ilerlemeleri ve öğretim sonrasında öğrencinin öğretim amaçlarını gerçekleştirme düzeylerini belirlemek mümkündür (Thiagarajan ve diğerleri

1974; Popham, 1978). Ölçüt bağımlı testler hazırlanırken kavram ve beceri analizlerinden yararlanılarak beceriler kolaydan zora doğru sıraya konulur. Her bir beceri öğrencinin göstereceği davranış olarak ifade edilir. Ölçüt konulur ve sorular hazırlanır (Thiagarajan ve diğerleri 1974; Jenson ve diğerleri 1988).

2.7.2. Öğrencinin Performans Düzeyinin Belirlenmesi :

Hazırlanan ölçüt bağımlı testte, her davranış için hazırlanan sorular öğrenciye sorularak öğrencinin performans düzeyi belirlenir. Bu performans düzeyine göre öğretime nereden başlanacağı kararlaştırılır (Thiagarajan ve diğerleri, 1974).

2.7.3. Uzun ve Kısa Dönemli Amaçların Oluşturulması:

Öğrencinin performans düzeyi belirlendikten sonra uzun dönemli amacın belirlenmesi gerekir. Uzun dönemli amaçlar, öğrencinin bir ders yılı, bir dönem ya da ünite sonunda gerçekleştireceği amaçlardır (Varol, 1992). Uzun dönemli amacın belirlenmesinden sonra kavram, beceri ve ünite analizlerinden yararlanılarak kısa dönemli amaçlar oluşturulur. Kısa dönemli amaçlar öğrencinin performans düzeyi ile uzun dönemli amaçlar arasında daha kısa sürede gerçekleştireceği alt amaçlardır. Öğretime, öğrencinin performans düzeyinden hemen sonra gelen amaçla başlanır (Thiagarajan ve diğerleri 1974; Jenson ve diğerleri 1988). Öğretim amaçlarının davranışsal amaç niteliğinde olması; yani, öğrencinin hangi davranışı, hangi koşullarda yapacağını ifade etmesi, gözlenebilir ve ölçülebilir terimlerle ifade edilmesi gerekmektedir (Jenson ve diğerleri 1988).

2.7.4. Amaçlara Göre Öğretim Planlarının Hazırlanması :

Öğrencinin bir kavram ya da beceride performans düzeyinin belirlenip, uzun ve kısa dönemli amaçların oluşturulmasından sonra, performans düzeyinden bir sonra gelen alt amaca göre öğretim planının hazırlanması gerekir. Öğretim planında öğrencinin performans düzeyi, öğretim amacı, öğretim amacına ulaşmak için kullanılacak araçlar, pekiştireçler, öğretim ortamı, öğretim sürecinin yer alması gerekmektedir (Sneli 1983; Varol, 1992).

2.7.5. Öğretimin Değerlendirilmesi :

Bireyselleştirilmiş öğretim yaklaşımına göre öğrencinin öğretim sırasında ve öğretim sonunda da değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirme, öğrencinin

amaçları gerçekleştirip gerçekleştiremediğinin belirlenmesine, öğretim süreçlerinde değişikliklere gidilmesine imkan verir. Öğrencinin performans düzeyini (yapabildiklerini) belirlemek amacıyla hazırlanan ölçüt bağımlı testler öğretim sırasında ve öğretim sonunda da kullanılabilir (Thiagarajan ve diğerleri, 1974).

2.8 Etkileşim Ünitesi :

Cawley ve arkadaşları, öğretilecek matematik becerilerinin öğrencinin başarılı yaşantılarına imkan verecek küçük basamaklara bölünmesi, öğretim sürecinin nesnelerle başlayıp, resimli kartlardan matematik sembollerinin kullanımına doğru giden bir aşamalılık göstermesi temeline dayalı etkileşim ünitesini içeren MATH projesini geliştirmişlerdir. Proje, engelli öğrencilerin matematik müfredatında yapabildiklerini belirleme ve buna göre öğretimi düzenleme amacını taşımaktadır (Cawley, 1978). Cawley ve arkadaşlarının geliştirdiği bu proje başlangıçta zihinsel engelli öğrenciler için geliştirilmiş, ancak daha sonra diğer öğrencilere matematik öğretiminde de kullanılmaya başlanmıştır (Smith, 1974).

Etkileşim ünitesi ; matematik beceri ve işlemlerinin öğretiminde öğretimsel içeriğin ve materyallerin hazırlanıp sunulması için öğretmen-öğrenci ve öğretmen öğrenci-materyal arasında kurulan 16 değişik kombinasyondan oluşan bir öğretim model özelliği göstermektedir (Bachor ve Freeze, 1986; Cawley ve Parmar, 1990; Cawley ve Parmar, 1992; Cawley ve Reines, 1996; Harding. Gust, Goldhawk ve Biermen, 1993).

Etkileşim ünitesinde matematiksel problem ve işlemler, öğrencilere öğretmenler tarafından dört değişik yolla sunulabilir. Bu yollar , gerçek nesnelerle sunulması , resimli kartlarla sunulması, sözel olarak sunulması ve yazılı olarak sunulması şeklinde olmaktadır. Öğretmenin bu sunum çeşitliliğine karşı öğrencinin cevapları, öğretmenin her bir sunumuna karşılık değişik dört seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Öğrenci cevaplarını; gerçek nesneleri kullanarak, resimli kartları kullanarak, sözel olarak ve yazılı olarak vermektedir (Cawley, Fitzmaurice. Show, Kahn ve Bates, 1978). Etkileşim ünitesinde matematik işlemlerinin öğretimi için öğretmen ve öğrencinin davranışları Tablo 2.1'de yer almaktadır.

Tablo 2.1 : Etkileşim Ünitesinde Matematik İşlemleri İçin Sunum Seçenekleri

Öğretmenin Sunumu (Girdi)	Öğrencinin Sunumu (Çıktı)
Bir işlemin gerçek nesneler kullanılarak sunulması	Bir işlemin gerçek nesneler kullanılarak yapılması İşlemi içeren resimli işlem kartının gösterilmesi İşlemin sözel olarak yapılması İşlemin yazılı olarak ya da yazılmış sembollerle yapılması
Bir işlemin , işlemi içeren resimli işlem kartlarıyla sunulması	Bir işlemin gerçek nesneler kullanılarak yapılması İşlemi içeren resimli işlem kartının gösterilmesi İşlemin sözel olarak yapılması İşlemin yazılı olarak ya da yazılmış sembollerle yapılması
İşlemin sözel olarak sunulması	Bir işlemin gerçek nesneler kullanılarak yapılması İşlemi içeren resimli işlem kartının gösterilmesi İşlemin sözel olarak yapılması İşlemin yazılı olarak ya da yazılmış sembollerle yapılması
İşlemin yazılı olarak ya da yazılmış sembollerle sunulması	Bir işlemin gerçek nesneler kullanılarak yapılması İşlemi içeren resimli işlem kartının gösterilmesi İşlemin sözel olarak yapılması İşlemin yazılı olarak ya da yazılmış sembollerle yapılması

Cawley ve diğerlerinden alınmıştır (1978).

Matematikte yer alan beceri ve işlemlerin öğretimi etkileşim ünitesine dayalı olarak hazırlanan bir ders planı çerçevesinde yürütülmektedir. Harding ve diğerleri (1993) etkileşim ünitesine göre matematik dersi planı hazırlamada yer alan bazı öğelerin temel olarak alınmasını ifade etmektedir. Bu öğeler;

1) Amaçların açık bir şekilde ortaya konulması.

2) Öğretimi yapılacak olan bir işlem için birkaç değişik çözüm sürecinin ortaya konulup tanımlanması.

3)Öğrencinin halihazırdaki performans düzeyinin saptanıp, etkileşim ünitesinin basamaklarında hangisinin ya da hangilerinin uygulamaya konulacağının saptanması,

4) Öğretimde kullanılmak üzere birkaç problem ya da işlem geliştirilmesi,

5) Öğretimde kullanılacak nesnelerin, resimli kartların ve çalışma sayfalarının hazırlanması.

6) Öğrencilere öğretim sırasında yaptıklarını yeniden gözden geçirmeleri için fırsat verilmesi

7) Öğrencilere öğretim sırasında açıklamalar yapılması ve geri bildirim verilmesidir.

Etkileşim ünitesi , basamaklar arasında hiyerarşik bir yapı içermediğinden ; bu basamaklar kendi içinde esnek olarak da sıralanabilmektedir. Dolayısıyla basamakların öğretim sunumu sırasındaki yerleri birbirleriyle değiştirilebilme özelliği de göstermektedir (Cawley ve Vitello, 1972; Bachor ve Freeze, 1986; Harding, Gust).

2.9 Matematik Öğretimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar :

Matematik Eğitimi ile ilgili olarak yapılan literatür taramalarında, etkileşim ünitesinin, normal gelişim gösteren ilköğretim okulu öğrencilerine matematik dersi konularının öğretiminde etkililiğini ortaya koyan araştırmalara rastlanmamıştır. Buna rağmen, etkileşim ünitesinin özel öğretim öğrencilerinin matematik beceri, kavram ve işlemlerinin öğretimindeki etkililiği üzerine yapılmış birçok araştırma bulunmakta ve bu araştırmaların öneriler bölümünde etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin, engelli olmayan öğrencilerin öğretimleri üzerine de araştırma yapılabileceği vurgulanmıştır.

Yıkmış (1999) tarafından yapılan doktora çalışmasında, zihin engelli çocuklara, temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiğini araştırmıştır. Çalışma sonunda bağımsız değişkenin, zihin engelli çocukların temel toplama ve çıkarma işlemlerini yerine getirmede etkili olduğunu gösteren sonuçlara ulaşmıştır. Ayrıca Yıkmış (1999), bu yöntemin engelli olmayan öğrencilerin üzerinde etkisinin araştırılması önerisinde bulunmuştur.

Tuncer (1994) tarafından yapılan çalışmada görme engelli öğrencilere basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde basamaklı öğretim yöntemi olarak da adlandırılan etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği araştırılmıştır. Çalışma neticesinde basamaklı öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde

her öğrencide bütün amaçların gerçekleştirilmesini sağladığı ve geleneksel yöntemle sunulan öğretim materyalinden daha etkili olduğu izlenimi edinilmiştir.

Bachor ve Freeze (1986) tarafından yapılan bir araştırmada altıncı sınıfa devam eden ve ileri bölme işlemlerinde yetersizlik gösteren öğrenciye etkileşim ünitesi kullanılarak ileri bölme işlemleri öğretilmiş ve etkileşim ünitesiyle yapılan öğretimin etkili olduğu saptanmıştır.

Gürsel (1993) tarafından yapılan araştırmada, etkileşim ünitesine dayalı olarak hazırlanan bireyselleştirilmiş öğretim materyali kullanılarak 6 zihin engelli öğrenciye 1-10 arasındaki doğal sayıların öğretimi çalışması yapılmıştır. Araştırma sonuçları, gerçek nesnelerle yapma sunumunun tüm öğrencilerde etkili olduğu, göster kartlarıyla yapılan sunumların "1" sayısının öğretimi haricinde etkili olduğu, yaz basamağındaki sunumların ise 2, 3, 4, 6, 8 ve 10 sayılarının öğretiminde etkili olduğu ve bu etkililiğin bir hafta ile beş aylık bir aradan sonra da artarak devam ettiğini ortaya koymuştur.

III. YÖNTEM

Bu bölümde sırasıyla denekler ve seçimi, veri toplama araçları, öğretim materyalleri, araştırmanın modeli, uygulama süreci ve verilerin çözümü ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1 Denekler ve Seçimi

Araştırmanın çalışma (deney) grubunu oluşturan deneklerin belirlenmesi için iki önkoşul belirlenmiştir. Bunlardan biri deneklerin, öğretimi yapılacak işlemler için önkoşul özelliği gösteren becerileri yerine getirmesi, diğeri de öğretimi yapılacak işlemleri yeterli seviyede (% 50) yerine getirememesidir.

Denekler; bu önkoşullar çerçevesinde, ilköğretim ikinci kademe 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersleri müfredatında bulunan "Ölçüler" Ünitesinin öğretimi için, 2002-2003 Eğitim-Öğretim yılında İstanbul Beykoz ilçesine bağlı Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu'ndaki 6. sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir. Bu okulda 6. sınıflar dört ayrı şubede eğitim-öğretimlerini sürdürmektedir.

Araştırmaya katılacak öğrencileri saptamak için Ek 2'de verilen Ölçüler Ünitesi Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı, 6. sınıfa devam eden 126 öğrenciye uygulanmıştır. Önkoşul becerileri yeterli performansına sahip 43 adet öğrenci tespit edilmiştir.

Bir sonraki aşamada ise, önkoşul becerileri yerine getiren 43 öğrenciye Ek 3'te verilen ön-test (Matematik Başarı Testi) uygulanmış ve 43 öğrencinin de öğretimi yapılacak "Ölçüler Ünitesi" hedef-davranışları yerine (%50 oranında) getiremediği görülmüştür.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ayrıca 6. sınıf matematik derslerine giren iki okul öğretmeninin, önkoşul becerilerini yerine getiren ama öğretimi yapılacak ünitenin hedef-davranışlarına sahip olmayan 43 öğrenci hakkındaki görüşleri alınmış, araştırmaya alınabilir 40 öğrenci tespit edilmiştir.

Belirlenen 40 öğrenci önkoşul becerileri ölçü aracından elde ettikleri puanlara göre sıralanmış, bu sıralamadaki tek numaralı öğrenciler deney grubu, çift numaralı öğrenciler kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Bu sıralama ile deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön koşul becerileri ölçü aracı ortalama puanları (Deney Grubu = 44,25 ve Kontrol Grubu = 43,35) şeklinde birbirine eşit sayılabilecek değerlerde olması sağlanmıştır.

Belirlenen 40 öğrencinin araştırma kapsamına alınmasında bir sakınca olmadığına ilişkin, her bir öğrenci velisinden Ek 6'da verilen Aile İzin Belgeleri ile yazılı izin alınmıştır.

3.2 Veri Toplama Araçları

Araştırmada, öğretimi yapılacak "Ölçüler Ünitesi" yedi alt konuya ayrılmıştır. Bu konular sırasıyla şöyledir:

1- Ölçme ve ölçü

2- Uzunluk ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkiler

3- Üçgenin, karenin ve dikdörtgenin çevresi

4- Alan ve arazi ölçü birimleri ile aralarındaki ilişkiler

5- Karenin, dikdörtgenin ve dik üçgenin alanları

6- Hacim ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkiler

7- Küpün ve dikdörtgenler prizmasının hacimleri

Her bir konu, ulaşılması gereken birer uzun dönemli hedef (amaç) olarak belirlenmiştir. "1- Ölçme ve ölçü" konusu, Hedef I: "Ölçmeyi kavrayabilme; "Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" konusu, Hedef II: Uzunluk ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkileri kavrayabilme ve bezeri şekilde sürdürülerek her bir konu için bir hedef yazılmış ve yedi hedef oluşturulmuştur. Uygulamada ve toplanan verilerde de bu oluşuma uyulmuş ve öğretim planlarında hedefler bu formatta kullanılmıştır.

3.2.1 Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı

Araştırmaya katılabilecek öğrencileri (denekleri) belirlemede kullanılmak üzere, öğretimi yapılacak işlemler için önkoşul özelliği gösteren becerileri yerine getirip getirmediğini anlamak için "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı" geliştirilmiştir.

Ölçü aracı geliştirilirken, belirlenen her bir hedef için gerekli önkoşul davranışlar ayrı bölümler halinde verilmiştir. Uygulama okulundaki her bir öğrencinin önkoşul beceri puanları, bu hedeflere göre ayrı ayrı belirlenmiştir.

Deneklerin seçiminde ise öğrencilerin önkoşul becerileri yerine getirip getirmedikleri, her bir hedeften alınan puanların toplamı göz önüne alınarak yapılmıştır.

Ölçü aracında bulunan her bir hedef için belirlenmiş önkoşul sorular, o hedefe ulaşmak için gerekli alt davranışlar göz önünde bulundurularak ve MEB'in İstanbul genelinde düzenlediği seviye tespit sınavlarında ve ders kitaplarında bulunan sorulardan uzman görüşleri alınarak seçilmiştir.

Tablo 3.1 : Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Bilgileri

HEDEFLER	ÖNKOŞUL DAVRANIŞLAR	SORU SAYISI	PUAN
Hedef 1	Ölçme, sayma, güvenirlik, hassaslık kavramları	10	10
Hedef 2	Ondalık kesirlerle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri	24	24
Hedef 3	Kare, dikdörtgen ve üçgen kavramları ve özellikleri	4	12
Hedef 4	Kare, dikdörtgen, üçgen ve bu geometrik şekillerin alan kavramları	4	12
Hedef 5	Kare, dikdörtgen, üçgen , dik üçgen ve alan kavramları	4	12
Hedef 6	Bir küpün yüzü, köşesi, küpün ayrıtları ve hacim kavramları	4	12
Hedef 7	Küp, dikdörtgenler prizması, taban alan, ayrıt, uzunluk, yükseklik ve genişlik kavramların	4	12
	Toplam	50	94

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Tablo 3.1 de önkoşul becerileri ölçü aracında kullanılan her bir hedefe ait önkoşul davranışlar ve soru sayıları ve bu sorulara karşılık gelen puanlama sunulmuştur.

Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Ek 2'de verilmiştir.

3.2.2. Bilgi Testi (Matematik Başarı Testi)

Bilgi Testi, ilköğretim 6. sınıf Matematik Öğretim Programındaki "Ölçüler Ünitesi"nin amaçlarına ve kazandırılması düşünülen alt davranışlara uygun olarak hazırlanmıştır. Daha önce belirtilen yedi alt konunun amaç ve davranışlarına uygun olarak, MEB'in ilköğretim okullarında uyguladığı seviye tespit sınavlarında ve MEB Talim Terbiye Kurulu'nun ilköğretim okulları matematik ders kitabı olarak onayladığı ders kitaplarında bulunan sorulardan oluşturulmuştur. Soruların seçiminde tez danışmanının ve uygulama okulu matematik dersi öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur. Testte bulunan soru sayısı, soru tipleri ve soruların ait olduğu hedefler ve puanlama yönergesi Tablo 3.2 de verilmiştir.

Tablo 3.2 : Matematik Başarı Testi (Ön-Test, Son-Test) Bilgileri

HEDEFLER	SORU TİPLERİ	SORU SAYISI	PUAN
Hedef 1	Klasik Test Soru Tipi	4	4
Hedef 2	4 şıklı çoktan seçmeli	6	6
Hedef 3	4 şıklı çoktan seçmeli	6	6
Hedef 4	4 şıklı çoktan seçmeli	6	6
Hedef 5	4 şıklı çoktan seçmeli	6	6
Hedef 6	Boşluk Doldurmalı	2 (4+2 şıklı)	2
Hedef 7	Klasik Test Soru Tipi	4	4
	Toplam	34	34

Bu test öğrencilerin başarıları arasındaki farkı ölçmek amacıyla, deney ve kontrol gruplarına, uygulama başlamadan önce ön-test, uygulama bittikten sonra ise son-test olarak aynı sorularla uygulanmıştır

Matematik Başarı Testi Ek 3'te sunulmuştur.

3.2.3. Hedef Ölçü Araçları

Belirlenen yedi hedefin her birisi için; uygulama sonunda öğrencilerden dönüt alabilmek, öğrencilerin ulaştıkları seviyeyi görebilmek amacıyla hazırlanmış ve oturum sonunda öğrencilere uygulanan sınavlardır.

Hedef Ölçü Araçlarında ölçülen değerler , öğrencinin o hedef için performansı olarak değerlendirilmiş ve her öğrencinin bu hedef ölçü araçlarındaki sorulardan % 70 oranında başarılı olması beklenmiştir. Oturumlar sonunda yeterli performansı gösteremeyen öğrencilerle, o oturum için hazırlanmış olan aynı materyal ve göster kartlarıyla tekrar performans yükseltme çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar daha çok öğrencinin bireysel katkı ve isteğiyle yapılmış, öğretim bireyselleştirilmeye çalışılmıştır. Bu şekilde öğrencinin kendi öğrenme hızına uygun öğretim yapılması amaçlanmıştır.

Her oturuma ait hedef ölçü araçları öğretim sonlarında performans değerlendirmesinde kullanıldığı için Ek 1'de verilen öğretim materyallerinin ilgili bölümlerinde verilmiştir.

3.2.4. Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılan "İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği", Erol (1989) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeğinin kısaltılmış biçimidir. Bu tutum ölçeğinde, "matematiğin önemi", "algılanan matematik başarı düzeyi" ve "matematik derslerine olan ilgi" olmak üzere üç boyutla ilgili, olumlu ve olumsuz yargı bildiren 20 cümle bulunmaktadır. 5'li likert tipindedir ve alfa güvenirlik katsayısı 0,74 olarak bulunmuştur (Nazlıçiçek ve Erktin, 2001).

Araştırmada uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen alfa güvenirlik katsayısı ise 0,9032 olarak bulunmuştur.

Tutum ölçeği uygulamanın başında ve uygulama bittikten sonra, deney ve kontrol gruplarına uygulanmış ve yapılan uygulamanın öğrencinin tutumuna bir

etkisinin olup olmadığı ve deneklerin tutumlarının matematik başarılarına etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Tutum ölçeği Ek 4'te verilmiştir.

3.2.5 Bilgi Formu Anket Soruları

Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel özelliklerini, ailenin içinde bulunduğu sosyoekonomik durumunu, anne ve babanın eğitim durumlarını tespit etmek amacıyla "Bilgi Formu Anket Soruları" oluşturulmuştur. Anket araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Geçerlik ve güvenirlik kontrolü yapılmış 19 sorudan oluşan anketin geçerlik ve güvenirliğinin test edilmesinde, SPSS 10.00 istatistik programının Reliability Analysis Test'i kullanılmış ve α = 0,5079 bulunmuştur. Verilen anketten geçerlik ve güvenirliği düşük 5., 6., 9. ve 13. sorular çıkarılmış ve analiz tekrarlandığında α = 0,7045 olarak bulunmuştur. Bulunan bu α katsayısı, 15 soruluk bilgi formunun geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Bilgi Formu Anket Soruları Ek 5'te verilmiştir.

3.3 Öğretim Materyalleri

Araştırmanın uygulama aşamasında, Ölçüler Ünitesinin belirlenen yedi alt konusunun öğretiminde kullanılmak üzere, her bir konu için, etkileşim ünitesine dayalı olarak öğretim materyali geliştirilmiştir. Ölçüler Ünitesi öğretim materyalinin geliştirilmesi aşamasında, ilköğretim okullarında izlenen matematik ders kitapları, eğitim fakültelerinde öğrencilere kaynak olarak önerilen matematik öğretimi kitapları ile etkileşim ünitesinin matematik öğretiminde etkililiğini araştıran yerli ve yabancı araştırmalardan yararlanılmıştır.

Ölçüler Ünitesi Öğretim Materyali Ek 1'de sunulmuştur.

3.3.1. Ölçüler Ünitesi Öğretim Materyali

Ölçüler Ünitesi Öğretim Materyali yedi bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

a) "Ölçme ve Ölçü" Öğretim Materyali
b) "Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali
c) "Üçgenin, Karenin ve Dikdörtgenin Çevresi" Öğretim Materyali

d) "Alan ve Arazi Ölçü Birimleri İle Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali
e) "Karenin, Dikdörtgenin ve Dik Üçgenin Alanları" Öğretim Materyali
f) "Hacim Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali
g) "Küpün ve Dikdörtgenler Prizmasının Hacimleri" Öğretim Materyali

Her bir konu için ayrı öğretim materyali oluşturulmuştur. Bu öğretim materyalleri, amaçlar, öğretim sürecinde yapılacak olan etkinlikleri içeren öğretim planı, hedef ölçü aracı ve ölçü aracı kayıt çizelgesinden oluşmaktadır. Öğretim materyalleri, öğretmen-öğrenci ve öğretmen-öğrenci-materyal arasındaki etkileşim göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

Öğretim materyali içerisinde yer alan *Öğretim Planı;* öğrencinin performans düzeyini, öğretimin amacını, öğretimde kullanılacak araçları, öğretime hazırlık, öğretim etkinliği ve öğretimin değerlendirilmesini içermektedir. Öğretim Planı, etkileşim ünitesinin içerdiği yap, göster, söyle ve yaz basamaklarının öğretmen ve öğrenci arasındaki ikili kombinasyonlarıyla oluşan basamaklara göre düzenlenmiştir. Her bir öğretim planında yer alan bu etkinlikler, konunun sonunda öğrenciden yapması beklenen davranışlara göre, bu konunun öğretiminde kullanılacak şekilde sıralanmıştır. Öğretimin gerçekleştirilmesi aşamasında izlenecek olan etkinlikler, öğretmenin sunusu ve öğrencinin cevabını içermektedir. Ayrıca her etkinlik öğretmen-öğrenci arasında, öğretmenin modelliğini öne çıkaracak ve sonra öğrenci-öğrenci, öğrenci-materyal arasında etkileşimi sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu düzenlemede, öğretmenin öğretimdeki yardımını giderek azaltması öngörülmüştür.

Öğretim sürecinde kullanılmak üzere, konuların gerçek hayatla ilgisini kurmak amacıyla gerçek nesneler, kavramların somutlaştırılması için alternatif öğretim materyalleri ve daha çok duyuya hitap için resimli kartlar hazırlanmıştır.

Hedef Ölçü Araçları, her bir hedefe ait oturum sonunda öğrencinin hedef davranışlarını gösterme başarısını ve performansını ölçmek için hazırlanmıştır.

*Ölçü Aracı Kayıt Çizelgeleri*nde , deney grubundaki her öğrencinin oturum (öğretim) sonunda gösterdiği performans notları yer almaktadır. Ayrıca , yeterli performansı gösteremeyen öğrencilere , ek çalışmadan sonra , tekrar ne zaman performans değerlendirilmesi yapıldığı ve bu değerlendirmeden aldığı sonuçlar görülebilmektedir.

3.4 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ön-test son-test kontrol gruplu deneme modeli (tam denetimli deney düzeni) kullanılmıştır.

Uygulama, bağımsız değişkeni oluşturan "Etkileşim Ünitesi İle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyalinin", bağımlı değişkeni oluşturan "ilköğretim ikinci kademe 6. sınıflarındaki öğrencilerin, Ölçüler Ünitesi'ne ait konuların davranışlarını kazanma durumlarındaki" etkililiğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Sosyal Bilimlerde deneme modeli; bir varsayımın sınanması amacı ile koşulları deneyi yapan tarafından hazırlanan ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etki ya da yönünü ortaya koymayı amaçlayan bir gözlem türüdür. Tam denetimli deney düzeninde, aynı kitleden seçilmiş iki örnek gruptan biri tahmini değişkenle ilişkilendirilir, öteki ilişkilendirilmez ve elde edilen iki sonuç arasındaki fark bağımsız değişkene bağlanır (İslamoğlu, 2002, sayfa 63 ve 67).

Ön test – Son test kontrol gruplu modelinin simgesel gösterimi şekil 3.12de verilmiştir.

G_1	R	$O_{1.1}$	X	$O_{2.1}$
G_2	R	$O_{2.1}$		$O_{2.2}$

Şekil 3.1 : Ön test – Son test Kontrol Gruplu Araştırma Modeli
(Karasar, 2000, s. 96-97'den alınmıştır.)

Şekil 3.12'de G_1 veG_2 araştırma için oluşturulmuş birinci ve ikinci çalışma gruplarını, $O_{1.1}$ birinci gruba uygulanan ön testi, $O_{1.2}$ birinci gruba uygulanan son testi, $O_{2.1}$ ikinci gruba uygulanan ön testi, $O_{2.2}$ ikinci gruba uygulanan son testi ve X ise bağımlı değişkeni oluşturan son testi simgelemektedir.

Uygulama okulunda belirlenen iki gruptan, kontrol grubuna geleneksel yöntem ile ders işlenirken; deney grubuna bağımsız değişkenle ders işlenmiştir. Kontrol grubuna dersi, öğrencilerin yeni bir öğretmenle ders işleme dezavantajını ortadan kaldırmak, araştırmada tarafsız kalabilmek ve zaman tasarrufu sağlamak amacıyla, ilköğretim uygulama okulunun matematik ders öğretmenleri anlatmışlardır. Ama uygulama okulunda bulunan dört tane 6. sınıf şubesinden ikisine bir öğretmen , diğer ikisine başka bir öğretmen tarafından matematik dersleri verildiği için kontrol grubundaki öğrencilere farklı öğretmenler ders anlatmışlardır. Deney grubuna ise öğretim, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.5 Uygulama Süreci

Ölçüler Ünitesi Konularının öğretimine belirlenen birinci konu ile başlanmış ve sırasıyla yedi konu tamamlanmıştır. Her bir konunun anlatımı için haftanın iki günü, iki oturum gerçekleştirilmiştir. Ünitenin tamamı için 14 oturum gerçekleştirilmiştir.

Haftanın birinci uygulama günlerinde, öğretim için 45 er dakika, tekrar ve öğrenci sorularının cevaplandırılması için 15 er dakika ayrılmıştır. Haftanın ikinci uygulama günlerinde ise ilk 30 ar dakika öğretime, diğer 30 dakika ise hedef ölçü araçlarının uygulamalarına ayrılmıştır. Öğretim oturumlarının haftalık çalışma programı Tablo 3.3 de yer almaktadır.

Tablo 3.3 : Deney Grubu Haftalık Çalışma Programı

Günler	Saatler	Yapılan etkinlikler
Pazartesi	11.00 – 12.00	Haftanın 1. Uygulama Oturumu
Salı	13.00 – 14.00	Haftanın 2. Uygulama Oturumu
Perşembe	12.00 – 13.00	Performans Yükseltme Çalışmaları

Uygulamalarda özellikle öğrenci-öğrenci, öğrenci-materyal etkileşimini sağlamak için 20 kişilik deney grubu, 4 küçük gruba ayrılmıştır. Bu küçük gruplara ayrılma tekniği etkileşim ünitesi basamaklarında yap, göster, söyle ve yaz aşamalarına uygun cevap alımlarında düzgün bir dönüşüm yapmayı da sağlamıştır.

3.6 Verilerin Çözümü

Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı sonuçları 1. Hedef için doğru cevap sayısına göre 10 puan, 2. Hedef için her şık eşit ağırlıkta 6 şar puandan 24 puan, diğer hedefler için eşit ağırlıkta 12 şer puan ve toplamda 94 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Bilgi Testi (Matematik Başarı Testi)'nde her doğru cevaba 1 puan değer biçilmiş ve test toplam 34 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Hedef Ölçü Araçları sonuçları ise soru sayısına eşit ağırlık verilecek şekilde 100 puan üzerinden puanlandırılmıştır. Bu puanlama tipine öğrencilere verilen performans sonuçlarının, öğrenciler tarafından daha kolay anlamlandırılacağı düşünüldüğünden başvurulmuştur.

Tutum ölçeği 5'li likert tipinde olup, olumlu yargıdan olumsuz yargıya doğru 5ten 1e kadar numaralandırılmış ve ölçek 100 puan üzerinden puanlandırılmıştır.

Araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test, önkoşul becerileri ölçü aracı, matematik tutumları puanlarının ortalamalarına, yüzde ve frekans dağılımlarına bakılmıştır. Verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini incelemek için Kolmogorov-Simirnov Testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının homojenliğini test için, analizi yapılacak verilerin aritmetik ortalamaları karşılaştırılmış, ayrıca veriler Kuruskal-Wallis Testi kullanılarak homojenlikleri hakkında yorumlar yapılmıştır.

Hedef Performansları belirleme aşamasında kullanılan Hedef Ölçü Araçlarından elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, maksimum ve minimum değerleri, frekans dağılımlarına yer verilmiş ve yorumlar yapılmıştır.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İlişkisiz verilerin bir faktöre göre farklılaşması üzerine yapılan istatistik için veriler normal dağılım gösterdikleri için, iki birimli örneklemlerin analizinde Independent Samples t-testi, ikiden fazla birimli örneklemlerin analizinde Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way Anova) kullanılmıştır. İlişkili örneklemlerin farklılaşması üzerine yapılan istatistikler için ise verilere t-testi (Paired Samples t-test) uygulamıştır. Farklılaşma bulunan örneklemlerin farklılaşma yönlerini (birimler arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu) belirlemek için ise verilerin aritmetik ortalamalarına veya Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır.

Araştırmaya katılan deneklerin, Bilgi Formu Anket Soruları'na verdikleri cevaplardan elde edilen veriler yüzde ve frekans dağılımları ve uygulanan diğer testlerden elde edilen veriler tablolar halinde verilmiş, tablolar üzerinden yorum yapılmıştır. Uygulanan anlam çıkarıcı testlerde α anlamlılık seviyesi 0,050 olarak alınmıştır.

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, bulgular dört ana başlık altında yorumlanmıştır. Birinci başlık altında, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin başarıya etkisini araştırmaya yönelik uygulama öncesi elde edilen veriler analiz edilmiştir. İkinci başlık altında, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin başarıya etkisini araştırmaya yönelik çalışmalarla desteklenen deney grubuna uygulanan hedef performansları belirleme sınavlarından elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Üçüncü başlık altında, araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilgi Formu Anket Soruları'na verdikleri cevaplara göre elde edilen yüzde ve frekanslara yer verilmiştir. Dördüncü başlık altında ise, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin başarıya etkisini test eden hipotezler incelenmiş ve bulgular analiz ediliştir.

4.1 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Araştırmaya Yönelik Uygulama Öncesi Elde Edilen Bulgular ve Yorumları

Bu bölümde önce; Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı'ndan, Matematik Başarı Testi'nden (Ön-Test) ve İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği'nden elde edilen verilere normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Araştırmada, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin başarıya etkisini araştırmaya yönelik uygulamaya başlamadan önce araştırmaya katılacak deneklerin seçimi için uygulanan "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan ve Ön-Test'ten elde edilen veriler ve sonuçta araştırmaya katılan öğrencilerin homojenliği incelenmiştir. Son olarak Deney ve Kontrol Grubu

Öğrencilerinin "Matematik Tutum Ölçeği"nden elde ettikleri puanlar karşılaştırılmıştır. Bu işlemler ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmıştır.

4.1.1 Normal Dağılıma Uygunluk Analizi

Grupların verilerine t testi uygulanabilmesi için, t testi önkoşulu olarak verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Ayrıca deneklerden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti , araştırma hipotezlerinin hangi istatistik formülle test edileceğinin belirlenmesi açısından önemlidir.

4.1.1.1 Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Verilerinin Normalliği

Aşağıdaki Tablo 4.1 de, deney grubuna ait "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.1

Deney Grubuna Ait Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	44,25
Standart Sapma	8,9963
Kolmogorov-Smirnov Z	0,699
P	0,712

Tablo 4.1'e göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,712 olup bulunan değer 0,05' ten büyüktür. Bu sonuçla, deney grubuna ait ölçü aracı verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Aşağıdaki Tablo 4.2 de, kontrol grubuna ait "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğin test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.2

Kontrol Grubuna Ait Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	43,35
Standart Sapma	8,4310
Kolmogorov-Smirnov Z	0,613
P	0,846

Tablo 4.2'ye göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,846 olup bulunan değer 0,05' ten büyüktür. Bu sonuçla, kontrol grubuna ait ölçü aracı verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

4.1.1.2 Ön Test Verilerinin Normalliği

Aşağıdaki Tablo 4.3'te, deney grubuna ait Ön Test verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğin test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.3

Deney Grubuna Ait Ön Test Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	5,45
Standart Sapma	3,1031
Kolmogorov-Smirnov Z	0,855
P	0,457

Tablo 4.3'e göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,457 olup bulunan değer 0,05' ten büyüktür. Bu sonuçla, deney grubuna ait ön test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Tablo 4.4'te, kontrol grubuna ait ÖnTest verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.4

Kontrol Grubuna Ait Ön Test Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	6,15
Standart Sapma	2,1343
Kolmogorov-Smirnov Z	0,692
P	0,724

Tablo 4.4'e göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,724 olup bulunan değer 0,05' ten büyüktür. Bu sonuçla, kontrol grubuna ait Ön Test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

4.1.1.3 Matematik Tutum Ölçeği Verilerinin Normalliği

Aşağıdaki Tablo 4.5'te, deney grubuna ait Tutum Ölçeği verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.5

Deney Grubunun Tutum Ölçeğine Ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	84,900
Standart Sapma	9,3803
Kolmogorov-Smirnov Z	0,924
P	0,360

Tablo 4.5'e göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,360 olup bulunan değer 0,05 ten büyüktür. Bu sonuçla, deney grubuna ait Tutum Ölçeği verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Aşağıdaki Tablo 4.6'da, deney grubuna ait Tutum Ölçeği verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla uygulanan One Sample Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 4.6

Kontrol Grubunun Tutum Ölçeğine Ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	84,850
Standart Sapma	9,0802
Kolmogorov-Smirnov Z	0,700
P	0,711

Tablo 4.6'da göre, One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda bulunan p değeri 0,711 olup bulunan değer 0,05 ten büyüktür. Bu sonuçla, kontrol grubuna ait Tutum Ölçeği verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

4.1.2 Deneklerin Seçimi

Araştırmaya katılacak olan denekleri belirleme sürecinde, matematik derslerini iki farklı öğretmenin okuttuğu, 6-A, 6-B,6-C ve 6-D şubelerinde okuyan 126 öğrenciye "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı" uygulanmıştır. Soruları cevaplama süreleri sınırlandırılmamıştır. Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin aldıkları notlar gruplandırılmış seri halinde tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7

6. Sınıf Öğrencilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracından Aldıkları Puanlar

Puan grupları	f
66 – 56	7
55 – 45	12
44 – 34	24
33 – 23	44
22 – 12	39

Tablo 4.7, uygulama okulundaki 126 altıncı sınıf öğrencisinin "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan aldıkları puanlar gruplandırılmış seri halinde verilmiştir. Tablodan anlaşılacağı üzere 7 öğrenci 66-56 aralığında, 12 öğrenci 55-15 aralığında, 24 öğrenci 44-34 aralığında, 44 öğrenci 33-23 aralığında, 29 öğrenci de 22-12 aralığında puan almışlardır. Alınabilecek maksimum puanı 94, elde edilen puanlara göre aritmetik ortalaması 28,913 olan test sonucunda 43 öğrenci araştırmaya alınabilecek seviyede görülmüştür.

Tablo 4.8'de, araştırmaya alınabilecek öğrencilerin uygulamada, anlatımı yapılacak "Ölçüler Ünitesi"ne ait 7 konunun her biri için "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"nda yer alan bölümlerden elde ettikleri puanlar gösterilmiştir.

Tablo 4.8

Önkoşul Becerileri Yerine Getiren Öğrencilerin Uygulama Ünitesi Konularına Göre Elde Ettikleri Puanları

Öğrenci Sıra	1. Konu	2. Konu	3. Konu	4. Konu	5. Konu	6. Konu	7. Konu	Toplam Puan
1	6	12	12	12	9	6	9	66
2	4	20	12	9	6	6	6	63
3	5	14	9	9	9	6	6	58
4	4	20	12	3	9	6	3	57
5	6	11	6	9	9	12	3	56
6	5	10	12	9	6	9	3	54
7	6	9	9	9	6	6	9	54
8	3	20	9	9	6	3	3	53
9	5	20	6	6	6	3	6	52
10	6	16	9	3	6	6	3	49
11	4	8	12	12	6	3	3	48
12	4	13	12	3	9	6	0	47
13	3	11	9	9	6	9	0	47
14	4	6	12	12	6	6	0	46
15	2	13	9	9	12	0	0	45
16	4	8	9	9	3	6	6	45
17	5	6	9	12	6	6	0	44
18	3	13	6	9	9	3	0	43
19	5	11	12	6	6	3	0	43
20	5	8	12	9	6	0	3	43
21	5	10	9	3	9	6	0	42
22	6	9	6	9	6	6	0	42
23	2	6	12	9	6	6	0	41
24	5	8	9	3	9	6	0	40
25	3	11	9	9	6	0	0	38
26	4	10	9	6	9	0	0	38
27	5	9	9	9	6	0	0	38
28	4	4	12	3	6	9	0	38
29	3	4	12	9	6	3	0	37
30	2	2	9	3	9	6	6	37
31	3	9	6	6	6	6	0	36
32	3	9	9	9	6	0	0	36
33	3	6	9	9	6	3	0	36
34	5	9	9	6	0	6	0	35
35	2	3	9	6	9	6	0	35
36	3	2	9	3	9	9	0	35
37	3	10	9	9	3	0	0	34
38	0	7	9	3	6	6	3	34
39	5	5	6	9	9	0	0	34
40	3	10	9	6	6	0	0	34
41	4	8	9	3	9	0	0	33
42	1	5	9	3	6	6	3	33
43	4	5	9	6	9	0	0	33

Deneklerin seçiminde her bir konuya ait önkoşul becerileri değil "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan aldıkları toplam puan baz alınmıştır. Tablo 4.8'de verilen sıralı notlarda her bir konu için alınan puanlarda 0 puanlar artmaktadır. Bu sebeple araştırmaya alınacak denek sayısı 43 ile sınırlandırılmıştır. Okul matematik öğretmenlerinden bilgi ve görüş alındıktan sonra 3 öğrenci araştırma dışında bırakılmış ve denek sayısının 40 olarak alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Deneklerin seçimi için belirlenen ikinci koşul -deneklerin öğretimi yapılacak üniteye ait davranışları yerine getirememe koşulu- için daha önce belirlenen 40 öğrencinin ön-test verileri Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9

Ön-Test Verileri

Öğrenci No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ön Test Puanı	3	9	8	3	10	9	5	6	7	7
Öğrenci No	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön Test Puanı	5	5	5	3	9	7	2	7	8	4
Öğrenci No	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ön Test Puanı	7	5	7	9	8	6	10	2	1	5
Öğrenci No	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ön Test Puanı	3	8	3	7	1	0	7	7	9	5

Önkoşul becerileri ölçü aracı ve okul matematik öğretmenlerinin bilgi ve görüşleriyle belirlenen 40 öğrencinin hiç birisinin, Tablo 4.9'daki verilere göre öğretimi yapılacak konulara ait becerileri % 50 oranında yerine getiremediği görülmektedir.

Sonuç olarak 40 öğrenci araştırmaya alınmıştır. Deney ve Kontrol Gruplarının belirlenme kriterlerine 4.1.3 Grupların Homojenliği bölümünde yer verilmiştir.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

4.1.3 Grupların Homojenliği :

Çalışmaya katılacak denekler belirlendikten sonra oluşturulacak deney ve kontrol grupları için "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan alınan puan ortalamaları eşit iki grup oluşturulmuştur. Grupların oluşturulmasında tarafsız kalabilmek için 40 öğrenci puanlarına göre sıralanmış ve tek numaralı sıralarda yer alan 20 öğrenci deney grubu ve çift numaralı sıralarda yer alan 20 öğrenci kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Aşağıdaki Tablo 4.10, deney ve kontrol gruplarının "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan aldıkları puanların aritmetik ortalamalarını göstermektedir.

Tablo 4.10

Çalışma Gruplarının Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Ortalamalarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	Art. Ort.
Deney Grubu	20	44,25
Kontrol Grubu	20	43,35

Tablo 4.10, araştırmaya katılan öğrencilerin sayısını ve "Önkoşul Becerileri Ölçü Aracı"ndan aldıkları puanların aritmetik ortalamasını göstermektedir. Tablodan anlaşılacağı üzere, deney grubunu oluşturan 20 öğrencinin ölçü aracından aldıkları puanların aritmetik ortalaması 44,25 ve kontrol grubunu oluşturan 20 öğrencinin ölçü aracından aldıkları puanların aritmetik ortalaması 43,35 tir. Buradan deney ve kontrol gruplarının ölçü aracı aritmetik ortalamaları arasında istatistiki anlamda bir farklılık bulunmamaktadır. Grupların homojenliğini test etmede uygulanan diğer bir yöntem de Kruskal-Wallis testidir. Tablo 4.11'de , grup homojenliğini test için yapılmış Kruskal-Wallis Testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.11

Kruskal-Wallis Testine Göre Çalışma Gruplarının Homojenliği

Gruplar	N	Art. Ort.	Ki Kare	Mean rank	P
Deney Grubu	20	44,25	0,097	21,08	0,755
Kontrol Grubu	20	43,35		19,92	

Tablo 4.11'e göre, p = 0,755 olup bulunan bu değer 0,05 değerinden büyük olduğundan deney ve kontrol grupları arasında istatistiksi anlamda anlamlı bir farklılık yoktur denebilir. Bu sonuç, araştırmaya alınan deney ve kontrol gruplarının homojen olduğunu göstermekte ve Tablo 4.10'daki sonuçları kuvvetlendirmektedir .

4.1.4 Deneklerin Matematik Tutumları

Tablo 4.12'de Deney ve Kontrol Gruplarına uygulanan Matematik Tutum Ölçeği'nden elde edilen verilere yer verilmiştir.

Tablo 4.12

Deney ve Kontrol Grupları Matematik Tutum Ölçeği Verileri

	N	Art. Ort.	St. Sapma	Mak. Puan	Min. Puan
Deney Grubu	20	84,90	9,3803	97	68
Kontrol Grubu	20	84,85	9,0802	100	66

Tablo 4.12'den, Deney Grubu'nun Matematik Tutum puanlarının aritmetik ortalamasının 84,90 ve Kontrol Grubu'nun Matematik Tutum Puanları aritmetik ortalamasının 84,85 olduğu görülmektedir.

4.2 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Araştırmaya Yönelik Çalışmalarla Desteklenen Deney Grubuna Uygulanan Hedef Performansları Belirleme Sınavlarından Elde Edilen Bulgular ve Yorumları

Araştırmada, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyallerinin başarıya etkisini araştırmaya yönelik uygulamada "Ölçüler Ünitesi"nin içinde yer alan yedi konunun her biri için öğretim sonunda ulaşılan hedef performanslarını belirlemek için değerlendirmeler yapılmıştır. Bu bölümde hedef ölçü araçlarından elde edilen veriler incelenmiştir.

4.2.1 Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler

Tablo 4.13'te Ölçüler ünitesinin her bir konularının öğretimi sonunda uygulanan hedef ölçü araçlarından, deney grubunun elde ettiği not ortalamalarına yer verilmiştir.

Tablo 4.13

Hedefler Bazında Deney Grubuna Uygulanan Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler

	Hedef 1	Hedef 2	Hedef 3	Hedef 4	Hedef 5	Hedef 6	Hedef 7	Toplam
N	20	20	20	20	20	20	20	20
Art.Ortalama	85,950	79,800	82,400	80,800	84,800	86,300	78,800	82,69
Std. Sapma	4,8175	5,3074	4,3818	4,6521	5,8902	5,0794	5,125	2,4944
Maksimum	92	90	90	90	96	98	90	98
Minimum	72	70	74	74	74	78	72	70

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi, 20 kişilik deney grubunun ölçü araçlarından aldığı notlar ortalama olarak karışık bir düzen izlemekte, uygulama süreci ilerledikçe düzenli bir artış görülmemektedir.Bu düzensizliğin sebebinin Ölçüler Ünitesinin alt konularında ölçülen kavramların çeşitliliğine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu düşüncenin oluşmasına neden olan sebepler aşağıda sıralanmıştır.

- Hedef 1 ölçü aracından elde edilen ortalama en yüksek ikinci (85,95) ortalamadır. Ölçme kavramının, ölçme ve sayma arasındaki farkın ve ölçmede yapılan hata ve güvenirlik kavramlarının incelendiği bu konu ile günlük hayatta oldukça fazla karşılaşılmaktadır. Uygulama sırasında da etkileşim ünitesinin "Yap" basamağına çokça yer verilebilmiş, denekler metre, terazi ve saat ölçü araçları ile doğrudan ölçümler yapabilmişlerdir. Ölçü aracından elde edilen ortalamanın yüksekliğinin nedeni, uygulamadaki günlük hayatla kurulan ilişkinin fazlalığı olarak düşünülebilir.

- Hedef 2, "Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" ; Hedef 4, "Alan Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" ve Hedef 6, "Hacim Ölçüsü Birimleri ve Ararındaki İlişkiler" konularıyla ilgili davranışların kazanılmasını içerdiğinden, bu konuların uygulama stratejileri birbiriyle benzeşim göstermektedir. Sırasıyla bu hedeflere ait ölçü araçlarından elde edilen verilerin ortalamalarının 79,80 - 80,80 - 86,30 olduğu Tablo 4.11 de görülmektedir. Bu ölçü aracından elde edilen ortalama artışının nedeni olarak, aynı materyal üzerinde yapılan uygulamanın benzer düşünceyle tekrar edilmiş olması düşünülebilir.

- Hedef 3'te ele alınan uzunluk ölçülerinin uygulaması olarak "Üçgen, Kare ve Dikdörtgenin Çevreleri" ; Hedef 5'te ele alınan alan ölçülerinin uygulaması olarak "Kare, Dikdörtgen ve Dik Üçgenin Alanları" ve Hedef 7'de ele alınan hacim ölçülerinin uygulaması olarak ele alınan "Küpün ve Dikdörtgenler Prizmasının Hacimleri" konularında düzenli bir artış olmamıştır. Hedef 3 ölçü aracından elde edilen ortalama 82,40 , Hedef 5 ölçü aracı ölçü aracından elde edilen ortalama 84,80 olmuştur. Bu ortalamalar bütün hedef ölçü araçlarından elde edilen ortalamaya yakındır. Fakat, Hedef 7 ölçü aracından elde edilen ortalama 78,80 ile en düşük ortalama olmuştur. Bu sonuç Hedef 7 uygulama planının hacim kavramı gibi soyut kavramın somutlaştırılmasında yetersiz kalmasına, güncel hayatla ilişkilendirilememesine ve deneklerin gelişim özelliklerine bağlı olarak tamamen soyut işlemler dönemine geçmemiş olmalarına bağlanabilir.

Tablo 4.14'te, deney grubundaki 20 öğrencinin hedef ölçü araçlarından elde edilen verilere denekler bazında yer verilmiştir.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Tablo 4.14

Denekler Bazında Deney Grubuna Uygulanan Hedef Ölçü Araçlarından Elde Edilen Veriler

Denek No	Ölçü Aracı Sınav Sayısı	Mak. Puan	Min. Puan	Art. Ort.	Denek No	Ölçü Aracı Sınav Sayısı	Mak. Puan	Min. Puan	Art. Ort.
1. denek	7	96	78	86,57	11. denek	7	90	74	81,57
2. denek	7	88	78	82,58	12. denek	7	88	76	82
3. denek	7	96	74	85,71	13. denek	7	88	72	81,14
4. denek	7	90	76	82	14. denek	7	90	72	83,43
5. denek	7	98	76	88	15. denek	7	90	70	80,86
6. denek	7	90	76	80,86	16. denek	7	88	74	81,71
7. denek	7	92	80	84,86	17. denek	7	92	74	80,29
8. denek	7	90	72	84,58	18. denek	7	88	74	79,71
9. denek	7	88	78	82,58	19. denek	7	84	72	78,86
10. denek	7	90	78	86	20. denek	7	86	76	80,57

Tablo 4.14'teki verilerde deneklere ait hedef ölçü araçlarından elde edilen ortalamalar % 70 ölçütüyle alınan notların ortalamaları olmasına rağmen ortalamalar 78,86 – 88,00 aralığında farklılık göstermektedir. Bu değişim aralığı, öğrencilere aynı öğretim planlarıyla, aynı ortamda ve belirli önkoşul becerilere sahiplikleri altında yapılmış olmasına rağmen oluşmuştur. Bu da her öğrencinin öğrenme şartlarını sınırlamanın mümkün olmayacağını, öğretimin bireyselleştirilmesi gerekliliğini düşündürebilir.

4.2.2 Performans Yükseltme Çalışmaları Yapılan Deneklerden Elde Edilen Veriler

Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri'yle yapılan öğretimde, deneklerin bir sonraki öğretim konusunda yapılacak oturuma geçebilmesi için her bir hedefe ait önkoşul ölçü aracından % 70'lik başarı sağlamaları

beklenmiştir. Bu bağlamda, bazı deneklerin öğretim sonrası alınan ölçü aracı sonuçlarından, belirlenen ölçüt oranında başarılı olamadıkları gözlenmiştir. Bu deneklerle, önceden hazırlanan uygulama planlarıyla performans yükseltme çalışmaları yapılmıştır. Bu şekilde deneklerin öğrenme hızları dikkate alınmış, öğretimin bireyselleştirilmesi yoluna gidilmiştir.

Tablo 4.15'te performans yükseltme çalışmaları yapılan deneklerden elde edilen verilere yer verilmiştir.

Tablo 4.15

Performans Yükseltme Çalışmaları Yapılan Deneklerden Elde Edilen Veriler

Denek No	Çalışma Yapılan Hedef No	Uygulama Sonrası Ölçü Aracından Elde Edilen Notlar	Performans Yükseltme Sonrası Elde Edilen Notlar
15	2	54	70
18	2	66	72
19	2	60	80
18	4	58	74
19	4	66	82
15	7	60	84
19	7	52	74

Tablo 4.15'ten görülebileceği gibi Hedef 2 ölçü aracından 15, 18 ve 19 nolu deneklerden; Hedef 4 ölçü aracından 18 ve 19 nolu deneklerden; Hedef 7 nolu ölçü aracından 15 ve 19 nolu deneklerden belirlenen ölçüt oranında sonuç alınamamıştır. Söz konusu deneklerle, aynı uygulama planları kullanılarak 'Performans Yükseltme Çalışmaları' ve aynı ölçü aracı ile tekrar değerlendirme yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonrası deneklerin hepsi % 70'lik ölçüt oranında başarı sağlamışlardır.

Tablo 4.15'teki verilerden, öğrencilerin öğrenme hızlarının farklı olduğu, ihtiyaçları olan öğrenme ortamı oluşturulup, gerekli zaman verildiğinde öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir.

4.3 Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Bilgi Formu Anket Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumları

Bu bölümde, araştırmaya katılan deneklerin Bilgi Formu Anket Soruları'na verdikleri cevaplardan elde edilen yüzde (%) ve frekans (f) verilerine değinilmiştir.

Tablo 4.16

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

	Cinsiyet	f	%
Deney Grubu	Kız	7	35
	Erkek	13	65
	Toplam	20	
Kontrol Grubu	Kız	13	65
	Erkek	7	35
	Toplam	20	
Toplam	Kız	20	50
	Erkek	20	50
	Toplam	40	100

Tablo 4.16 incelendiğinde deney grubunun % 35'i ve kontrol grubunun %65'i kızlardan oluşurken; deney grubunun %65'i ve kontrol grubunun %35'i erkektir. Toplam 40 denekte cinsiyet bakımından bir eşitlik söz konusudur.

Tablo 4.17'de deney grubu öğrencilerine Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali ile yapılan öğretim sonrası başarılarının cinsiyetlerine göre farklılaşma durumu ile ilgili t-testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.17

Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Farklılaşma Durumu İle İlgili t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	ss	sd	t	P
Kız	7	27,5714	1,6183	18	-0,252	,804
Erkek	13	27,8462	2,6092			

Tablo 4.17'de t-testi sonucu bulunan p değeri 0,804 olup, bu değer 0,05'ten büyüktür. Bu sonuçtan, Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali ile yapılan öğretim sonrası öğrenci başarılarının cinsiyetlerine göre farklılaşmadığı söylenebilir. Ayrıca 7 kız ve 13 erkek öğrenciden oluşan deney grubunda, son testten elde edilen puanların aritmetik ortalaması, kız öğrenciler için 27,57 ve erkek öğrenciler için 27,85 şeklinde oluşmuştur. Ortalamaların birbirine yakın çıkması son testten alınan puanların cinsiyete bağlı olmaması fikrini kuvvetlendirmektedir.

Tablo 4.18'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin annelerinin eğitim düzeyine göre dağılımlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.18

Denek Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
İlkokul Mezunu	9	45	7	35	16	40
Ortaokul Mezunu	5	25	6	30	11	27,5
Lise veya Dengi Okul Mezunu	4	20	3	15	7	17,5
Yüksek Okul Mezunu	1	5	1	5	2	5
Okuma Yazma Bilmiyor	1	5	3	15	4	10
Toplam	20	100	20	100	40	100

Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin annelerinin toplamda 16'sının ilkokul mezunu, 11'inin ortaokul mezunu, 7'sinin lise veya dengi okul mezunu, 2'sinin yüksekokul mezunu olduğu, ama 4'ünün ise okuma yazma bilmediği görülmektedir.

Deney, Kontrol gruplarında ve toplamda denek annelerinin eğitim seviyeleri frekanslarına göre sıralandığında önceliği ilkokul mezunu annelerinin aldığı görülmektedir. Daha sonra sırasıyla ortaokul mezunları, lise veya dengi okul mezunları, okuma yazma bilmeyenler ve en sonra ise yüksekokul mezunu anneler gelmektedir.

Tablo 4.19'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin babalarının eğitim düzeyine göre dağılımlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.19

Denek Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
İlkokul Mezunu	4	20	4	20	8	20
Ortaokul Mezunu	8	40	10	50	18	45
Lise veya Dengi Okul Mezunu	5	25	4	20	9	22,5
Yüksek Okul Mezunu	1	5	2	10	3	7,5
Okuma Yazma Bilmiyor	2	10	0	0	2	5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.19'a göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin annelerinin toplamda 8'sinin ilkokul mezunu, 18'inin ortaokul mezunu, 9'unun lise veya dengi okul mezunu, 3'ünün yüksekokul mezunu ve 2'sinin okuma yazma bilmediği görülmektedir.Deney grubu, kontrol grubu öğrencilerinin babalarının frekans olarak en fazla ortaokul mezunu olduğu , daha sonra sırasıyla ilkokul mezunu, lise veya dengi okul mezunu oldukları görülmektedir.

Tablo 4.20'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dershaneye gidip gitmediğine ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 4.20

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Dershaneye Gitme Durumları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Dershaneye gitmiyor	19	95	18	90	37	92,5
Dershaneye gidiyor	1	5	2	10	3	7,5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.20 incelendiğinde, deney grubunun % 95'inin, kontrol grubunun %90'ının ve toplam deneklerin % 92,5'inin dershaneye gitmedikleri görülmektedir. Bu verilerden öğrencilerin genelinin dershaneye gitmediği söylenebilir.

Tablo 4.21'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özel ders alıp almadığına ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 4.21

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özel Ders Alma Durumları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Özel ders almıyor	16	80	19	95	35	87,5
Özel ders alıyor	4	20	1	5	5	12,5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.21 incelendiğinde, deney grubunun % 80'inin , kontrol grubunun %95'inin ve toplam deneklerin % 87,5'inin özel ders almadıkları görülmektedir. Bu verilerden öğrencilerin genelinin özel ders almadığı ama deney grubunda özel ders alan öğrenci sayısının az da sayılmayacağı söylenebilir.

Tablo 4.22'de deney ve kontrol gruplarının evde derslerine yardımcı olunup olunmadığını ve kimin yardımcı olduğuna dair veriler yer almaktadır.

Tablo 4.22

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Evde Derslerine Yardımcı Olan Kişilere Göre Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Hiç kimse	8	40	8	40	16	40
Annem	1	5	4	20	5	12,5
Babam	2	10	2	10	4	10
Ablam / Ağabeyim	6	30	6	30	12	30
Diğer	3	15	0	0	3	7,5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.22'ya göre deney grubunun % 60'ı , kontrol grubunun % 60'ı ve toplamda deneklerin % 60'ı evlerinde dersleriyle ilgili yardım almaktadırlar. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine evde derslerine yardımı diğer bireylere göre en fazla abla ya da ağabeyleri yapmaktadırlar.

Tablo 4.23'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin evde derslerine yardımcı olunma sıklığı ile ilgili verilere yer verilmiştir.

Tablo 4.23

Deney ve Kontrol Grubuna Derslerine Evde Yardımcı Olunma Sıklığı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Her Zaman	3	15	0	0	3	7,5
Sık sık	7	35	10	50	17	42,5
Bazen	2	10	2	10	4	10
Nadiren	4	20	2	10	6	15
Hiçbir Zaman	4	20	6	30	10	25
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.23 verilerine göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin % 42,5'i evde derslerine sık sık yardım edildiğini ifade ederken, % 25'i derslerine evde hiçbir

zaman yardım edilmediğini söylemişlerdir. Deneklerin %15'i nadiren, %10'u bazen ve % 7,5'i her zaman derslerinde kendilerine yardım edildiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 4.24'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim 1. kademe öğretmenlerinin çeşitliliğiyle ilişkili frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 4.24

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İlköğretim 1. Kademe Öğretmenlerinin Farklılığına İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Öğretmenler	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
A	5	25	4	20	9	22,5
B	5	25	6	30	11	27,5
C	6	30	7	35	13	32,5
D	4	20	3	15	7	17,5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.24.'e göre ilköğretim 1. kademe derslerini, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin % 32,5'i C öğretmeninden, % 27,5'i B öğretmeninden, %22,5'i A öğretmeninden ve % 17,5'i D öğretmeninden almışlardır.

Tablo 4.25'te deney grubu öğrencilerinin ilköğretim 1. kademe öğretmenlerine göre öğretim sonu matematik başarı puanlarında bir farklılık olup olmadığını incelemeye yönelik ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.25

Deney Grubu Öğrencilerinin İlköğretim 1. Kademe Öğretmenlerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığa Yönelik ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	19,867	3	6,622	1,353	0,293
Gruplar İçi	78,333	16	4,896		
Toplam	98,200	19			

Tablo 4.25 ANOVA (tek faktörlü varyans analizi) analiz sonuçlarına göre p değeri 0,293 olup bulunan bu değer 0,05 değerinden büyük olduğu için, deney grubu son test puanları arasında öğrencilerin ilköğretim 1. kademe öğretmenleri bakımından fark olmadığı söylenebilir. Başka bir deyişle, deney grubunun son test puanları, öğrencilerin birinci kademe öğretmenlerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Tablo 4.26'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin evlerinde çalışma odasına sahip olmalarına göre oluşan frekans ve yüzde verilerine yer verilmiştir.

Tablo 26

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Evlerinde Çalışma Odasına Sahip Olmalarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Var	13	65	13	65	26	65
Yok	7	35	7	35	14	35
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.26'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinden 26'sının (% 65'inin) evlerinde bir çalışma odasına sahip oldukları ve kalan 14 deneğin çalışma odasına sahip olmadıkları görülmektedir.

Tablo 4.27'de deney grubu öğrencilerinin evde çalışma odasına sahip olmalarına göre öğretim sonu matematik başarı puanlarında bir farklılık olup olmadığını incelemeye yönelik ANOVA sonuçları verilmiştir.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Tablo 4.27

Deney Grubu Öğrencilerinin Çalışma Odalarına Sahip Olmalarına Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığa Yönelik ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1,848	1	1,848	0,345	0,564
Gruplar İçi	96,352	18	5,353		
Toplam	98,200	19			

Tablo 4.27 ANOVA (tek faktörlü varyans analizi) analiz sonuçlarına göre p değeri 0,901 olup bulunan bu değer 0,05 değerinden büyük olarak bulunduğu için, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalleriyle yapılan öğretim sonrası alınan matematik başarı puanları arasında, öğrencilerin çalışma odasına sahip olmaları bakımından fark olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.28'de kontrol ve deney grubu öğrencilerinin, halen ilköğretimlerini sürdürdükleri uygulama okulunda bulunan iki matematik öğretmeninden hangisiyle öğretim yaptıklarına dair frekans ve yüzde hesaplamaları verilmiştir.

Tablo 4.28

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İlköğretim Uygulama Okulu Matematik Öğretmenlerine Göre Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
6-A ve 6-D sınıflarında öğretim yapan öğretmen	12	60	11	55	23	57,5
6-B ve 6-C sınıflarında öğretim yapan öğretmen	8	40	9	45	17	42,5
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.28'e göre 6-A ve 6-D sınıflarında öğretim gören öğrencilerden 23 tanesinin araştırmaya katıldığı, bunların 12 tanesinin deney grubunda ve 11 tanesinin kontrol grubunda oldukları ve 6-B ve 6-C sınıflarında öğretim gören öğrencilerden 8 tanesinin deney grubunda ve 9 tanesinin kontrol grubunda olmak üzere, 17 tanesinin araştırmaya katıldığı görülmektedir.

Tablo 4.29'da deney grubu öğrencilerinin uygulama okulu matematik öğretmenlerine göre öğretim sonu matematik başarı puanları arasında bir farklılık olup olmadığını incelemeye yönelik ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.29

Deney Grubunun Uygulama Okulu Kendi Öğretmenlerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığı Tespite Yönelik Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	14,700	1	14,700	3,169	0,092
Gruplar İçi	83,500	18	4,639		
Toplam	98,200	19			

Tablo 4.29 ANOVA (tek faktörlü varyans analizi) analiz sonuçlarına göre p değeri 0,092 olup bulunan bu değer 0,05 değerinden büyük olduğu için, deney grubunun etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalleriyle yapılan öğretim sonrası alınan matematik başarı puanları, öğrencilerin kendi ilköğretim okullarının matematik öğretmenlerine göre anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Tablo 4.30'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ailelerinin aylık ortalama gelir seviyelerine göre yüzde ve frekans dağılımları oluşturulmuştur.

Tablo 4.30

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ailelerinin Aylık Ortalama Gelir Seviyelerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
0-200 milyon	2	10	6	30	8	20
201-400 milyon	3	15	7	35	10	25
401-600 milyon	7	35	5	25	12	30
600 milyon üstü	8	40	2	10	10	25
Toplam	20	100	20	100	40	100

Tablo 4.30'daki verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencileri, toplam araştırmaya katılan denekler bazında eşit gibi görünse de (% 5lik farkla) deney ve kontrol grupları bazında ailelerinin aylık ortalama gelir seviyelerinin farklılaştığı gözlenmektedir. Deney grubunda ailelerinin ortalama aylık geliri 0-200 milyon aralığındaki öğrenciler, grubun %10'unu oluştururken, grubun % 40'ını 600 milyon üstü aralığında yer alanlar oluşturmaktadır. Kontrol grubunda ise bu farklılaşma 201-400 milyon aralığı lehine bozulmakta ve bu grup kontrol grubunun % 35'ini oluşturmaktadır.

Tablo 4.31'de deney grubu öğrencilerin ailelerinin aylık ortalama gelir seviyelerine göre öğretim sonu matematik başarı puanları arasında bir farklılık olup olmadığını incelemeye yönelik ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.31

Deney Grubunun Ailelerinin Aylık Gelir Seviyelerine Göre Son Test Puanlarındaki Farklılığı Tespite Yönelik ANOVA Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	45,986	3	15,329	4,697	0,015
Gruplar İçi	52,214	16	3,263		
Toplam	98,200	19			

Tablo 4.31 tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre p değeri 0,015 olup bulunan bu değer 0,05 değerinden küçük olduğu için, deney grubunun, etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalleriyle yapılan öğretimi sonrası alınan matematik başarı puanları, öğrenci ailelerinin aylık ortalama gelirine göre anlamlı bir şekilde değişmektedir [$F_{(3-16)} = 4,697$, $p = 0,015$]. Ailelerin ortalama aylık gelir seviyeleri arası farkların hangi gruplar arası olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, 201-400 milyon aralığı (aritmetik ortalaması 28,571) ve 401-600 milyon aralığı (aritmetik ortalaması 29,000) deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının, 0-200 milyon aralığı (aritmetik ortalaması 27.500) ve 600 milyon üstü (aritmetik ortalaması 23,500) deney grubu öğrencilerinin son test puanlarından daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Demek ki orta gelire sahip ailelerin çocukları daha başarılı olmuştur.

4.4 Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisini Test Eden Hipotezler, Bulgu ve Yorumları

Bu bölümde mevcut 9 hipotezin doğruluklarını araştırmak amacıyla her bir hipotez için sıfır ve alternatif hipotezler oluşturulmuş, hipotezlerin test istatistiği $\alpha = 0,05$ önem seviyesinde hesaplanmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

İlk üç hipotez, Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali ile yapılan öğretimin etkililiği üzerine kurulmuş ve öntest – sontest puanları incelenmiştir. dördüncü hipotez deney ve kontrol gruplarının öğretim öncesi ve sonrası matematik tutumlarındaki farklılaşma durumları üzerine, beşinci ve altıncı hipotezler deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının matematik tutumları ile farklılaşması üzerine kurulmuştur. Deney ve kontrol grubunun son test puanlarının; önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre değişiklik göstermesi üzerine iki hipotez oluşturulmuştur. Son hipotez deney grubu öğrencilerinin öğretim sonu başarı testi puanlarının öğretim sırasında yapılan hedef ölçü araçlarından alınan notların ortalamalarına göre farklılaşması üzerine kurulmuştur.

4.4.1 Birinci Hipotez

Birinci hipotez için sıfır ve alternatif hipotezler aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

H_0 = Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim öncesi ve öğretim sonrası başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 = Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim öncesi ve öğretim sonrası başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4.32 kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının normalliğini incelemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4.32

Kontrol Grubunun Son Test Puanlarına ait Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	19,85
Standart Sapma	3,200
Kolmogorov-Smirnov Z	0,811
P	0,527

Tablo 4.32'ye göre, kontrol grubu son test puanlarının normalliğini araştırmak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda p değeri 0,527 olup, bu değer 0,050 önem seviyesi değerinden büyük olduğu için kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları normal dağılım göstermektedir. Tablo 4.4'ten elde edilen sonuçlara göre kontrol grubunun ön test verilerinin de normal dağılım gösterdiği için, ikinci hipotezin test istatistiğinde t-testi kullanılabilir.

Tablo 4.33'te, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarına ilişkin yapılan t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.33

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X	ss	sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	20	6,150	2,134	19	-23,227	0,000
Kontrol Grubu SonTest	20	19,850	3,2			

Tablo 4.33'te kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçlarına göre [$t_{(19)} = -23,227$, $p = 0,000<0,050$] anlamlılık değeri 0,00 olup 0,05 değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Böylece kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğuna karar verilmiştir. Bu farkın yönünü belirlemek için grubun ön test ve son test puanları ortalamalarını incelemek gerekir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları 6,150 iken uygulama sonundaki son test puanları aritmetik ortalamaları 19,850'ye yükselmiştir. Bu değerler kontrol grubu öğrencilerinin başarılarında anlamlı bir artış olduğunu gösterir yöndedir.

4.4.2 İkinci Hipotez

H_0 = Deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 = Deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4.34 deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının normalliğini incelemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarını göstermektedir.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Tablo 4.35

Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	27,700
Standart Sapma	2,273
Kolmogorov-Smirnov Z	1,353
P	0,051

Tablo 4.34'e göre, deney grubu son test puanlarının normalliğini araştırmak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda bulunan p değeri 0,051 olup, bu değer 0,050 önem seviyesi değerinden büyük olduğu için dağılımın normal dağılım olduğu söylenir. Yani deney grubu öğrencilerinin son test puanları normal dağılım göstermektedir. Tablo 4.3'ten elde edilen sonuçlara göre deney grubunun ön test verileri de normal dağılım gösterdiği için, ikinci hipotezin test istatistiği t-testini kullanarak yapılabilir.

Tablo 4.35 deney grubu öğrencilerinin Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri kullanılarak yapılan öğretim çalışmaları öncesi başarıları ile son test puanları arasında anlamlı bir farkı araştırmak için yapılan t-testi sonuçlarını içermektedir.

Tablo 4.35

Deney Grubu Ön test ve Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin t-testi Verileri

Gruplar	N	X	ss	sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	20	5,450	3,103	19	-33,488	0,000
Deney Grubu SonTest	20	27,700	2,273			

Tablo 4.35'te deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçlarına göre [$t_{(19)} = -33,448$, $p = 0,000<0,050$] anlamlılık değeri 0,00 olup 0,05 değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Böylece deney grubunun ön

test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğuna karar verilir. Başka bir ifade ile, deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın yönünü belirlemek için grubun ön test ve son test puanları ortalamalarına bakılabilir. Deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları 5,450 iken uygulama sonundaki son test puanları aritmetik ortalamaları 27,70'e yükselmiştir. Bu değerler kontrol grubu öğrencilerinin başarılarında olumlu bir artış olduğunu göstermektedir.

4.4.3 Üçüncü Hipotez

Üçüncü hipotez için sıfır ve alternatif hipotezler şu şekilde oluşturulabilir:

H_0 = Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları arasında fark yoktur.

H_1 = Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları arasında fark vardır.

Tablo 4.36'da deney ve kontrol gruplarına ait son test puanlarındaki farklılığı varlığını incelemeye yönelik t-testi sonuçları verilmiştir

Tablo 4.36

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Verileri

Gruplar	N	X	ss	sd	t	p
Deney Grubu Son Test	20	27,750	2,268	19	8,612	0,000
Kontrol Grubu SonTest	20	19,850	3,200			

Tablo 4.36'daki verilere göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçlarında [$t_{(19)} = -33,448$, $p = 0,000<0,050$] anlamlılık değeri $p = 0,00$ olup $\alpha = 0,05$ değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilir ve H_1 hipotezi kabul edilir. Bu değerler, Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu gösterir. Bu farkın yönünü belirlemek için deney ve kontrol gruplarının son test puanlarında oluşan ortalamalarına bakıldığında; kontrol grubu öğrencilerinin son

test puan ortalamaları 19,850 iken deney grubunun son test puanları aritmetik ortalamasının 27,70 olduğu görülmektedir. Ortalamalar deney grubu öğrencileri lehine olduğu için, t-testi sonucu bulunan anlamlı farkın deney grubu öğrencileri lehine olduğu sonucuna varılmıştır.

4.4.4 Beşinci Hipotez

Dördüncü hipoteze ait sıfır ve alternatif hipotezleri şöyle oluşmuştur:

H_0 = Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 = Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4.37'de ve Tablo 4.38'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası matematik tutum puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.37

Deney Grubu Öğrencilerinin Öğretim Sonrası Matematik Tutum Puanlarının Normalliğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	88,350
Standart Sapma	7,809
Kolmogorov-Smirnov Z	0,739
P	0,645

Normal dağılım durumunu araştırmak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda bulunan p anlamlılık değeri 0,645 olup, bu değer 0,050 önem seviyesi değerinden büyük olduğu için deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası matematik tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Öğretim öncesi deney grubu matematik tutum puanlarının normal dağılım gösterdiğine dair veriler Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.38

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğretim Sonrası Matematik Tutum Puanlarının Normalliğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	83,45
Standart Sapma	9,1851
Kolmogorov-Smirnov Z	0,687
P	0,733

Normal dağılım durumunu araştırmak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda bulunan p anlamlılık değeri 0,733 olup, bu değer 0,050 önem seviyesi değerinden büyük olduğu için kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası matematik tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenir. Öğretim öncesi kontrol grubu matematik tutum puanlarının normal dağılım gösterdiğine dair veriler Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Tablo 4.39'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik tutum puanları arasında farkın oluşup oluşmadığını ölçmek için kullanılan Independent Saples t-testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.39

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Matematik Tutumlarının Farklılaşmasına İlişkin t-testi Sonuçları

	Ölçüm	N	X	ss	sd	t	p
Uygulama Öncesi Matematik Tutumu	Deney Grubu	20	84,90	9,380	38	0,17	0,986
	Kontrol Grubu	20	84,85	9,080			
Uygulama Sonrası Matematik Tutumu	Deney Grubu	20	88,35	7,809	38	1,818	0,077
	Kontrol Grubu	20	83,45	9,185			

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur [$t_{(38)} = 0,17$ ve $p=0,986>0,050$]. Tablo 4.39'daki veriler incelendiğinde, uygulama sonrası yapılan matematik tutum ölçeği sonucunda da deney ve kontrol gruplarının matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir[$t_{(38)} = 1,818$ ve $p=0,077>0,050$]. t-testi sonuçlarına göre H_0 hipotezi kabul ve H_1 hipotezi reddedilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası elde edilen matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı söylenir. Tablodan öğrencilerin matematik tutum puanları ortalamaları incelendiğinde ise deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik tutum puanları ortalaması 84,900 iken uygulama sonrası tutum puanları ortalaması 88,350'ye yükselmiştir. Ortalamalardan hareketle, deney grubu öğrencilerinin matematik tutumlarında uygulama sonrası bir artışın olduğu görülmektedir. Buna karşın, kontrol grubu öğrencilerinin öğretim öncesi matematik tutum puanları ortalamaları 84,85 iken öğretim sonrası ortalamaları 83,45'e gerilemiştir.

Beşinci ve altıncı hipotez testlerinde, deney ve kontrol gruplarına verilen öğretimler sonrası oluşan başarılarının, uygulama öncesi sahip oldukları matematik tutum puanlarına göre farklılaşması incelenmiştir. Deneklerin uygulama öncesi matematik tutumlarının normal dağılıma uygunlukları için Tablo 4.5'te deney grubuna ait ve Tablo 4.6 kontrol grubuna ait Kolmogorov-Simirnov Testi sonuçları verilmiş, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik tutumlarının normal dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple beşinci ve altıncı hipotezlere ait istatistik sonuçları tek yönlü varyans analizi (One-Way Anova) ile elde edilmiştir.

4.4.5 Beşinci Hipotez

H_0 = Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşmaz.

H_1 = Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşır.

Tablo 4.40'ta kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası son test puanlarının, öğretim öncesi mevcut matematik tutumlarına göre faklılaşmasını incelemek için yapılan varyans analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.40

Kontrol Grubu Son Test Verilerinin, Öğrencilerin Tutumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi Verileri

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	112,883	14	8,063	0,494	0,863
Gruplar İçi	81,667	5	16,333		
Toplam	194,550	19			

Tablo 4.40'ta verilen analiz sonuçları kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi matematik tutumlarına göre anlamlı bir şekilde değişmemektedir[F = 0,494 ve p = 0,863>0,050]. Test istatistiğine göre H_0 hipotezi kabul edilmiş ve "Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşmaz" sonucuna varılmıştır.

4.4.6 Altıncı Hipotez

H_0 = Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşır.

H_1 = Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşır.

Tablo 4.41'de deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının, öğretim öncesi mevcut matematik tutumlarına göre faklılaşmasını incelemek için yapılan varyans analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.41

Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Verilerinin Tutumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	61,917	12	5,160	1,008	0,519
Gruplar İçi	35,833	7	5,119		
Toplam	97,750	19			

Tablo 4.41'de verilen sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi matematik tutumlarına göre anlamlı bir şekilde değişmemektedir [F = 1,008 ve p = 0,519>0,050]. Başka bir ifade ile deney grubunun öğretim sonrası başarı puanları, matematik tutumları bakımından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Test istatistiğine göre H_0 hipotezi kabul edilir ve "Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, öğretim öncesi gösterdikleri matematik tutumlarına göre farklılaşmaz" sonucuna varılır.

7. ve 8. hipotez testlerinde, deney ve kontrol gruplarına verilen öğretimler sonrası elde ettikleri başarılarının, uygulama öncesi elde edilen önkoşul becerileri ölçü aracı puanlarına göre farklılaşması incelenmiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerin uygulama öncesi elde edilen önkoşul becerileri ölçü aracı puanlarının normal dağılıma uygunlukları için, Tablo 4.1'de deney grubuna ait ve Tablo 4.2'de kontrol grubuna ait Kolmogorov-Simirnov Testi sonuçları verilmiş; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin önkoşul becerileri ölçü aracından elde edilen puanlarının normal dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple yedinci ve sekizinci hipotezlere ait istatistik sonuçları tek yönlü varyans analizi (One-Way Anova) ile elde edilmiştir.

4.4.7 Yedinci Hipotez

H_0 = Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşmaz.

H_1 = Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır.

Tablo 4.42'deki varyans analizi sonuçlarına göre, kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının önkoşul becerileri ölçü aracından elde ettikleri puanlara göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Tablo 4.42

Kontrol Grubu Son Test Verilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	176,550	16	11,034	1,839	0,341
Gruplar İçi	18,00	3	6,000		
Toplam	194,550	19			

Tablo 4.40 varyans analizi verileri, kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası elde ettikleri son test puanları arasında önkoşul becerileri ölçü aracından elde ettikleri puanlar bakımından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [F = 1,839 ve p = 0,341>0,050]. p anlamlılık değeri 0,341, α =0,050 değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşmamaktadır.

4.4.8 Sekizinci Hipotez

Sekizinci hipoteze ilişkin sıfır ve alternatif hipotezleri şöyle yazılabilir.

H_0 = Deney grubu öğrencilerinin öğretim çalışmaları sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşmaz.

H_1 = Deney grubu öğrencilerinin öğretim çalışmaları sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşır.

Tablo 4.43'te deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının önkoşul becerileri ölçü aracından elde ettikleri puanlara göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin varyans analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.43

Deney Grubu Son Test Verilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	72,750	16	4,547	0,546	0,818
Gruplar İçi	25,000	3	8,333		
Toplam	97,750	19			

Tablo 4.44 varyans analizi verileri, deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası son test puanları arasında, önkoşul becerileri ölçü aracından elde ettikleri puanları bakımından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [F = 0,546 ve p = 0,818>0,050]. p anlamlılık değeri 0,818, α =0,050 değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası başarıları önkoşul becerileri ölçü aracından aldıkları puanlara göre farklılaşmaz.

Sekizinci hipoteze ait test istatistiğiyle elde edilen sonuç, deneklerin önkoşul becerileri ölçü aracıda verilen soruları yeteri seviyede yerine getirme şartıyla belirlenmesine bağlanabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerin hepsi, önkoşul becerileri ölçü araçlarından yüksek puan alan öğrencilerdir.

4.4.9 Dokuzuncu Hipotez

H_0 = Deney grubunun son test puanları, hedef ölçü araçlarından aldıkları ortalama puanlarına göre farklılaşır.

H_1 = Deney grubunun son test puanları, hedef ölçü araçlarından aldıkları ortalama puanlarına göre farklılaşır.

Tablo 4.44 deney grubu öğrencilerinin uygulama sırasında elde ettikleri hedef ölçü araçları ortalama puanlarının normalliğini incelemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4.44

Deney Grubu Öğrencilerinin Hedef Ölçü Aracı Ortalama Puanlarına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

N	20
Ortalama	82,693
Standart Sapma	2,495
Kolmogorov-Smirnov Z	0,758
P	0,613

Tablo 4.44'e göre, deney grubu hedef ölçü aracı ortalama puanlarının normalliğini araştırmak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda bulunan p değeri 0,613 olup, bu değer 0,050 önem seviyesi değerinden büyük olduğu için dağılımın normal dağılım olduğu söylenmektedir.

Tablo 4.34'teki veriler deney grubu son test puanlarının ve Tablo 4.44'te verilen veriler deney grubu öğrencilerinin hedef ölçü aracı ortalama puanlarının normal dağılıma sahip olduklarını göstermektedir. Bu nedenle dokuzuncu hipotezin test istatistiği için Tek Faktörlü Varyans Analizi uygulanmıştır.

Tablo 4.45'te deney grubu son test puanlarının, hedef ölçü aracı ortalama puanlarına bağlı olarak faklılaşmasına ilişkin One-Way Anova (TekFaktörlü Varyans Analizi) sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.45

Deney Grubu Son Test Puanlarının Hedef Ölçü Aracı Ortalamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	82,550	10	8,255	4,888	0,013
Gruplar İçi	15,200	9	1,689		
Toplam	97,750	19			

Tablo 4.45 varyans analizi verileri, deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası son test puanları arasında, hedef ölçü arcı ortalama puanları bakımından anlamlı bir fark oluştuğunu göstermektedir [F = 4,888 ve p = 0,013<0,050]. p anlamlılık değeri 0,013, α =0,050 değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilip ve H_1 alternatif hipotezi kabul edilmektedir. Bu sonuca göre "Deney grubu öğrencilerinin son test puanları, hedef ölçü aracından elde ettikleri puan ortalamalarına göre farklılaşmaktadır" şeklinde yorumlanmaktadır.

Bu farklılaşmanın yönünü tespit için deney grubu öğrencileri son test puanlarına göre sıralanmış ve bu sıralamada yer alan öğrencilerin son test puanları hedef ölçü aracı puanlarıyla karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.46'da verilmiştir.

Tablo 4.46

Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları ile Hedef Ölçü Aracı Puanlarının Karşılaştırılması

Son Test Puanları	N	Hedef Ölçü Aracı Ortalama Puanları
78,00	1	20
79,00	1	27
80,00	1	28
81,00	4	27
82,00	5	27,6
83,00	1	29
84,00	2	29
85,00	2	29
86,00	1	29
87,00	1	30
88,00	1	30

Tablo 4.46'daki verilere göre, hedef ölçü aracından 20 puan alan deneğin son test puanı 78 iken, hedef ölçü aracı 27 olan deneğin son test puanı 79; hedef ölçü aracından 27,6 ortalama alan 5 deneğin son test puanları 82 ve sonunda hedef ölçü aracından 30 puan alan bir deneğin son test puanı 88 olmuştur. Deneklerin son test

puanları ile hedef ölçü aracından aldıkları puanlar paralellik göstermektedir. Sonuç olarak deney grubu öğrencilerinin son test puanları hedef ölçü aracı puanlarına göre pozitif yönde farklılaşmaktadır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının hedef ölçü araçlarından elde ettikleri ortalama puanlara göre yordanmasına ilişkin Regrasyon analizi yapılmıştır. Regrasyon Analizi sonucuna göre [R = 0,678, R^2 = 0,460, F = 15,305 ve p = 0,001<0,05] hedef ölçü aracından alınan puanların, son test puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür. Son test puanlarına ilişkin toplam varyansın % 46'sının, öğrencilerin hedef ölçü aracı puanları ile açıklandığı söylenebilir.

V. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Yapılan bu çalışmanın amacı, ilköğretim okulları matematik derslerinde , etkileşim ünitesiyle sunulan bireyselleştirilmiş matematik öğretim materyalinin ve geleneksel öğretim metodunun kullanımları arasında, matematik konularıyla ilgili hedef-davranışların, bilgi-becerilerin kazandırılması yönünden fark olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda İstanbul İli Beykoz İlçesi'nde bulunan Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu'nda, ilköğretim ikinci kademe 6.sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" Ünitesinin öğretimi üzerine, 7 hafta süreyle, uygulamacının hazırladığı ders materyal ve planlarıyla bir uygulama çalışması yapılmıştır. Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlar hakkında bilgi verilmiştir.

- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik derslerinde Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri kullanılarak öğretim yapılması konuya ait amaç ve alt amaçların yerine getirilmesinde etkilidir.
- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali"nin kullanımı ile yapılan öğretim, geleneksel yöntemle yapılan öğretime göre, üniteye ait hedef ve davranışların kazandırılmasında daha etkilidir.
- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik dersi müfredat konularından "Ölçüler" Ünitesine ait amaç ve alt amaçlara ulaşma dereceleri, Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri kullanılarak öğretim yapılması esnasında kullanılan Hedef Ölçü Araçlarından elde edilen puanlara göre farklılaşmaktadır. Bu sonuçla, öğretim sırasında ulaşılması hedeflenen alt amaçları ölçen sınavların uygulanması, hedeflere ulaşma seviyelerini artırdığı söylenebilir.

Öğretim sırasında yapılan hedef ölçü araçlarının başarıyı olumlu etkilemesinin nedeni olarak şular düşünülebilir:

- Öğrencilerin bir konu sonunda hemen değerlendirileceklerini bilmeleri, derse olan ilgi ve motivasyonlarının artmasını sağlamıştır.
- Öğretmenin bir sonraki konuyu, hedef ölçü araçlarından elde ettiği bilgilerle, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak hazırlamasını sağlamıştır.

- Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyallerinin kullanımı ile ulaşılan sonuçlar, öğrencilerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermemektedir.
- "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyalinin kullanımıyla öğretimi yapılan ilköğretim 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesine ait amaç ve alt amaçlara ulaşma seviyeleri, öğrencilerin halen devam ettikleri okulun matematik öğretmenlerine göre farklılaşmamaktadır.
- "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyalinin kullanımıyla öğretimi yapılan ilköğretim 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesine ait amaç ve alt amaçlara ulaşma seviyeleri, öğrencilerin birinci kademe sınıf öğretmenlerine göre farklılaşmamaktadır.
- "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyalinin kullanımıyla öğretimi yapılan ilköğretim 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesine ait amaç ve alt amaçlara ulaşma seviyeleri, öğrenci ailelerinin aylık ortalama gelir seviyelerine göre farklılaşmaktadır. Aile gelir seviyesi orta düzeyde olan (201-400 milyon ve 401-600 milyon) öğrenciler, aile gelir seviyesi çok düşük (0-200 milyon) veya yüksek (601 milyon ve üstü) olan öğrencilere göre daha yüksek seviyede amaç ve alt amaçlara ulaşmışlardır.
- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali"nin kullanımı ve geleneksel yöntemle yapılan öğretimlerde amaç ve alt amaçlara ulaşma seviyeleri, öğrencilerin uygulama öncesi sahip oldukları matematik tutumlarına göre farklılık göstermemiştir.

- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali"nin kullanımı ile elde edilen amaç ve alt amaçlara ulaşma seviyeleri, deneklerin seçiminde kullanılan Önkoşul Becerileri Ölçü Aracında elde edilen başarıya göre farklılaşmamıştır. Önkoşul becerilerinin deneklerin seçimi için bir kriter olması ve deney grubu öğrencilerinin Önkoşul Becerileri Ölçü Aracından aldıkları puanların ortalaması 27,7 iken en yüksek puanın 30,0 olması sonucu başarıların birbirine yakın olduğunun söylenebilmesi, farklılaşma olmamasının nedeni olarak düşünülebilir.
- İlköğretim okulları 6. sınıf matematik dersi müfredatında bulunan "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali"nin kullanımı ile öğretim sonucu, öğrencilerin matematik tutumları pozitif yönde farklılaşmıştır.

5.2 Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler getirilebilir:

A-) Uygulamaya Yönelik,

- İlköğretim okulları 6. sınıflarının matematik derslerinde öğrenci başarı değerlendirmeleri genel yazılılarla sınırlı kalmamalı, işlenen derslere ait hedeflere ulaşım seviyesini ölçen sınavlar da yapılmalıdır.
- Yapılacak hedef ölçü sınavları sadece öğrenci seviyesini ölçme sonucuyla kalmamalı, sonuçlar öğrencilere duyurulmalı ve eksik kalan davranışlarla ilgili yönlendirmeler yapılmalıdır.
- Öğretmenliğin esasının "yol göstericilik" olması hatırlanmalı, öğrencilerin eksik konularında gerekli materyal ve kaynaklara ulaşmaları için çalışılmalı ve bazı materyaller öğrencinin kendisine yaptırılarak psiko-motor gelişimi sağlanmalıdır.

- Öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve seviyelerine saygı gösterilmeli; her öğrenci kendi içinde, kendi özellikleriyle değerlendirilmeli ve öğretimin okul dışında da devam etmesi için bireyselleştirme çalışmaları yapılmalıdır.
- Gelir düzeyi yüksek ve düşük öğrenci aileleriyle görüşülerek birlikte öğrencilere çalışmalar yaptırılmalı ve daha fazla yönlendirme yapılmalıdır.
- Yavaş öğrenen öğrencilerle hızlı öğrenen öğrencilere birlikte çalışma olanağı tanınmalı, öğrencilerin kendi kendine ve başka kişilerle çalışma alışkanlığı kazanmaları için desteklenmelidir.
- Öğretimde öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap eden materyaller (gerçek nesneler, resimli göster kartları vb.) kullanılmalı, matematik dersleri daha somut hale getirilmeye çalışılmalıdır.
- Öğrencilerin öğretim sonucu davranışların, sadece matematik sembollerle gösterilmesiyle yetinmeyip, sembollerle ifade edilen anlamları sözel olarak, resimlerle ve gerçek nesnelerle ifade etmesine izin verilmelidir.
- Öğretimin bireyselleştirilmesi, etkileşim ünitesinin uygulanması ve aşamaları, öğrenci gelişim özellikleri konularında matematik öğretmenlerine, konunun uzmanı kişiler tarafından seminerler düzenlenmeli; seminerlerin oluşumunda özellikle eğitim fakültelerinin ilgili bölüm akademisyenlerinin bilgi ve görüşleri alınmalıdır.

B-) Ders Kitabı Yazarlarına,

- İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarında sadece matematik sembolleriyle ders anlatımı yapılmamalı, konu anlatımları, ilgili resimlerle, gerçek nesne fotoğraflarıyla, ek çalışma kağıtları ile desteklenmeli, daha fazla bilgi için kaynak isimlerine yer verilerek öğrencilerin bireysel çalışma yapmaları sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenme hızları dikkate alınarak konuyla ilgili çeşitli ve daha fazla sayıda örneklere yer verilmelidir.
- Çözümlü örneklere yer verilmeli, matematiksel ifadelerin anlamları konuşma diline uygun şekilde açıklanmalıdır.
- Kitaplardaki konular müfredat programına uygun şekilde, matematiğin gerektirdiği ön koşul şartlarına uygun sırayla verilmeli, öğrencinin ulaşması istenen amaç ve alt amaçlar açık bir şekilde ifade edilmelidir.

- Konu sonlarına sık aralıklarla tekrar soruları konmalı, çözümlü sorular yer almalı ve öğrencinin soruları çözememesi durumunda yapması gerekenlerle ilgili yönlendirmelere yer verilmelidir.
- Öğretmen kitapları hazırlanmalı ve uygulanacak etkinliklere, gösteri kartlarına, resimlere vb. öğretmen kitaplarında yer verilmelidir.

C-) Araştırma yapacaklara yönelik,

- Bu çalışma ilköğretim okullarının 6. sınıf matematik konularından "Ölçüler Ünitesi" ile sınırlandırılmıştır. Matematik müfredat programına uygun diğer konular üzerine, "Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri"nin etkililiği üzerine araştırma yapılmalıdır.
- Daha uzun süreli ilköğretim matematik ünite veya konuları üzerine araştırma yapılmalıdır.
- Araştırma özel ilköğretim okullarında ve dershanelerde yapılarak farklılaşmalar incelenmelidir.
- Orta öğretim okulları matematik konularının Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalleri kullanılarak öğretimlerinin başarıya etkisi araştırılmalıdır.

EKLER

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ek 1.1 : H.1 "Ölçme ve Ölçü" Öğretim Materyali

I- Öğretim Planı :

Performans Düzeyi: Öğrenci, öğretim öncesi önkoşul sorularıyla ölçülen; yükseklik, ölçüm, uzunluk, birim, hata, güvenirlik kavramları bilgisine sahiptir.

Öğretim Amacı (Uzun Dönemli Amaç): Öğrenci sorulduğunda ölçme ve ölçme ile ilgili sayma, hata, güvenirlik kavramlarının anlamlarını açıklar, yazar ve güncel hayattan örnekler verir ve H.1 ölçü aracı sorularını % 70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. * Öğrenci, cetvel, saat vb gerçek eşyalarla ölçüm yapar.
   * H-I-1 resminde ölçü aletlerini gösterir.
   * Yaptığı ölçümleri birim kullanarak söyler
   * Yaptığı ölçümleri birim kısaltmalarını kullanarak yazar.
2. * H-I-2 resminde ölçüm sorusunu gösterir.
   * Ölçme gerektiren durumlara örnek sorular söyler.
   * Ölçme gerektiren soruların cevaplarını birim kullanarak söyler.
   * Ölçme gerektiren soruların cevaplarını birim kısaltmalarını kullanarak yazar.
3. * H-I-3 resminde ölçme cümlelerini (resimlerini) gösterir.
   * H-I-3 resminde ölçme belirtmeyen cümleyi gösterir.
   * H-I-3 resminde ölçme belirten ve belirtmeyen cümlelerin nedenlerini söyler.
   * Ölçme ve sayma arasındaki farkı söyler ve yazar.
4. * H-I-4 resmindeki kullanılması uygun ölçüm aracını gösterir.
   * Seçtiği resmin özelliklerini söyler ve nedenini açıklar.
   * Hata ve güvenirlik kavramlarını anlamlı bir şekilde kullanır.
   * Ölçmede hataya örnek yazar.
5. * H-I-5 resmindeki eşlemeleri gösterir.
   * Metre (m), metrekare(m^2), metreküp(m^3) birimlerinin uzunluk, alan ve hacim ölçüsü birimleri olduğunu söyler.
   * Hacim, alan ve uzunluk birimlerini kullanabileceği güncel örnekler söyler.
   * Hacim, alan ve uzunluk birimlerinin kısaltmalarını kullanarak güncel örnekler yazar.

II. Öğretim Süreci:

1- Kullanılacak Araç ve Gereçler

a-) Öğretmen ve öğrencinin kullanması için saat, cetvel, kalem, terazi

b-) İşlemlerdeki "Göster" aşamaları için hazırlanmış H-I resimli kartları (Dörder adet)

c-) "Yaz" aşamalarında kullanılması için yeteri kadar beyaz kağıt ve kurşun kalem

2- Öğretime Hazırlık

Öğretmen öğretimde kullanacağı araç gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği yere koyar. Sonra öğrenciler masanın etrafına oturur. Öğretmen, birlikte "ölçme ve ölçü" hakkında bilgi edineceklerini söyler.

3- Öğretim

Öğretmenin Sunusu:	Öğrencinin Sunusu:
Öğretmen kendisinin önüne teraziyi koyar ve matematik kitabının kaç kg olduğunu ölçer, sonra cetveli çıkararak matematik kitabının boyunu, kalınlığını ve enini ölçer. Sonuçları birim kullanarak öğrencilere söyler, yaptığı işin bir ölçüm olduğunu ifade eder.	Öğretmeni izler.

Öğrencilerden de bir gruba boylarını, bir gruba ağırlıklarını ve diğer gruba da kaç dakikadır burada bulunduklarını ölçmelerini söyler.	Öğrenciler ölçümleri yapar.
Ölçüm sonuçlarını sırayla söylemelerini ister.	Ölçüm sonuçlarını söyler.
Ölçüm sonuçlarını beyaz kağıtlara yazmalarını ister.	Sonuçları birim kullanarak yazarlar.
H-I-1 resmini öğrencilere dağıtır. Hangilerinin ölçü aleti olduklarını sorar.	Öğrenciler resimdeki ölçü aletlerini seçer ve her grup bir tanesini söyler.
H-I-2 resmini öğrencilere dağıtır ve soruyu sorar.	Bir önceki grup sırasından farklı bir sırayla cevap verirler.
Doğru cevabı yineler. Her öğrenciden beyaz kağıtlara ölçme yapmayı gerektirecek birer soru yazmalarını ister.	Yeni soruları beyaz kağıtlara yazarlar.
Soruları öğrencilere birer birer söyletir.	Sorularını söylerler.
Yanlışları düzeltir ama yanlış cevaplara olumsuz tepki vermez. Doğru cevap sorularını pekiştirir.	
Bir önceki aşamada hazırlanan sorulara uygun ölçme birimlerini kullanarak birer cevap yazmalarını ister. Burada cevaplar yazılırken öğrencinin hazırlamadığı sorulara cevap verilmesini sağlar.	Cevapları sırayla söylerler ve kağıtlarına yazarlar.
Öğrencilerin kaç tane olduğunu sayar, bu hareketi dikkat çekerek yapar ve H-I-3 resimlerini dağıtır.	Resimleri inceler.
Hangi resimlerin ölçme belirttiğini sorar.	Resimleri inceleyip, hangi resimlerin ölçme belirttiğini gösterirler.
Hangi resmin ölçme belirtmediğini sorar.	Gösterirler.
H-I-3 resimlerindeki ölçme belirten resimleri ve ölçme belirtmeyen resmi gösterir. Doğru cevapları pekiştirir.	Öğretmeni dinlerler.
Nedenlerini sorar.	Öğrenciler ölçme belirten ve belirtmeyen resimlerin neden onlar olduğunu sırayla söylerler.

"İkamet ettikleri yerde bulunan bakkalın ölçerken hata yapmak istemediğini" söyler ve H-I-4 göster resimlerini öğrencilere verir.	Dinler. Resimleri incelerler.
Resim sorusunu yani "Siz bakkal olsaydınız hangi teraziyi kullanırsınız?" sorusunu sorar.	Tercihlerini söylerler.
Öğretmenin kendisince doğru olan cevabı öğrencilerle paylaşır ve neden böyle bir tercih yaptığını öğrencilerden düşünüp söylemelerini ister.	Öğrenciler isterlerse kendi tercih sebeplerini, isterlerse öğretmenin sorusuna karşılık sebeplerini söylerler.
Hata yapmamak için en güvenilir olan teraziyi kullanacağı, çünkü diğer terazilerin yanlış (az-çok) ölçüm yapabileceğini söyler.	Dinlerler.
Şimdi seçim nedenlerini yazmalarını ister.	Beyaz kağıtlarına cevaplarını yazarlar.
İstekli bir öğrenciye cevabını okutur.	İstekli öğrenci cevabını okur.
Hata ve güvenilirlik kavramlarını ve önemini vurgulayarak cevabı kendisi de tekrarlar.	Dinlerler.
Ölçümde hata yapılabilecek durumlara örnekler yazmalarını ister.	Yazarlar.
Yazılanları okutur.	Okurlar ve açıklarlar.
H-I-5 göster resimlerini dağıtır ve öğrencilere incelemelerini söyler.	Resimleri incelerler.
Uzunluk ölçüsü biriminin metre, alan ölçüsü biriminin metrekare ve hacim ölçüsü biriminin metreküp olduğunu söyler ve matematiksel kısa gösterimlerini tahtada gösterir.	Dinlerler.
Göster resimlerindeki eşlemeleri göstermelerini ister.	Resimlerdeki eşlemeleri yaparlar.
Kendisi de doğru eşlemeleri yapar ve nedenlerini, biraz önce anlattığı tahtayı da kullanarak açıklar.	Öğretmeni dinlerler.
Uzunluk, alan ve hacim ölçülerinin gündelik hayatta kullanımlarına birer örnek verir.	Dinlerler.
Birer örnek de öğrencilerin vermesini ister.	Gündelik hayattan birer örnek verirler

Oturumlarının bir özetini yapar ve öğrencilerden eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar. Varsa soruları cevaplar, öğrencilerin eklemek istediklerini dinler ve oturumu bitirir.	Sırayla söz alarak cevaplarlar.

III. Öğretim Sonu Değerlendirme:

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H-I değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen, öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verilir.

Ek 1.1 : H - I ÖLÇÜ ARACI
Hedef 1 (H1) : Ölçmeyi kavrayabilme.

Soru 1) Günlük yaşantımızda ölçme yaptığımız olaylara örnek veriniz.

Soru 2) Günlük yaşantımızda sayma yaptığımız olaylara örnek veriniz.

Soru 3) Ölçme ile sayma arasındaki fark nedir?

Soru 4) Uzunluk, alan ve hacim ölçüsü birimlerini yazınız.

Soru 5) Ölçmede yapılan hatayı bir örnekle açıklayınız.

Soru 6) Günümüzde ölçmenin güvenirliği için ne yapılmaktadır?

Soru 7) Ölçüm yaparken ölçü araçları ne fayda sağlar?

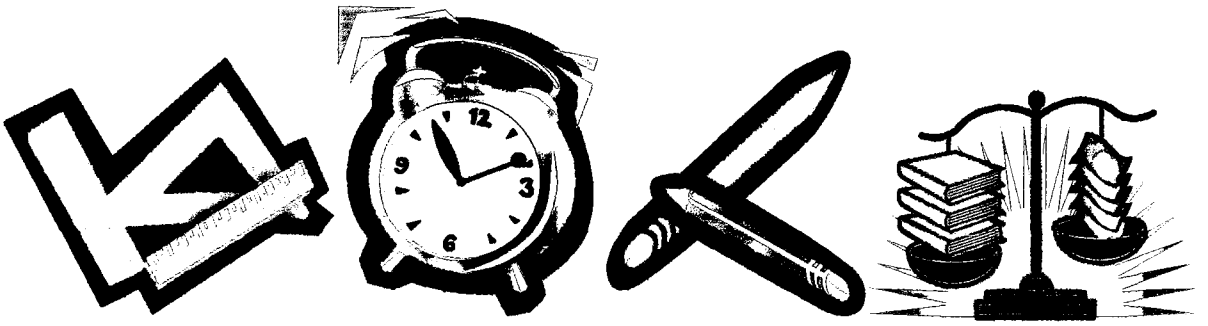
H-I Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef I –Ölçme ve Ölçü)							
		1	2	3	4	5	6	7	Toplam
	Öğretim Sonunda								
	Süreç Ortasında								

H – I GÖSTERLER

H.I.1



Hangisi ölçü aleti değildir?

H.I.2 Kim geldi?
Nasıl geldi?
Nereden geldi?
Kaç dakikada geldi?

Hangi soru için ölçüm yapılır?

H.I.3 Dört kg elma aldım.

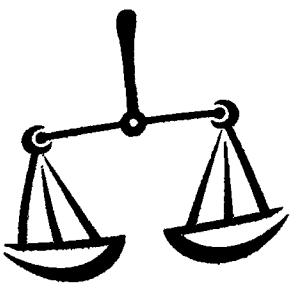
Yarım  süt içtim.

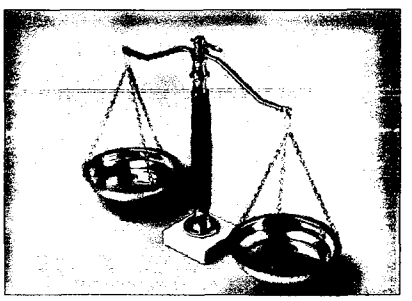
Hangi resimler ölçme belirtir?

Bu hafta  kitap okudum.

H.I.4

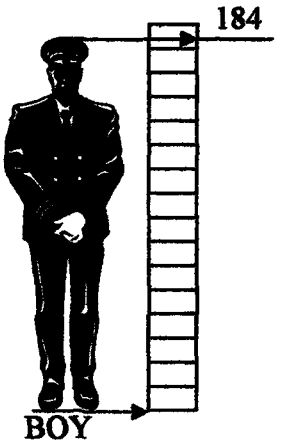






Siz sarraf olsanız hangi teraziyi kullanırsınız?

H.I.5



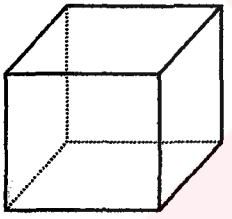
metre küp

cm


ALAN

santimetre

m^3



metre kare

m^2

Üçlüler arasında doğru eşlemeleri gösteriniz?

Ek 1.2 : H.2 "Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali

I- Öğretim Planı:

Performans Düzeyi: Öğrenci önkoşul sorularıyla ölçülen, ondalık kesirlerle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar ve H.I ölçü aracından geçer notu alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemli Amaç): Öğrenci sorulduğunda, uzunluk ölçüsü birimlerini askat ve katlar olarak tanır, yazar ve bu birimler arasındaki ilişkileri ölçen H.2 ölçü aracı sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. * Uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki askat ve katları materyali kullanarak yapma.
   * Uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki askat ve katları H.II.1 resminde gösterme.
   * Uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri materyal ve resim kullanmadan söyleme.
   * Uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri birim kısaltmalarını kullanarak yazma
2. * Çalışma yaprağındaki öğretmenin direktif ve yönlendirmeleriyle 1. soruya uygun cevapları yazma
   * H.II.2 resminde, verilen uzunluk ölçülerinden gerçek hayata uygun olanı gösterme.
   * H.II.2 resminde, verilen uzunluklardan günlük hayata uygun olmayanların nedenlerini söyleme
3. * H.II.3 göster resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçüleri materyal II'yi kullanarak açıklama.
   * H.II.3 göster resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçümleri gösterme
   * H.II.3 göster resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçülerin eşitini materyal II'yi kullanmadan söyleme ve yazma.
4. * Çalışma yaprağındaki 2. soruya öğretmenin direktif ve yönlendirmeleriyle uygun cevapları yazma
   * H.II.4 resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçüleri materyal II'yi kullanarak söyleme
   * H.II.4 resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçümleri gösterme
   * H.II.4 resminde merkezde verilen ölçüme eşit olan ölçümleri materyal II'yi kullanmadan yazar
   * H.II.4 resminde merkezde verilen ölçüme eşit olmayan ölçüleri gösterir ve nedenini söyler
5. * Çalışma yaprağında verilen 4. soruyu öğretmen direktif ve yölendirmeleriyle yapma
   * Çalışma yaprağında verilen 4. soruyu materyal II'yi kullanarak yapar
   * Çalışma yaprağında verilen 4. soruyu materyal II'yi kullanmadan söyler
   * Çalışma yaprağında verilen 4. soruyu materyal II'yi kullanmadan ve öğretmen desteği olmaksızın yapar ve yazar
6. * Çalışma yaprağında verilen 6. soruyu öğretmen direktif ve yölendirmeleriyle yapma
   * Çalışma yaprağında verilen 6. soruyu materyal II'yi kullanarak yapar
   * Çalışma yaprağında verilen 6. soruyu materyal II'yi kullanmadan söyler
   * Çalışma yaprağında verilen 6. soruyu materyal II'yi kullanmadan ve öğretmen desteği olmaksızın yapar ve yazar.

II. Öğretim Süreci:

1. Kullanılacak Araçlar

a) Öğretmen ve öğrencilerin kullanması için tahtadan hazırlanmış ve uzunluk ölçü birimlerinin basamaklandırıldığı materyal II (5 adet), materyalle kullanılması için küçük bebek biblosu (5 adet),

b) İşlemlerdeki "göster" basamakları için hazırlanmış resimli kartları (20 adet)

c) Uygulama anında çözülecek soruların bulunduğu çalışma yaprağı (20 adet)

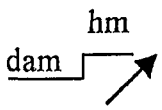
d) "Yaz" basamaklarında kullanılması için yeteri kadar beyaz kağıt ve kurşun kalem.

2. Öğretime Hazırlık

Öğretmen öğretimde kullanacakları araç-gereçleri masanın yanına koyar, sonra öğrenciler masanın etrafına otururlar. Öğretmen bu oturumda "Uzunluk ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkiler" hakkında bilgi edineceklerini söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu:	Öğrencinin Sunusu:
Masaya uzunluk ölçüleri materyalini -materyal II- koyar, ve öğrencilere, "Bugün bir kişinin uzun hayat hikayesini kısaca göreceğiz." der. Öğrenci gruplarına da materyal II' yi verir.	Materyallerini alırlar.
Hikaye II' yi anlatır. Hikayeyi anlatırken vurgulanmak istenen askat ve katları daha vurgulu bir tonla söyler ve materyal II üzerinde basamakları gösterir.	Materyallerini de kullanarak dinlerler.
Kahramanın hayat basamaklarını (metrenin askat ve katlarını) pekiştirmek için materyal üzerinde gruplara kendilerinin çalışmalarını söyler.	Materyal II' yi kullanarak hikayeyi kendi gruplarında anlatırlar.
Grup masalarını dolaşır ve yanlışları düzeltip, doğruları pekiştirir.	Öğretmenin gerekli yönlendirmelerine göre materyalle çalışırlar.
Basamaklar hakkında öğrencilere sorular sorar.	Materyal II' yi kullanarak cevapları söylerler.
H.II.1 göster resimlerini öğrencilere dağıtır ve basamakların doğru şekilde yazılmış resimleri göstermelerini söyler.	Her bir öğrenci doğru olduğunu düşündüğü resimleri kartlar üzerinde gösterir.

Her bir gruba bir resmin neden doğru veya neden yanlış olduğunu söylemelerini ister.	Sırayla her gruptan bir öğrenci cevaplarının nedenini söyler.
Doğruları pekiştirir, yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Basamakları her bir öğrencinin beyaz kağıtlara yazmalarını söyler.	Yazarlar.
Hayatını öğrendiğimiz kahramanın bir üst seviyeye ilerleyebilmesi için 10 kat fazla bilgi ve yeteneğe sahip olması gerektiğini söyler ve örnek verir:  "Dam, hm olabilmesi için 10 katı güce sahip olması gerekir yani 10 dam = 1 hm" der. Tersini düşünürsek; "hm(hektometre), 10dam (dekametre) gücüne sahiptir, yani 1 hm = 10 dam" der.	Dinlerler.
Öğrencilerin her birisine H.II çalışma yaprağını dağıtır ve 1. soruyu yapmalarını ister, materyal II' yi kullanmalarını söyler.	Çalışma yaprağındaki 1. soruyu, materyal II' yi kullanarak yaparlar.
Gruplar arasında öğrencileri gözlemleyerek doğru cevapları pekiştirir, yanlışları düzeltir.	Çalışma yaprağındaki 1. soruyu tamamlarlar.
Çalışma yarağındaki 3. soruyu yapmalarını ister, gerekirse materyal II' yi kullanmalarını söyler.	Çalışma yaprağındaki 3. soruyu cevaplayıp, kağıtlarına yazarlar.
Gruplar arasında dolaşarak yanlışları düzeltir, doğruları pekiştirir.	3. sorularını tamamlarlar.
H.II.2 göster kartlarını öğrencilere dağıtır ve doğru olan resmi göstermelerini ister.	Her bir öğrenci kendi resminde doğru olduğunu düşündüğü resmi gösterir.
H.II.2 resminde öğretmen doğru resmi gösterir ve nedenini açıklar.	Dinlerler.
Çalışma yaprağındaki 2. soruyu daha sonra çalışmaları için verdiğini, şimdi H.II.3 göster resmindeki ölçümlere bakmalarını söyleyerek, H.II.3 göster resimlerini her bir öğrenciye dağıtır.	H.II.3 resmine bakarlar ve merkezdeki ölçümle aynı ölçüyü ifade ettiğini düşündükleri ölçümleri gösterirler.

Bir gruba eşit olan ölçülerden birini göstermelerini ister.	Gösterirler.
Diğer bir gruba eşit olan ölçünün nedenini söylemelerini ister.	Söylerler.
Her bir öğrencinin bu eşitliği kısaltmaları ve "=" işaretini kullanarak beyaz kağıda yazmalarını söyler.	Yazarlar.
H.II.3 göster kartındaki eşitliklerin hepsini yazan öğrencilere, öğretime kendi hızlarıyla devam edebilmeleri için H.II.4 kartlarını dağıtır.	H.II.3 kartlarını başaran öğrenciler, H.II.4 kartlarıyla ilgilenirler.
H.II.3 göster kartlarındaki eşit olan ölçümleri tahtaya yazar ve nedenini açıklar (Gerekirse materyal II' yi kullanır).	Dinlerler, yanlışları düzeltirler, yapılmayanları yaparlar, soruları varsa sorarlar.
H.II.5 göster kartlarını öğrencilere dağıtır ve kahramanın gizlendiği fotoğrafı her bir öğrenciden göstermelerini ister.	H.II.5 göster kartları üzerinde düşünürler, çalışırlar, materyal II' yi kullanırlar ve her bir öğrenci tercihi olan fotoğrafı gösterir.
Her bir gruptan bir resim hakkındaki düşüncelerini söylemelerini ister.	Söyler.
Her bir gruptan söyledikleri resmin dışındaki bir resim hakkındaki tercih nedenlerini sorar.	Nedenlerini açıklarlar.
Fotoğrafları gizlendikleri yeden çıkarmalarını ister.	Fotoğrafları açarlar ve yanlış cevapları görürler.
Yanlışları düzeltir, doğru cevapları pekiştirir.	Dinlerler.

III. Öğretim Sonu Değerlendirme:

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.II değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sona erdiğinde öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Hedef 2: Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler

1. 1 m = ...cm
   1 dm = ...cm
   1 hm = ...dam
   1 m = ...mm

   1 mm = ...cm
   1 dm = ...m
   1 dam = ...hm
   1 km = ...dam

2. 30 cm = ...mm
   143 m = ...cm
   15 m = ...dam
   2000 dam = ...km

   0,5 km = ...m
   210 cm = ...dam
   0,07 km = ...cm
   300000 cm = ...km

3. 600000 mm = ...cm = ...dm = ...m
   =.....dam = ...hm = ...km

   1,034 km = ...hm = ...dam = ...m
   = ...dm = ...cm = ...mm

4. 0,4 km + 50 hm + 280 m = ...dam işlemini yapabilmek için aşağıdaki yol izlenebilir.

   0,4 km = ... dam
   50 hm = ... dam
   280 m = ...dam
   +
   Sonuç .....dam

5. 2 km + 2 hm + 3 dm = ...m

6. 2,5 km + 0,7 dam – 7000 dm = ...hm işlemini yapabilmek için aşağıdaki yol izlenebilir.

   2,5 km = ...hm
   0,7 dam = ...hm
   +
   .....hm
   7000 dm = ...hm
   +
   .....hm

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ek 1.2 : H - II ÖLÇÜ ARACI

Hedef 2 (H2) : Uzunluk ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkileri kavrayabilme

Soru 1) Aşağıdaki işlemleri örneğe göre tamamlayınız.

a) 18,214 m = 182,14 dm = 1821,4 cm = 18214 mm

b) 0,25 km = ...hm = ...dam = ...m

c) 258 hm = ...dam = ...m = ...dm

Soru 2) Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) 0,54 hm + 12 dm + 15 cm = ...mm

b) 15,18 m 32 dm 3 cm + 14,25 dm 12 cm = ...dm

c) 172,4 cm 95 mm – 2 dm 30 cm 42 mm = ...cm

Soru 3) Aşağıdaki çevirmeleri yapınız.

a) 3 m = ...dm

b) 8 dm = ...cm

c) 30 cm = ...mm

d) 8000 mm = ...m

Soru 4) Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız.

a) 3,8 hm – 0,75 dam = ...m

b) 2800 cm – 0,007 km = ...mm

c) 7400 mm – 3 m = ...km

Soru 5) Aşağıdaki toplama işlemlerini yapınız.

a) 10,7 dam + 0,3 hm +2,5 km = ... m

b) 7000 dam + 3,8 hm + 6200 dm = ...km

c) 8000 mm + 0,35 + 0,3 hm = ...km

Soru 6) Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) 4 m – (30 cm + 40 mm) = ...dm

b) 7 km + (40 hm + 600 dam) = ...km

c) (3 km + 40 hm + 500 dam) – 4000m = ...hm

Soru 7) Uzunluk ölçüleri üstüne verilen toplama işlemlerini yapınız, istenilen birimden sonucu yazınız.

a) 240 m + 3700 cm + 40000 mm = ...km

b) 0,7 hm + 0,1 km + 0,23 dam = ...m

c) 2000 cm + 70000 dm + 4000 mm = ...km

H-II Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

Öğrencinin Uygulama Numarası:

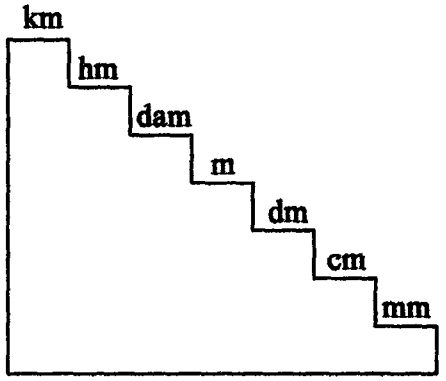
Öğrencinin Adı, Soyadı:

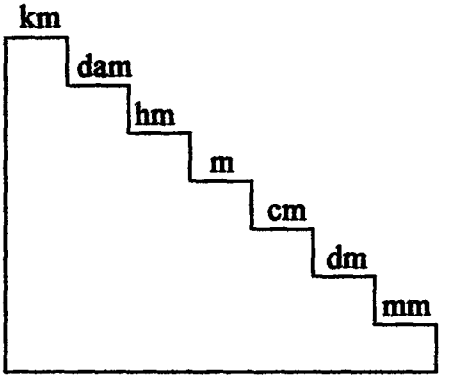
Öğretim Tarihi:

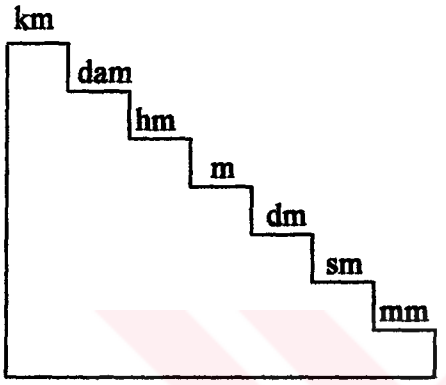
Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef II – Uzunluk ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkiler)							
		1	2	3	4	5	6	7	Toplam
	Öğretim Sonunda								
	Süreç Ortasında								

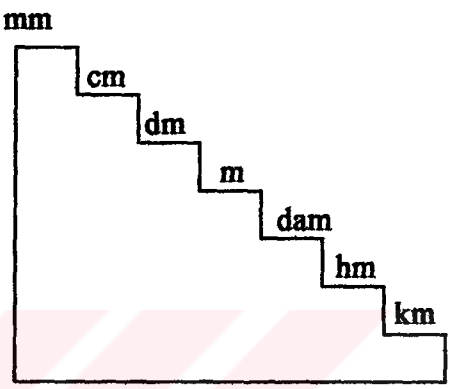
H.II GÖSTERLER

H.II.1.



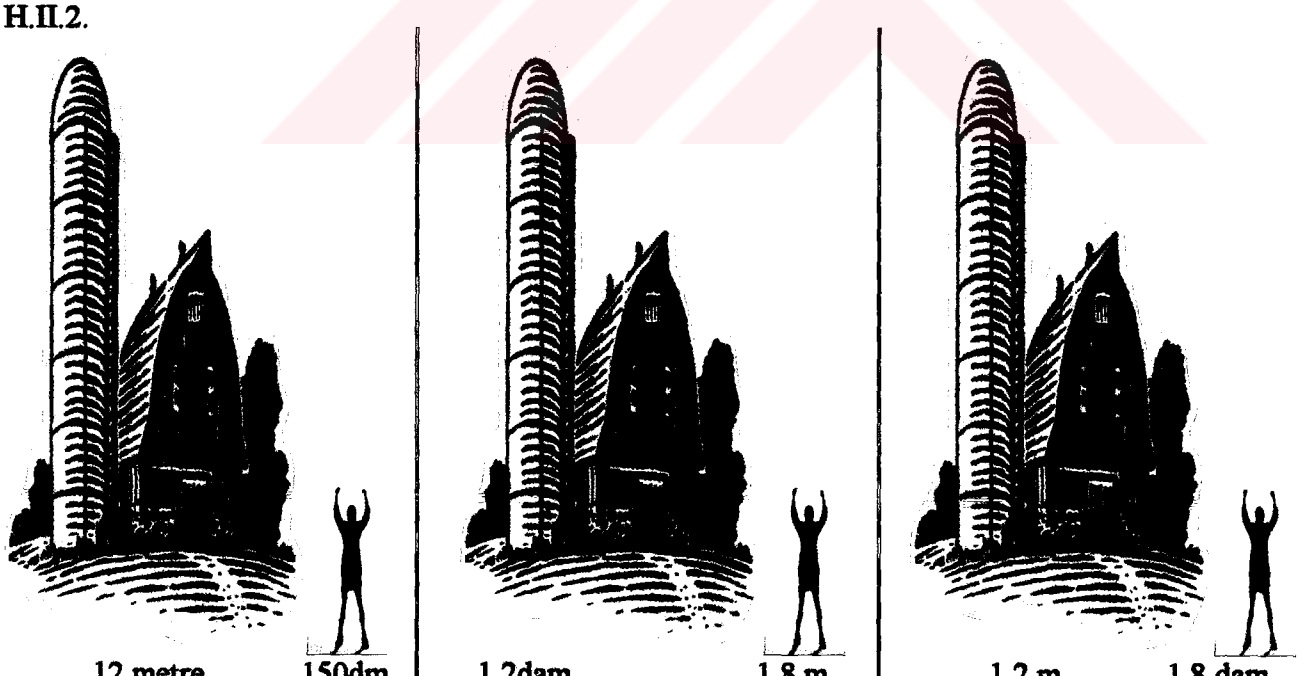






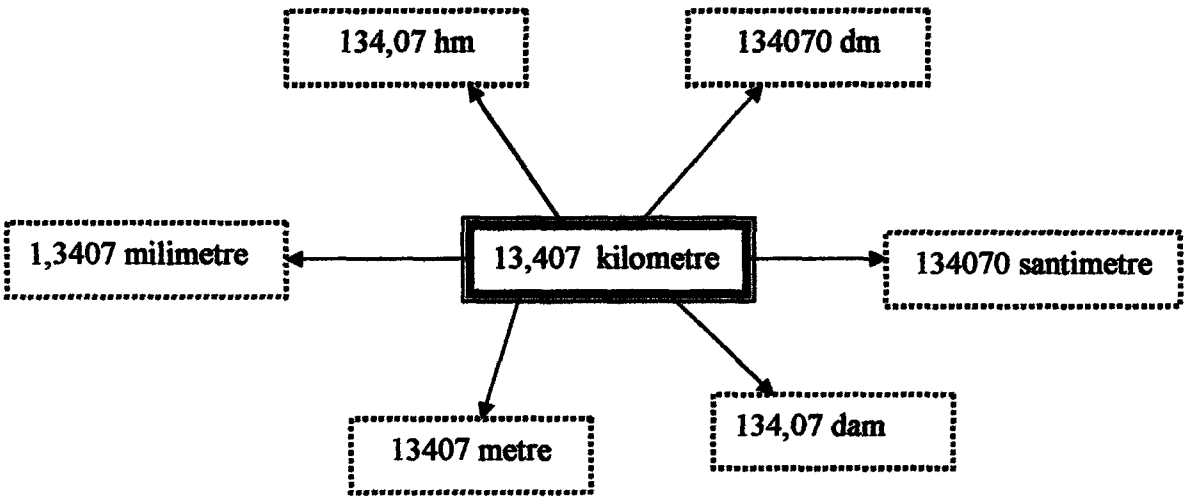
Uzunluk ölçüsü birimlerinin sıralandığı kat merdivenlerinden doğru olanı gösteriniz.

H.II.2.



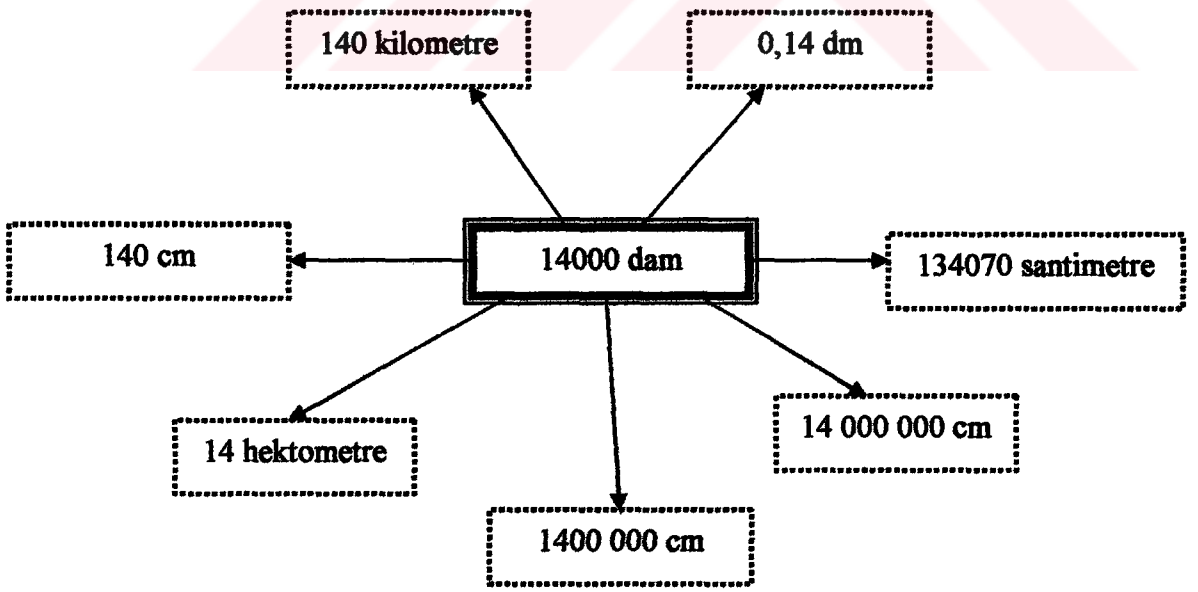
Resimlerin altında resimlerin uzunlukları verilmiştir. Gerçek hayatta doğru olabileceğini düşündüğünüz resmi gösteriniz.

H.II.3



Merkezdeki ölçümle aynı uzunluğu ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.II.4



Merkezdeki ölçümle aynı uzunluğu ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.II.5



Ali Haydar
1,4 metre

Resmi ve boyunun ölçüsü verilen Ali Haydar 1 yılda 9 cm uzuyor. 5 yıl sonra fotoğrafı çekilen Ali Haydar'ın fotoğrafını gizlemişler, ama gizli fotoğraftakilerin boylarının ölçüsü altlarında verilmiştir. Ali Haydar'ın gizlendiği fotoğrafı bulunuz.



18500 milimetre



185 cm



1850 mm



1,85 dam

Ek 1.3 : H.3 "Üçgenin, Karenin ve Dikdörtgenin Çevreleri" Öğretim Materyali

I. Öğretim Planı:

Performans Düzeyi:
Öğrenci, önkoşul becerileri ölçü aracı ile ölçülen H-III becerilerini, "kare, dikdörtgen ve üçgen kavramlarını ve özelliklerini" bilir, H.II ölçü aracından geçer notu alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemli Amaç):
Öğrenci sorulduğunda, üçgenin, karenin ve dikdörtgenin çevrelerini hesaplayabilmeyi ölçen H.3 ölçü aracı sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:
1.* Materyal III te verilen uzunluklarla yaptıkları üçgenin çevresini ölçerek hesaplama
* H.III.1 göster resminde verilen üçgenlerin çevre uzunluk ölçümleri doğru olarak verilenleri gösterme
* H.III.1 de verilen üçgenlerin çevre uzunluklarını söyleme
* Verilen üçgenlerin çevre uzunluklarını istenilen birim cinsinden hesaplama ve yazma
2.* Materyal III te verilen uzunluklarla yaptıkları karenin çevresini ölçerek hesaplama
* H.III.4 te verilen karelerin çevre uzunluklarının hangilerinin verilen ölçü değerine eşit olduğunu gösterme
* H.III.4 te verilen karelerin çevre uzunluk ölçülerinin nasıl hesaplandığını söyleme
* Verilen karenin çevre uzunluğunu istenilen birim cinsinden hesaplama ve yazma
3.* Materyal III te verilen uzunluklarla yapılan dikdörtgenin çevre uzunluk ölçüsünü ölçerek hesaplama
* H.III.5 te verilen dikdörtgen biçimindeki havuzda yaşanan problemde kimin haklı olduğunu gösterme.
* H.III.5 te verilen dikdörtgenin çevresini hesaplama yollarını söyleme
* H.III.5 te verilen dikdörtgenin biçimindeki havuzun çevresini hesaplama

II. Öğretim Süreci:

1. Kullanılacak Araçlar

a) Öğretmen ve öğrencilerin kullanması için tahtadan hazırlanmış; kare, dikdörtgen ve üçgen gerçek şekillerinin yapılacağı materyal III (5 adet).
b) Metre -Uzunluk ölçü aracı- (5 adet).
c) İşlemlerdeki göster basamakları için hazırlanmış H.III resimli kartları (20 adet)
d) Yaz basamakları için yeteri kadar beyaz kağıt.

2. Öğretme Hazırlık

Öğretmen öğretimde kullanacağı araç-gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği yere koyar. Sonra öğrenciler masanın etrafına otururlar. Öğretmen bu oturumlarında, kare, üçgen ve dikdörtgenin çevrelerinin nasıl hesaplanacağını öğreneceklerini söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu:	Öğrencinin Sunusu:
H.III materyalini öğrenci gruplarına dağıtır ve çeşitli üçgenler oluşturmalarını söyler.	Materyalle çeşitli üçgenler oluştururlar.
Bir üçgen de öğretmen kendi masasında oluşturur ve metre ile çevresinin uzunluğunu ölçer, öğrencilerden de oluşturdukları üçgenlerin çevrelerini ölçmelerini söyler.	Öğretmeni izlerler e kendi oluşturdukları üçgenleri çevrelerini metre ile ölçerler.
Ölçüm sonuçlarını beyaz kağıtlara yazmalarını ister.	Kağıtlara ölçme sonuçlarını yazarlar.
Sonuçların doğru yazıldığından ve birim kullandıklarından emin olur, yanlışlar varsa düzeltir.	İzlerler.
H.III.1 göster kartlarını dağıtır. Kenar uzunluk ölçüleri verilen üçgenlerin, çevre uzunluklarının doğru hesaplanıp hesaplanmadığını göstermelerini ister.	H.III.1 göster kartlarını alırlar ve karttaki üçgenlerin çevrelerini hesaplayarak doğru olanları gösterirler.
Her bir gruba birer resmin sonucunu söylemelerini ister.	Her gruptan bir öğrenci bir resim hakkında ölçme sonucunun doğru olup olmadığını belirtip, nedenini açıklar.
Yanlışları düzeltir, doğru cevapları pekiştirir ve öğrencilere cevapları yazmalarını söyler.	Dinlerler ve sonuçları beyaz kağıtlara yazarlar.
H.III.2 göster kartlarını öğrencilere dağıtır ve kimin daha fazla yol yürüdüğünü göstermelerini ister.	Kartları inceleyip, kimin daha çok yol yürüdüğünü gösterirler.
Öğretmen yanlış cevaplara sadece yanlış olduğunu söyler ve doğru cevapları söylemez.	Dinlerler.
H.III.2 deki kişilerin yürüdükleri yollarının birer üçgen olduğunu ve yürüdükleri yolun uzunluğunu bulmakla, bu üçgenlerin çevrelerini bulmanın aynı şeyler olduğunu söyler.	Dinlerler.

H.III.2 resmi ile ilgili sonucu doğru söyleyen bir gruba cevabı söyletir. Yanlışları düzeltir, doğru cevapları pekiştirir.	Grup öğrencisi cevabı söyler.
H.III.2 resmi ile ilgili sonucu doğru söyleyen bir gruba söyletir. Yanlışları düzeltir ve doğru cevapları pekiştirir.	Gruptan bir öğrenci cevabı söyler.
H.III.3 göster kartlarını öğrencilere dağıtır ve en uzun üçgen şeklindeki yolu göstermelerini ister.	Gösterirler.
Her gruba buldukları yolların uzunluklarının ne kadar olduğunu sorar ve en uzununu söyleyenden cevabını açıklamasını ister.	Söylerler ve en uzun yolu söyleyen grup ya da öğrenci cevabı açıklar.
En uzun yolu ve nedenini açıklar, bulunan bu uzunlukların da üçgenin çevresi olduğunu söyler.	Dinlerler.
Dersin başında verilen materyallerle (materyal III) gruplara birer kare yapmalarını söyler. Kendisi de bir kare yapar.	Materyal III ü kullanarak Bir kare yaparlar.
Kareleri kontrol eder, yanlışları düzeltir ve yaptıkları karelerin çevrelerini metre ile ölçmelerini ister.	Materyalle yaptıkları karelerin çevrelerini ölçerek hesaplarlar.
Ölçüm sonuçlarını beyaz kağıtlara yazmalarını ister.	Sonuçları kağıtlara yazarlar.
H.III.4 göster kartlarını dağıtır ve belirtilen ölçüye uygun çevre uzunluğuna sahip kareleri göstermelerini ister.	H.III.4 göster kartlarını alırlar ve doğru olduğunu düşündükleri kareleri gösterirler.
Yanlış gösterimleri belirtir ama doğru gösterimi yapmaz.	Dinlerler.
Her bir gruba H.III.4 te verilen karelerden birisinin çevresinin nasıl bulunacağını söylemelerini ister.	Her grup birer karenin çevresinin nasıl bulunacağını söyler.

Yanlışları düzeltir.	
Her gruba çevresinin nasıl hesaplanacağını söylediği karelerden farklı bir karenin çevre uzunluğunu hesaplamalarını ister.	Karenin çevresini hesaplarlar, sonuçları söylerler.
Sonuçları alır ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Bu sonuçlardan verilen ölçüme eşit olanları açıklar ve doğru cevapları pekiştirir.	Dinlerler.
Bu defa her bir grubun materyal III ü kullanarak birer dikdörtgen yapmalarını ister.	Her bir grup birer dikdörtgen yapar.
Yanlışları düzeltir.	
Dikdörtgenlerin çevre uzunluklarını metre ile ölçmelerini ve ölçümleri beyaz kağıtlara yazmalarını ister.	Ölçmeleri yaparlar ve cevapları kağıda yazarlar.
Yanlış varsa düzeltir ve H.III.5 göster kartlarını öğrencilere dağıtır.	H.III.5 kartlarını incelerler.
H.III.5 göster kartında kimin haklı olduğunu göstermelerini ister.	Her öğrenci kendi göster kartında, haklı olduğunu düşündüğü kişiyi gösterir.
H.III.5 göster kartındaki kahramanların geriye döndüklerinde ve yola devam ettiklerinde alacakları yolu hesaplamalarını söyler.	Hesaplarlar.
Her bir durumda alınacak yol uzunluklarını karşılaştırmalarını ister.	Sonuçları karşılaştırırlar.
Yanlış sonuçları düzeltir ve her iki durumda da alınacak yolun aynı olduğunu söyler.	Dinlerler.
Her iki kahramanın da en baştan itibaren aldıkları topla yolu hesaplamalarını ister.	Hesaplarlar.
Sonuçların eşit olduğunu ve her birinin aldığı yolun dikdörtgen biçimindeki havuzun çevresi olduğunu ifade eder.	Dinlerler.

H.III.6 göster kartlarını dağıtır ve incelemelerini ister. H.III.6 göster kartındaki tavşanın gidebileceği kare, dikdörtgen ve üçgen şeklindeki yolları göstermelerini ister. Karenin de aslında bir dikdörtgen olduğunu belirttikten sonra yanlışları düzeltir, doğru gösterimleri pekiştirir. H.III.6 göster kartındaki tavşanın günlere göre yürümesi gereken yolları söylemelerini ister. Her bir öğrencinin, hangi günlerde ne kadar yürünmesi gerektiğini bulmalarını ve sonuçları beyaz kağıtlara yamalarını ister. Doğru cevapları pekiştirir, yanlışları düzeltir. Son olarak öğrencilere eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar. Sorulara cevap verir ve öğretim sürecine son verir.	H.III.6 kartlarını incelerler. Gösterirler. Dinlerler. Her gruptan bir öğrenci bir güne ait şekli söyler. Kare, üçgen ve dikdörtgenin (bu soruda kare) çevrelerini bulurlar ve kağıtlara yazarlar. Dinlerler. Sormak veya eklemek istediklerini söylerler.

III. Öğretim Sonu Değerlendirme

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.III değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen Öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

Ek 1.3 : H - 3 ÖLÇÜ ARACI

Hedef 3 (H3) : Üçgenin, karenin ve dikdörtgenin çevrelerini hesaplayabilme

Soru 1) Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerin çevre uzunluklarını bulunuz.

a) a = 14 cm, b = 30 cm, c = 22 cm

b) a = 7,4 cm, b = 6,3 cm, c = 4,5 cm

Soru 2) Aşağıda bir kenar uzunluğu verilen eşkenar üçgenlerin çevre uzunluklarını bulunuz.

a) a= 7,5 cm

b) a = 4,6 mm

Soru 3) Aşağıda kenar uzunlukları verilen ikizkenar üçgenlerin çevre uzunluklarını bulunuz.

a) a= 6 cm, b = c = 8,5 cm

b) a = 2,5 dm, b = c = 32 cm

Soru 4) Aşağıda bir kenar uzunluğu verilen karelerin çevre uzunluklarını bulunuz.

a) a = 4,25 cm

b) a = 3,12 dm

Soru 5) Aşağıda uzun ve kısa kenar uzunlukları verilen dikdörtgenlerin çevre uzunluklarını bulunuz.

a) a = 4,6 cm, b = 2,5 cm

b) a = 2,2 cm, b = 4 cm

c) a = 3,25 cm, b = 26 mm

d) a = 4 dm, b = 20 cm

Soru 6) Bir kenarının uzunluğu 36 m , diğer kenarının uzunluğu 12,6 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin çevresine 5 sıra tel çekilecektir. Kaç metre tel gerekir?

Soru 7) Çevresi eşkenar üçgenin çevresine eşit olan bir karenin çevresi 48 cm dir. Buna göre, eşkenar üçgenin bir kenarı kaç cm dir?

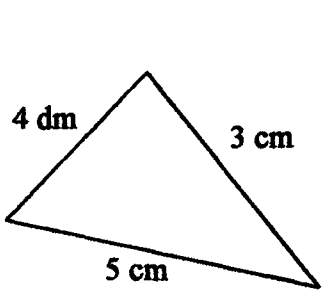
H-III Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

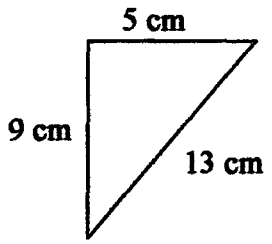
Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef III - Üçgenin, karenin ve dikdörtgenin çevreleri)							
		1	2	3	4	5	6	7	Toplam
	Öğretim Sonunda								
	Süreç Ortasında								

H.III GÖSTERLER

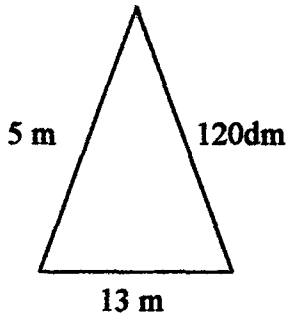
H.III.1.



Çevre = 12 cm



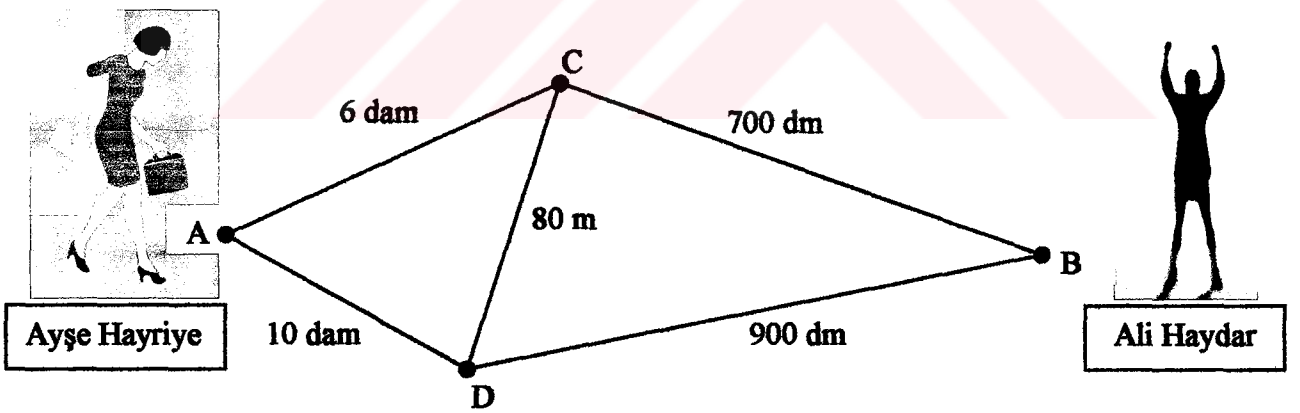
Çevre = 27 cm



Çevre = 30 m

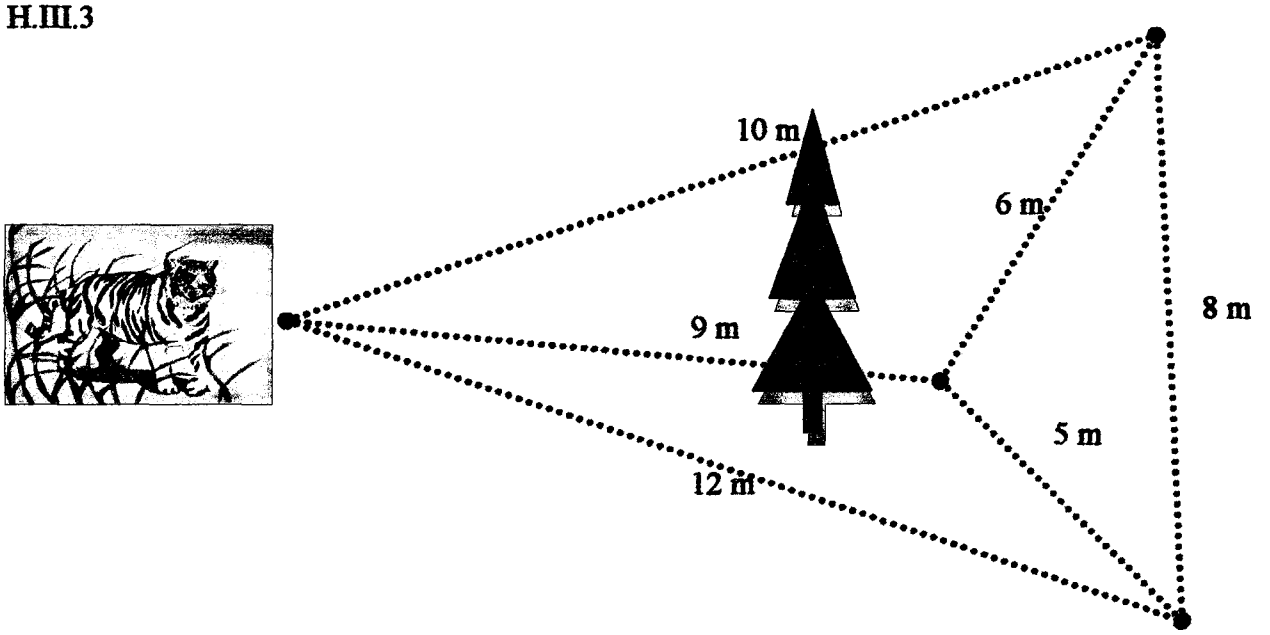
Çevre uzunluk ölçüleri doğru verilen üçgenleri gösteriniz.

H.III.2.



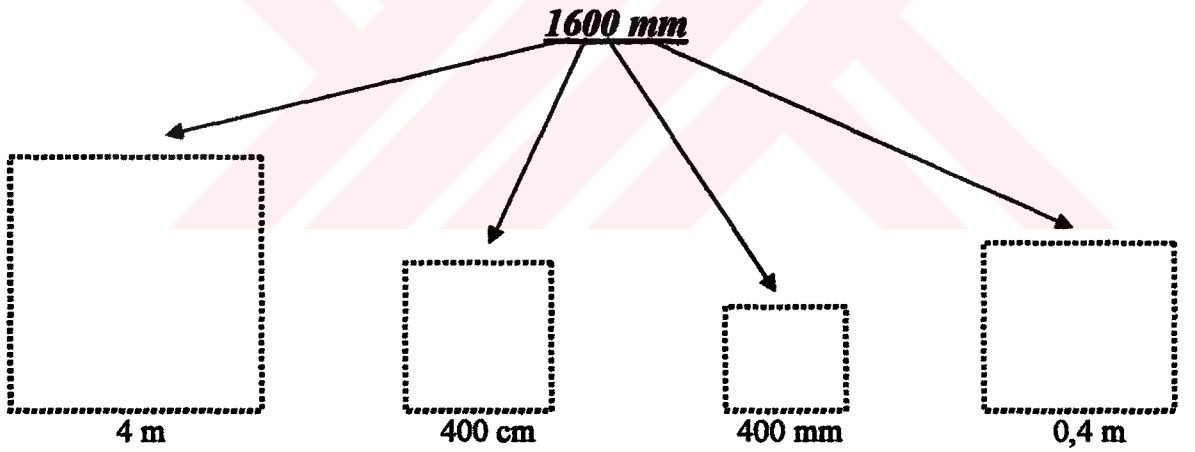
Ayşe Hayriye A noktasından, Ali Haydar ise B noktasından başlayıp C ve D noktasına uğrayıp bulundukları noktaya geri dönüyorlar. Sizce daha fazla yol yürümüştür, gösteriniz.

H.III.3



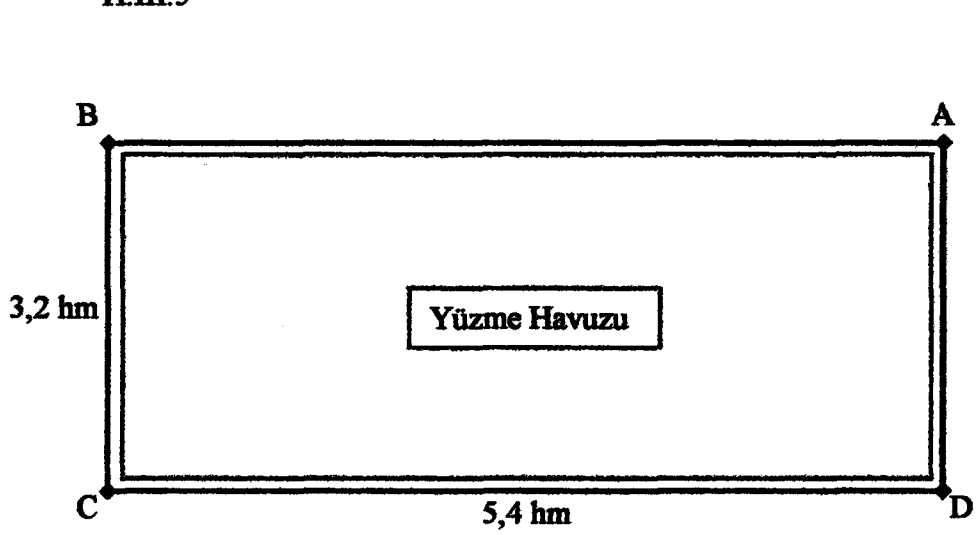
Kaplanımız belirtilen noktalı yolları kullanarak ağacın etrafından bir tur atmayı, sonra bulunduğu noktaya geri dönmeyi istiyor.
Kullanabileceği en uzun yolu gösteriniz.

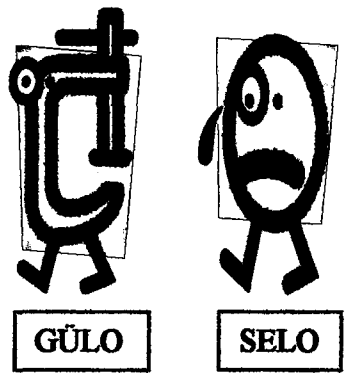
H.III.4



Bir kenar uzunluğu verilen karelerden hangilerinin çevreleri 1600 mm dir.
Gösteriniz.

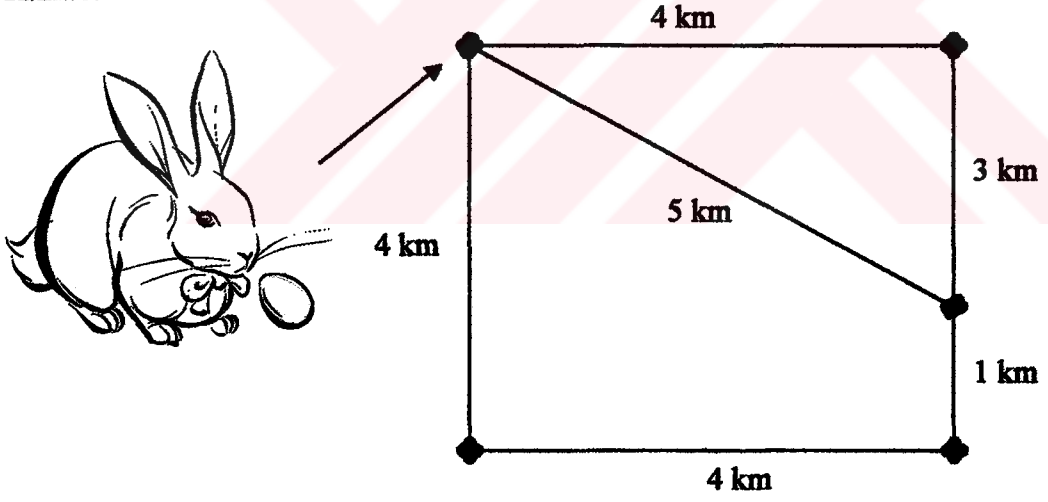
H.III.5





Selo ile Gülo dikdörtgen biçimindeki bir yüzme havuzunun çevresini A noktasından başlayarak dolaşacaklar. C noktasına vardıklarında anneleri çorbanın piştiğini söyleyip, gelmelerini istiyor. A noktasına çabuk geri dönmeleri için Selo geri dönmeleri, Gülo ise ilerlemeleri gerektiğini söylüyor. Kimin haklı olduğunu gösteriniz.

H.III.6.



Tavşanın zayıflaması için veterineri, şekilde verilenlere göre Pazartesi kare, Çarşamba üçgen, Cuma günleri ise dikdörtgen biçimindeki şekillerin çevre uzunlukları kadar mesafeyi yürümesini istiyor. Günlere göre hangi uzunlukların doğru olduğunu gösteriniz.

Pazartesi	16 km	16 km	12 km	10 km
Çarşamba	12 km	12 km	10 km	12 km
Cuma	16 km	10 km	16 km	16 km

Ek 1.4 : H.4 "Alan ve Arazi Ölçüsü Birimleri İle Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali

I. Öğretim Planı

Performans Düzeyi: Öğrenci, önkoşul becerileri ölçü aracı ile ölçülen H IV becerilerini -"kare, dikdörtgen, üçgen ve alan kavramlarını"- yerine getirir ve H III ölçü aracından geçer not alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemi Amaç):
Öğrenci sorulduğunda alan ve arazi ölçüsü birimlerinin neler olduğunu ve aralarındaki ilişkileri ölçmeye yönelik H.4 ölçü aracı sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. * Materyal IV te verilen 1 metrekarelik, 1 desimetrekarelik ve 1 santimetrekarelik bez parçalarının içinden alan ölçüsü temel birimini bulma ve nedenini söyleme.
   * H.IV.1 göster kartında kimlerin doğru söylediğini gösterme
   * Alan ölçüsü temel biriminin m^2 olduğunu söyleme
   * Alan ölçüsü temel birimini sembolle ve yazı ile yazma.
2. * Materyal II de alan ölçüsü temel biriminin katlarını gösterme
   * Materyal II de alan ölçüsü temel biriminin askatlarını gösterme
   * H.IV.II göster kartında doğru basamaklandırılmış resmi gösterme, yanlış olanların nedenini açıklama
   * Metrekarenin katlarını ve askatlarını söyleme.
   * Metrekarenin askat ve katlarını simge kullanarak ve kullanmadan yazma
3. * Materyal IV ü kullanarak metrekarenin 100 dm^2 olduğunu gösterme
   * Alan ölçüsü birimleri arasında 100 katlık bir oran olduğunu gösterme
   * Alan ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri söyleme
   * Alan ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri yazma
4. * H.IV.6 da yanlış olan eşlemeleri gösterme
   * H.IV.6 da yanlış eşlemelerin nedenlerini söyleme
   * H.IV.6 da yanlış olan eşlemelerin doğrularını söyleme ve yazma
5. * H.IV.7 de 1 ar, 1 dekar, ve 1 hektara karşılık gelen m^2 eşlemelerini gösterme
   * H.IV.7 de 1 ar, 1 dekar, ve 1 hektara karşılık gelen m^2 eşlemelerini söyleme
   * H.IV.7 de 1 ar, 1 dekar, ve 1 hektara karşılık gelen m^2 eşlemelerini yazma
6. * H.IV.8 göster kartlarında doğru olan eşlemeleri gösterme
   * H.IV.8 göster kartlarında yanlış eşlemelerin nedenlerini söyleme
   * H.IV.8 göster kartlarındaki eşlemeleri yazma

II. Öğretim Süreci

1. Kullanılacak Araçlar:

a) Daha önce H.II (Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkileri) öğretiminde kullanılan Materyal II (5 tane)
b) 1 metrekarelik, 1 desimetrekarelik ve 1 santimetrekarelik bez parçaları (1 adet)
c) İşlemlerdeki göster basmakları için H.IV göster kartları (20 adet)
d) Yeteri kadar beyaz kağıt ve kalem.

2. Öğretime Hazırlık:
Öğretmen öğretimde kullanacağı araç-gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği bir yere koyar. Öğrenciler masanın etrafına gruplar halinde oturur. Öğretmen öğrencilere, "Bugünkü oturumlarında 'Alan ve arazi Ölçüleri Arasıdaki İlişkileri' Kavrama" çalışmaları yapacaklarını söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu	Öğrencilerin Sunusu
Materyal IV ü her öğrencinin görebileceği bir yere asar. 1 metrekarelik bez parçasının kenarlarını ölçer ve kenar uzunluklarının bir metre olan kare olduğunu, bez parçasının ise bir alan kapladığını ve kapladığı alana bir metrekare dendiğini söyler. Aynı şekilde dm^2 ve cm^2 lik alanları da gösterir ve tanıtır.	Dinlerler.
H.IV.I göster kartlarını öğrencilere dağıtır.	H.IV. göster kartlarını incelerler ve kimlerin doğru söylediğini gösterirler.
Bir gruptan öğrenciye cevabı söyletir.	Öğrenci cevabını söyler ve açıklar.
Beyaz kağıtlara doğru cevapları yazmalarını ister.	Doğru cevapları sembol kullanarak ve kullanmadan yazarlar
Materyal IV teki m^2 ile dm^2 ve dm^2 ile cm^2 lik alanlar arasındaki bağıntıyı öğrencilere sorar.	Materyal IV ü inceleyip ilişkiyi bulmaya çalışırlar.
Alan ölçüleri arasındaki 100 e katlık oranın olduğunu söyler, öğrencilerden doğru söyleyenleri pekiştirir, yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Öğrencilere materyal II yi dağıtır ve uzunluk ölçüsü birimleri arasındaki ilişkilerinin anlatımında yaptığı gibi kendine ait materyali kullanarak alan ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri açıklar.	Öğrenciler de kendi gruplarına ait materyal II yi kullanarak dinlerler.
Gruplara Materyal II deki basamaklara doğru birimleri yerleştirmelerini söyler. Bu sırada gruplar arasında dolaşarak yanlışları düzeltir ve doğruları pekiştirir.	Öğrenciler grup halinde çalışarak birimleri basamaklara yerleştirirler.
H.IV.2 göster kartlarını dağıtır ve doğru olan resmi göstermelerini ister	Gösterirler.

H.IV.2 göster kartlarındaki yanlış olan resimlerin nedenlerini söylemelerini ister.	Yanlış olan resimlerin her birisi için nedenini söylerler.
Alan ölçüsü birimleri basamaklarını yazmalarını ister.	Basamakları beyaz kağıtlara yazarlar.
Yanlışları düzeltir, doğruları pekiştirir.	Dinlerler
Alan ölçüsü birimlerinden askatları ve katları tanıtır.	
H.IV.3 göster kartlarını dağıtır ve yanlış söyleyenlerini göstermelerini ister.	H.IV.3 kartlarını incelerler, yanlış olduğunu düşündüklerini gösterirler.
Her bir resim için bir gruptan öğrenciye neden yanlış olduğunu söylemesini ister.	Söylerler.
Yanlışları düzeltir ve doğru olanları pekiştirir.	Dinlerler.
m^2 askatlarını ve katlarını ayrı ayrı yazmalarını ister.	Beyaz kağıtlarına yazarlar.
Alan ölçü birimlerinin 100 er kat artıp azaldığını ve birimler arası dönüşümlerin uzunluk ölçüsü birimlerindeki gibi yapılabileceğini söyler.	Dinlerler.
H.IV.4 göster kartlarını dağıtır ve bu karttaki bir eşlemenin doğruluğunu veya yanlışlığını söyler, nedenini açıklar, yanlışsa doğrusunu yazar.	H.IV.4 göster kartlarını inceler ve dinlerler.
H.IV.4 kartlarında merkezdeki ölçümle aynı ölçümü ifade edenleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Sırayla gruplardan eşlemeleri söylemelerini ister.	Söylerler.
Doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Merkezdeki ölçüme eşit olanları yazmalarını ve yanlış olanları düzeltmelerini isterler.	Doğru olan eşlemeleri yazarlar ve yanlış olan eşlemeleri de düzelterek tekrar yazarlar.

H.IV.5 göster kartlarını dağıtır ve bu karttaki bir eşlemenin doğruluğunu veya yanlışlığını söyler, nedenini açıklar, yanlışsa doğrusunu yazar.	H.IV.5 göster kartlarını inceler ve dinlerler.
H.IV.5 kartlarında merkezdeki ölçümle aynı ölçümü ifade edenleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Sırayla gruplardan eşlemeleri söylemelerini ister.	Söylerler.
Doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Merkezdeki ölçüme eşit olanları yazmalarını ve yanlış olanları düzeltmelerini isterler.	Doğru olan eşlemeleri yazarlar ve yanlış olan eşlemeleri de düzelterek tekrar yazarlar.
H.IV.6 göster kartlarını dağıtır ve bu karttaki bir eşlemenin doğruluğunu veya yanlışlığını söyler, nedenini açıklar, yanlışsa doğrusunu yazar.	H.IV.6 göster kartlarını inceler ve dinlerler.
H.IV.6 kartlarında merkezdeki ölçümle aynı ölçümü ifade edenleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Sırayla gruplardan eşlemeleri söylemelerini ister.	Söylerler.
Doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Merkezdeki ölçüme eşit olanları yazmalarını ve yanlış olanları düzeltmelerini isterler.	Doğru olan eşlemeleri yazarlar ve yanlış olan eşlemeleri de düzelterek tekrar yazarlar.
H.IV.7 göster kartlarını dağıtır ve doğru eşlemeleri yapmalarını ister.	H.IV.7 göster kartlarını incelerler ve doğru olduğunu düşündükleri eşlemeleri gösterirler.
Her bir gruptan söz almamış öğrencileri de yüreklendirerek bir eşlemeyi söylemelerini ister.	Her bir eşleme için, bir öğrenci söz alır ve söyler.
Doğruları pekiştirir, yanlışları diğer grup üyelerine sorarak doğru yanıtı alır.	Dinlerler ve cevaplarını söylerler.
Her öğrencinin eşlemeleri beyaz kağıda "=" işaretini kullanarak yazmalarını ister.	Yazarlar.

H.IV.8 göster kartlarını dağıtır ve bu karttaki bir eşlemenin doğruluğunu veya yanlışlığını söyler, nedenini açıklar, yanlışsa doğrusunu yazar.	H.IV.8 göster kartlarını inceler ve dinlerler.
H.IV.8 kartlarında merkezdeki ölçümle aynı ölçümü ifade edenleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Sırayla gruplardan eşlemeleri söylemelerini ister.	Söylerler.
Doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Merkezdeki ölçüme eşit olanları yazmalarını ve yanlış olanları düzeltmelerini isterler.	Doğru olan eşlemeleri yazarlar ve yanlış olan eşlemeleri de düzelterek tekrar yazarlar.
H.IV.9 göster kartlarını dağıtır ve cevabı grup içinde tartışmalarını söyler.	Grup içinde çalışırlar.
Her bir gruptan bir cevap alır.	Söylerler.
Doğru cevabı söyler ve nedenini açıklar. Son olarak öğrencilere eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar.	Sormak veya eklemek istediklerini söylerler.
Sorulara cevap verir ve öğretim sürecine son verir.	

III Öğretim Sonu Değerlendirme

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.IV değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

Ek 1.4 : H - IV ÖLÇÜ ARACI

Hedef 4 (H4) : Alan ve arazi ölçü birimleri ile aralarındaki ilişkileri kavrayabilme.

Soru 1) Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) 89 hm^2 = ...km^2
b) 0,0014 km^2 = ...dam^2
c) 34500 cm^2 = ...m^2
d) 0,0003 dam^2 = ...cm^2

Soru 2) Aşağıda verilen ölçüleri, istenen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) 25 a = ...m^2
b) 0,16 daa = ...m^2
c) 14,6 ha = ...daa
d) 185,14 m^2 = ...hm^2

Soru 3) Aşağıda verilen ölçüleri, istenen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) 3 ha 9 daa = ...m^2
b) 0,63 a 147 m^2 = ...m^2
c) 36 a 434 m^2 = ...daa

Soru 4) Bu yıl bölgemizde Orman Bakanlığınca 254 hektar araziye ağaç dikilmiştir. Kaç m^2 ye ağaç dikilmiştir?

Soru 5)

a) 0,98 km^2 = ...m^2
b) 375 m^2 = ...dam^2
c) 2600 cm^2 = ...dm^2

Soru 6)

a) 0,09 hm^2 + 0,7 dam^2 = ...dm^2
b) 0,07 dam^2 + 0,0003 hm^2 = ...cm^2
c) 0,4 dam^2 + 0,05 hm^2 + 0,007 km^2 = ...m^2

Soru 7) Uzunluğu 95 cm, genişliği 75 cm olan bir masaya muşamba serilecektir. Muşamba, masanın kenarlarından 25er cm sarkacağına göre, muşambanın alanı kaç m^2 olmalıdır?

Soru 8)

a) 0,4 ha = ...a
b) 0,07 daa = ...ha
c) 2000 ca = ...a
d) 0,8 ha + 0,07 daa = ...a

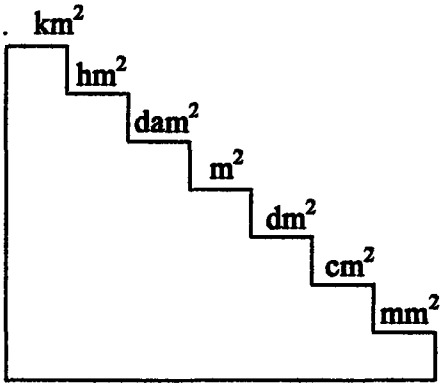
H-IV Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

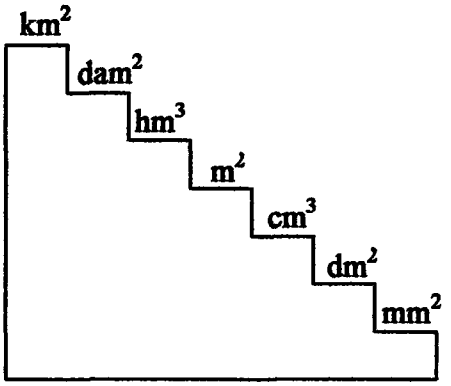
Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

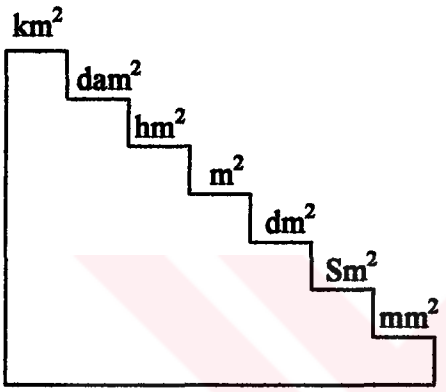
Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef IV – Alan ve arazi ölçü birimleri ile aralarındaki ilişkiler)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	Toplam
	Öğretim Sonunda									
	Süreç Ortasında									

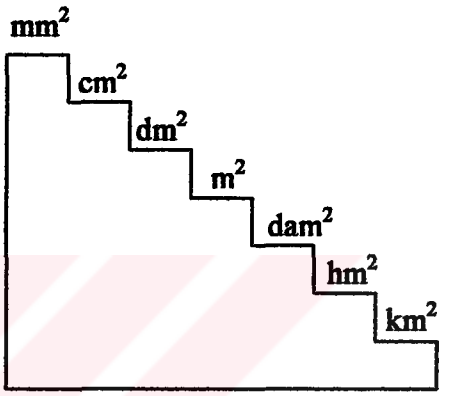
H.IV GÖSTERLER

H.IV.1.









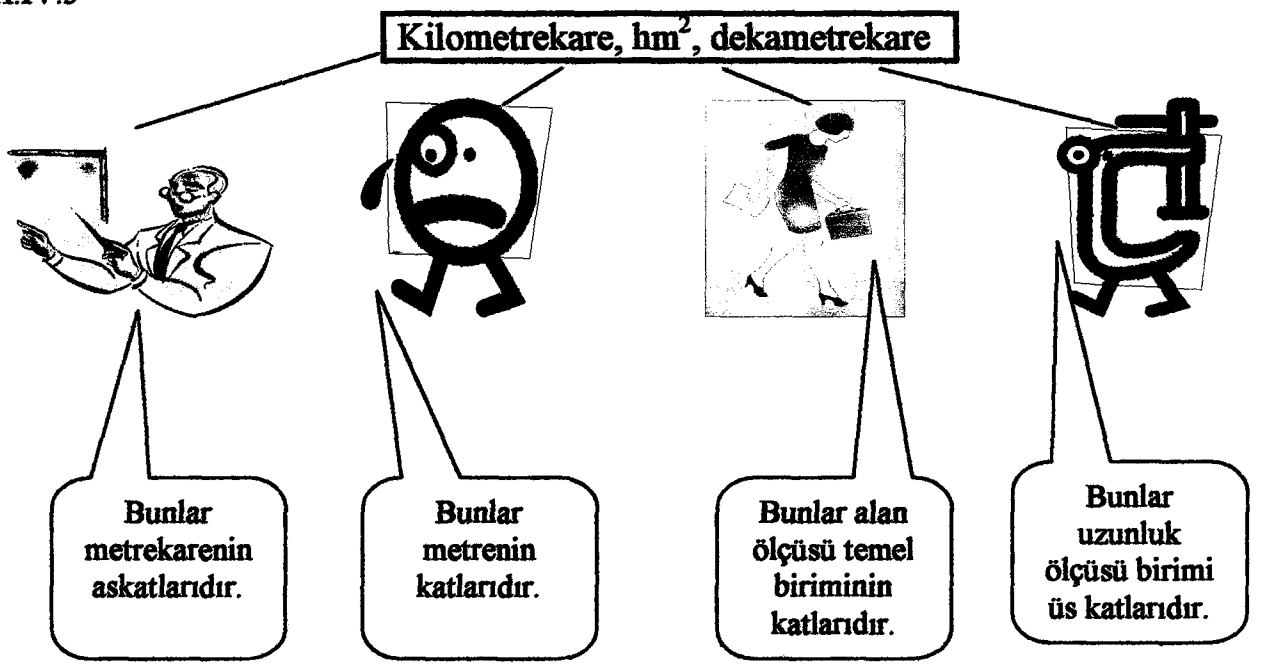
Alan ölçüsü birimlerinin sıralandığı kat merdivenlerinden doğru olanı gösteriniz.

H.IV.2.



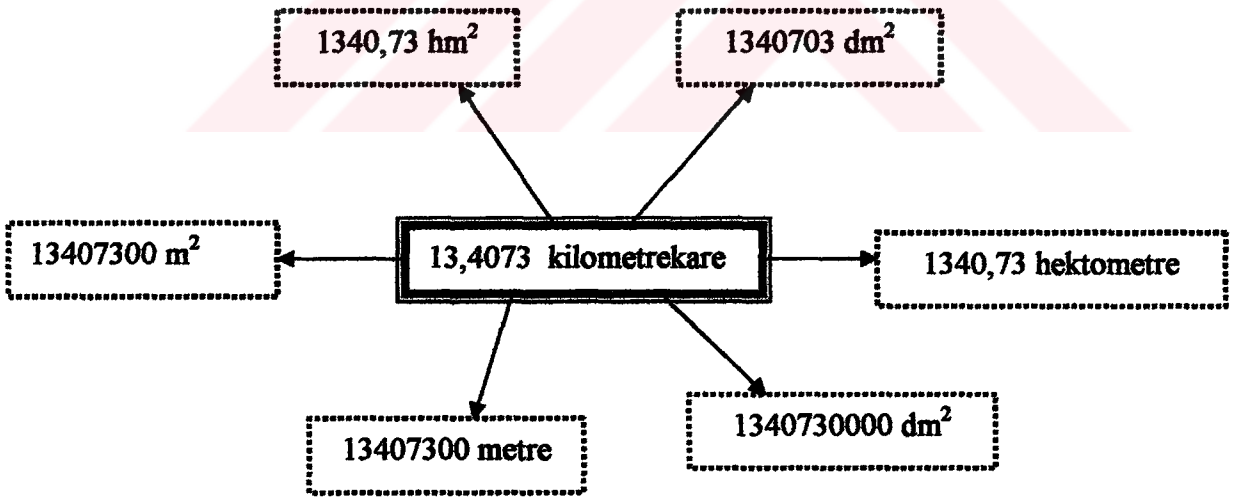
Yukarıdaki matematiğe gönül vermiş kahramanlarımızdan kimin ya da kimlerin doğru söylediğini gösterin.

H.IV.3



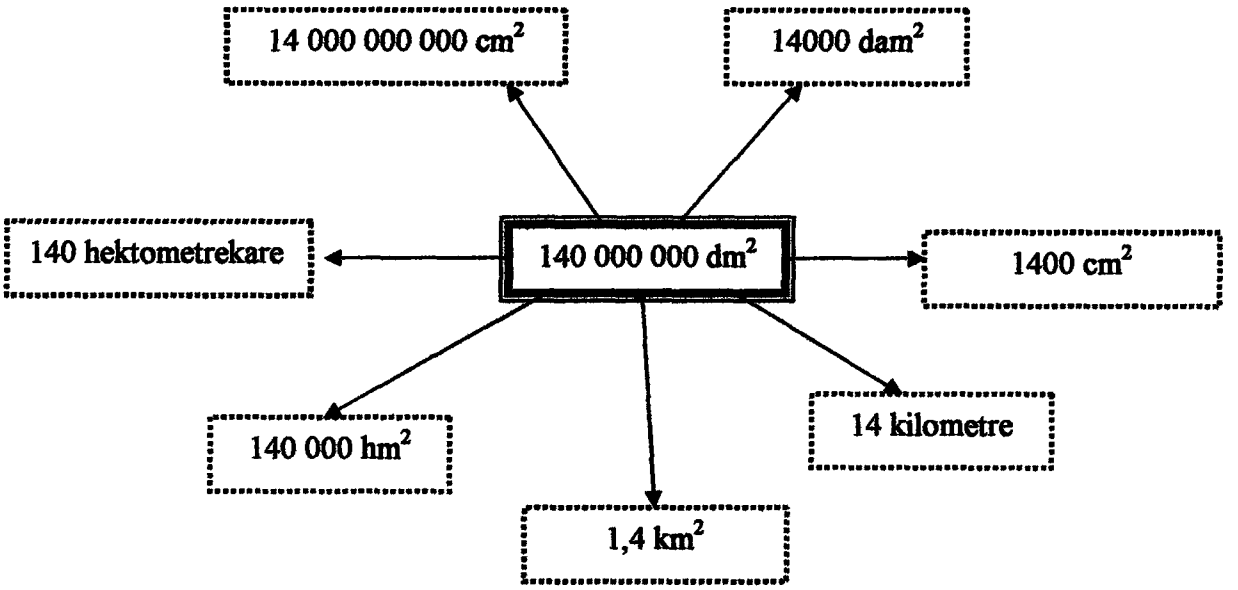
Kahramanlarımızdan kimler yanlış söylemektedir. Gösteriniz.

H.IV.4



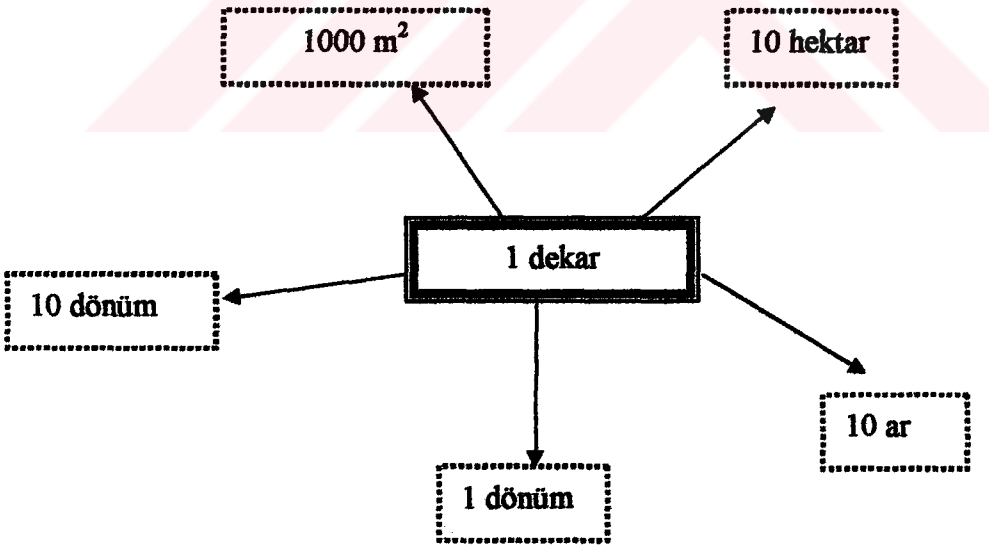
Merkezdeki ölçümle aynı alanı ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.IV.5



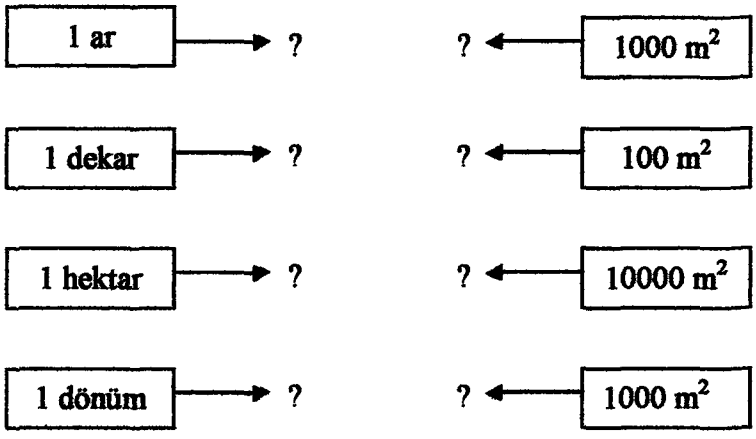
Merkezdeki ölçümle aynı alanı ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.IV.6



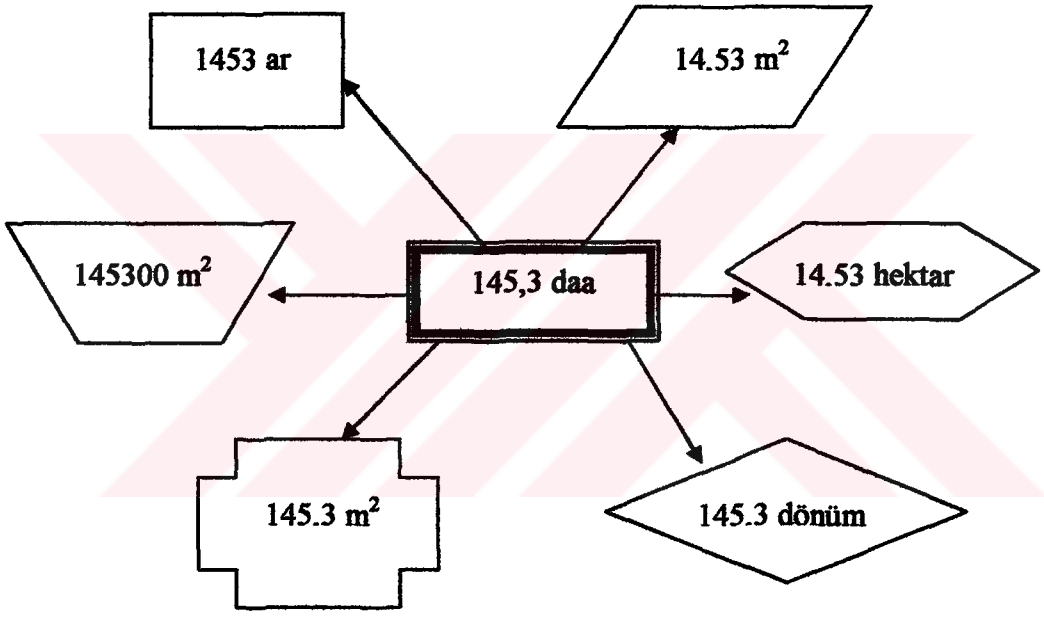
Merkezdeki ölçümle aynı alanı ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.IV.7



Doğru eşlemeleri gösteriniz.

H.IV.8



Doğru olan eşlemeleri gösteriniz.

H.IV.9

Bir kral vasiyetini yazıp 3 oğluna sırasıyla 25000 m^2, 25 dekar ve 250 arlık bahçesi olan evler bırakıyor. En büyük bahçeli evi hangi oğluna bırakmıştır, gösteriniz.

Ek 1.5 : H.5 "Karenin , Dikdörtgenin ve Dik Üçgenin Alanları" Öğretim Materyali

I. Öğretim Planı

Performans Düzeyi: Öğrenci, önkoşul becerileri ölçü aracı ile ölçülen H IV ve H V becerilerini -kare, dikdörtgen, üçgen , dik üçgen ve alan kavramlarını- bilir ve H IV ölçü aracından geçer not alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemi Amaç):

Öğrenci sorulduğunda kare , dikdörtgen ve dik üçgenin alanlarının nasıl hesaplandığına dair bilgi ve beceriyi ölçmeye yönelik H.5 ölçü aracı ölçü sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. * H.V.1 göster kartında alan ölçüsü doğru verilen kareleri gösterme
   * H.V.1 göster kartında verilen karelerin alanlarını söyleme
   * Karenin alanını nasıl hesaplanabileceğini söyleme
   * H.V.1 göster kartında verilen karenin alanlarını hesaplama ve yazma.
2. * H.IV.3 göster kartında verilen dikdörtgenin alan ölçüsü doğru verilen eşlemeleri gösterme.
   * H.IV.3 göster kartında verilen dikdörtgenin alan ölçülerinin neden o değere eşlendiğini söyleme
   * H.IV.3 göster kartında verilen dikdörtgenin alanının nasıl hesaplanacağını söyleme
   * H.IV.3 göster kartında verilen dikdörtgenin alanını hesaplayıp yazma
3. * H.V.2 göster kartında alan ölçüsü verilen karenin kenar uzunluğuna yapılan doğru eşlemeleri gösterme.
   * H.V.2 göster kartında yapılan doğru eşlemelerin neden olduğunu söyleme.
   * H.V.2 göster kartında yapılan eşlemelerin doğruluğunu ve yanlışlığını yazarak ifade etme
   * Alanı tam kare bir karenin bir kenar uzunluğunun nasıl bulunacağını söyleme
4. * H.V. 5 göster kartında alanı ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgenin diğer kenar uzunluğunun nasıl bulunacağını gösterme.
   * H.V.5 göster kartında yanlış eşlemelerin nedenini söyleme
   * H.V.5 göster kartında verilmeyen kenarı bulma işlemine yazma
   * Alanı ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgenin diğer kenar uzunluğunun nasıl bulunacağının nasıl bulunacağını söyleme
5. * H.V.6 göster kartında verilen dikdörtgendeki iki bölgenin alanlarının eşit oldu kağıdı kesip gösterme
   * H.V.6 göster kartında verilen dikdörtgenin alanını söyleme ve yazma
   * H.V.6 göster kartında verilen üçgen bölgelerin alanlarının, dikdörtgenin alanının yarısı olduğunu söyleme
   * H.V.6 göster kartında verilen üçgenlerin dik üçgen olduğunu söyleme.
   * H.V.6 göster kartında verilen üçgenlerin alanlarını yazarak hesaplama.
   * Bir dik üçgenin alanının nasıl hesaplanacağını söylem ve yazma

II. Öğretim Süreci

1. Kullanılacak Araçlar:

a) H.V göster kartları (20 adet)
b) Makas (5 adet)
c) Yeteri kadar beyaz kağıt ve kalem

2. Öğretime Hazırlık:

Öğretmen öğretimde kullanacağı araç-gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği bir yere koyar. Öğrenciler masanın etrafına gruplar halinde oturur. Öğretmen öğrencilere, "Bugünkü oturumlarında "Karenin , dikdörtgenin ve dik üçgenin alanlarının nasıl hesaplanacağını bulma" çalışmaları yapacaklarını söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu	Öğrencilerin Sunusu
H.V.1 göster kartlarını dağıtır ve kartları incelemelerini ister.	İncelerler.
H.V.1 göster kartlarından 1. resmin alanının nasıl bulunduğunu gösterir, söyler, işlemi yazar ve verilerin doğru olduğu sonucuna varır.	Dinlerler.
H.V.1 göster kartındaki diğer resimlerin doğruluğunu incelemelerini ister.	İncelerler.
H.V.1 göster kartındaki doğru olanları göstermelerini ister.	Değişik gruplardan birer öğrenci resimlerin doru olduğunu düşündüğü resimleri gösterirler.
H.V.1 göster kartındaki her bir karenin alanının nasıl bulunacağını söylemelerini ister.	Söylerler.
Doğru cevapları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
H.V.1 göster kartındaki karelerin alanlarını yazarak bulmalarını ister.	Beyaz kağıtlara yazarak bulurlar.
Karelerin alanlarının bulunuşunu yazar.	Çözümlerini kontrol ederler.
H.V.2 göster kartlarını dağıtır ve kenar uzunluğu doğru olabilecek eşlemeleri göstermelerini ister.	H.V.2 göster kartlarını incelerler ve doğru olduğunu düşündükleri eşlemeleri gösterirler.
Her bir eşleme için eşlemenin doğru veya yanlış olduğunu söylemelerini ister.	Her bir eşeme için bir gruptan öğrenci düşüncesini söyler.
Her bir eşlemenin doğru olması halinde karenin alanının ne olacağını hesaplamalarını ister.	Her bir eşleme için karenin alanını hesaplarlar.

Doğru olan eşlemeleri gösterir, doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Alanı verilen bir karenin kenar uzunluğunu bulmak için ne yapmak gerektiğini söylemelerini ister.	Söylerler.
Sonuç olarak doğru olanı açıklar ve doğruları pekiştirir.	Dinlerler.
Alanı bilinen bir karenin kenar uzunluğunu bulma yolunu yazmalarını ister.	Beyaz kağıtlara yazarlar.
H.V.3 göster kartlarını dağıtır, incelemelerini ister.	H.V.3 göster kartlarını incelerler.
H.V.3 göster kartındaki bir eşlemenin doğruluğunu söyler, nedenini sözle açıklar ve yazarak anlatır.	Dinlerler.
H.V.3 göster kartındaki diğer eşlemelerden doğru olanları göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.V.3 göster kartındaki eşlemelerden doğru olanların neden doğru olduğunu söylemelerini ister. Yanlış olanların nedenlerini söylemelerini ister.	Söylerler.
H.V.3 göster kartında verilen dikdörtgenin alanını beyaz kağıda yazarak bulmalarını ister.	Yazarlar.
Doğruları pekiştirir, yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
H.V.4 göster kartlarını dağıtır ve alanlardan hangisinin büyük olduğunu göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.V.4 göster kartında verilen kare ve dikdörtgenin alanlarının nasıl bulunacağını söylemelerini ister.	Söylerler.
H.V.4 göster kartında verilen şekillerin alanlarını yazarak bulmalarını ister.	Yazarlar.
Sonuçlardan kare ve dikdörtgenin alanlarının aynı olduğunu söyler. Doğru olanları pekiştirir ve yanlışları düzeltir.	Dinlerler.

H.V.5 göster kartlarını dağıtır ve dikdörtgen kenar uzunluğunu bulmaya yarayan işlemi göstermelerini ister.	Gösterirler.
Doğru işlemin nedenini söylemelerini ister.	Söylerler.
H.V.5 göster kartında verilen dikdörtgenin kenar uzunluğunu bulmaya yarayan işlemi kağıda yazmalarını ister.	Yazarlar.
Doğruları pekiştirir, yanlışları düzeltir ve işlemlerdeki birimlerin önemini vurgular.	Dinlerler.
H.V.6 göster kartlarını dağıtır ve karttaki dikdörtgenin üzerinde bulunan iki üçgen bölgenin alanlarını keserek karşılaştırmalarını ister.	H.V.6 göster kartındaki resmi keserek alanları karşılaştırırlar.
Üçgenlerin alanlarının aynı olduğunu söyler.	Dinlerler.
H.V.6 göster kartında başta verilen dikdörtgen şeklin alanını bulmalarını ister.	Yazarlar ve alanı hesaplarlar.
Bir önceki sonuca göre koyu renkli üçgenin alanını söylemelerini ister. Koyu üçgenin bir dik üçgen olduğunu hatırlatır ve bu üçgenin alanını en baştan nasıl bulunabileceğini söylemelerini ister.	Söylerler.
H.V.6 göster kartındaki açık renkli üçgenin alanını kağıda yazarak bulmalarını ister.	Yazarlar.
Dik üçgenin alanının iki dik kenarının çarpımının yarısı olduğunu söyler.	Dinlerler.
Son olarak öğrencilere eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar.	Sormak veya eklemek istediklerini söylerler
Sorulara cevap verir ve öğretim sürecine son verir.	

III. Öğretim Sonu Değerlendirme

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.V değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

Ek 1.5 : H - V ÖLÇÜ ARACI

Hedef 5 (H5) : Karenin, dikdörtgenin ve dik üçgenin alanlarını hesaplayabilme.

Soru 1) Aşağıda kenar uzunlukları verilen karelerin alanlarını hesaplayınız.

a) a = 3,4 cm
b) a = 5,2 dm
c) a = 2,5 hm

Soru 2) Aşağıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgenlerin alanlarını hesaplayınız.

a) a = 12 cm, b = 4 cm
b) a = 0,6 dm, b = 27 cm

Soru 3) Aşağıda dik kenar uzunlukları verilen üçgenlerin alanlarını hesaplayınız.

a) a = 5 cm, b = 4,6 cm
b) a = 12,75 cm, b = 31 mm

Soru 4) Alanı 196 cm^2 olan karenin bir kenarı kaç cm dir?

Soru 5) Alanı 0,4 hektar olan dikdörtgen şeklindeki tarlanın kısa kenarı 50 metre olduğuna göre, uzun kenarı kaç metredir?

Soru 6) Bir kenarı 20 cm olan kare şeklindeki fayanslardan 8 m^2 lik bir yüzeye kaç fayans gerekir?

Soru 7) Bir sınıfın tabanına, uzun kenarı 40 cm, kısa kenarı 30 cm olan fayanslardan döşenecektir. Dikdörtgen şeklindeki sınıfın tabanının uzun kenarı 6 m, kısa kenarı 4 m dir. Kaç tane fayans kullanılır?

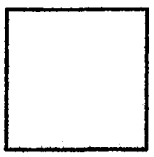
H-V Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

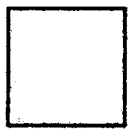
Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef V – Karenin, dikdörtgenin ve dik üçgenin alanları)							
		1	2	3	4	5	6	7	Toplam
	Öğretim Sonunda								
	Süreç Ortasında								

H.5 GÖSTERLER

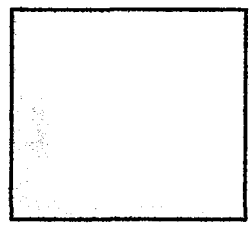
H.V.1



12 dm
144 dm^2



14 mm
56 mm^2



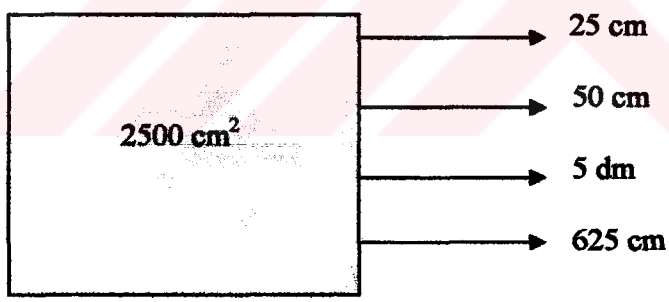
17 dm
289 dm^2



10 cm
100 cm

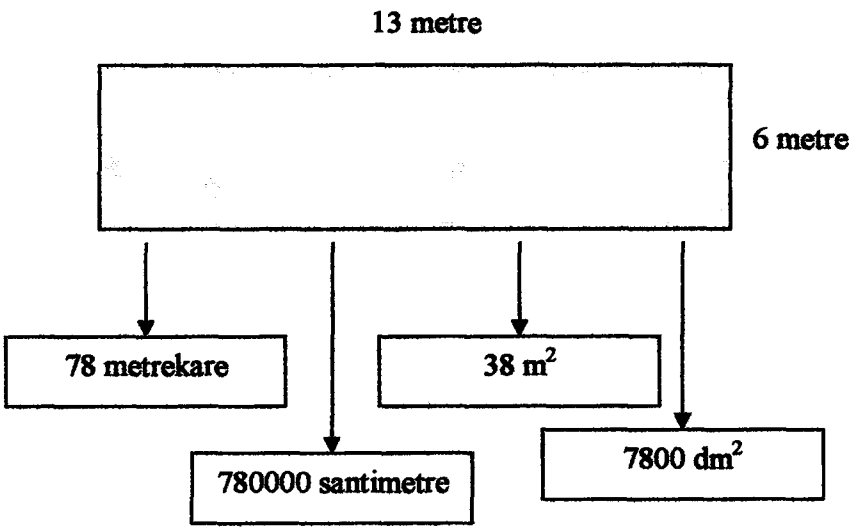
Yukarıdaki karelerin, üstte bir kenar uzunluğu , altta o karenin alanı verilmiştir. Doğru olanları gösteriniz.

H.V.2



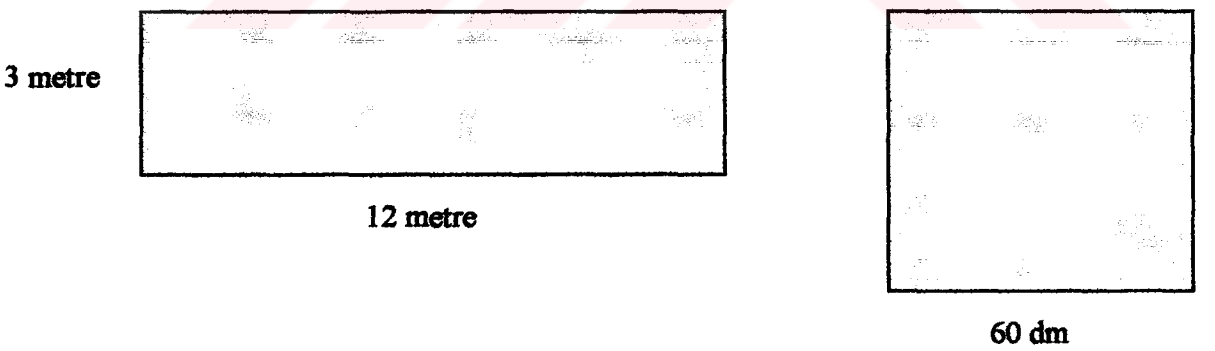
İçinde alanı verilen karenin kenar uzunluğu, yanda verilen uzunluk ölçülerinden hangileri olabilir? Gösteriniz.

H.V.3



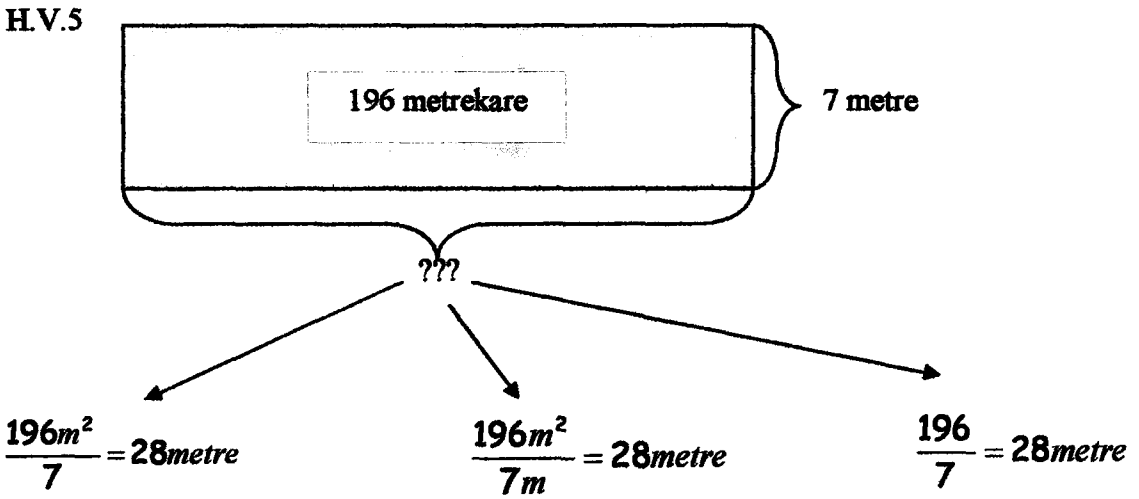
Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alan ölçüm sonucu hangilerinde doğru verilmiştir. Gösteriniz.

H.V.4



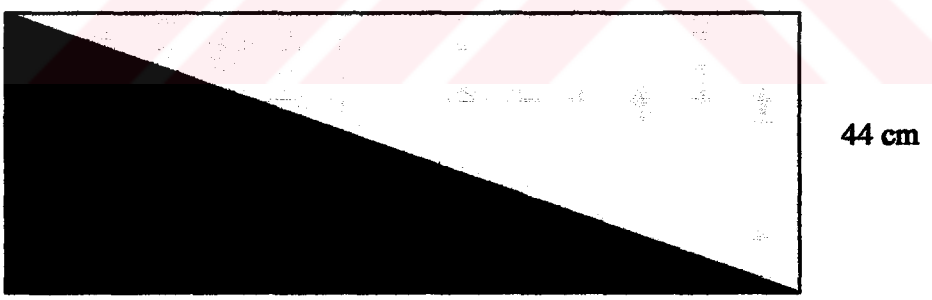
Kenar uzunlukları verilen soldaki dikdörtgenle sağdaki karenin alan ölçülerini karşılaştırıp, hangisinin büyük olduğunu gösteriniz.

H.V.5



Kısa kenar uzunluğu ve alan ölçüsü verilen dikdörtgenin uzun kenar ölçüsü hangi işlemde doğru bulunmuştur? Gösteriniz.

H.V.6



Bir kısmı koyu renkle, bir kısmı açık renkle boyanan dikdörtgende hangi alanın büyük olduğunu gösteriniz.

Ek 1.6 : H.6 "Hacim Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkiler" Öğretim Materyali

I. Öğretim Planı

Performans Düzeyi: Öğrenci, önkoşul becerileri ölçü aracı ile ölçülen H VI becerilerini "bir küpün yüzü, köşesi, küpün ayrıtları ve hacim kavramları" bilir ve H V ölçü aracından geçer not alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemi Amaç):
Öğrenci sorulduğunda hacim ölçüsü birimlerinin neler olduğunu ve aralarında nasıl bir ilişkinin olduğunu ölçmeye yönelik H.6 ölçü aracı sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. * Materyal VI da verilen bir metreküplük, bir desimetreküplük ve bir santimetreküplük cisimlerin içinden hacim ölçüsü temel birimini bulma ve özelliğini söyleme.
   * H.VI.1 göster kartında kimlerin doğru söylediğini gösterme
   * Hacim ölçüsü temel biriminin m^3 olduğunu söyleme
   * Hacim ölçüsü temel birimini sembolle ve sembol kullanmadan ile yazma
2. * Materyal II'de , hacim ölçüsü temel biriminin katlarını gösterip, söyleme
   * Materyal II'de , hacim ölçüsü temel biriminin askatlarını gösterip, söyleme
   * H.VI.4 göster kartında doğru basamaklandırılmış resmi gösterme
   * Metreküpün askat ve katlarını söyleme
   * m^3 ün askat ve katlarını birim kullanarak ve kullanmadan yazma
3. * Materyal VI'yı kullanarak 1 m^3 te 1000 dm^3 ve 1 dm^3 te 1000 cm^3 bulunduğunu gösterme
   * Hacim ölçüsü birimleri arasında 1000 bir oran olduğunu söyleme
   * Hacim ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri söyleme
   * Hacim ölçüsü birimleri arasındaki ilişkileri yazma
4. * H.VI.5 göster kartında doğru eşlemeleri gösterme
   * H.VI.5 göster kartında doğru eşlemelerin nedenini söyleme ve matematiksel sembollerle yazma
   * H.VI.5 göster kartında yanlış eşlemelerin nedenini söyleme
   * H.VI.5 göster kartındaki yanlış eşlemelerin doğrularını söyleme ve yazma.
5. * H.VI.7 göster kartında doğru eşlemeleri gösterme
   * H.VI.7 göster kartında doğru eşlemelerin nedenini söyleme ve matematiksel sembollerle yazma
   * H.VI.7 göster kartında yanlış eşlemelerin nedenini söyleme
   * H.VI.7 göster kartındaki yanlış eşlemelerin doğrularını söyleme ve yazma.

II. Öğretim Süreci

1. Kullanılacak Araçlar:

a) Daha önce H.II (Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Aralarındaki İlişkileri) öğretiminde kullanılan Materyal II (5 tane)
b) 1 m^3 lük, 1 dm^3 lük ve 1 cm^3 lük cisimler (1 adet)
c) İşlemlerdeki göster aşamaları için H.VI göster kartları (20 adet)
d) Metre (uzunluk ölçümü için)

e) Yeteri kadar beyaz kağıt ve kalem.

2. Öğretime Hazırlık:

Öğretmen öğretimde kullanacağı araç-gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği bir yere koyar. Öğrenciler masanın etrafına gruplar halinde oturur. Öğretmen öğrencilere, bugünkü oturumlarında 'Hacim Ölçüleri Arasıdaki İlişkileri Kavrama' çalışmaları yapacaklarını söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu	Öğrencilerin Sunusu
Materyal IV ü öğrencilerin görebileceği yere koyar. 1 m^3 lük cismin ayrıtlarını ölçer. Üç ayrıtında 1 metre olduğunu ve bu cisme 1 m^3 dendiğini söyler.Aynı şekilde 1 dm^3 ve 1 cm^3 lük cisimleri de tanıtır.	Dinlerler.
Hacim ölçüleri için kullanılan temel birimin m^3 (metreküp) olduğunu söyler.	
H.VI.1 göster kartlarını dağıtır ve doğru söyleyenleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.VI.1 göster kartında yanlış söyleyenlerin nedenini sorar.	Nedenini söylerler.
Hacim ölçüsü temel birimini sembol kullanarak ve kullanmadan yazmalarını ister.	Yazarlar.
H.VI.2 göster kartlarını dağıtır, kimlerin yanlış söylediklerini göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.VI.2 göster kartlarındaki yanlışların neden yanlış olduğunu söylemelerini ister.	Söylerler.
m^3 ün katlarını kağıtlara yazmalarını ister.	Yazarlar.
H.VI.3 göster kartlarını dağıtır, kimlerin yanlış söylediklerini göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.VI.3 göster kartlarındaki yanlışların neden yanlış olduğunu söylemelerini ister.	Söylerler.
m^3 ün askatlarını kağıtlara yazmalarını ister.	Yazarlar

Materyal II yi öğrencilere dağıtır ve üzerine m^3 ün kat ve askatlarını yerleştirmelerini ister	Materyal II yi kullanarak yerleştirirler.
Gruplar arasında dolaşarak yanlışları düzeltir ve doğruları pekiştirir.	Çalışmaya devam ederler.
H.VI.4 göster kartlarını dağıtır ve doğru olan basamaklandırmaları göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.VI.4 göster kartlarında yanlış olanların nedenlerini sorar.	Söylerler.
Bu basamaklandırmayı yamalarını ister.	Beyaz kağıtlara yazarlar
Hacim ölçüsü birimlerinin 1000 er kat artıp azaldığını ve birimler arası dönüşümlerin uzunluk ve alan ölçüsü birimlerindeki gibi yapılabileceğini söyler.	Dinlerler.
H.VI.5 göster kartlarını dağıtır ve doğru eşlemeleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Bu sırada gruplar arasında dolaşıp dönüşümlere yardım eder.	Çalışmaya devan ederler.
H.VI.5 göster kartlarındaki yanlış eşlemelerin nedenlerini sorar.	Söylerler.
H.VI.5 göster kartlarındaki eşlemeleri yazmalarını ister.	Yazarlar.
H.VI.6 göster kartlarını dağıtır ve doğru eşlemeleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Bu sırada gruplar arasında dolaşıp dönüşümlere yardım eder.	Çalışmaya devan ederler.
H.VI.6 göster kartlarındaki yanlış eşlemelerin nedenlerini sorar.	Söylerler.
H.VI.6 göster kartlarındaki eşlemeleri yazmalarını ister.	Yazarlar.
H.VI.7 göster kartlarını dağıtır ve doğru eşlemeleri göstermelerini ister.	Gösterirler.
Bu sırada gruplar arasında dolaşıp dönüşümlere yardım eder.	Çalışmaya devam ederler.

H.VI.7 göster kartlarındaki yanlış eşlemelerin nedenlerini sorar. H.VI.7 göster kartlarındaki eşlemeleri yazmalarını ister. Son olarak öğrencilere eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar. Sorulara cevap verir ve öğretim sürecine son verir.	Söylerler. Yazarlar. Sormak veya eklemek istediklerini söylerler.

III. Öğretim Sonu Değerlendirme

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.VI değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

Ek 1.6 : H - VI ÖLÇÜ ARACI

Hedef 6 (H.6) : Hacim ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkileri kavrayabilme.

Soru 1) Verilen ölçüleri istenilen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) $4357\ m^3 =$ .....hm^3
b) $0{,}57\ dam^3 =$ .....dm^3
c) $0{,}000005\ km^3 =$ .....m^3
d) $1{,}43\ hm^3 =$ .....dam^3
e) $2465\ cm^3 =$ .....m^3

Soru 2) Verilen ölçüleri istenilen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) $144\ m^3\ 6\ dm^3\ 19\ cm^3 =$ .....dm^3
b) $7{,}8\ hm^3\ 6\ dam^3\ 2\ m^3 =$ .....m^3
c) $0{,}00015\ mm^3\ 145\ dm^3 =$ .....cm^3
d) $14\ cm^3\ 76\ mm^3 =$ .....mm^3

Soru 3) Aşağıdaki çevirme işlemlerini yapınız.

a) $13\ dm^3 =$ .....m^3
b) $0{,}2\ m^3 =$ .....dam^3
c) $0{,}05\ dam^3 =$ .....hm^3
d) $0{,}007\ hm^3 =$ .....km^3
e) $0{,}000017\ dam^3 =$ .....dm^3

Soru 4) Aşağıdaki eşitlikleri tamamlayınız.

a) $12004\ hm^3 =$ .....$dam^3 =$ .....m^3
b) $486\ dam^3 =$ .....$m^3 =$ .....dm^3
c) $0{,}6341\ km^3 =$ .....$hm^3 =$ .....dam^3
d) $0{,}00256\ dam^3 =$ .....$m^3 =$ .....dm^3

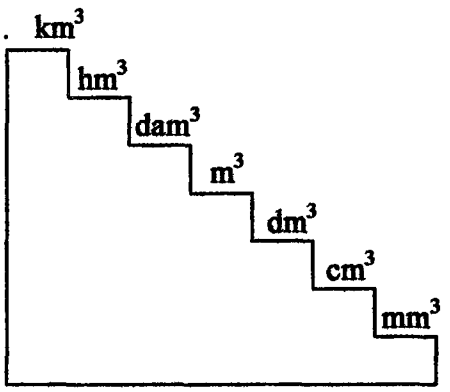
H-VI Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

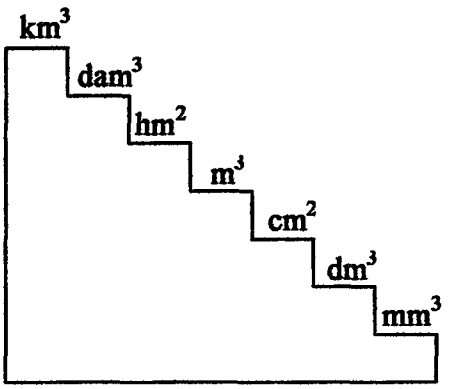
Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

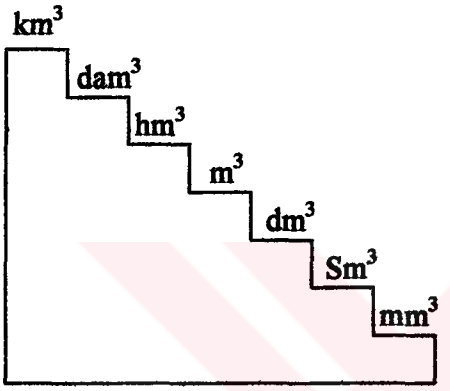
Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef VI – Hacim ölçüsü birimleri ve aralarındaki ilişkiler)				
		1	2	3	4	Toplam
	Öğretim Sonunda					
	Süreç Ortasında					

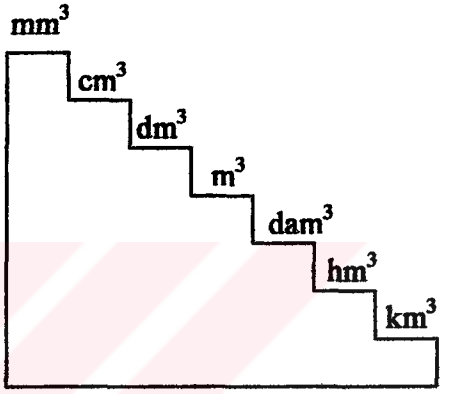
H.VI GÖSTERLER

H.VI.1.









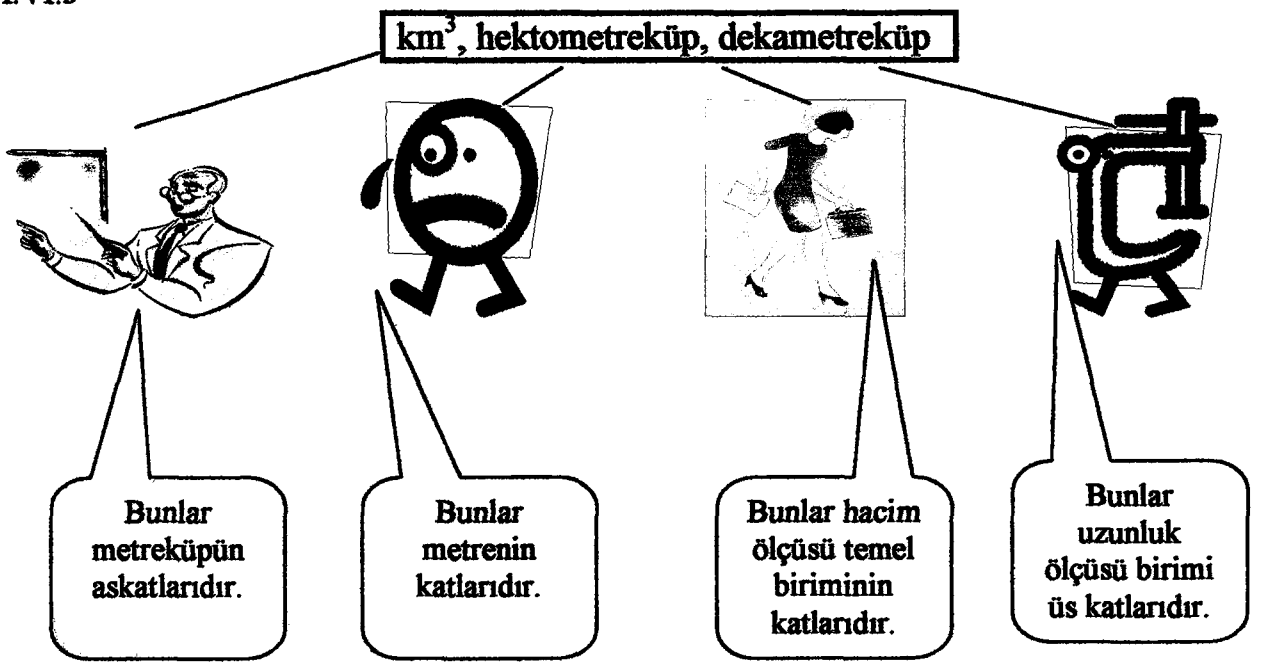
Hacim ölçüsü birimlerinin sıralandığı kat merdivenlerinden doğru olanı gösteriniz.

H.VI.2.



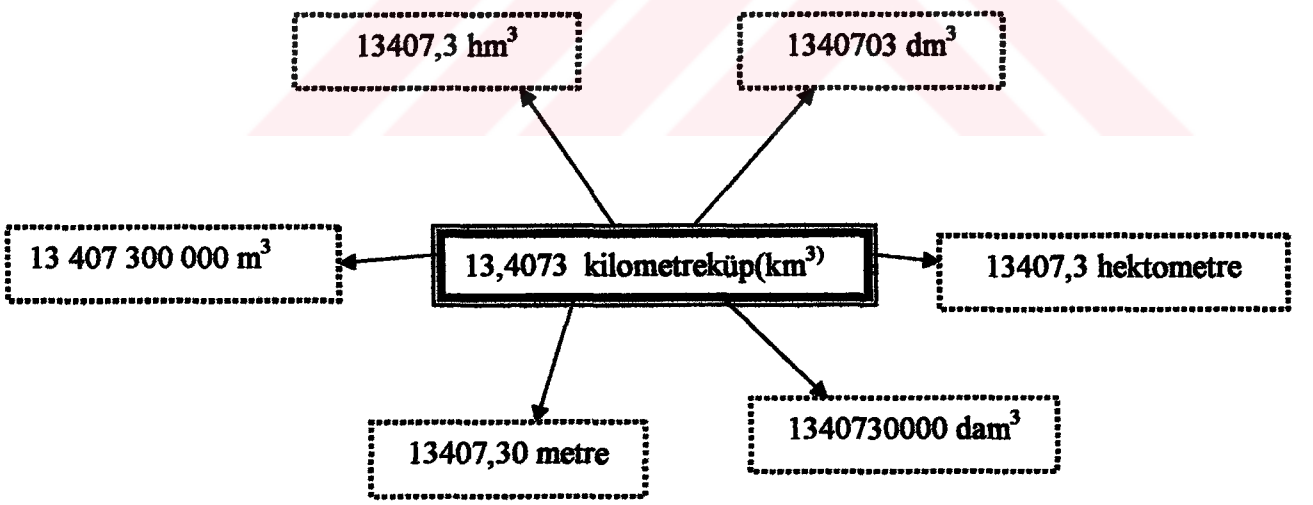
Yukarıdaki matematiğe gönül vermiş kahramanlarımızdan kimin ya da kimlerin doğru söylediğini gösterin.

H.VI.3



Kahramanlarımızdan kimler yanlış söylemektedir. Gösteriniz.

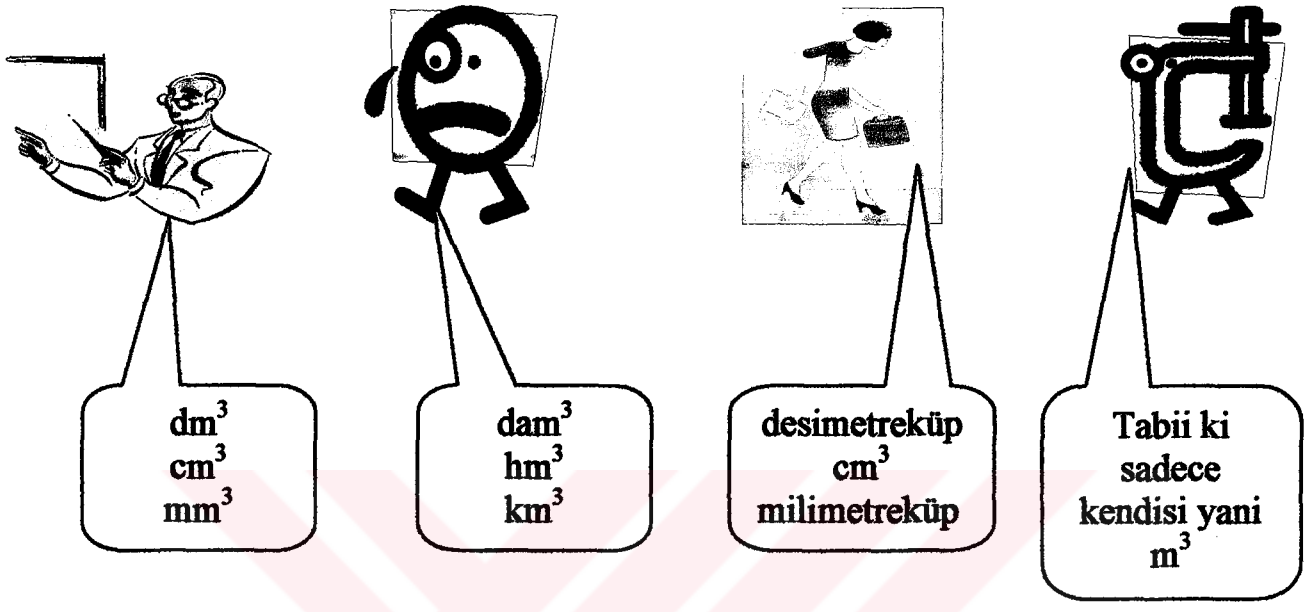
H.VI.4



Merkezdeki ölçümle aynı hacmi ifade eden ölçümleri gösteriniz.

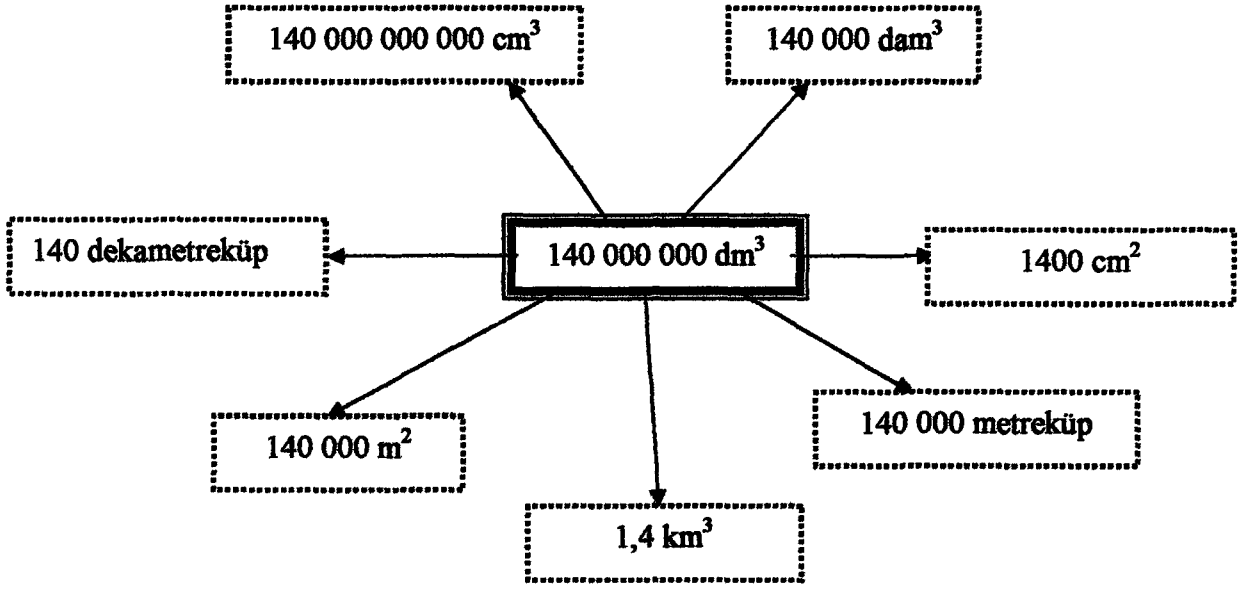
H.VI.5

???? m^3 ün (hacim ölçüsü temel biriminin) askatları nelerdir ????



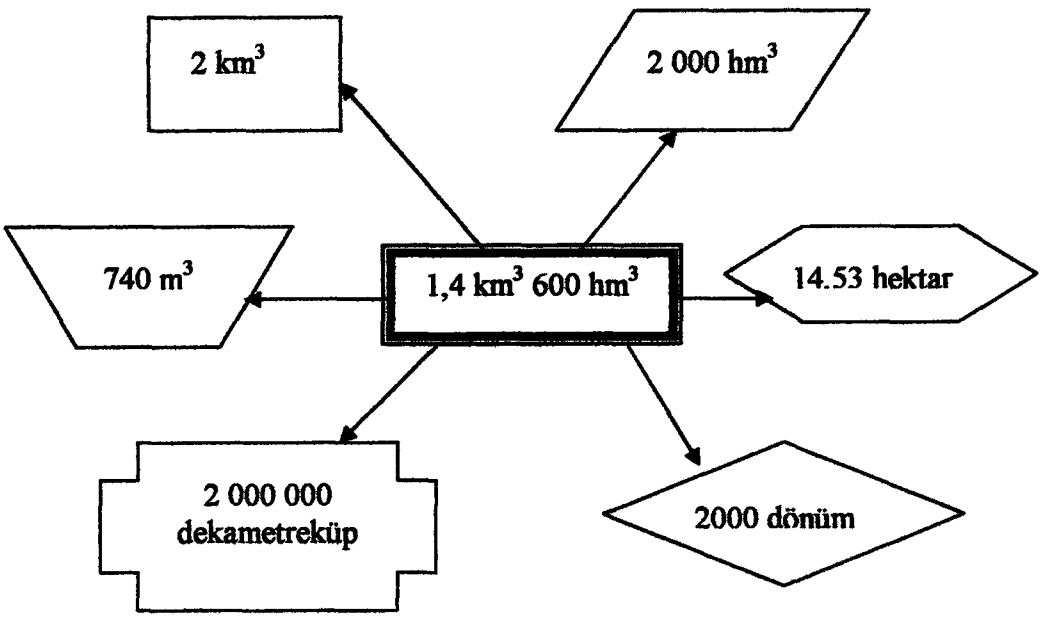
Kahramanlarımızdan kimler yanlış söylemektedir. Gösteriniz.

H.VI.6



Merkezdeki ölçümle aynı hacmi ifade eden ölçümleri gösteriniz.

H.VI.7



Doğru olan eşlemeleri gösteriniz.

Ek 1.7 : H.7 "Küpün ve Dikdörtgenler Prizmasının Hacimleri" Öğretim Materyali

I. Öğretim Planı

Performans Düzeyi: Öğrenci, önkoşul becerileri ölçü aracı ile ölçülen H VII becerilerini "küp, dikdörtgenler prizması, taban alan, ayrıt, uzunluk, yükseklik ve genişlik kavramlarını" bilir ve H VI ölçü aracından geçer not alır.

Öğretimin Amacı (Uzun Dönemli Amaç):
Öğrenci sorulduğunda, küpün ve dikdörtgenler prizmasının hacimlerini hesaplayabilmeyi ölçen H.7 ölçü aracı sorularını %70 oranında doğru cevaplar.

Alt Amaçlar:

1. *Materyal VII ile ayrıt uzunluğu 2 br, 3 br, 4 br olan küpler yapma
   * Ayrıtları 2 br, 3br, 4 brlik küpleri oluştururken kullanılan birim küp sayısını söyleme
   * H.VII.1 göster kartında gerekli olan I küpü sayısını gösterme
   * Ayrıtları 2 br, 3 br, 4 br olan küpleri oluşturan birim küp sayısını yazma ve sonucu hacim olarak ifade etme.
2. * H.VII.3 göster kartında gerekli küp sayısını bulma işlemini gösterme
   * H.VII.3 göster kartında gerekli küp sayısının nedenini söyleme
   * H.VII.3 göster kartında eksik verilen küpün hacmini yazma ve hacim bağıntısını ifade etme
3. * H.VII.4 göster kartında söylenen ifadelerden doğru olanları gösterme
   * H.VII.4 göster kartındaki yanlış söylenen ifadelerin nedenini söyleme
   * H.VII.4 göster kartındaki yanlış ifadelerin doğrularını söyleme
   * H.VII.4 göster kartında verilen sorunun çözümünü yazma
4. * Materyal VII ile ayrıtları 1 br x 4 br x 6 br , 2 br x 3 br x 4 br , 1 br x 3 br x 8 br , 2 br x 2 br x 6 br olan prizmaları oluşturma
   * Materyal VII ile oluşturulan prizmalarda kullanılan birim küp sayılarını söyleme
   * Materyal VII ile oluşturulan dikdörtgen prizmalarda kullanılan birim küp sayılarını, o prizmaların hacimleri olarak ifade etme ve sonuçları yazma.
5. * H.VII.6 göster kartında gerekli birim küp sayısını bulma işlemini gösterme
   * H.VII.6 göster kartında gerekli birim küp sayısının nasıl bulunacağını ve nedenini söyleme
   * H.VII.6 göster kartındaki yanlışların nedenini söyleme
   * H.VII.6 göster kartında gerekli birim küp sayısını hacim olarak ifade etme.
6. * H.VII.7 göster kartında doğru söyleyenleri gösterme
   * H.VII.7 göster kartında yanlışların nedenini söyleme
   * H.VII.7 göster kartında hacmi yazma
   * Dikdörtgenler prizmasının hacmini bulmak için gerekli bağıntıyı yazma

II. Öğretim Süreci

1. Kullanılacak Araçlar:

a) Materyal VII -25 er tane birim küpten oluşan takım- (4 adet)
b) Karton veya tahtadan yapılış değişik ayrıtlara sahip 4 adet küp ve 6 adet dikdörtgenler prizması

c) İşlemlerdeki göster aşamaları için H.VII göster kartları (20 adet)
d) Metre (uzunluk ölçümü için)
e) Yeteri kadar beyaz kağıt ve kalem.

2. Öğretime Hazırlık:

Öğretmen öğretimde kullanacağı araç-gereçleri masanın yanına, kolay ulaşabileceği bir yere koyar. Öğrenciler masanın etrafına gruplar halinde oturur. Öğretmen öğrencilere, bugünkü oturumlarında 'Hacim Ölçüleri Arasıdaki İlişkileri Kavrama' çalışmaları yapacaklarını söyler.

3. Öğretim

Öğretmenin Sunusu	Öğrencilerin Sunusu
Her gruba materyal VII yi dağıtır ve 2 br, 3br ve 4 br lik küpleri oluşturmalarını söyler	Materyal VII yi kullanarak küpleri oluştururlar
Oluşturulan küplerde kullanılan birim küp sayılarını not etmelerini ister.	Kullanılan birim küp sayısını yazarlar.
Öğretmen gruplar arasında dolaşarak doğruları pekiştirir, yanlışları düzeltir ve sonunda kullanılan birim küp sayılarının o küpün hacmi olduğunu söyler.	Dinlerler.
H.VII.1 göster kartlarını dağıtır ve gerekli birim küp sayısını göstermelerini ister	H.VII.1 göster kartlarını incelerler ve gösterirler.
Bir öğrenciye cevabın nedenini sorar.	Söyler
Gerekirse öğretmen materyal VII yi kullanarak açıklar.	Dinlerler
H.VII.1 göster kartında III küpünün hacmini yazmalarını ister	Yazarlar
H.VII.2 göster kartlarını dağıtır, bir ayrıt uzunluğunun ne olması gerektiğini göstermelerini ister.	H.VII.2 göster kartlarını incelerler ve doğru olduğunu düşündükleri resmi gösterirler
H.VII.2 göster kartında verilen cismin küp olması için neden ayrıtının 4 olamayacağını söylemelerini ister.	Söylerler
Ayrıt uzunluğunun en az 5 olabileceğini söyler ve nedenini açıklar.	Dinlerler
Cevabı ve nedenini yazmalarını ister.	Yazarlar.

H.VII.2 göster kartlarını dağıtır ve doğru cevabı göstermelerini ister.	Doğru olduğunu düşündükleri ifadeyi gösterirler.
Cevaplarının nedenini söylemelerini ister.	Bir öğrenci nedenini söyler.
Gerekli olan birim küp sayısının oluşacak büyük küpün hacmi olduğunu söyler ve bu küpün hacmini yazarak bulmalarını ister.	Dinlerler ve hacmi yazarlar.
H.VII.4 göster kartlarını dağıtır ve doğru söyleyenleri göstermelerini ister.	Doğru buluş yolunu söyleyen kişileri gösterirler.
Doğruları pekiştirir, yanlışları düzeltir.	Dinlerler.
Yanlışların nedenini söylemelerini ister.	Söylerler.
Öğrencilerinin kendi başlarına küpün hacmini bulmalarını ve yazmalarını ister.	Beyaz kağıtlara işlemleri yaparak yazarlar.
H.VII.5 göster kartlarını dağıtır ve doğru söyleyenleri göstermelerini ister.	Doğru olduğunu düşündükleri resimleri gösterirler.
Yanlış olanların nedenini söylemelerini ister	Söylerler
H.VII. 5 göster kartında verilen küpün hacmini bulma yollarından birini yazmalarını ister.	Kendi yollarından birini yazarlar
H.VII.5 göster kartında verilen küpün hacmini beyaz kağıda yazmalarını ister.	Yazarlar
Doğru çözümü bir de öğretmen yapar ve açıklar.	Dinlerler
Her bir gruba materyal VII yi kullanarak 1x4x6 lık, 2x3x4 lük, 1x3x8 lik ve 2x2x6 lık prizmalardan birer tanesini yapmalarını ister.	Materyal VII yi kullanarak gruplar prizma yaparlar.
Oluşan prizmalarda kullanılan birim küplerin sayısının, o prizmanın hacmi olduğunu söyler ve hacimleri söylemelerini ister.	Söylerler ve her bir grubun hacimlerinin aynı olduğunu gözlerler.
Dikdörtgenler prizmasının hacmi için bir bağıntı yazmalarını ister.	Yazarlar
Sonuçları kontrol eder, yanlışları düzeltir.	Dinlerler
H.VII.6 göster kartlarını dağıtır ve doğru işlemi göstermeleri ister.	H.VII.6 göster kartlarını inceler, doğru olduğunu düşündüğü işlemi gösterir.

Cevaplarının nedenini söylemelerini ister	Söylerler.
Bulunan sonucun bu dikdörtgenler prizmasının hacmi olduğunu söyler ve sonucu yazmalarını ister.	Dinlerler ve hacmi beyaz kağıtlara yazarlar.
H.VII.7 göster kartlarını dağıtır ve prizmanın hacminin bulunuşunu doğru söyleyeni göstermelerini ister	H.VII.7 göster kartlarını incelerler ve doğru olduğunu düşündükleri resimleri gösterirler.
Hacim hesaplamada birim kullanmanın önemini vurgular ve cevabı bir de kendisi söyler.	Dinlerler
H.VII.7 göster kartında verilen dikdörtgenler prizmasının hacmini yazarak bulmalarını ister.	Beyaz kağıtlara yazarlar
H.VII.8 göster kartlarını dağıtır ve doğru ifadeyi göstermelerini ister.	Gösterirler.
H.VII.8 göster kartındaki ifadelerin her birini kendi cümleleriyle söylemelerini ister	Her bir ifade için bir öğrenci kendi cümleleriyle söylerler.
Doğru olan ifadeleri söylemelerini ister	Söylerler
Yanlış ifadenin nedenini söylemelerini ister	Söylerler
Prizmanın hacimlerini kağıtlara yazarak bulmalarını ister	Yazarlar
Yanlışları düzeltir, doğruları pekiştirir.	Dinlerler.
Bu sorunun başka bir yolla da çözülüp çözülemeyeceğini söylemelerini ister	Söylerler
H.VII.9 göster kartlarını dağıtır ve ayrıtlarının olabileceği uzunlukları göstermelerini isterler.	H.VII.9 göster kartlarını incelerler, doğru olduğunu düşündükleri ifadeyi gösterirler.
Doğru olarak düşünülen ifadelerin nedenini söylemelerini ister	Söylerler
Yanlış ifadenin nedenini söylemelerini ister	Söylerler
H.VII.9 da verilen dikdörtgenler prizmasında verilen alanların yanal alan olduğunu söyler	Dinlerler

Ayrıtların doğru değerlerini söyler ve bu değerlerle yanal alanları yazarak bulmalarını ister. Doğruları pekiştirir ve yanlışları düzeltir. Son olarak öğrencilere eklemek veya sormak istedikleri bir şeyin olup olmadığını sorar. Sorulara cevap verir ve öğretim sürecine son verir.	Yazarlar Dinlerler. Sormak veya eklemek istediklerini söylerler.

III. Öğretim Sonu Değerlendirme

Öğretim etkinliği sona erdiğinde, öğretmen öğrencilere H.VII değerlendirme aracındaki soruları sunar. Öğretmen öğrencinin vermiş olduğu doğru ve yanlış cevaplara kesinlikle müdahale etmez. Değerlendirme işlemi sonunda öğretmen öğrencilere teşekkür eder ve oturuma son verir.

Ek 1.7 : H - VII ÖLÇÜ ARACI

Hedef 7 (H7) : Küpün ve dikdörtgenler prizmasının hacimlerini hesaplayabilme.

Soru 1) Aşağıda kenar uzunlukları verilen küplerin hacimlerini bulunuz.

a) a = 5 cm b) a = 2,8 cm

c) a = 3,4 mm d) a = 0,3 dm

Soru 2) Aşağıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgenler prizmalarının hacimlerini bulunuz.

a) a = 1 cm
b = 0,24 dm
c = 6 cm

b) a = 6 cm
b = 4,7 cm
c = 0,19 dm

Soru 3) Bir yüzünün alan 36 cm^2 olan küpün hacmi kaç cm^3 tür?

Soru 4) Taban alanı 96 cm^2 ve yüksekliği 10 cm olan dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç cm^3 tür?

Soru 5) Küp şeklindeki bir su deposunun bir ayrıtının uzunluğu 4 metredir. Bu deponun yarısı boştur. Depoda kaç m^3 su vardır?

Soru 6) Kenar uzunlukları 14 cm, 28 cm ve 56 cm olan dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutunun içine, bir kenarı 7 cm olan küp şeklindeki kutulardan kaç tane yerleştirilebilir?

Soru, 7) Dikdörtgenler prizması şeklinde bir duvarın ani 60 cm, boyu 2 m ve yüksekliği 80 cm dir. Ayrıtları; 10 cm, 15 cm ve 20 cm olan tuğlalardan bu duvarı örmek için kaç tuğla kullanılacaktır?

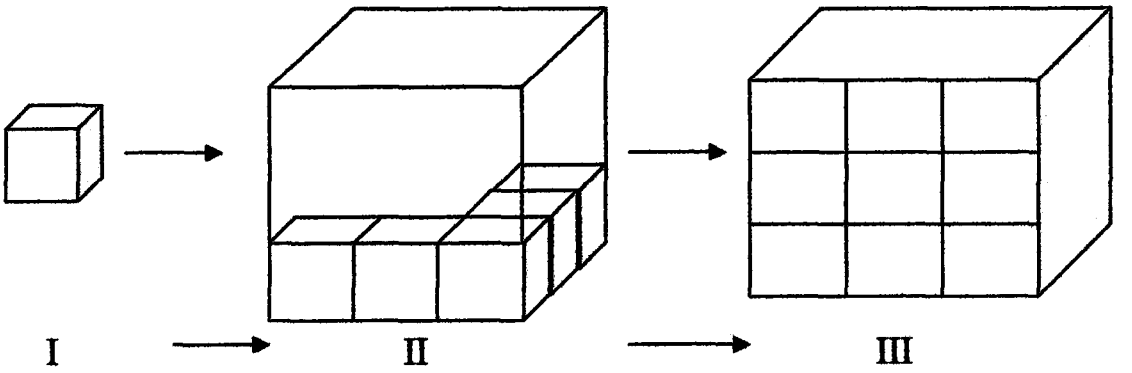
H-VII Ölçü Aracı Kayıt Çizelgesi

Öğrencinin Uygulama Numarası:
Öğrencinin Adı, Soyadı:
Öğretim Tarihi:

Ölçme Tarihi	Ölçme	Sorular (Hedef VII – Küpün ve dikdörtgenler prizmasının hacimleri)							
		1	2	3	4	5	6	7	Toplam
	Öğretim Sonunda								
	Süreç Ortasında								

H.VII GÖSTERLER

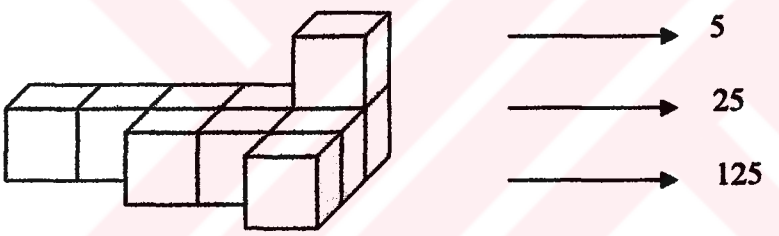
H.VII.1.



5	9	27	12

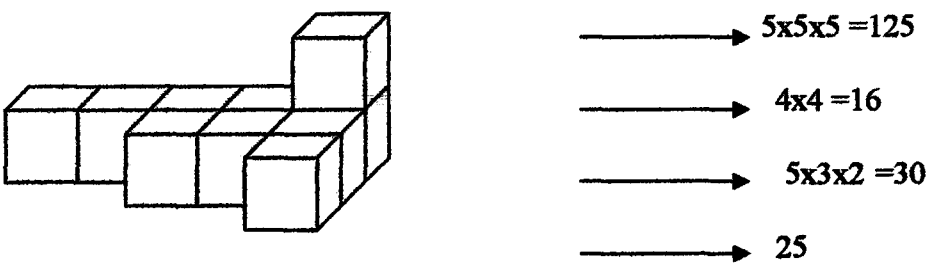
I küpünden kaç tane kullanarak III. küpü elde edebiliriz? Gösteriniz.

H.VII.2



Yukarıdaki cismi büyük küp yapabilmek için bir ayrıtına kaç birim küp sıralanmalıdır? Gösteriniz.

H.VII.3.



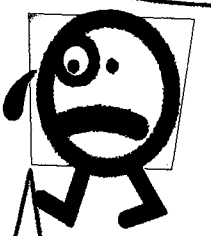
Yukarıdaki cismi bir küp yapabilmek kaç küçük (birim) küp kullanılmalıdır? Gösteriniz.

H.VII.4

Bir ayrıtının uzunluğu 15 metre olan deponun hacmini nasıl bulacağımızı söyleyenlerden kimler doğru söylüyor? Gösteriniz.



Tüm ayrıtları aynı olduğu için 15^3 m^3 hesaplanır



Hacim, bütün ayrıtları eşit olduğundan $3x15 = 45m^3$ olur

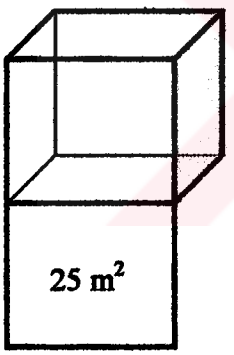


Hacim, üç ayrıtının çarpımıyla bulunur. Yani $15x15x15$ m^3 tür.



Bu küpün hacmini, küpün biçimini görmeden hesaplayamayız.

H.VII.5



Ön kapağı açılmış olan küpün kapağının alanı verilmiştir. Bu küpün hacminin nasıl hesaplanacağını söyleyen kahramanlarımızdan kimler doğru söylemektedir? Gösteriniz.



Önce karenin bir kenar uzunluğu bulunur, sonra kenar uzunluğu üçle çarpılır.

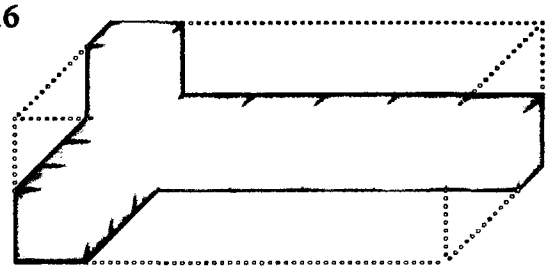


Önce karenin bir ayrıtının uzunluğu bulunur, sonra ayrıtın küpü alınır.



Kendisiyle çarpımı 25 olan sayı bir kenar uzunluğu olduğundan, bu uzunluk bulunur ve üçüncü kuvveti alınır.

H.VII.6



→ 6x4x2 = 48

→ 2x3x5 = 30

→ $5^3 = 125$

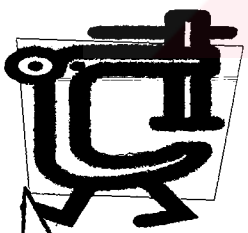
→ 40

Yukarıdaki dikdörtgenler prizmasının yeşil küplerle doldurulması için kaç küp kullanılmalıdır? Gösteriniz.

H.VII.7



Yanda ayrıt ölçüleri verilen dikdörtgenler prizmasının hacmini hesaplama yollarını doğru söyleyenleri gösteriniz.



20 x 15 x 10 = 3000 (Bütün ayrıtları çarparız)

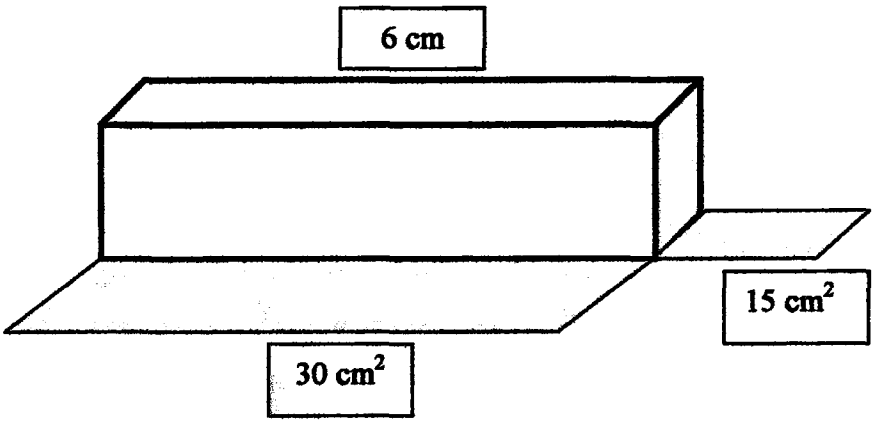


15x2+10x2+20x2 işlemini yaparız



10cm x 15cm x 20cm = 3000 cm^3

H.VII.8



Ön, yan kapakları açık şekilde görülen dikdörtgenler prizmasının yüzey alanları ve bir ayrıtının uzunluğu yanlarında verilmiştir.
Prizmanın hacminin nasıl bulunacağını gösteren işlemi kim doğru söylemiştir ?
Gösteriniz.



Verilen uzunlukla ön kapağın alanından diğer ayrıtın uzunluğu bulunur. Bulunan ayrıtla yan kapak alanı kullanılarak da üçüncü ayrıt bulunur.
Hacmi bulmak için üç ayrıt çarpılır.

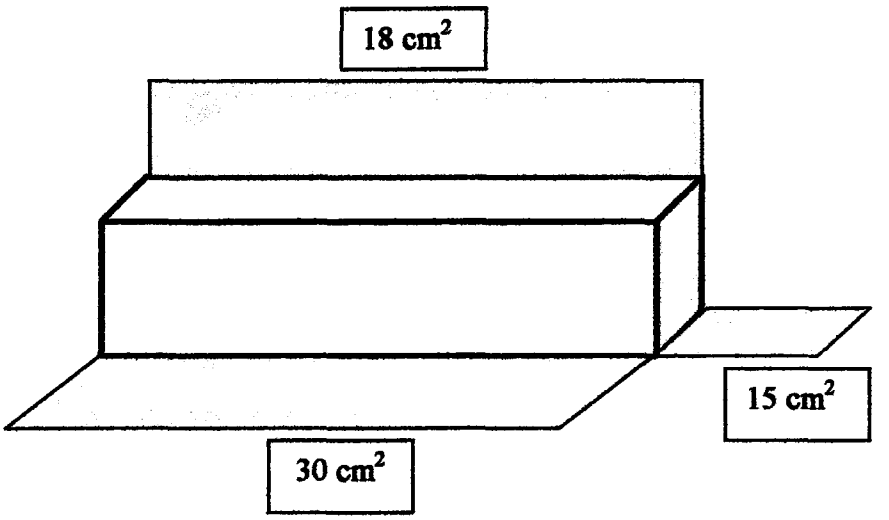


$\frac{30cm}{6cm} = 5cm$ (prizmanın bir ayrıtı)
$\frac{15cm}{5cm} = 3cm$ (prizmanın bir ayrıtı)
$6cm$ (prizmanın verilen ayrıtı)
Hacim = 5cmx3cmx6cm = 90 cm^3



Hacmini bulmak için ikinci ayrıtı soruda verilmeliydi. Bu nedenle hacmi bulamayız.

H.VII.9



a = 3 b = 4 c = 5	a = 6 b = 5 c = 3	a = 5 b = 3 c = 6

Ön, yan ve üst kapakları açık şekilde görülen yüzeylerin dikdörtgenler prizmasında alanlar yanlarında verilmiştir. Prizmanın ayrıtları hangisinde doğru verilmiş olabilir? Gösteriniz.

EK 2 : ***(ÖLÇÜLER ÜNİTESİ) ÖN KOŞUL BECERİLERİ ÖLÇÜ ARACI***

Test Uygulama Numarası: **Yaş:**
Adı Soyadı: **Sınıfı:**
Cinsiyeti: **Uygulama Tarihi:**
Okulu:

H-1)

Bir binanın tabandan çatıya kadar uzunluğu o binanın .....dır.
Sınıf mevcudunu bilmek için .....yaparız.
12 dev adamın boyları çok .....
.....uzunluk ölçme aracıdır.
Uzunluk ölçüsü ..... metredir.
Adamın elindeki sopa o kadar ..... ki onu kıramadı.
Terazisi bozuk, onun yaptığı ölçümler .....
Terazisi bozuk, onun için elmayı ..... tartmış.
Altın satıcılarının ölçümleri daha .....
.....ölçüm için, ... aletlere ihtiyaç vardır.

H-2) a)

15, 3ün 5 .....dır.
20, 4ün 5 .....dır.
50nin 10 katı .....dır.
72nin 2 katı.....dır.
50 katı 100 olan sayı .....dır.
7 katı 70 olan sayı .....dır.

b)

0,173 + 0,54 =
132,6 + 4,73 + 3,407
5,473
+ 15,36

103,579
+ 24,05

c)

573 x 10000 =
130 x 100000 =
1,753 x 100 =
173,45 x 10 =
14,479 x 10000 =
0,419 x 100000 =
46,74300 x 1000 =

d)

7534 ÷ 100 =
1306 ÷ 1000 =
173,45 ÷ 100 =
915,347 ÷ 10 =
0,513 ÷ 10 =
0,784 ÷ 1000 =
0,0015 ÷ 100 =

H-3)

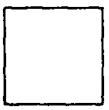
a)



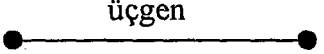
Karenin içini karalayınız.

b) 5 cm  Dikdörtgenin diğer kenar uzunluklarını yazınız

12 cm

c)  Karenin iç açıları ölçülerini yazınız.

d) üçgen



Dikdörtgen

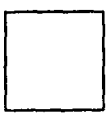
Yandaki doğru parçasının üstünü üçgene, altını dikdörtgene tamamlayınız.

H-4)  Dikdörtgenin kenarlarını çiziniz.

 Üçgenin alanını boyayınız.

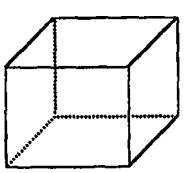
 Karenin kenarlarını çizip, alanını boyayınız.

Okul bahçesinin çevresi .....

H-5)  Kareyi bir çizgiyle iki dik üçgene ayırınız.

 Dikdörtgeni bir çizgiyle iki dikdörtgene ayırınız.

Dik üçgenin kaç açısı dik açıdır?
Dik üçgenin kaç kenarı dik kenardır?

H-6) 

Bir küpün .....yüzü vardır.
Bir küpün ..... köşesi vardır.
Bir küpün bütün ayrıtları .....
Bir cisim uzayda yer kaplar, buna o cismin .....

denir.

H-7) Kibrit kutusu .....bir örnektir.
Kare prizmaya ..... denir.
Dikdörtgenler prizmasında taban alan.....dir.
Dikdörtgenler prizmasının .....ayrıtı vardır. Bunlar
.....dır.

EK 3 : ÖN TEST VE SONTEST SORULARI

Uygulama Numarası:

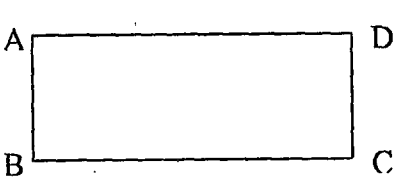
Hedef I

1. Günlük yaşantımızda ölçme ve sayma yaptığımız olaylara örnek veriniz.
2. Ölçme ile sayma arasındaki fark nedir?
3. Uzunluk, alan ve hacim ölçüsü birimlerini yazınız, bu birimlerin kullanılarak ölçüldüğü güncel olaylara birer örnek veriniz.
4. Ölçmede yapılan hata ve güvenilirliği, ölçme araçlarının sağladığı faydaları düşünerek bir örnekle açıklayınız.

Hedef II

5. 4,7 hm kaç cm eder?
   a) 470 b) 4700 c) 0,47 d) 47000
6. 74,13 km.ye eşit ölçüm aşağıdakilerden hangisidir?
   a) 7413 dam b) 7413 hm c) 7413 dm d) 7413 metre
7. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?
   I. 16 tane çeyrek metre = 4 metre
   II. 20 tane yarım metre = 10 metre
   III. $\frac{10}{4}$ metre = 2 metre 25 cm
   IV. 2,5 metre = 10 tane çeyrek metre
   a)I b)II c)III d) IV
8. Bir bisikletli 2 km 200 dam'lık yolun 10 hm ve 200 dam'lık bölümünü kat ediyor. Yolu tamamlaması içi kaç metre daha yol alması gerekir?
   a) 1000 b) 1100 c) 1200 d) 1300
9. Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?
   I. 0,005 hm = 50 m
   II. 0,75 dam = 750 cm
   III. 7,21 m = 721 cm
   IV. 14,75 km = 1475 dam
   V. 6,25 dm = 625 mm
   VI. 750 m = 0,75 km
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 5
10. Aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?
    I. 0,025 dam = 2,5 m
    II. 21,3 dam = 213 m
    III. 0,753 km = 753 m
    IV. 230 cm = 0,023 dam
    a) I, IV b) I, III c) II, IV d) II, III

Hedef III

11. 

Yandaki dikdörtgenin uzun kenarı kısa kenarının üç katı ve kısa kenarı uzun kenarından 20 cm kısa ise dikdörtgenin çevresi kaç cm dir?
a)70 b) 80 c) 90 d) 100

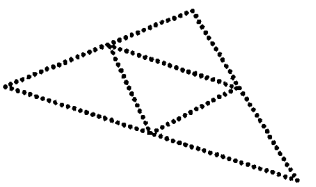
12. Kare şeklindeki bir bahçenin bir kenarı 0,7 km'dir. Bu bahçenin çevresine 3 sıra tel örgü çekilecektir. Kaç metre tel gerekir?

a) 40 b) 42 c) 400 d) 420

13. Her birinin çevresi 72 cm olan 4 eşkenar üçgenden oluşan noktalı şeklin çevresi kaç santimetredir?

a) 86 b) 112

c) 144 d) 288



14. Kenarları a, b, c olan bir üçgenin çevresi 36 cm'dir. b kenarının uzunluğu a nın yarısı, c kenarının uzunluğu a nın $\frac{3}{4}$ ü ise a kenarı kaç cm'dir?

a) 8 b) 12 c) 16 d) 18

15. Bir kenar uzunluğu 0,75 dm olan bir eşkenar üçgenin çevresinin uzunluğu kaç cm'dir?

a) 2,25 b) 22,5 c) 225 d) 37,5

16. Kenar uzunlukları 1 dm, 150 mm, 1,9 dm olan üçgenin çevresi kaç cm'dir?

a) 44 b) 42 c) 40 d) 38

Hedef IV

17. Bir dekar kaç m^2 alana eşittir?

a) 10 b) 100 c) 500 d) 1000

18. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) 42,084 dam^2 = 4208,4 m^2 b) 0,04 km^2 = 400 dam^2

c) 36,5 a = 3650 m^2 d) 4000 m^2 = 40 dönüm

19. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) 9000 m^2 = 0,9 ha b) 3,05 hm^2 = 30500 m^2

c) 67,76 daa = 677600 m^2 d) 12000 cm^2 0 0,012 a

20. 6 dam^2 + 2 m^2 + 5 dm^2 ifadesi kaç m^2 dir?

a) 602,05 b) 602,5 c) 604,5 d) 620,5

21. Bir çiftçi 15 dönüm tarlasını üç oğluna küçükten büyüğe. Her birine diğerinden 700 m^2 daha fazla düşecek şekilde paylaştırıyor. Büyük oğluna düşen arazi kaç ar dır?

a) 4,3 b) 50 c)52 d)57

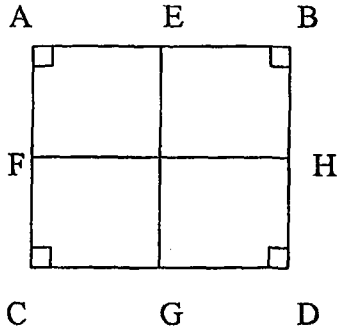
22. 5,2 dönümlük tarlaya mısır, 24 arlık tarlaya da fasulye ekilmiştir. Mısır tarlasının kaç arına fasulye ekilseydi mısır ve fasulye tarlası alanları birbirine eşit olurdu?

a) 24 b) 14 c) 12 d) 8

Hedef V

23. Şekilde gördüğünüz 4 eş karesel bölgeden birinin alanı 25 cm^2 dir. Büyük karenin çevresi kaç cm dir?

a) 38 b) 40 c) 60 d) 68

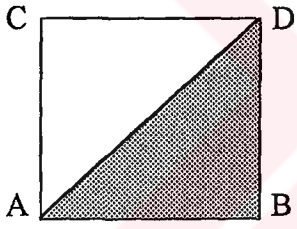


24. Kenar uzunlukları 4 cm ve 7 cm olan dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?

a) 20 b) 24 c) 26 d) 28

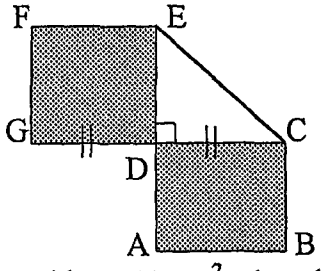
25. Yandaki ABCD karesinin bir kenarının uzunluğu 10 cm dir. Boyalı bölgenin alan kaç cm^2 dir?

a) 60 b) 54 c) 52 d) 50



26. Aşağıdaki şekilde iki karesel ve bir üçgensel bölge görüyorsunuz. Tüm şeklin alanı, kaç cm^2 dir?

a) 84 b) 90 c) 96 d) 100



27. Alanı 64 cm^2 olan dikdörtgenin bir kenar uzunluğu 16 cm dir. Bu dikdörtgenin çevresi kaç cm dir?

a) 36 b) 38 c) 40 d) 52

28. Bir kenar uzunluğu 16 cm olan bir karenin kenarları üçer cm arttırılırsa, alanındaki artış kaç cm^2 olur?

a) 80 b) 85 c) 100 d) 105

Hedef VI

29. Verilen ölçüleri istenilen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) 4357 m^3 = ...hm^3

b) 0,57 dam^3 = ...dm^3

c) 0,000005 km^3 = ...m^3

d) 1,43 hm^3 = ...dam^3

30. Verilen ölçüleri istenilen ölçü birimleri cinsinden yazınız.

a) 144 m^3 6 dm^3 19 cm^3 = ...dm^3

b) 7,8 hm^3 6 dam^3 2 m^3 = ...m^3

Hedef VII

31. Bir ayrıtının uzunluğu 11 dm olan küpün hacmini hesaplayınız.

32. Ayrıtlarının uzunlukları toplamı 60 cm olan küpün hacmini hesaplayınız.

33. Taban alanı 80 cm^2 ve yüksekliği 11 cm olan dikdörtgenler prizmasının hacmini bulunuz.

34. Ayrıtlarının uzunlukları toplamı 88 cm olan bir dikdörtgenler prizmasının genişliği 9 cm, yüksekliği 7 cm'dir. Bu prizmanın hacmi kaç cm^3 tür?

EK 4 : MATEMATİKLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİNİZ

Ad Soyad: **Cinsiyet:**
Uygulama Numarası: **Sınıf:**

Açıklama: Aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyuz. Her madde sizin matematikle ilgili görüşünüzü almaya yöneliktir. Lütfen bu maddelerdeki durumların sizin için ne kadar geçerli olduğunu belirtiniz.

		Asla	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1	Matematik dersleri zevkli geçer					
2	Matematik dersinde canım sıkılıyor					
3	Matematiğim kuvvetlidir.					
4	İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum.					
5	Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
6	Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.					
7	Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyımdır.					
8	Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.					
9	Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.					
10	Matematik bilmek ileride işime yarayacak.					
11	Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.					
12	Matematik ödevlerinden nefret ederim.					
13	Matematik başarılı olduğum bir derstir.					
14	İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.					
15	Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlayamıyorum.					
16	Matematik insanı daha iyi düşünmeye zorlar.					
17	Matematik dersi beni bunaltıyor.					
18	Matematik bilgisi iyi olan bir kişi diğer bilimleri rahatça anlar.					
19	Çalışırsam matematikten iyi notlar alabilirim.					
20	Matematik öğretmenleri çalışkandır.					

EK 5: BİLGİ FORMU ANKET SORULARI

1. Adınız Soyadınız veya Uygulama Numaranız
   .....
2. Cinsiyetiniz? ( ) Kız ( ) Erkek
3. Okulunuzun Adı .....
4. Anne ve babanızın öğrenim durumu nedir?

	Anne	Baba
İlkokul Mezunu	( )	( )
Ortaokul Mezunu	( )	( )
Lise veya dengi okul mezunu	( )	( )
Yüksek okul mezunu	( )	( )
Diğer (.....)	( )	( )

5. Babanızın mesleği nedir?
   Memur ( ) İşçi ( ) Ticaret ( ) Diğer (.....)
6. Annenizin mesleği nedir?
   Memur ( ) İşçi ( ) Ev hanımı ( )Diğer (.....)
7. Babanız çalışıyorsa ortalama aylık geliri? (.....)
8. Anneniz çalışıyorsa ortalama aylık geliri? (.....)
9. Ailenizin oturduğu konut tipi nedir?
   Müstakil ev ( ) Apartman dairesi ( ) Gecekondu ( ) Diğer (.....)
10. Oturduğunuz evdeki oda sayısı?
    Bir( ) İki ( ) Üç ( ) Üçten fazla ( )
11. Çalışma odanız var mı? Evet ( ) Hayır ( )
12. Çalışma odanızı (kendiniz hariç) kaç kişiyle paylaşıyorsunuz?
    Bir( ) İki ( ) Üç ( ) Üçten fazla ( )
13. Okula gitmediğiniz zamanlar bir işte çalışıyor musunuz?
    Evet ( ) Hayır ( )
14. Dershaneye gidiyor musunuz?
    Evet ( ) Hayır ( )
15. Özel ders alıyor musunuz?
    Evet ( ) Hayır ( )
16. Evde derslerinize daha çok kim yardımcı oluyor?
    Hiç kimse yardımcı olmuyor ( ) Annem ( ) Babam ( )
    Ablam/ağabeyim ( ) Diğer ( )
17. Derslerinize yardım eden kişi ne kadar sıklıkla yardım ediyor?
    Her zaman ( ) Sık sık ( ) Bazen ( ) Nadiren ( ) Hiç ( )
18. İlköğretim 1. kademe (4. ve 5. sınıf öğretmeni) öğretmeninizin ismi nedir?
    (.....)
19. Bu sene matematik dersinize giren öğretmeninizin ismi nedir?
    (.....)
20. I. Dönem karnenizdeki matematik ders notunuz kaçtır?
    1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5( )

EK 6 : AİLE İZİN BELGESİ

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi araştırma görevlisi Ali Rıza KÜPCÜ'ye, velisi bulunduğum, İstanbul Beykoz Mehmet Emin Pulatkonak İlköğretim Okulu 6/... sınıfı öğrencisi, oğlum/kızım .....'ya Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyali kullanılarak "Ölçüler Ünitesini" öğretmesine ve topladığı bilgileri yüksek lisans tez çalışmasında kullanmasına izin veriyorum. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğrencilerine yapılan matematik öğretiminde Etkileşim Ünitesi'nin etkisini araştırmaktır.

Bu çalışma öğrencilere sınıf ortamında matematik öğretimini zenginleştirmeyi hedeflemektedir. Çalışmanın çocuğum üzerinde bir risk taşımadığını ve çalışma süresince istediğim zaman çocuğumun katılımını engelleyebileceğimi anlamış bulunmaktayım. Çalışmada gizliliğin esas olduğunun ve çocuğumun isminin hiçbir şekilde rapor edilmeyeceğinin bilincindeyim.

Tarih: ...../03/2003

Öğrenci Velisinin Adı, Soyadı:

İmzası:

Ek: 2

241101020000164

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ

Yİ :B.30.02.Mar.F8.00.00/ 537 İstanbul: 10/4/2003
NU:İzin Yazısı hk.

İl Milli Eğitim Müdürlüğüne
İstanbul

Enstitümüz **İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans** Programı öğrencilerinden **Ali Rıza Küpçü** şu an tez aşamasında olup, tezi ile ilgili uygulama çalışmalarını yapabilmesi için kendisine gerekli olan izinin verilmesi hususunda müsaadelerinizi arz ve rica ederim.

Prof.Dr.Ayla Oktay
Müdür

Tez Konusu: Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisi.

Ek : Öğrencinin Dilekçeleri
Anket

Adres: M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Göztepe Kampüsü, Göztepe- İst. Tel: (0216) 347 33 66

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.4.34.00.18.580/ 957 23./ 05/2003
KONU : Anket

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ a) Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 10.04.2003 tarih ve 537 sayılı yazısı
b) Valilik Makamının 22.05.2003 gün ve 955 sayılı yazısı

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden Ali Rıza KÜPÇÜ "**Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisi**" konulu tez çalışmalarını yapmak istediği ile ilgili İLGİ(b)Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi, gereğinin 2002-2003 öğretim yılında İLGİ Valilik Oluru doğrultusunda İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerinin bilgisinden sonra Okul Müdürlüklerine gerekli duyurunun anketçi tarafından yapılmasını, işlem bittikten sonra 2(iki)hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Kültür Bölümüne bilgi verilmesini arz ederim.

Bilgilerinize arz ederim.

İbrahim KEBİOĞLU
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EKLER :
Ek-1. (İlgi"a" yazı ve İLGİ"b" Olur)

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.4.34.00.18.580/ 955 22/ 05/2003
KONU : Anket

VALİLİK MAKAMINA

İLGİ a) Milli Eğitim Bakanlığının 20.01.1988 ve Basın Halkla İlişkiler Müşavirliğinin 610.BHİŞ.123 sayılı emri.
b) Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 10.04.2003 tarih ve 537 sayılı yazısı
c) İlköğretim Müfettişleri Başkanlığının 13.05.2003 gün ve 1058 sayılı yazısı

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden Ali Rıza KÜPÇÜ "**Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Matematik Öğretim Materyallerinin Başarıya Etkisi**" konulu tez çalışmalarını yapmak istediği ile ilgili İLGİ (b) yazı ve ekleri Müfettişlerce incelenerek İLGİ (c) yazıları ile uygun olacağı bildirilmektedir.

Adı geçenin yukarıda belirtilen konuda İLGİ (a) Bakanlık Emri Esasları dahilinde 2002-2003 öğretim yılında anketi uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

Ömer BALIBEY
Milli Eğitim Müdürü

EKLER :
Ek-1. (İlgi yazı ve ekleri)

OLUR
22/05/2003

Ali SÖZEN
Vali a.
Vali Yardımcısı

KAYNAKÇA

Kitaplar :

Altun, Murat. **İlköğretim İkinci Kademede Matematik Öğretimi,** İstanbul: Delta Yayınları, 2002.

Boston, R.E. **How to Write and Use Performance Objectives to Individualize Instruction,** New Jersey: Educational Technology Publications, 1972.

Cancelli A. ve diğerleri. **A Behaviroral Approach to Education of Children and Youth,** London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1974.

Cawley J.F. ve Reneė S Parmar. **Aritmetic Programming for Students with Disabilities: An Alternative,** 1992.

Cawley J.F. ve S. Vitello. **Model for Aritmetical Programming for Children,** 1972.

Cüceloğlu, Doğan. **İnsan ve Davranışı,** İstanbul: Remzi Kitabevi,1997.

Çilenti, Kamuran. **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim,** Ankara: Kadıoğlu Matbaası, 1994.

Disick, R.S. **Individualizing Language Instruction Strategies and Methods,** Harcourt Brace Jovanovich, Inc, 1980.

Gültekin, M. **Temel Eğitim İkinci Kademe İçin alternatif Program Modelleri,** TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 1103, 1999.

King, J.P. **Matematik Sanatı,** Ankara: Tubitak Popüler Bilim Kitapları, 1998.

Kulaksızoğlu, Adnan. **Ergenlik Psikolojisi,** İstanbul: Remzi Kitabevi, 1999.

Mohen M. ve Ronald E. Hull. **Individualized Instruction and Learning,** Chicago: Nelson-Hall Co. , 1974.

Senemoğlu, Nuray. **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya,** Ankara: Gazi Kitapevi, 2002.

Thiagarajan ve diğerleri. **Instructional Development for Training Teachers of Exeptional Children,** Minnesota: Indiana University, 1974.

Yaşar, Ş. **Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği,** TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 693, 1993.

Yavuzer, Haluk. **Çocuk Psikolojisi,** 14. Basım, Remzi Kitabevi, 1997.

Çeviriler

Bloom, S. Benjamin. **İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme,** Çeviri: Durmuş Ali Özçelik, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1998.

Fiscus, E.D. ve C.J. Mandell. **Bireyselleştirilmiş Eğitim Programlarının Geliştirilmesi,** Çeviri: G Akçamete ve diğerleri, Ankara, 2002.

Yayınlanmamış Tezler

Tuncer, A. Tuğba. **Görme Engelli Öğrencilere Basamak Değeri ve Eldeli Toplama Öğretiminde Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği,** Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1992.

Yıkmış, Ahmet. **Zihinsel Engelli Çocuklara Temel Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi ile Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği,** Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 1999.

İntenetten Alınanlar

A Hypertext history of Instructional Design: **Individualized Instruction,** [12.03.2003]
Web: http:// www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/individualized_instruction.html
http:// www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/1920.html
http:// www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/contract_learning.html
http:// www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/mastery_learning..html

Espin, Christine A., Stanley L. **Individualized Education Programs In Resource and Inclusive Settings: How 'Individualized' Are They?** Database: Academic Search Premier, 00317217, Vol. 83, Issue 6

Jenkins, John M.,Keefe, James W, Phi Delta Kappan. **Two Schools: Two Approaches To Personalized Learning,** Database: Academic Search Premier, 00317217, Vol. 83, Issue 6

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ