

**İLKOKULDA
MATEMATİK
ÖĞRETİMİ**

Prof. Dr. YAŞAR BAYKUL

16. BASKI



Prof. Dr. Yaşar BAYKUL

İLKOKULDA MATEMATİK ÖĞRETİMİ

ISBN 978-605-364-342-5
DOI 10.14527/9786053643425

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2021, PEGEM AKADEMI

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

4. Baskı: Ekim 2000, Ankara
16. Baskı: Ocak 2021, Ankara

Yayın-Proje: Özge Yüksek
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarım: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.
İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1
Yenimahalle/ANKARA
Tel: 0 312 395 85 71

Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 47479

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33
Yenimahalle/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Gerek bilim ve teknolojideki gerekse eğitim bilimlerindeki gelişmeler, ilköğretimden yüksek öğretime kadar bütün okul düzeylerindeki matematik öğretim programlarını etkilemiştir; 1960'lı yıllardan itibaren, dünyanın pek çok ülkesinde, özellikle ilk ve ortaöğretim düzeylerindeki okulların matematik programlarında önemli değişikliklere sebep olmuştur. Bu değişiklikler ülkemize de yansımıştır; 1964 yılından itibaren yapılan çalışmalarla önce lise matematik programları, daha sonra ortaokul ve ilkokul matematik programları yenileştirilmiştir. 1981 yılından bu yana geniş çaplı denilebilecek değişiklik 2004-2005 yıllarında hazırlanarak 2005 yılında yürürlüğe konulan programda olmuştur. 2005 yılında hazırlanan programda bazı değişiklikler yapılarak 2018 yılında uygulamaya konulmuştur. Bu programın yapısı eldeki kitabın üçüncü bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

İlköğretimin temel amacı, bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır. Her ikisinin gerçekleşmesi için de, etkili akıl yürütme, eleştirici düşünme, bilgiyi tranfer etme ve problem çözmeye önemli zihinsel becerilerdir. Bu becerilerin geliştirilmesinde ilköğretim programında yer alan derslerin her birinin rolleri vardır; fakat bunlar arasında matematiğin yeri hepsinden fazladır. Bu sebeple matematik öğretiminin, bu zihinsel becerilerin geliştirilmesini sağlayacak etkililikte gerçekleştirilmesi önemlidir. İlköğretimde etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesi için diğer bir sebep de, ilköğretim yıllarının, çocukların, bir yandan temel becerileri kazandıkları, diğer yandan zihinsel gelişimlerin en hızlı olduğu döneme rastlamasıdır. Bu kitabın hazırlanmasının amacı, etkili bir matematik öğretimi için öğretmen arkadaşlarıma yardımcı olmaktır.

Kitapta on yedi bölüm vardır. Birinci bölümde, eğitim konusundaki bazı temel kavramlar matematik öğretimiyle ilgisi yönünden açıklanmakta; ikinci bölümde matematik yapısı yönünden tanıtılmakta, bu yapıya ve öğrenmenin psikolojisine uygun bir öğretim için temel esaslar açıklanmakta; üçüncü bölümde ilköğretim okullarımızda uygulanmakta olan matematik programı hakkında bilgi sunulmaktadır. Dördüncü bölüm, matematik öğretiminde önemli bir yeri olan problem çözmeye ayrılmıştır.

Bu kitapta matematik öğretiminde kullanılacak araçların, öğrencilerin bizzat kendilerinin yapmaları ilkesi benimsendiğinden, beşinci bölümde, öğrenciler ve öğretmen arkadaşlarımız tarafından hazırlanabilecek bazı araçlar tanıtılmış ve bunların hazırlanma şekilleri açıklanmıştır. 6-16. bölümler matematik programındaki öğrenme ve alt öğrenme alanlarına, doğal sayılardan başlamak suretiyle geometri kavramlarına kadar olan konulara ayrılmıştır. Bu bölümlerde, bölümle ilgili kavramların öğretimden önce konuyla ilgili matematik olabildiği kadar basitleştirilerek kısaca hatırlatılmış; daha sonra bu kavramların öğretimiyle ilgili esaslara yer verilmiştir. Ayrıca bölümlere, öğretmen arkadaşlarımızın günlük planlarını hazırlamalarında kolaylık olur düşüncesiyle konuların öğretimiyle ilgili günlük plan örnekleri konulmuştur. Kitabın son bölümü ilköğretimde ölçme ve değerlendirme çalışmalarına ayrılmıştır. Bu bölümde, ölçme ve değerlendirmeyle ilgili genel kavramlar, ölçme ve değerlendirmenin ilköğretimdeki amaçları ve bu eğitim basamağındaki ölçme ve değerlendirme çalışmaları açıklanmakta; örnekler sunulmaktadır.

Kitap, 2005-2006 öğretim yılında yürürlüğe konulan “ilköğretim Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı”na uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca kitabın bu baskısı, matematik öğretimindeki gelişmeler dikkate alınarak zenginleştirilmiştir.

Kitabın son hale getirilmesine kadar, Hacettepe ve Selçuk Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerindeki lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileriyle çeşitli kurslardaki müfettiş ve öğretmenler bana eksiklerimi hatırlatmış ve kitabın gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır; bu sebeple bütün müfettiş, öğretmen ve üniversitedeki öğrencilerime teşekkür ediyorum.

Kitabın, eldeki baskısının yayına hazırlanmasında, emeği geçen Pegem Akademi çalışanlarına, yayını gerçekleştiren, Pegem Akademi Yayınevi'ne baskı işlerini gerçekleştiren matbaa ve kitabı yayımlanmasına gerçekleştiren Pegem Akademi Yayınevine teşekkür ederim.

Kitabın, ilkokul öğretmenlerine, ilköğretim müfettişlerine, anne ve babalara faydalı olacağını umuyorum.

Temmuz, 2020

Prof. Dr. Yaşar BAYKUL

ON ÜÇÜNCÜ BASKI İÇİN ÖN SÖZ

2012 yılında, 8 yıllık ilköğretim ve 4 yıllık ortaöğretim şeklinde düzenlenmiş olan anasınıfı ve yükseköğretim arasındaki eğitim sistemimiz "4+4+4" adıyla 4 yıllık ilkokul, 4 yıllık ortaokul ve 4 yıllık ortaöğretim olmak üzere 12 yıllık zorunlu eğitim haline getirilmiştir.

Eldeki kitabın önceki baskılarında 8 yıllık ilköğretimin ilk beş yılındaki matematik öğretimi esas alınmıştır. Yeni düzenlemede, 4 yıllık ilkokulun matematik programı, eldeki kitap baskıya hazırlandığında henüz yayımlanmamış, MEB tarafından mevcut programların ilgili sınıflarına ait kısımlarının esas alınacağı açıklanmıştır. Kitabın 11. baskısında önemli değişikliklere gidilmemiş, sadece 5. sınıfla ilgili kısımlar çıkarılmış ve buna paralel küçük çaplı değişiklikler yapılmıştır.

Kitabın bu 13. baskısının yayına hazırlanmasında emeği geçen Gürsel Avcı, Buğra Sindel ve Ayşegül Eroğlu, baskı işlerini yapan matbaa ve yayını gerçekleştiren Pegem Akademi Yayınevi'ne teşekkür ederim.

Kitabın, Eğitim Fakülteleri sınıf öğretmenlerine ilkokul öğretmen ve müfettişlerine, anne ve babalara faydalı olmasını diliyorum.

Ekim, 2016

Prof. Dr. Yaşar BAYKUL

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

BAZI ÖĞRENME VE ÖĞRETME KURAMLARI

GİRİŞ.....	1
EĞİTİM	1
Bir Sistem Olarak Eğitim	2
Bazı Temel Kavramlar	4
BAZI ÖĞRENME KURAMLARI VE MODELLERİ	6
Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı	7
Bruner'in Bilişsel Gelişim Kuramı ve Buluş Yoluyla Öğrenme Modeli	13
Bloom'un Okulda Öğrenme (Tam Öğrenme) Modeli	16
Gagne'nin Bilgi İşlem Modeli	18
Sunuş Yoluyla Öğretim.....	23
ÖĞRENME STİLLERİ.....	25
Kolb'un Öğrenme Stilleri Teorisi	26
ÖĞRETME STİLLERİ	27
Öğrenme ve Öğretme Stilleri Ölçekleri	28
MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE GÖZ ÖNÜNE ALINACAK BAZI GENEL ESASLAR.....	28
DEĞERLENDİRME.....	32

2. BÖLÜM

MATEMATİK VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ.....	35
MATEMATİK NEDİR?	36
NASIL BİR MATEMATİK ÖĞRETİMİ ?	40
Kavramların Bilgisi.....	40
İşlemlerin Bilgisi	42
Kavramsal ve İşlemsel Bilgiler Arasındaki İlişkiler (Bağlar).....	43
İlişkisel Anlamanın Bazı Faydaları.....	44
MATEMATİKTEKİ BAŞARIYI ETKİLEYEN DUYUŞSAL ÖZELLİKLER.....	44
DEĞERLENDİRME.....	46

3. BÖLÜM

İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI VE UYGULAMA ESASLARI

GİRİŞ.....	49
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI.....	50
MATEMATİK PROGRAMLARININ AMAÇLARI.....	51
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ	51
DEĞERLERİMİZ	51
YETKİNLİKLER	52
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI.....	53
BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI.....	54
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI	55
MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI	56
İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ YAPISI	57
Sayılar ve İşlemler	57
Geometri.....	58
Ölçme	59
Veri İşleme	60
MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKATE ALINACAK ESASLAR.....	62
YILLIK VE GÜNLÜK PLANLAR	63
Yıllık Planlar	63
Günlük Planlar	64
GÜNLÜK PLAN	67

4. BÖLÜM

PROBLEM VE PROBLEM ÇÖZME

GİRİŞ.....	71
PROBLEM NEDİR?	72
PROBLEM ÇÖZME.....	73
PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ	74
Matematik Cümlesi Yazma	75
Tahmin ve Kontrol Etme	76
Şekil veya Şema Çizme.....	77
Rol Yapma.....	78
Model Kullanma	78
Tablo Yapma	79

Yapılardan Yararlanma	80
Organize Liste Yapma.....	81
Geriye Doğru Çalışma	82
Mantıksal Akıl Yürütme	83
Basitleştirme	84
Bilinenleri Eleştirici Biçimde İnceleme.....	84
PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ.....	85
PROBLEM ÇÖZMEDE ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	88
Problemin Anlaşılması.....	89
Problemin Çözümü İçin Bir Plan Yapılması	93
Çözüm İçin Yapılan Planın Uygulanması	96
Sonucun Kontrol Edilmesi	99
PROBLEM ÇÖZME BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	100
PROBLEM ÇÖZMEDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	101
Problem Çözme Stratejilerinin Yoklanması.....	101
Problem Çözme Davranışlarının Ölçülmesi.....	102
Problem Çözmede İlgi ve Tutumun İzlenmesi	105
DEĞERLENDİRME.....	106

5. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KULLANILABİLECEK BAZI ARAÇLAR	
GİRİŞ.....	109
SAYMA, SAYI VE DÖRT İŞLEM ARAÇLARI	110
Abaküs.....	110
Sayma Kutuları	110
Sayma Yaprakları	111
Sayma Çubukları.....	111
Birlik, Onluk, Yüzlük ve Binlik Bloklar.....	111
Birlik, Onluk ve Yüzlük Levhalar.....	112
Boncuk Dizileri.....	112
Nohut Torbaları.....	112
Yüzlük Tablosu	113
Rakamlar Tablosu	113
DÖRT İŞLEMLE İLGİLİ ARAÇLAR.....	113
Toplama İşlemi Tablosu	113
Çıkarma İşlemi Tablosu	114
Çarpma İşlemi Tablosu	115

Dört İşlem Levhası.....	115
Dört İşlem Makinesi	116
Başka Bir İşlem Makinesi	116
İşlem Levhaları.....	116
Doğru Yanlış Levhaları	117
ÖLÇÜLERLE İLGİLİ ARAÇLAR	117
Uzunluk Ölçme Araçları.....	117
Alan Ölçme Araçları	118
Hacim Ölçüsü Araçları	118
Tartma Araçları.....	118
GEOMETRİ ARAÇLARI.....	119
Geometri Tahtası	119
Üç Boyutlu Şekillerin Açık ve Kapalı Biçimleri.....	119
Kum Havuzu.....	120
DEĞERLENDİRME.....	121

6. BÖLÜM

DOĞAL SAYILAR VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ.....	123
SAYMA SİSTEMLERİ	124
Rakamların ve Sayı Kavramının Gelişiminin Tarihçesi.....	124
Roma Sayma Sistemi	127
DOĞAL SAYILAR	129
Doğal Sayılar Kümesinin Aksiyomatik Yolla Oluşturulması	129
Doğal Sayılar Kümesinin Küme Kavramıyla Kurulması	129
Onluk Sayma Sistemi	130
Doğal Sayıların Özellikleri.....	132
Sayma	133
ÇOCUKLARDA SAYI KAVRAMININ GELİŞMESİ.....	133
DOĞAL SAYILARIN ÖĞRETİMİ	134
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Doğal Sayılar Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Kazanımların Dağılımı.....	134
Doğal Sayı Kavramına Hazırlık Çalışmaları	137
Doğal Sayı Kavramı ve Bir Basamaklı Doğal Sayıların Öğretimi.....	140
10 İle 20 Arasındaki Doğal Sayıların Öğretimi.....	141
İki Basamaklı Doğal Sayıların Öğretimi.....	143
Üç ve Daha Çok Basamaklı Doğal Sayıların Öğretimi	146

Doğal Sayılar Arasındaki İlişkilerin Öğretimi	148
Doğal Sayıların Yuvarlanması	151
SIRALAMA VE ÖRÜNTÜLER.....	152
Sıra ve Düzenle İlgili Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri.....	154
GÜNLÜK PLAN	156
DEĞERLENDİRME.....	157

7. BÖLÜM

DOĞAL SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİ VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ.....	161
İŞLEM	163
İşlem Kavramının Öğretimi	163
Modeller	164
Sözlü veya Yazılı İfadeler.....	164
Modellerden, Sözlü veya Yazılı İfadelere ve Sembollere Geçiş	165
İşlemin Özellikleri	166
TOPLAMA İŞLEMİ	166
Toplama İşleminin Özellikleri.....	167
Toplama İşleminin Tekniği.....	169
TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİ.....	170
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Kazanımların Sınıflara Dağılımı.....	170
Toplama İşlemine Hazırlık Çalışmaları	173
Bir Basamaklı Doğal Sayılarla Toplama İşleminin (Temel Toplama İşlemlerinin) Öğretimi.....	173
Toplama İşlemi Tekniğinin Öğretimi.....	179
İki Basamaklı Doğal Sayılarla Toplama İşleminin Öğretimi.....	180
Toplama İşleminin Özelliklerinin Öğretimi	183
Toplama İşleminin Sağlaması.....	186
Zihinden Toplama İşlemlerinin Öğretimi.....	187
Basamaklardaki Verilmeyen Rakamların ve Verilmeyen Toplananın Bulunması. 191	
Toplama İşlemini Gerektiren Problemlerin Çözümü	192
GÜNLÜK PLAN	193
DEĞERLENDİRME.....	197

8. BÖLÜM

DOĞAL SAYILARLA ÇIKARMA İŞLEMİ

GİRİŞ.....	201
ÇIKARMA İŞLEMİ.....	202
Çıkarma İşlemiyle İlgili Özellikler.....	203
Çıkarma İşleminin Tekniği.....	204
ÇIKARMA İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİ	205
Öğretim Programında Çıkarma İşlemi Alt Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Sınıflara Dağılımı	205
Çıkarma İşlemine Hazırlık Çalışmaları	207
Çıkarma İşlemi Kavramı ve Bir Basamaklı Doğal Sayılarla Çıkarma İşleminin Öğretimi	207
Zihinden Temel Çıkarma İşlemleri ve Öğretimi	214
İki ve Daha Çok Basamaklı Doğal Sayılarla Çıkarma İşleminin Öğretimi.....	215
Çıkarma işleminde “0” Sayısının Rolü ve Öğretimi.....	218
Toplama ve Çıkarma İşlemleri Arasındaki İlişkinin Öğretimi.....	219
Zihinden Çıkarma İşlemlerinin Öğretimi.....	220
Basamaklardaki Verilmeyen Rakamların ve Verilmeyen Eksilen veya Çıkanın Bulunması.....	224
GÜNLÜK PLAN	228
DEĞERLENDİRME.....	233

9. BÖLÜM

DOĞAL SAYILARLA ÇARPMA İŞLEMİ VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ.....	237
ÇARPMA İŞLEMİ.....	239
Çarpma İşleminin Toplama İşlemine Dayalı Olarak Tanımlanması	239
Çarpma İşleminin Kartezyen Çarpıma Dayalı Olarak Tanımlanması	239
Çarpma İşleminin Özellikleri.....	240
Doğal Sayılarla Çarpma İşleminin Tekniği	242
ÇARPMA İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİ	244
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Çarpma İşlemine Ait Kazanımların Sınıflara Dağılımı.....	244
Çarpma İşleminin Öğretiminde Sıra.....	245
Çarpma İşlemine Hazırlık Çalışmaları	245
Katlamalar.....	246
Çarpma İşlemi Kavramının ve Temel Çarpma İşlemlerinin Öğretimi.....	246

Çarpma İşleminde Problem Durumları	251
Çarpma İşleminin Özelliklerinin Öğretimi	253
Çarpma İşleminin Tekniğinin Öğretimi.....	258
Çarpma İşleminin Sağlamasının Öğretimi.....	263
Zihinden Çarpma İşlemlerinin Öğretimi	265
GÜNLÜK PLAN	269
DEĞERLENDİRME.....	273

10. BÖLÜM

DOĞAL SAYILARLA BÖLME İŞLEMİ VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ	277
BÖLME İŞLEMİ	278
Bölme İşlemiyle İlgili Özellikler	279
Kalanlı Bölme	280
Bölünen ve Bölünenin Aynı Bir m Doğal Sayısıyla Çarpılması	280
Bölme İşleminde İşlem Tekniği	281
BÖLME İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİ.....	281
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Bölme İşlemi Alt Öğrenme Alanına Ait kazanımların Dağılımı	281
Bölme İşlemine Hazırlık Çalışmaları.....	282
Bölme İşlemi Kavramının ve Temel Bölme İşlemlerinin Öğretimi	283
Bölme İşlemiyle İlgili Bazı Özelliklerin Öğretimi	287
Bölme İşlemi Tekniğinin Öğretimi.....	289
Kalanlı Bölme İşleminin Öğretimi	298
Bölme İşleminin Sağlamasının Öğretimi	300
BÖLME İŞLEMİNİ GEREKTİREN PROBLEMLERLE İLGİLİ BAZI HUSUSLAR.....	301
GÜNLÜK PLAN	302
DEĞERLENDİRME.....	307

11. BÖLÜM

KESİR SAYILARI, ONDALIK SAYILAR VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ.....	311
KESİR VE KESİR SAYISI	313
KESİR SAYISI	315
KESİR SAYILARININ KARŞILAŞTIRILMASI	315
KESİR SAYILARININ ÖĞRETİMİ.....	316

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Kesirler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Kazanımların Sınıflara Dağılımı	316
Hazırlık Çalışmaları	317
Kesir ve Kesir Sayısı Kavramlarıyla İlgili Öğrenme-Öğretme Etkinliklerinin Planlanmasında Dikkate Alınacak Bazı Noktalar	318
Öğretimde Kullanılabilecek Modeller	319
Kesir ve Kesir Sayısı Kavramlarının Öğretimi	321
Bileşik Kesir Sayısı ve Tam Sayılı Kesir Sayısı Kavramlarının Öğretimi	324
Tam Sayılı Kesir Sayıları Üzerinde Yapılacak Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	325
Eşdeğerli Kesir Sayılarının Öğretimi	326
Kesir Sayılarının Karşılaştırılmasının Öğretimi	328
Kesir Sayılarıyla Problem Çözme	332
Kesir Sayılarıyla İlgili Başka Etkinlikler	334
GÜNLÜK PLAN	337
DEĞERLENDİRME	341

12. BÖLÜM

KESİR SAYILARI VE ONDALIK SAYILARLA DÖRT İŞLEM VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ	345
KESİR SAYILARIYLA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİNİN ÖĞRETİMİ	345
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Kesir Sayılarıyla Toplama ve Çıkarma İşlemleriyle İlgili Kazanımların Sınıflara Dağılımı	346
Kesir Sayılarıyla Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Öğretimiyle İlgili İlkeler	346
KESİR SAYILARIYLA TOPLAMA İŞLEMİ VE ÖĞRETİMİ	348
KESİR SAYILARIYLA ÇIKARMA İŞLEMİ VE ÖĞRETİMİ	353
GÜNLÜK PLAN	360
GÜNLÜK PLAN	363
DEĞERLENDİRME	366

13. BÖLÜM

GEOMETRİ VE ÖĞRETİMİ

GİRİŞ	369
BAZI TEMEL KAVRAMLAR	370
Nokta	370
Doğru	371

Düzlem.....	371
Uzay	371
Doğrunun Belirmesi.....	371
Doğruda Ayırma, Yarı Doğru, Işın ve Doğru Parçası.....	372
Düzlemin Belirmesi.....	373
İLKOKULDA GEOMETRİ KONULARININ ÖNEMİ.....	373
Çocuklarda Geometrik Düşüncenin Gelişmesi.....	374
Van Hiele Geometrik Düşünme Teorisinin Geometri Öğretimine Doğurguları ..	376
GEOMETRİ ÖĞRETİMİ	377
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Geometriye Ait Kazanımların Sınıflara Dağılımı.....	377
Geometrik Örüntüler	378
Geometrik Cisimler ve Şekiller.....	378
Uzamsal İlişkiler.....	379
Geometrik Örüntüler	379
Geometrik Cisimler ve Şekiller.....	379
Geometrik Örüntüler	380
Geometride Temel Kavramlar.....	380
Geometrik Cisimler ve Şekiller.....	380
Uzamsal İlişkiler.....	381
UZAMSAL İLİŞKİLER VE ÖĞRETİMİ.....	381
Geometri Konularının Öğretiminde Bazı İlkeler	385
Çizimler ve Düzlemsel Şekiller Üzerinde Sınıflama	386
Düzlemin ve Düzlemsel Şekillerin Öğretimi	390
Düzlemsel Kapalı Şekiller ve Öğretimi.....	394
Düzgün Çokgenlerin Çevreleri ve Çevrelerinin Hesaplanması	399
Düzlemsel Bölgeler ve Çokgenlerin Alanlarının Hesaplanması	402
Simetri Kavramının Öğretimi.....	404
GÜNLÜK PLAN	407
DEĞERLENDİRME.....	410

14. BÖLÜM

ÖLÇME VE ÖLÇÜLER

GİRİŞ.....	413
ÖLÇME.....	414
Ölçmede Araç.....	416
ÖLÇME VE ÖLÇÜLER KONULARININ ÖĞRETİMİ	416

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının Ölçme Öğrenme Alanındaki Kazanımların Sınıflara Dağılımı.....	417
Ölçme ile İlgili Konuların Öğretimi İçin Hazırlık Çalışmaları.....	423
Ölçme Konularının Öğretimiyle İlgili Bazı Esaslar.....	424
Ölçme Çalışmalarında Tahminin Yeri	426
Ölçmede Yaklaşıklık.....	427
SIRALAMA VE ÖĞRETİMİ	428
UZUNLUK ÖLÇÜLERİNİN ÖĞRETİMİ.....	432
Uzunluk Ölçüsünün Doğal Birimleri.....	432
Uzunluk Ölçüsü Birimlerinin Birbirine Çevrilmesi	435
ALAN ÖLÇÜLERİNİN ÖĞRETİMİ.....	436
Sıvıların Ölçülmesinin Öğretimi	437
Standart Olmayan Birimlerle Sıvı Ölçme	437
Sıvıların Standart Birimlerle Ölçülmesi	437
TARTMA VE ÖĞRETİMİ.....	438
Tartmanın Öğretimi	438
Doğrudan ve Dolaylı Tartma	439
ZAMANIN ÖLÇÜLMESİ.....	440
GÜNLÜK PLAN	443
DEĞERLENDİRME.....	447

15. BÖLÜM

VERİ

GİRİŞ.....	451
BAZI TEMEL KAVRAMLAR.....	452
VERİNİN DÜZENLENMESİ.....	453
Sıralama.....	453
Verinin Tablolaştırılması	454
Grafikler	454
VERİ ÖĞRENME ALANIYLA İLGİLİ ÖĞRETİM.....	456
İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Veri Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Sınıflara Dağılımı.....	456
Veri Toplama ve Grafik Çizme.....	457
Tablo ve Öğretimi	459
GÜNLÜK PLAN	461
DEĞERLENDİRME.....	465

16. BÖLÜM**EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

GİRİŞ.....	467
DEĞERLENDİRME.....	468
Değerlendirmenin Amaçları veya Türleri	468
İlkokulda Değerlendirme.....	474
EĞİTİMDEKİ DEĞERLENDİRMELERDE BİLGİ TOPLAMA	475
ÖLÇME.....	475
Eğitimdeki Ölçmelerde Kullanılan Ölçme Araçlarında Aranan Nitelikler.....	476
Yazılı Yoklamalar.....	478
Kısa Cevaplı Sınavlar	486
Çoktan Seçmeli Testler.....	487
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	497
Performans Sorularında Aranan Bazı Özellikler	498
ÖĞRENCİ DOSYALARI (Protfoliyolar).....	498
DERECELEME ÖLÇEKLERİ (RUBRİK).....	499
ANALİTİK PUANLAMA CETVELİ.....	500
NOT VERME	501
Not Vermede Ölçütler	501
Not Vermede Dikkate Alınacak Bazı Hususlar	503
Not Vermede Son Söz	503
DEĞERLENDİRME.....	505
DEĞERLENDİRME SORULARI CEVAP ANAHTARLARI	508
KAYNAKLAR.....	509
EK - 1: BİRİNCİ SINIF KAZANIMLARI ARASINDAKİ ÖRÜNTÜ.....	514
EK - 2 : İKİNCİ SINIF KAZANIMLARI ARASINDAKİ ÖRÜNTÜ	518

1. BÖLÜM

BAZI ÖĞRENME VE ÖĞRETME KURAMLARI

Bu Bölümde Kazanılması Beklenen Bilgi ve Beceriler:

1. Eğitim ve ilgili temel kavramlar
2. Öğrenme kuramları ve bunların matematik öğretimine doğurguları
3. Matematik eğitiminde göz önüne alınacak temel ilkeler

GİRİŞ

Bu kitap, ilkokulda matematik öğretiminin etkili bir şekilde, fakat öğrencileri yıldırmadan gerçekleştirilmesi çalışmalarında öğretmenlere yardımcı olma amacıyla hazırlanmıştır. Bu kitap bir genel öğretim kitabı değildir; ancak, okuma sırasında birliği sağlamak ve bazı hatırlamalara yardımcı olmak amacıyla temel kavramların açıklanmasında fayda görülmektedir. Bu bölümde, eğitim, öğretim, program gibi bazı temel kavramlar ve matematik öğretiminde işe koşulabilecek öğrenme kuramları açıklanmaktadır.

EĞİTİM

Günümüzde eğitimin çeşitli tanımları yapılmaktadır. Bunlar arasında yaygın olarak kullanılanlardan biri, “Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci.” (Ertürk, 1972, s. 12) ifadesiyle verilen tanımdır. Yapılan başka tanımlarda da davranış değişikliği ağırlık kazanmaktadır (Oğuzkan, 1974, s. 25, Özçelik, 1981; Sönmez, 1997.).

Yukarıdaki tanım yakından incelendiğinde, eğitime girecek bireylerde bazı davranış değişiklikleri meydana getirileceği, bunların kasıtlı olarak ve istendik- yani amaçlanan doğrultuda- olacağı, bu değişikliklerin de bireyin kendi yaşantıları yoluyla

meydana getirilmesinin esas olduğu anlaşılmakta ve eğitime bir davranış geliştirme süreci olarak bakılmaktadır. Diğer tanımlarda da, eğitim bir süreç olarak görülmektedir. Yine bu tanımda “... davranış değişikliği meydana getirme ...” ifadesiyle değişikliğin bireyin dışındaki bir kimse tarafından meydana getirileceği anlamı vardır.

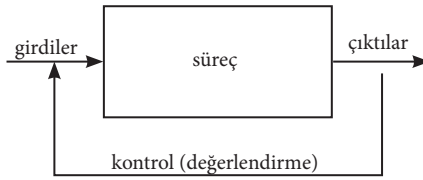
Halbuki eğitim, sadece bir süreçten ibaret değildir; o süreci de içine alan bir davranış değişikliğine sebep olma sistemidir; süreç bu sistemin bir ögesidir. Diğer taraftan, davranış değişikliğini birey kendisi oluşturur; değişiklik başkası tarafından meydana getirilmez; burada eğitimin rolü, bireyin davranış değişikliği meydana getirmesine yardımcı olmaktır.

Bir Sistem Olarak Eğitim

Yukarıdaki tanım ve açıklamalar ışığında; eğitimde, öğrencilerin, bazı davranışları geliştirmeleri amaçlanır; bunların gelişmesi için bir dizi etkinlik düzenlenir. Bu etkinlikleri etkileyen, bazen davranışların değişmesine yardımcı olan, kolaylaştırıcı; bazen değişmeye direnmeye sebep olan, zorlaştırıcı; bazen de etkinliklerin yürütülmesi için gerekli olan öğeler vardır. Bunların hepsi eğitimin bir girdisini oluşturur. İstenmeyen davranışların değişmesi ve yenilerinin oluşması için yapılan etkinlikler de eğitim sisteminin başka bir ögesidir.

Eğitimin sonunda bireyler, eğitimin başındaki durumlarına göre farklıdır; bazı yeni davranışlar kazanmış; önceden sahip oldukları bazı davranışları da değiştirmiştir. İşte bu yeni ve değişikliğe uğramış davranışlar da sistemin üçüncü ögesini oluşturur. Çıktılar bu sistemin ürünleridir. Eğitim etkinlikleri sonunda, amaçlanan bazı davranışlar istenen düzeyde kazanılmış, bazıları ise beklenen düzeyde kazanılmamış, bazıları da hiç kazanılmamış; hatta bazı istenmeyen davranışlar dahi meydana gelmiş olabilir. Bu durum, eğitim süreci sonunda sonuçların kontrolü ihtiyacını doğurur. Kontrol, eğitimin dördüncü ögesidir. Bu öğeler birbirlerinden bağımsız olmayıp birbirleriyle etkileşim halindedirler.

“Bir dizi amacı yerine getirmek için birbiriyle ilişkili parçalardan oluşan yapıya sistem denir.” (Churcman, 1968.). Yukarıdaki tanım dikkate alındığında **eğitim,**



Şekil 1.1: Eğitim Sistemi

insanlarda var olan bazı davranışların belli amaçlar doğrultusunda değişmesine ve yine bu amaçlar doğrultusunda bireylerin yeni bazı davranışlar kazanmalarına yardımcı olan bir sistemdir. Bir sistemde genel olarak **girdiler, süreç, çıktılar ve kontrol** olmak üzere dört öge vardır. Sistem ve öğeleri genel olarak Şekil 1.1’deki şema ile ifade edilir.

Bu sistemde, sisteme sokulan, ona etki eden somut ve soyut varlıkların hepsi girdileri oluşturur. Öğrencilerin kazanmaları veya değiştirmeleri planlanan davranışlar bu sistemin girdilerinin başında gelir. Bundan başka, öğrencilerin ön-şart davranışları (eğitime katılacak bireylerin söz konusu davranışları kazanmaları için önceden sahip olmaları gereken davranışlar), toplumun örf ve âdetleri, para, öğretim metodları ve eğitimle ilgili bütün bilgilerimiz, araç ve gereçler, eğitime katılan bireylerin nitelikleri, eğitimi gerçekleştirmek üzere hizmet veren öğretmen ve yöneticilerin özellikleri,