

Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi

Editör: Berrin AKMAN

13. Baskı





Editör: Prof. Dr. Berrin AKMAN

ERKEN ÇOCUKLUKTA MATEMATİK EĞİTİMİ

ISBN 978-605-364-079-0

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2023, PEGEM AKADEMİ

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 ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayinevi**dir. Yayınladığı 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 ulaşılabilir.

1. Baskı: Ekim 2010, Ankara

13. Baskı: Ekim 2023, Ankara

Yayın-Proje: Şehriban Türüldür
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Kuyrukcu
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım AŞ
Saray Mah. 126 Cad. No: 20/A
Kazan/ANKARA
Tel: (0312) 802 00 53-54

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 49180

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Çocukların düşünme şekli genelde yetişkinlerden farklıdır. Geçmişte çocukların sadece duyuları aracılığıyla bilgi elde ettikleri düşünülürdü. Piaget, çocukların duyuusal bilgileri, nesnelere fiziksel ve zihinsel anlamda uğraşarak elde edebileceklerini göstererek bu inancı geliştirdi. Fiziksel dünyada çocuklar arzu ettikleri bir etkiyi üretmeye çalıştıkları zaman düşünmektedirler. Örneğin, golfe benzer bir oyunda topu nasıl yuvarlamaları gerektiği konusunda düşünmek zorundadırlar. Eğer topu sağa veya sola kaçırlırsa gelecek sefer ne yapmaları gerektiğini düşünmek zorundadırlar ve çocuklar bir konu hakkında düşünürlerken genelde problem çözme süreçlerini ve becerilerini kullanmaktadırlar.

Düşünmeyi cesaretlendirmek için üç yol vardır ve bu yollar genellikle aynı anda ortaya çıkmaktadırlar. Birinci yol çocuklara kişisel olarak anlamlı durumlar yaratmak ve sağlamaktır. Örneğin arkadaşları ve ailesi için masaya yeterli sayıda fincan veya peçete yerleştirmek çocukları kâğıt üzerinde egzersiz yapmaktan daha fazla motive eder. Benzer şekilde, diğer arkadaşlarından daha fazla sayıda lobut devirmeye çalışmak, kâğıt üzerindeki bir probleme yanıt bulmaya çalışmaktan daha fazla anlam ifade etmektedir. İkinci yol çocuklara karar vermeleri için olanaklar yaratmaktır. Test sayfaları veya ödev sayfaları öğretmen tarafından düzeltilirken, çocuklar öğretmenin hangi cevapların doğru olduğunu kararlaştıran tek kişi olduğunu öğrenirler. Çocukların kendi başlarına kimin daha çok lobut devirdiğine, hangi kuralın oyunu daha hakça yapacağına veya hangi alternatifin daha fazla oy toplayacağına karar vermelerine izin verdiğimiz zaman onlar, bir eğitimcinin her şeyi kararlaştırdığı durumlara oranla çok daha iyi düşünürler. Üçüncü yol ise onlara akranlarıyla görüş alışverişinde bulunma olanakları sağlamaktır. Örneğin bir çocuk, lobutların belirli bir şekilde düzenlenince daha kolay yıkılabileceğini, diğer bir çocuk da başka bir görüş ortaya koyunca, çocuklar daha dikkatli düşünmeye başlarlar. Diğer bir örnekte, bir çocuk topu yuvarlamak için herkesin bir çizginin arkasında durmasını dikte eden bir kural olduğunu iddia eder ve diğer çocuklar böyle bir kuralın haksız olacağını iddia ederlerken; çocuklar zihinsel, sosyal ve ahlaki yönden gelişmektedirler. Çocukların öğrenmesi için önemli olan şey nesnelere manipüle etmenin kendisi değildir. Önemli olan çocukların nesnelere uğraşırken harcadıkları zihinsel çabadır. Çocukların zihinsel çabası, okuldaki sosyal bağlam tarafından geliştirilebilir veya önlenir. Eğitimci, tüm karar verme gücünü elinde topladığı zaman, çocuklar zihinsel olarak pasifleşirler; çünkü taraf olmaları, görüş alışverişinde bulunmaları ve kararlarının sonuçlarına katılmaları önlenmiş olur. Bu nedenle eğitimciler, çocukların düşünmelerine olanak sağlayan bir çevre yaratmalıdırlar.

Matematik ve diğer bilimlerin anlaşılmasında gerekli olan temel becerilerin erken çocukluk döneminde kazandırılması, çocuğun daha sonraki okul yaşantısında gerekli olan matematik bilgi ve kavramlarının temelini oluşturmaktadır.

Vygotsky, Bruner ve Piaget'nin kuramları, matematik standartları ve ilkeleri, okul öncesi eğitimde, matematiksel kavram gelişimi ve değerlendirilmesi, matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma, serileme, sayı-sayma, işlem kavramı, uzay ve şekil ve geometri, örüntü ve fonksiyon, grafik, ölçme, problem çözme, okul öncesi dönemde matematik programı konularını içeren Okul Öncesi Matematik Eğitimi kitabının editörlük görevini üstlenirken, bölümlerinin farklı üniversitelerde görev yapan özellikle genç bilim insanları tarafından yazılmasını arzu ettim. Kitap yazmak kadar zor, zahmetli ve meşakkatli bir işin yazılmasına değerli fikirleri ve yeni bilgileri ile katkı veren tüm bölüm yazarları genç akademisyen arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ediyorum.

Güncelleyerek geliştirdiğimiz bu kitabın 13. baskısını yaparken süreç boyunca yayınevi-editör ilişkisinde göstermiş oldukları sabır, anlayış, hoşgörü için başta Pegem Akademi Genel Müdürü sayın Servet Sarıkaya'ya ve kitaba emeği geçen tüm Pegem Akademi çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Prof. Dr. Berrin AKMAN

ORCID No: 0000-0001-5668-4382

Hacettepe Üniversitesi

Bölümler ve Yazarları

Editör: Prof. Dr. Berrin AKMAN

1. Bölüm: Bilişsel Gelişim Kuramları

Bil. Uzm. Gözde BAYDEMİR ÇINAR, *Ankara Üniversitesi*

2. Bölüm: Matematik İlkeleri ve Standartları

Dr. Öğr. Üyesi Binnur YILDIRIM HACIİBRAHİMOĞLU, *Giresun Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0002-6471-6054

3. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Kavram Gelişimi

Doç. Dr. Mehmet BULDU, *UNICEF Türkiye*

ORCID No: 0000-0002-8692-5818

4. Bölüm: Matematiksel Kavram Gelişiminde Eşleştirme, Sınıflandırma, Gruplama, Karşılaştırma, Sıralama

Doç. Dr. Merve ÜNAL, *İnönü Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0001-9101-0666

5. Bölüm: Küçük Çocuklarda Sayı Kavramı

Doç. Dr. Necdet TAŞKIN, *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0002-0243-1707

6. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde İşlem Kavramı

Bil. Uzm. Gözde BAYDEMİR ÇINAR, *Ankara Üniversitesi*

7. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Uzay, Geometri ve Geometrik Şekiller

Prof. Dr. Oğuz Serdar KESİCİOĞLU, *Giresun Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0003-1176-1887

Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU, *Gazi Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0002-9177-7151

8. Bölüm: Örüntü ve Fonksiyon

Dr. Öğr. Üyesi Binnur YILDIRIM HACIİBRAHİMOĞLU, *Giresun Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0002-6471-6054

9. Bölüm: Grafikler

Dr. Öğr. Üyesi Binnur YILDIRIM HACİİBRAHİMOĞLU, *Giresun Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0002-6471-6054

10. Bölüm: Ölçme

Dr. Öğr. Üyesi Binnur YILDIRIM HACİİBRAHİMOĞLU, *Giresun Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0002-6471-6054

11. Bölüm: Erken Çocukluk Dönemindeki Çocuklarda Problem Çözme

Dr. Öğr. Üyesi Aslı YILDIRIM, *Anadolu Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0002-8535-3715

12. Bölüm: Erken Çocukluk Eğitiminde Yaklaşımlar ve Matematik Eğitimi

Dr. Öğr. Üyesi Hilal KARAKUŞ, *Sinop Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0002-1439-9468

13. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Matematik Programı

Prof. Dr. Serap ERDOĞAN, *Anadolu Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0001-6149-4460

14. Bölüm: Erken Çocuklukta Matematik Eğitiminde Değerlendirme

Doç. Dr. Mehmet BULDU, *UNICEF Türkiye*
ORCID No: 0000-0002-8692-5818

15. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Matematik Merkezleri

Doç. Dr. Abdulhamit KARADEMİR, *Muş Alparslan Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0003-3062-8547

16. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Yürütücü İşlevler ve Matematik

Arş. Gör. Kerem AVCİ, *Balıkesir Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0002-8050-9469

17. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitiminde “Yaratıcılık”

Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer KURU, *Siirt Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0003-4237-9349

18. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Matematik ve Fen İlişkisi

Doç. Dr. Mefharet VEZİROĞLU ÇELİK, *İstanbul Medipol Üniversitesi*
ORCID No: 0000-0003-3790-9026

19. Bölüm: Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik ve Müzik

Arş. Gör. Şeymanur BATTAL, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0003-4581-4561

20. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Bilgisayar ve Matematik

Prof. Dr. Oğuz Serdar KESİCİOĞLU, *Giresun Üniversitesi*

ORCID No: 0000-0003-1176-1887

21. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Kullanılabilecek Matematik Uygulama Örnekleri

Blm. Uzmanı Nursel UYAR DALKILIÇ, *Milli Eğitim Bakanlığı*

ORCID No: 0000-0002-9882-2373

Blm. Uzmanı Başak GÖKCEK, *Milli Eğitim Bakanlığı*

ORCID No: 0000-0003-3552-0498

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

BİLİŞSEL GELİŞİM KURAMLARI

LEV VYGOTSKY BİLİŞSEL GELİŞİM KURAMI	2
JEROME BRUNER VE BİLİŞSEL GELİŞİM	5
KAYNAKÇA	8

BÖLÜM 2

MATEMATİK İLKELERİ VE STANDARTLARI

GİRİŞ.....	12
MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE NCTM İLKELERİ.....	13
MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE NCTM STANDARTLARI	14
MÜFREDATIN ODAK NOKTALARI.....	21
KAYNAKÇA	23

BÖLÜM 3

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİKSEL KAVRAM GELİŞİMİ

MATEMATİKSEL KAVRAM GELİŞİMİ	26
YAŞ GRUPLARINA GÖRE MATEMATİKSEL KAVRAM GELİŞİMİ	27
Süt Çocukluğu/Emekleme ve Yürüme Dönemleri (1-3 Yaş).....	27
Anaokulu ve Ana Sınıfı Dönemleri (3-6 Yaş)	29
MATEMATİKSEL KAVRAM GELİŞİMİ VE JEAN PIAGET.....	34
Duyu-Motor Dönemi	35
İşlem Öncesi Dönem	35
Korunum	37
Sayı Korunumu	38
Alan Korunumu.....	39
Hacim Korunumu	39
Kütle Korunumu.....	41
KAYNAKÇA	43

BÖLÜM 4

MATEMATİKSEL KAVRAM GELİŞİMİNDE EŞLEŞTİRME, SINIFLANDIRMA, GRUPLAMA, KARŞILAŞTIRMA, SIRALAMA

EŞLEŞTİRME.....	46
Eşleştirmedeki Nesnelere Benzer mi Farklı mı?.....	47
Eşleştirmedeki Nesne Sayısı Çok mu Az mı?.....	48
Eşleştirme Yapılacak Kümelerin Eleman Sayısı Aynı mı?.....	49
Eşleştirme Yapılacak Kümelerin Birbirleriyle Birleştirilmiş Olup Olmamları ...	49
Eşleştirmeye İlgili Etkinlikler	50
SINIFLANDIRMA ve GRUPLAMA	51
Sınıflama ve Gruplama ile İlgili Etkinlikler.....	52
KARŞILAŞTIRMA	54
Karşılaştırma ile İlgili Etkinlikler	55
SIRALAMA	56
Sıralamayla İlgili Etkinlikler	58
KAYNAKÇA	60

BÖLÜM 5

KÜÇÜK ÇOCUKLARDA SAYI KAVRAMI

GİRİŞ.....	62
SAYI KAVRAMININ GELİŞİMİ	64
Birebir Eşleştirme	67
SAYI KORUNUMU	68
SAYMA İLKELERİ.....	69
Rakamlar.....	71
0 (Sıfır) ve 10 (On) Sayıları	72
UYGULAMA İÇİN ÖĞRETMENLERE VE ANNE-BABALARA ÖNERİLER.....	73
MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'nın Sayı ile İlgili Amaç ve Kazanımları.....	76
OYUNLAR.....	77
HİKÂYE	81
KAYNAKÇA	83

BÖLÜM 6

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE İŞLEM KAVRAMI

İŞLEM KAVRAMI	87
TOPLAMA İŞLEMİ.....	90
ÇIKARMA İŞLEMİ.....	90
KAYNAKÇA	93

BÖLÜM 7

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE UZAY, GEOMETRİ VE GEOMETRİK ŞEKİLLER

UZAY.....	96
Çocuklarda Uzaysal Algının Gelişimi	97
Piaget'e Göre Çocuklarda Uzaysal Algının Gelişiminde Dikkat Edilecek Hususlar.....	97
Çocuklarda Uzaysal Algıyı Geliştirecek Etkinlikler.....	98
Çocuklarda Uzaysal Algıyı Geliştirecek Doğal Etkinlikler.....	99
Çocuklarda Uzaysal Algıyı Geliştirecek İformel Etkinlikler.....	99
GEOMETRİ	100
NCTM Geometri Standartları	101
Çocuklarda Geometrik Düşüncenin Gelişiminde Van Hiele Yaklaşımı.....	102
GEOMETRİK ŞEKİLLER.....	104
Çocuklarda Şekil Kavramının Gelişimi.....	104
Şekil Bilgisi Oluşturma.....	106
Şekilleri Analiz Etme	106
Görsel Hafızayı Destekleme.....	106
Şekilleri Birleştirme	106
Şekilleri Yeniden Üretme ve Şekil Kombinasyonları.....	107
Geometrik Şekillerin Öğretimi İçin Etkinlikler	107
Ön Tanıma (Prerecognition) Düşünme Seviyesindeki Çocuklar İçin Aktiviteler.....	108
GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE ÖĞRETMENLERE ÖNERİLER	109
KAYNAKÇA	111

BÖLÜM 8
ÖRÜNTÜ VE FONKSİYON

ÖRÜNTÜ İLKELERİ	117
KAYNAKÇA	123

BÖLÜM 9
GRAFİKLER

GRAFİKLER	126
KAYNAKÇA	133

BÖLÜM 10
ÖLÇME

FİZİKSEL ÖLÇÜMLER.....	142
Uzunluk Ölçümü	142
Alan Ölçümü.....	143
Hacim ve Kapasite	143
Ağırlık Ölçümü.....	143
FİZİKSEL OLMAYAN ÖLÇÜMLER.....	144
Zaman Ölçümü.....	144
Isı Ölçümü	148
Para Ölçümü	148
KAYNAKÇA	150

BÖLÜM 11
ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDEKİ ÇOCUKLARDA PROBLEM ÇÖZME

PROBLEM NEDİR?	152
PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ.....	153
PROBLEM ÇÖZME YOLLARI.....	154
ÇOCUKLAR NASIL PROBLEM ÇÖZERLER?	155
ÇOCUKLARIN PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNİ ETKİLEYEN ETMENLER	157
ÇOCUKLARIN PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİ GELİŞTİRME YOLLARI.....	157
PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNDE ÖĞRETMENE DÜŞEN	
SORUMLULUKLAR.....	158

PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ İLE MATEMATİK İLİŞKİSİ	160
KAYNAKÇA	162

BÖLÜM 12

ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE YAKLAŞIMLAR VE MATEMATİK EĞİTİMİ

GİRİŞ.....	164
High Scope Yaklaşımı ve Matematik	164
Reggio Emilia Yaklaşımı ve Matematik	167
Waldorf Yaklaşımı ve Matematik	172
Montessori Yaklaşımı ve Matematik.....	173
İlk Yıllar Programı (Primary Years Programme- PYP) ve Matematik	176
SONUÇLAR.....	179
KAYNAKÇA	180

BÖLÜM 13

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK PROGRAMI

ERKEN ÇOCUKLUKTA MATEMATİK NASIL ÖĞRENİLİR?	184
ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE MATEMATİK PROGRAMI.....	186
MATEMATİK PROGRAMINDA EĞİTİMCİYE DÜŞEN GÖREVLER	196
KAYNAKÇA	198

BÖLÜM 14

ERKEN ÇOCUKLUKTA MATEMATİK EĞİTİMİNDE DEĞERLENDİRME

ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE DEĞERLENDİRME, AMAÇLARI VE İLKELERİ	202
ÇOCUKLARDA MATEMATİKSEL ÖĞRENME VE GELİŞİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ	203
DEĞERLENDİRME İÇİN BİLGİ TOPLAMA YOLLARI.....	205
DEĞERLENDİRME TÜRLERİ.....	208
OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLENDİRME İLKELERİ.....	219
KAYNAKÇA	221

BÖLÜM 15

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK MERKEZLERİ

GİRİŞ.....	224
ÇOCUKLAR MATEMATİĞİ NASIL ÖĞRENİR?.....	225
MATEMATİK MERKEZLERİ.....	228
Matematik Merkezlerinde Bulundurulabilecek Malzeme ve Materyaller	229
MATEMATİK MERKEZİ VE MATERYAL ÖRNEKLERİ.....	231
MATEMATİK MERKEZİ KULLANIMININ EĞİTİMCİLERE SAĞLADIĞI YARARLAR.....	232
SONUÇ.....	234
KAYNAKÇA	235

BÖLÜM 16

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER VE MATEMATİK

YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER	238
Çalışma Belleği	241
Kısıtlayıcı Kontrol (Bilişsel Öz-Kontrol).....	241
Bilişsel (Zihinsel) Esneklik.....	242
MATEMATİK VE YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER	243
EBEVEYNLER VE ÖĞRETMENİN ROLÜ	246
KAYNAKÇA	247

BÖLÜM 17

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK EĞİTİMİNDE “YARATICILIK”

GİRİŞ.....	250
Öğretmenlerin Matematiksel Yaratıcılığa Etkisi	251
Erken Çocuklukta Matematik ve Yaratıcılık Projeleri.....	255
KAYNAKÇA	257

BÖLÜM 18

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK VE FEN İLİŞKİSİ

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK VE FEN KAVRAMLARININ GELİŞİMİ	263
TEMEL KAVRAM VE BECERİLER	266
Bire Bir Eşleştirme.....	266
Sayı Algısı ve Sayma.....	268
Sınıflama	270
Karşılaştırma	271
GEOMETRİ: ŞEKİL	273
GEOMETRİ: UZAYSAL ALGI.....	274
PARÇA-BÜTÜN.....	276
OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMLARINDA MATEMATİK VE FEN BİRLİKTELİĞİ	277
KAYNAKÇA	280

BÖLÜM 19

ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE MATEMATİK VE MÜZİK

GİRİŞ.....	282
MATEMATİK ve MÜZİK	284
MÜZİĞİN MATEMATİK ZEKASI ÜZERİNE ETKİSİ.....	286
OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİ ve MÜZİK	287
Ses Çalışmalarında Eşleştirme, Sınıflama ve Sıralama	289
Ritim Çalışmalarında Grafik ve Örüntü Oluşturma	291
KAYNAKÇA	295

BÖLÜM 20

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE BİLGİSAYAR VE MATEMATİK

GİRİŞ.....	300
BİLGİSAYARLARIN ÇOCUĞUN GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	301
Bilgisayarların Dil Gelişimine Etkisi.....	301
Bilgisayarların Psiko-motor Gelişime Etkisi	301
Bilgisayarların Bilişsel Gelişime Etkisi.....	302
Bilgisayarların Sosyal ve Duygusal Gelişime Etkisi	302

BİLGİSAYARLAR VE OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLAR	303
MATEMATİK EĞİTİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM	303
ÖĞRETMENLERİN BİLGİSAYAR KULLANMA BECERİLERİNİ ARTTIRMA	307
KAYNAKÇA	309

BÖLÜM 21

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE KULLANILABİLECEK MATEMATİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ

OKUL ÖNCESİ MATEMATİK DERSİ ETKİNLİK DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ	312
TAHMİN ETME DENEMELERİ.....	313
PROBLEMİN ÖYKÜSÜNÜ RESİMLEME	314
ÖLÇME & KARŞILAŞTIRMA YAPMA DENEMELERİ	315
TAHMİN ETME & SAYMA DENEMELERİ	317
TAHMİN ETME & ÖLÇME&KARŞILAŞTIRMA YAPMA DENEMELERİ	318
GRAFİK OLUŞTURMA DENEMELERİ.....	321
EŞLEŞTİRME ÇALIŞMALARI	323
GRUPLAMA ÇALIŞMALARI	325
ARTIRMA & EKSİLTME ÇALIŞMALARI	329
MEKANDA KONUM ÇALIŞMALARI	331
GEOMETRİK ŞEKİLLER İLE TANIŞMA ÇALIŞMALARI.....	332
GÖRSEL OKUMA&GRAFİK ÇALIŞMALARI	333
ÖRNEK İSTASYON ÇALIŞMALARI	336
ÖRÜNTÜ KAVRAMI İLE TANIŞMA ÇALIŞMALARI.....	338