

# Matematikte Problem Çözme ve Problem Kurma

---

**Editörler:**

Kemal ÖZGEN

Tuğrul KAR

Selin ÇENBERCİ

Yılmaz ZENGİN

3. Baskı

 PEGEM  
AKADEMI



**Editörler:** Prof. Dr. Kemal ÖZGEN - Prof. Dr. Tuğrul KAR  
Doç. Dr. Selin ÇENBERCİ - Prof. Dr. Yılmaz ZENGİN

## **MATEMATİKTE PROBLEM ÇÖZME VE PROBLEM KURMA**

ISBN 978-625-6357-56-3

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2024, 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 yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

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

1. Baskı: Şubat 2023, Ankara

3. Baskı: Mart 2024, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş  
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan  
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Yaman Dijital Matbaacılık Ltd. Şti.  
Zübeyde Hanım Mah. Kazım Karabekir Cad. Uğurlu İş Merkezi No:97/27  
Altındağ/ANKARA  
Tel: (0312) 341 00 02

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa Sertifika No: 75392

### **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](http://www.pegem.net)

E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

“Nasıl bir matematik öğretimi?” sorusuna çağdaş yaklaşımları yansıtacak şekilde verilebilecek uygun cevap “matematığın keşfedilmesine imkân tanıyacak şekilde öğretim” olabilecektir. Bu yaklaşım matematiksel kural, tanım ve prosedürlerin tanıtımıyla sınırlandırılmış öğretimden, bu durumları üreten zihnin alışkanlıklarını kullanmaya fırsat sunan öğretime doğru bir değişimi zorunlu kılmaktadır. Matematik yapma olarak da adlandırabileceğimiz bu perspektif, matematiksel problem çözmeye ve kurma faaliyetlerinden bağımsız düşünülemezdir.

Problem kurma, problem çözmeye sürecinden beslenen ve aynı zamanda problem çözmeye sürecini besleyen önemli bir entelektüel faaliyettir. Matematik yapmayı odağına alan öğretim dokümanları, problem çözmeye ve kurmayı birbirini etkileyen ve tamamlayan iki beceri olarak görmektedir. Dolayısıyla, matematik yapmaya imkân tanıyan öğrenme ortamlarını tasarlamak için eğitimcilerin, öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve ders kitabı yazarlarının problem çözmeye, problem kurma ve bunlar arasındaki ilişkilere yönelik bilgi ve anlayış geliştirmesi gerekmektedir. Bunun yanında problem çözmeye bir problemle başladığı ve problem kurma faaliyetlerinde beklentinin problemler üretilmesi olduğu da dikkate alındığında, *problem* terimine ilişkin de matematik yapmayı yansıtacak biçimde anlayış inşa edilmesi önem arz etmektedir.

Bu kitapta, problem, problem çözmeye, problem kurma ve problem çözmeye-kurma ilişkisini teorik olarak açıklamayı ve uygulama örnekleriyle detaylandırmayı hedefledik. Her ne kadar problem çözmeye üzerine Türkçe kaynaklarda açıklamalar söz konusu olsa da, bunların problem çözmeye sistematik şekilde ele almadığını ya da teorik ve uygulama arasındaki dengeyi kuramadığını gözlemledik. Bunun yanında, problem kurmanın ne olduğunu ve problem çözmeye birlikte matematik öğretimine nasıl dâhil edilebileceğini teorik ve uygulamalı olarak açıklayan bir kaynakla da karşılaşmadık. Tespit ettiğimiz bu sınırlılıklar bu kitabın doğuşundaki en güçlü motivasyon kaynağımız olmuştur. Kitap iki kısımda toplam 17 bölümden oluşan bilimsel bir kitaptır. Birinci kısımda; problem ve problem çözmeye doğası, önemi ve amacı, matematiksel problem türleri, problem çözmeye stratejileri, problem çözmeye sürecine yönelik bilişsel modeller, problem çözmeye ve kurmada üstbiliş, problem çözmeye yoluyla matematik öğretimi, matematiksel problem çözmeye temsillerin rolü, teknoloji destekli problem çözmeye süreci ve modeller ile matematik eğitiminde performans ve proje problemlerine yer verilmiştir.

İkinci kısımda ise; problem kurmanın doğası ve önemi, problem kurma türleri, değerlendirme aracı olarak problem kurmanın nasıl kullanılacağı, problem kurma ve çözmeye ilişkisi ve birbirine nasıl katkıda bulunduğu, problem kurma

etkinliklerinin dâhil edildiği öğrenme ortamlarının yapısı, yaratıcılık ile problem çözme ve kurma arasındaki ilişki, teknoloji destekli problem kurma faaliyetlerinin nasıl tasarlanacağı ve yürütüleceği ve son olarak problem kurma sürecini tasvir eden modeller açıklanmıştır. Kitabın oluşmasında yazar olarak katkıda bulunan, büyük emek ve çaba sarf eden değerli araştırmacılara sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz. Kitabımızda yer alan bölümlerin ülkemizde matematik eğitim alanında problem çözme ve kurmanın öğrenilmesi ve öğretilmesi konusunda paydaşlara önemli katkılar sağlaması, bu alanda temel bir eser ve yol gösterici bir kaynak olması dileğiyle...

**Editörler:** Prof. Dr. Kemal ÖZGEN

Prof. Dr. Tuğrul KAR

Doç. Dr. Selin ÇENBERCİ

Prof. Dr. Yılmaz ZENGİN

## BÖLÜMLER VE YAZARLARI

**Editörler:** Prof. Dr. Kemal ÖZGEN - Prof. Dr. Tuğrul KAR  
Doç. Dr. Selin ÇENBERCİ - Prof. Dr. Yılmaz ZENGİN

### I. KISIM: MATEMATİKTE PROBLEM ÇÖZME

#### 1. Bölüm: Matematiksel Problem Çözmenin Doğası, Amacı ve Önemi

Prof. Dr. Kemal ÖZGEN, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-7015-6452

#### 2. Bölüm: Matematiksel Problem Türleri

*Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN*, Bursa Uludağ Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-3254-8858

#### 3. Bölüm: Matematiksel Problem Çözme Stratejileri

*Prof. Dr. Yeliz YAZGAN*, Bursa Uludağ Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-8417-1100

#### 4. Bölüm: Problem Çözme Sürecine Yönelik Modeller

*Doç. Dr. Merve ÖZKAYA*, Atatürk Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-0436-4931  
*Dr. Öğr. Üyesi Ferhat ÖZTÜRK*, Kırıkkale Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-2849-8325

#### 5. Bölüm: Problem Çözme ve Problem Kurmada Üstbilgi

*Doç. Dr. Mesut ÖZTÜRK*, Bayburt Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-2163-3769  
*Kübra ADA*, Bursa Uludağ Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-6243-9703

#### 6. Bölüm: Problem Çözme Yoluyla Matematik Öğretimi

*Doç. Dr. Selin ÇENBERCİ*, Necmettin Erbakan Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-4025-7823

#### 7. Bölüm: Matematiksel Problem Çözmede Temsillerin Rolü

*Doç. Dr. Hilal GÜLKILIK*, Gazi Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-2664-3288

#### 8. Bölüm: Teknoloji Destekli Problem Çözme Sürecinin Tasarlanması ve Yürütülmesi

*Doç. Dr. Selin URHAN*, Hacettepe Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-1665-7643  
*Prof. Dr. Yılmaz ZENGİN*, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-1276-457X

**9. Bölüm: Matematik Eğitiminde Performans ve Proje Problemleri**

*Doç. Dr. Seval Deniz KILIÇ*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-8855-4179

**II. KISIM: MATEMATİKTE PROBLEM KURMA**

**10. Bölüm: Matematiksel Problem Kurmanın Doğası, Amacı ve Önemi**

*Prof. Dr. Tuğrul KAR*, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-8336-1327

**11. Bölüm: Matematiksel Problem Kurma Türleri**

*Prof. Dr. Çiğdem KILIÇ*, İstanbul Medeniyet Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-4814-0358

**12. Bölüm: Değerlendirme Aracı Olarak Problem Kurma**

*Doç. Dr. Fadime ULUSOY*, Kastamonu Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-3393-8778

**13. Bölüm: Problem Kurma ve Çözme İlişkisi**

*Doç. Dr. Özkan ERGENE*, Sakarya Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-5119-2813

**14. Bölüm: Problem Kurma Temelli Öğrenme**

*Dr. Öğr. Üyesi Tuğba ÖRNEK*, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-0117-645X

**15. Bölüm: Problem Çözme ve Kurma Bağlamında Yaratıcılık**

*Doç. Dr. Tuğba ÖÇAL*, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-1628-3546  
*Esra DEMİRCİ*, Milli Eğitim Bakanlığı  
ORCID No: 0000-0003-0618-9775

**16. Bölüm: Teknoloji Destekli Problem Kurma**

*Burcu APARI*, Millî Eğitim Bakanlığı  
ORCID No: 0000-0002-5280-0208  
*Prof. Dr. Kemal ÖZGEN*, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-7015-6452  
*Prof. Dr. Yılmaz ZENGİN*, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-1276-457X

**17. Bölüm: Matematiksel Problem Kurma Sürecine İlişkin Modeller**

*Prof. Dr. Tuğrul KAR*, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-8336-1327  
*Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL*, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-0428-6176  
*Prof. Dr. Gürsel GÜLER*, Yozgat Bozok Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-1429-1585

## İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
Bölümler ve Yazarları.....	v

### I. KISIM: MATEMATİKTE PROBLEM ÇÖZME

#### 1. BÖLÜM

#### MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMENİN DOĞASI, AMACI VE ÖNEMİ

Giriş.....	3
Problem Nedir?.....	4
Probleme Yönelik Önemli Özellikler.....	9
İçerik.....	10
Bağlam.....	12
Süreç.....	15
Düzyey.....	17
Yapı.....	18
Problem Çözme Süreci.....	20
Problem Çözmenin Amacı ve Önemi.....	22
Sonuç ve Öneriler.....	26
Kaynakça.....	29

#### 2. BÖLÜM

#### MATEMATİKSEL PROBLEM TÜRLERİ

Giriş.....	33
Matematiksel Problemlerin Sınıflandırılması.....	35
Matematiksel Araştırmalar ve Projeler.....	39
Kapalı Türler.....	41
Rutin Problemler.....	41
Rutin Olmayan Problemler.....	42
Açık Uçlu Türler.....	45
Kavramsal Anlama için Açık Uçlu Durumlara Dönüştürülmüş Problemler ..	46
Gerçek Hayatı Yansıtan Uygulamalı Problemler.....	48
Açık Problem Nedir? Açık Probleme İlişkin Sınıflamalar.....	50
Sonuç ve Öneriler.....	52
Kaynakça.....	54

### 3. BÖLÜM

#### MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ

Giriş.....	57
Yaygın Kullanıma Sahip Problem Çözme Stratejileri.....	58
Sistematik Liste Yapma.....	58
Çizim Yapma.....	60
Bağıntı Bulma.....	64
Problemi Basitleştirme.....	68
Geriye Doğru Çalışma.....	69
Tahmin ve Kontrol.....	71
Denklem veya Eşitsizlik Kurma.....	72
Tablo Yapma.....	74
Muhakeme Etme.....	76
Canlandırma.....	78
Problem Çözme Stratejilerinin Öğretimi.....	79
Problem Çözme Stratejileri Neden Öğretilmelidir?.....	79
Problem Çözme Stratejileri Nasıl Öğretilmelidir?.....	81
Kaynakça.....	83

### 4. BÖLÜM

#### PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNE YÖNELİK MODELLER

Giriş.....	87
Problem Çözme Modelleri.....	88
Problem Çözme Modelleri ve Karşılaştırılması.....	88
Problem Çözme Modellerinin Aşamaları.....	90
Problemi Anlama.....	91
Plan Oluşturma.....	92
Planı Uygulama.....	94
Değerlendirme.....	96
Modellerin Normatif veya Betimsel Olma Durumu.....	97
Modellerdeki Aşamaların Doğrusallık Durumu.....	99
Modellerin Örneklerle Açıklanması.....	102
Polya'nın Problem Çözme Modeline Yönelik Örnek Uygulama.....	102
Rott vd.'nin Problem Çözme Modeline Yönelik Örnek Uygulama.....	108
Sonuç ve Öneriler.....	111
Kaynakça.....	113



## 5. BÖLÜM

### PROBLEM ÇÖZME VE PROBLEM KURMADA ÜSTBİLİŞ

Giriş.....	115
Üstbiliş .....	116
Üstbilişin Bileşenleri .....	117
Problem Çözmede Üstbiliş.....	120
Problem Çözmede Anlamaya Yönelik Üstbilişsel Beceriler .....	123
Problem Çözmede Planlamaya Yönelik Üstbilişsel Beceriler .....	126
Problem Çözmede Uygulamaya Yönelik Üstbilişsel Beceriler .....	127
Problem Çözmede Değerlendirmeye Yönelik Üstbilişsel Beceriler.....	129
Problem Kurmada Üstbiliş.....	130
Problem Kurmada Planlamaya Yönelik Üstbilişsel Beceriler .....	131
Problem Kurmada İzleme ve Kontrole Yönelik Üstbilişsel Beceriler .....	133
Problem Kurmada Değerlendirmeye Yönelik Üstbilişsel Beceriler.....	134
Sonuç ve Öneriler.....	135
Kaynakça.....	136

## 6. BÖLÜM

### PROBLEM ÇÖZME YOLUYLA MATEMATİK ÖĞRETİMİ

Giriş.....	139
Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi Dokümanında Problem Çözmenin Rolü.....	141
Problem Çözme Yoluyla Öğretime İlişkin Yaklaşımlar .....	145
Problem Çözme Yoluyla Matematik Öğretiminde Japon Yaklaşımı .....	145
Bileşik Katı Bir Cismin Hacminin Hesaplanmasına İlişkin Japon Ders Modeline Uygun Ders Planı.....	147
Yamuğun Alan Formülünün Keşfine Yönelik Japon Ders Modeline Uygun Ders Planı .....	149
Problem Çözme Sürecini Tasvir Eden Smith ve Stein'in (2011) Çerçevesi .....	151
Problem Çözme Öğretiminde Dikkat Edilmesi Önerilen Kritik Hususlara İlişkin Çerçeve.....	156
Sonuç ve Öneriler .....	158
Kaynakça.....	159

## 7. BÖLÜM

### MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEDE TEMSİLLERİN ROLÜ

Giriş.....	161
Temsil Nedir? .....	162
Çoklu Temsiller .....	165
Öğrenci Perspektifinden Problem Çözme Sürecinde Temsiller.....	167
Problem Çözerken Temsilleri Kullanma ve Seçme Becerileri: Akıcılık ve Esneklik .....	169
Öğretmen Perspektifinden Problem Çözme Sürecinde Temsiller.....	171
Sonuç ve Öneriler .....	180
Kaynakça.....	182

## 8. BÖLÜM

### TEKNOLOJİ DESTEKLİ PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNİN TASARLANMASI VE YÜRÜTÜLMESİ

Giriş.....	185
Teknoloji Destekli Problem Çözmeye İlişkin Teorik Çerçevesel .....	186
Dinamik Geometri Yazılımları ile Problem Çözme .....	189
Dinamik Geometri Yazılımları ile Problem Çözme: Etkinlik ve Uygulama Önerileri .....	190
Bilgisayar Cebiri Sistemleri ile Problem Çözme .....	196
Programlama ile Problem Çözme: Etkinlik ve Uygulama Önerileri.....	199
Teknoloji Destekli Problem Çözme Sürecine Akılcılık Teorisi Perspektifinden Yaklaşım .....	203
Teknoloji Destekli Problem Çözme Sürecinde Akılcı Sorgulama: Etkinlik ve Uygulama Önerileri .....	206
Sonuç ve Öneriler .....	213
Kaynakça.....	215

## 9. BÖLÜM

### MATEMATİK EĞİTİMİNDE PERFORMANS VE PROJE PROBLEMLERİ

Giriş.....	219
Performans Kavramı .....	220
Performans Problemi .....	221
Tarla Problemi ve Çözümü .....	228

Proje Problemleri.....	231
Proje Problemi ve Çözümü.....	233
Sonuç ve Öneriler.....	236
Kaynakça.....	238

## II. KISIM: MATEMATİKTE PROBLEM KURMA

### 10. BÖLÜM

#### MATEMATİKSEL PROBLEM KURMANIN DOĞASI, AMACI VE ÖNEMİ

Giriş.....	243
Problem Kurma Nedir?.....	244
Problemın Yeniden Biçimlendirilmesi (Formüle Edilmesi).....	245
Yeni Problemler Kurma.....	246
Bilinen Sorulara Yeni Bakış Açısıyla Bakmak ve Modelleme Eylemi Olarak Problem Kurma.....	251
Problem Kurma İfadesindeki 'Problem' Terimine Genel Bir Bakış.....	251
Problem Kurma Neden Önemlidir?.....	255
Kaynakça.....	259

### 11. BÖLÜM

#### MATEMATİKSEL PROBLEM KURMA TÜRLERİ

Giriş.....	263
Problem Kurma Türleri ve Özellikleri.....	264
Problem Kurma Durumlarının Yapısal Özelliklerini Ele Alan Problem Kurma Türleri.....	265
Bilişsel Süreçlerle İlişkilendirilen Problem Kurma Türleri.....	271
Problem Çözme ile İlişkilendirilen Problem Kurma Sınıflamaları.....	274
Bağlam ya da Temsil ile İlişkilendirilen Problem Kurma Sınıflamaları.....	277
Problem Kurma Türlerine Göre Öğrenci Başarısı.....	278
Sonuç ve Öneriler.....	280
Kaynakça.....	281

## 12. BÖLÜM

### DEĞERLENDİRME ARACI OLARAK PROBLEM KURMA

Giriş .....	283
Problem Kurmayı Değerlendirmede Kullanılan Ölçütler.....	286
Problem Kurmayı Değerlendirmede Genel Ölçütler .....	289
Matematiksel Bir Problem mi?.....	289
Çözülebilirlik.....	290
Bağlamsallık ve Gerçeklik.....	291
Karmaşıklık.....	294
Problem Kurmayı Değerlendirmede İçeriğe Özgü Ölçütler .....	301
Problem Kurmanın Bir Değerlendirme Aracı Olarak Derslerde Kullanımı .....	302
Sonuç ve Öneriler.....	305
Kaynakça.....	305

## 13. BÖLÜM

### PROBLEM KURMA VE ÇÖZME İLİŞKİSİ

Giriş.....	309
Farklı Metodolojik Perspektiflerden Problem Kurma ve Çözme İlişkisi.....	311
Problem Kurma ve Çözme Birbirine Nasıl Katkıda Bulunmaktadır? .....	316
Problem Kurmanın Problem Çözmeye Katkısı.....	316
Problem Çözmenin Problem Kurmaya Katkısı.....	324
Sonuç ve Öneriler.....	325
Kaynakça.....	326

## 14. BÖLÜM

### PROBLEM KURMA TEMELLİ ÖĞRENME

Giriş.....	329
Aktif Öğrenme Çerçevesi .....	330
Aktif Öğrenme Çerçevesi (AÖÇ).....	330
Genişletilmiş Aktif Öğrenme Çerçevesi (GAÖÇ) .....	335
Düzenlenmiş Aktif Öğrenme Çerçevesi (DAÖÇ) .....	338
Problem Kurma Temelli Ders Planı Tasarımları.....	341
Çarpma İşleminin Toplama İşlemi Üzerine Dağılma Özelliğinin Öğretimi.....	342
Doğal Sayılarla Kalanlı Bölme İşleminde Kalanın Farklı Anlamlarının Yorumlanması.....	344

Eğim Kavramının Öğretimi.....	345
Sonuç ve Öneriler.....	350
Kaynakça.....	351

## 15. BÖLÜM

### PROBLEM ÇÖZME VE KURMA BAĞLAMINDA YARATICILIK

Giriş .....	353
Yaratıcılık ve Matematiksel Yaratıcılık.....	354
Yakınsak ve Iraksak Düşünme Bağlamında Yaratıcılık .....	356
Kavramsal Sabitlik.....	362
Algoritmik Sabitlik.....	366
Yaratıcı Düşünme Becerisinin Geliştirilmesini Destekleyen Öğrenme Ortamları.....	367
Yaratıcı Düşünmenin Değerlendirilmesi .....	374
Sonuçlar ve Öneriler .....	376
Kaynakça.....	377

## 16. BÖLÜM

### TEKNOLOJİ DESTEKLİ PROBLEM KURMA

Giriş.....	379
Problem Kurma Sürecinde Teknolojinin Potansiyeli .....	380
Dinamik Geometri Ortamında Problem Kurma Etkinlikleri .....	383
Araştırmalar Yoluyla Problem Kurma .....	389
Problem Kurma Çerçevesi.....	392
Sonuç ve Öneriler .....	396
Kaynakça.....	397

## 17. BÖLÜM

### MATEMATİKSEL PROBLEM KURMA SÜRECİNE İLİŞKİN MODELLER

Giriş.....	399
Problem Kurma Sürecini Aşamalar Halinde Tasvir Eden Modeller.....	401
Pelczer ve Gamboa'nın (2009) Beş Adımlı Modeli .....	401
Koichu ve Kontorovich'in (2013) Dört Adımlı Modeli .....	403
Baumanns ve Rott'un (2022) Beş Bileşenli Modeli.....	407
Zhang vd.'nin (2022) Üç Bileşenli Modeli.....	409
Ramirez'in (2006) Problem Kurma Modeli .....	409
Problem Kurma Sürecinin Karmaşıklığını Tasvir Eden Modeller.....	412
Problem Kurma Sürecini Tasvir Eden Modellerden Öğretim Sürecine Yansımalar .....	416
Kaynakça.....	418
<b>Editörler Hakkında.....</b>	<b>421</b>
<b>Yazarlar Hakkında.....</b>	<b>423</b>

# I. KISIM

## MATEMATİKTE PROBLEM ÇÖZME





# 1. BÖLÜM

## MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMENİN DOĞASI, AMACI VE ÖNEMİ

Prof. Dr. Kemal ÖZGEN, Dicle Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-7015-6452

*Özet: Bu bölüm, kitabın problem çözme kısmına temel teşkil etmesi amacıyla oluşturulmuş ve bölümün genelinde matematiksel problem çözmenin doğası, amacı ve önemi açıklanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda öncelikle problem ve matematiksel problem terimlerinin tanımı ve probleme yönelik önemli özellikler olan içerik, bağlam, süreç, düzey ve yapı üzerinde durulmuştur. Ardından, problem çözme sürecinin doğası açıklanmış ve problem çözmenin amacı ve önemi vurgulanmıştır.*

### 1. Giriş

“Matematik nedir?” ya da “Matematiği nasıl tanımlayabiliriz?” soruları çoğu zaman öğretmen, öğretmen adayı ya da öğrencilerimiz için zor ve karmaşık bir soru olabilmektedir. Çünkü matematiğin doğasının karmaşık yapısı onu tanımlamada ya da açıklamada güçlükler çekmemize neden olabilmektedir. Yukarıdaki soruların cevabı olarak çoğu zaman farklı şekildeki ifadeler ile karşılaşabiliriz. Örneğin; “Matematik; sayı, şekil, uzay ya da belirsizlik bilimidir. Matematik düşünme ve muhakeme içerir. Günlük hayatımızda ya da farklı disiplinlerde karşımıza çıkan problemleri çözme sanatıdır. Doğrulama ve kanıtlama sürecidir. Matematik problem çözmedir.” Bu söylemlerden özellikle problem çözme, matematiğin en önemli yapı taşlarından biri olarak görülmektedir. Matematik iyi yapılandırılmış bir disiplin olarak kavramsallaştırılabilir: Karmaşık, çoklu çözümler üreten, yargılama ve yorumlama içeren, yapı bulmayı ve hemen görünmeyen bir çözüm ve yol bulmayı gerektiren problemleri içerir (Resnick, 1988). Bu bağlamda, problem çözme matematik disiplinin temeli ya da odak noktası olarak görülebilir. Ayrıca matematik bir problem çözme faaliyeti olarak düşünülebilir.

Öğrencilerin matematik derslerinde en unutulmaz ve akılda kalan deneyimleri muhtemelen problem çözme süreçleriyle ilgili olanlardır. Çünkü matemati-

ği çok sevmeyen ya da kaygı duyan bir bireyin bile matematik dersine yönelik özellikle yaş, işçi-havuz, yüzde, karışım, hız, faiz-kar vb. sözel ve rutin problemler hakkında konuşabildiğine çokça şahit olmuşuzdur. Matematik dersi deneyimi olan bütün bireylerin problem ve problem çözmeye yönelik doğru, yanlış ya da kısmen hatalı algılarının olduğu söylenebilir. Bireylerin problem ve problem çözmeye yönelik geliştirdikleri bu tür yanlış algıların giderilmesinde matematik öğretmenlerinin yürüttükleri faaliyetler kritik önemdedir. Bu doğrultuda, hizmet içinde görev yapan matematik öğretmenlerinin ve hizmet öncesinde eğitim ve fen fakültelerinde yetiştirilen matematik öğretmenlerinin problem ve problem çözmeye yönelik etkili, doğru ve kapsamlı kuramsal bilgilere ve uygulama deneyimlerine sahip olmaları gerekmektedir.

Bu kitabın genel amacı, matematik öğretmeni ve öğretmen adaylarının problem, problem çözme ve problem kurmaya yönelik algılarının doğru yönde gelişmesini ya da değişmesini sağlamaktır. Benimsenen amaç doğrultusunda, öncelikle problem ve problem çözmeyi etkili ve kapsamlı biçimde tanımamız ve anlayabilmemiz önem arz etmektedir. Kitabımızın genel amacı doğrultusunda, bu bölümde matematiksel problemin ne olduğu, nasıl tanımlanabileceği, probleme yönelik hatalı algıların neler olduğu açıklanacaktır. Daha sonra matematiksel problem çözenin doğası yani problem çözme süreci betimlenecektir. Son olarak, matematiksel problem çözenin amacı ve önemi vurgulanmaya çalışılacaktır.

## **2. Problem Nedir?**

Matematiksel problem çözenin doğasını, amacını ve önemini anlayabilmemiz için öncelikle matematiksel problemi bilmemiz ve anlayabilmemiz gerekmektedir. Bu duruma yönelik olarak ilk olarak Tablo 1.1'de verilen sorulardan hangilerinin matematiksel problem olup olmadığını düşünelim.