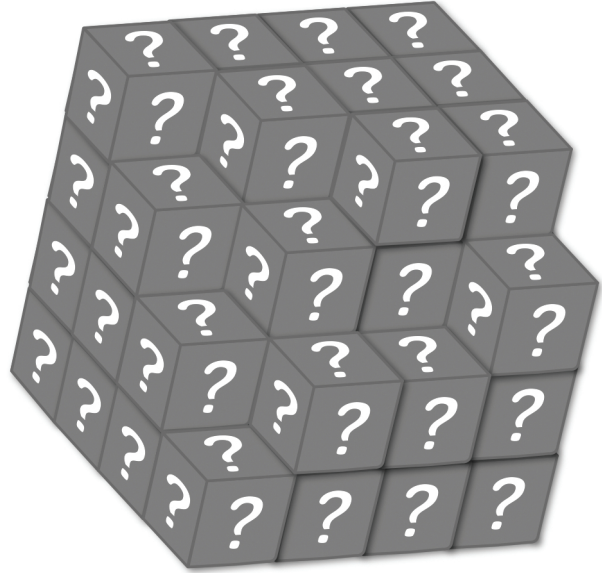


# 1000

MATEMATİK  
DERSLERİNDE  
SIKÇA  
SORULAN  
SORU

1. Baskıdan Çeviri

Matematiksel  
Anlamaya Teşvik  
Edici Cevaplar  
6-12. Sınıflar



Çeviri Editörü: Tuba GÖKÇEK

Alfred S. POSAMENTIER  
William FARBER  
Terri GERMAIN-WILLIAMS  
Elaine PARIS  
Bernd THALLER  
Ingmar LEHMANN



**Alfred S. Posamentier, William Farber, Terri L. Germain-Williams  
Elaine Paris, Bernd Thaller, Ingmar Lehmann**

**Çeviri Editörü:** Prof. Dr. Tuba Gökçek

## **MATEMATİK DERSLERİNDE SIKÇA SORULAN 100 SORU**

ISBN 978-625-7228-68-8  
DOI 10.14527/9786257228688

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Kitabın orijinal adı: 100 Commonly Asked Questions in Math Class:  
Answers That Promote Mathematical Understanding, Grades 6–12  
Yazarları: Alfred S. Posamentier, William Farber, Terri L. Germain-Williams  
Elaine Paris, Bernd Thaller, Ingmar Lehmann  
Baskı sayısı: 1  
ISBN: 9781452243085  
Yayınevi: Corwin

© 2021, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'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. 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.

I. Baskı: Nisan 2021, Ankara

Yayın-Proje: Özge Yüksek  
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Çetin  
Kapak Tasarımı: 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**

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay/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](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

# Çeviri Editörünün Ön Sözü

Bir süredir planlamalarım içinde olan çeviri kitap yayımlama düşüncemi Nisan 2020’de eyleme geçirerek, alandan akademisyen meslektaşlarımla birlikte elinizdeki bu kitabı hazırlamış bulunuyoruz.

Kitap matematik eğitimi alanında çok sayıda kitabın yazarı olan Alfred S. Posamentier ve arkadaşlarının genelde ortaöğretim düzeyinde matematik derslerinde öğrencilerin sorabileceği bazı sorulara verdikleri cevapları içermektedir. Kitap beş bölümden oluşmakta olup, ilk bölüm genel sorularla başlayıp diğer bölümler aritmetik, cebir, geometri ve olasılık sorularıyla devam etmektedir.

Kitabın ortaöğretim ile üniversitelerin matematik ve matematik öğretmenliği bölümlerindeki birçok alan dersinin içeriğinde ele alınan konuları kapsaması nedeniyle matematik ve matematik eğitimiyle ilgilenen öğrenci, öğretmen, öğretmen adayları ve akademisyenlere faydalı olacağını düşünmekteyim. Özellikle matematiğe ilgi duyan herkes bu kitapta merak ettiği soruların cevaplarını farklı bir açıdan incelemiş olacak; böylece matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerini geliştireceklerdir.

Bu kitap farklı üniversitelerde görev yapan akademisyenlerin işbirliği ile ortaya çıkmıştır. Buradan özverili ve titiz çalışmaları ile kitabın oluşmasında emekleri olan tüm meslektaşlarıma içtenlikle teşekkür ediyorum. Çeviri süreci boyunca kitapla ilgili kontroller dikkatli bir şekilde yapılmış olmakla birlikte, bölümlerin sorumluluğu ilgili bölümlerin yazarlarına aittir.

Çevirileri tümüyle okuyarak verdiği dönütlerle bu kitabın basım aşamasına gelmesine önemli katkılarda bulunan Doç. Dr. Kasım KIROĞLU’na teşekkürü bir borç biliriz. Ayrıca Pegem Akademi yayınları tarafından bu eserin basılmasını sağlayan Sn. Servet SARIKAYA ve yayın işlemlerini titizlikle yürüten Sn. Özge YÜKSEK başta olmak üzere emeği geçenlere teşekkürlerimizi sunarız.

Son olarak bu eseri erken yaşta kaybettiğim babam Necmi GÖKÇEK’e ithaf ederek, alana katkı sağlamasını diliyorum.

Çeviri Editörü  
Prof. Dr. Tuba GÖKÇEK  
ORCID No: 0000-0003-2923-070X  
Nisan, 2021

# Bölümler ve Çevirenleri

Çeviri Editörü: Prof. Dr. Tuba GÖKÇEK

## 1. Bölüm: Genel Sorular

*Doç. Dr. Şahin DANIŞMAN* - Düzce Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-4739-3625

## 2. Bölüm: Aritmetik Soruları

*Doç. Dr. Serdal BALTAÇI* - Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-8652-4467

*Doç. Dr. Avni YILDIZ* - Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-6428-188X

## 3. Bölüm: Cebir Soruları

*Doç. Dr. İlknur ÖZPINAR* - Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0002-3630-0991

*Dr. Tuğba BARAN KAYA* - Kırıkkale Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-9924-4352

## 4. Bölüm: Geometri Soruları

*Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ* - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-9581-520X

*Dr. Öğr. Üyesi Mesut BÜTÜN* - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-7652-3674

## 5. Bölüm: Olasılık Soruları

*Doç. Dr. Nihat Gökhan GÖĞÜŞ* - Sabancı Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0003-1966-8409

*Prof. Dr. Aytaç GÖĞÜŞ* - İstanbul Okan Üniversitesi  
ORCID No: 0000-0001-8215-3294

# İçindekiler

<b>Yazarlar Hakkında</b>	<b>x</b>
<b>Giriş</b>	<b>xiii</b>
<b>Bölüm 1 Genel Sorular</b>	<b>1</b>
1. Matematiği neden öğrenmek zorundayım?.....	1
2. Matematiksel terimler ve yaygın İngilizce kelimeler arasında dil bakımından bir bağlantı var mıdır?.....	3
3. Bir ağaçta kaç yaprak vardır?.....	6
4. Matematik tarihini neden öğrenmeliyiz?.....	8
5. Hint-Arap sayılarını Batı dünyasına kim ve ne zaman tanıttı?...9	
6. Antik Çağ'ın üç ünlü geometri problemi nedir? .....	12
7. Fibonacci sayıları nelerdir?.....	15
8. Altın oran nedir?.....	19
9. En küçük bir sayı var mıdır ve en büyük bir sayı var mıdır?....	22
10. Sonsuzluk neden bir sayı değildir? .....	23
11. Sonsuzluk ne kadar büyüktür?.....	26
12. Sonsuzluktan daha büyük bir şey var mıdır?.....	28
13. İki kümenin birleşimi, bu iki kümenin kesişimine hiç eşit olabilir mi? .....	32
14. Belli bir kümenin kaç tane alt kümesi olduğunu nasıl belirleyebiliriz?.....	33
15. Genellemeye götüren bir “ispatta” hata yapmaktan nasıl kaçınabiliriz?.....	35
16. Bir hesap makinesi nasıl çalışır? .....	36
17. Hangisi doğru: Hesaplama mı, hesap makinesi mi yoksa bilgisayar mı?.....	39
18. Konik kesitleri nelerdir?.....	41
19. Matematiksel bir grup nedir? .....	45
20. Matematiksel bir halka nedir?.....	47
21. Matematiksel bir alan nedir? .....	51

22. Elipsi içeren gezegen hareketleri hakkında Johannes Kepler'in keşfettiği üç ünlü yasa nedir?.....55

*Notlar*.....56

## **Bölüm 2 Aritmetik Soruları** **59**

23. Sayı ile rakam arasındaki fark nedir? .....59

24. Sayma sayıları, sıralama sayıları ve nominal sayılar arasındaki fark nedir? .....60

25. Doğal sayılar hangileridir ve sıfır sayısı doğal sayılar içerisinde midir?.....62

26. PEMDAS anımsatıcısını kullanarak işlemlerin sırasını nasıl hatırlayabiliriz?.....62

27. Kesir nedir? .....63

28. Rasyonel sayı nedir? .....63

29. Bir ondalık sayı bir kesre nasıl dönüştürülebilir?.....64

30. Pascal üçgeni hakkında bu kadar özel olan nedir?.....65

31. İki sayının çarpımı nasıl her iki çarpandan da küçük olabilir?.....69

32. Sıcaklık  $80^{\circ}\text{F}$ 'tan  $88^{\circ}\text{F}$ 'a yükselirse, niçin %10 daha sıcak olduğunu söylemek yanlış olur? .....72

33. Bu değerler nasıl farklılık gösterir:  $ab^c$ ,  $(ab)^c$ ,  $(a^b)^c$ ,  $a^{b^c}$ ?.....73

34. Sıfır ile bölmeye niçin izin verilemez? .....76

35. Neden  $x \cdot 0 = 0$ 'dır?.....77

36.  $0!$  nedir?.....79

37. Onluk sistemde üç rakam ile (başka semboller kullanmadan) temsil edilebilecek en büyük sayı nedir?.....80

38. Asal sayı nedir?.....80

39. 1 asal sayılara ait midir? .....81

40. Kaç tane asal sayı vardır?.....81

41. Palindrom nedir? .....84

42. Ardışık yüzdeler nelerdir?.....86

*Notlar*.....88

**Bölüm 3 Cebir Soruları****89**

43. İki negatif sayının çarpımı neden pozitiftir? .....89
44.  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$  eşitliğinin doğru olması için  $a$  ve  $b$  neden pozitif olmalıdır?..... 92
45. Paydayı rasyonel sayıya çevirmek neden avantajlıdır? .....93
46. Bir değişkenin “mutlak değeri” ne anlama gelir? .....94
47. Değişken nedir? Bir terim mi? Bir ifade mi? Bir eşitlik mi? ...96
48. Öğrencilerin, oranların ortalamasının aritmetik ortalama olmadığını anlamasını nasıl sağlayabiliriz?.....97
49. Neden  $0,99999... = 1$  olur? .....99
50. %20’lik eğimi olan bir yol, %10’luk eğimi olan bir yolun iki katı kadar mı diktir?.....100
51. Tersi ile aralarındaki fark 1 olan bir sayı var mıdır? .....102
52. Determinant nedir ve doğrusal denklem sistemlerini çözmek için nasıl kullanılabilir? .....103
53. Aritmetik, geometrik ve harmonik ortalamaların büyüklükleri bakımından aralarındaki ilişki nedir? .....105
54. Fonksiyon nedir? .....108
55. Bir fonksiyonun tersi ne anlama gelir? .....113
56. Bir fonksiyon kendi tersine eşit olabilir mi? .....114
57. Birebir ve örten fonksiyon nedir? .....117
58. İkinci dereceden bir denklemin köklerini veren formül nereden gelmektedir? .....121
59. Parabol nedir? .....123
60. Parabolün dönüm noktasını nasıl bulabiliriz? .....126
61. Elips nedir?.....127
62. Hiperbol nedir?.....131
63. Sinüs teoremi hangi durumlarda kullanılır? .....133
64. Kosinüs teoremi hangi durumlarda kullanılır?.....136
65.  $y = \arccos x$  ve  $y = \cos^{-1} x$  arasındaki fark nedir?.....138
66. Vektör nedir? .....140
67. İki vektör neden birbirine bölünemez? .....142

68. $i$ nedir? .....	144
69. $e$ nedir? .....	148
Notlar.....	151

#### **Bölüm 4 Geometri Soruları** **153**

70. Karenin köşegeni neden kenarından daha uzundur?.....	153
71. Bir çemberin çevre uzunluğunun $2\pi r$ olduğunu nasıl gösterirsiniz? .....	154
72. Bir dairenin alanının $\pi r^2$ ye eşit olduğunu nasıl gösterirsiniz? .....	155
73. Bir üçgende iki dik açı olabilir mi? .....	157
74. Bir üçgenin herhangi iki kenarının uzunlukları toplamı neden üçüncü kenarın uzunluğundan büyüktür?.....	158
75. “Geniş açı” ve “dar açı” terimlerinin İngiliz dili ile nasıl bir ilişkisi vardır? .....	159
76. Pisagor teoremini ispatlamak için trigonometri kullanılabilir mi? .....	160
77. Uzaklık formülü nasıl türetilmiştir?.....	161
78. Üçgende bir açının dar ya da geniş açı olduğunu belirlemek için Pisagor teoremi nasıl kullanılır?.....	164
79. Platonik cisim nedir? .....	166
80. Altın dikdörtgen nedir? .....	171
81. Altın üçgen nedir? .....	174
82. Bir üçgenin hangi noktasından üç köşe noktasına çizilen uzaklıkların toplamı en küçüktür? .....	176
83. Bir üçgenin içindeki bir noktadan kenarlarına olan uzaklıkları toplamı nedir?.....	179
84. Başkan James A. Garfield'in Pisagor teoremi ispatı nedir?..	182
85. Dokuz nokta çemberi nedir? .....	184
86. Kâğıt katlama ile Pisagor teoremi nasıl kanıtlanabilir? .....	187
87. Kağıt katlamayı kullanarak herhangi bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının $180^\circ$ olduğunu nasıl kanıtlarız? .....	189



88. Herhangi bir dörtgenin kenarlarının orta noktaları birleştirilirse hangi şekil oluşur? .....	191
89. Bir üçgende kenarortayların bir noktada kesiştiği nasıl ispatlanır? .....	194
<i>Notlar</i> .....	199

## **Bölüm 5 Olasılık Soruları** **201**

90. Saymanın temel ilkesi nedir? .....	201
91. Bir olayın olasılığının 1 olması ne anlama gelir? 0 olması ne anlama gelir? .....	203
92. Ayrık olaylar nedir?.....	204
93. İki olaydan birinin ya da ikisinin birden olma olasılığı nedir? .....	205
94. Kombinasyon ve permütasyon arasındaki fark nedir? .....	208
95. Nedensellik ile korelasyon arasındaki fark nedir? .....	211
96. Pascal üçgeni nedir? .....	212
97. Binom olasılığı nedir?.....	215
98. Doğum günü problemi nedir? .....	218
99. Bir olasılık sorusunu anlamak için cebir bize nasıl yardım edebilir? .....	218
100. Hangi ortalama türleri, vuruş ortalamalarıdır? .....	219

**Dizin** **221**

**Çeviri Editörü ve Çevirenler Hakkında** **229**

# Yazarlar Hakkında



**Alfred S. Posamentier**, New York Mercy Kolej’de Matematik Eğitimi Profesörü ve Eğitim Fakültesi Dekanıdır. Daha öncesinde New York Şehir Üniversitesi City Kolej’de aynı pozisyonda 40 yıl çalışmıştır. Mesleki kariyerine altı yıl boyunca New York’ta lise matematik öğretmeni olarak başladı. Kendisi, öğretmenler, öğrenciler ve genel okuyucular için 55'ten fazla matematik kitabının yazarı ve ortak yazarıdır. Ayrıca gazetelerde eğitimle ilgili konularda sık sık yorum yapmaktadır.

Dr. Posamentier matematik eğitimindeki saygınlığını Avrupa'ya kadar genişletmiştir. Avusturya, İngiltere, Almanya ve Polonya'daki çeşitli Avrupa üniversitelerinde ve Viyana Üniversitesi'nde misafir profesörlük yapmıştır. Ayrıca 1990 yılında Fulbright Profesörü idi.



**William Farber**, New York Mercy Kolej’de Matematik Eğitimi alanında doçenttir. Halen, Yankers School District'teki dezavantajlı okullarla işbirliği kapsamında, School of Mercy College'ta verilen Graduate Level Clinically Rich Teacher Preparation pilot programının yöneticisi olarak çalışmaktadır. Mesleki deneyimleri arasında; New York Şehri Eğitim Departmanının Matematik Bölümünde K-12 Matematik uzmanı olarak hizmet etmek, New York Şehir Koleji'ndeki Dr. Charlotte K. Frank

Matematik Eğitimi Merkezi'nin yöneticiliği ve Bronx'ta ortaokul matematik öğretmeni olarak görev yapmak yer almaktadır. Farber, matematik eğitimi alanında yenilikçi mesleki gelişim programlarını içeren birçok araştırma bursunun araştırma projesinin yazarı ve koordinatörüdür.



**Terri L. Germain-Williams**, Mercy Kolej’de matematik eğitimi alanında yardımcı doçent’tir. Germain-Williams, Mercy Kolej Graduate School of Education’daki pozisyonu kabul etmeden önce, NY Şehri Eğitim Bakanlığında yönetici olarak çalıştı ve 25’ten fazla K-12 okulunu öğretim, stratejik planlama, mesleki gelişim, federal ve eyalet verileri ve hesaplanabilirlik, planlama/programlama ve öğrenci hizmetleri alanlarında destekledi. Ayrıca, 8-12. sınıflarda matematik öğretti ve New York City Eğitim Departmanı’nda bir lisede müdür yardımcısı olarak görev yaptı.



**Elaine Paris**, Brooklyn Kolej, CUNY'den matematik alanında lisans ve yüksek lisans derecesine ve Columbia Üniversitesi, Teachers College'tan matematik eğitimi alanında doktora derecelerine sahiptir.

Öğretmenlik kariyerine Brooklyn'deki Erasmus Hall Lisesi'nde matematik öğretmeni olarak başladı. Daha sonra Dr. Paris, Mercy Kolej’de bilgisayar programcılığı ve matematik öğretmeye başladı. Mercy Koleji'nde kullanılan ilk bilgisayar kılavuzunun ortak yazarlığını yaptı ve çeşitli matematik ve bilgisayar metinleri ve makaleler yayımladı.

30 yılı aşkın bir süredir Matematik ve Bilgisayar Enformasyon Bilimleri Bölümü'nde profesör, başkan yardımcısı ve başkan, ayrıca ABD Eğitim Bakanlığı federal bursu McNair Post-Baccalaureate Burs Programı Yöneticisi olarak görev yapmaktadır. Dr. Paris kısa süre önce emekli oldu ve Emeritus Profesör rütbesine sahiptir.



**Bernd Thaller**, kuantum mekaniksel spektral ve saçılma teorisine katkılarda bulunan Avusturya, Graz Üniversitesi'nde matematiksel fizikçi ve doçenttir. Kuantum mekaniği üzerine, kuantum dalga fonksiyonları için yeni görselleştirme yöntemlerini tanıtan ve uyguladığını anlatan birçok kitap yazdı.

Son yıllarda çalışmalarının odağı, matematik eğitime kaymıştır. 2005-2008 yılları arasında ortaokullarda matematik öğretimi üzerine yürütülen bir Avrupa Birliği projesinin koordinatörlüğünü yaptı. 2008 yılında, ana görevi bölgedeki matematik öğretmeni yetiştirme kurumlarının faaliyetlerinin koordinasyonu olan matematik ve geometri için bölgesel bir eğitimsel yeterlik merkezi kurdu ve şu anda onun başkanıdır.



**Ingmar Lehmann**, Berlin'de Humboldt Üniversitesi Matematik Bölümü'nden emekli olmuştur. Uzun yıllar bugün hâlâ yakın ilişki içinde olduğu üstün yetenekli ortaokul öğrencilerine yönelik olan Berlin Matematik Öğrenci Topluluğu'nu yönetti.

Almanya'da sayısız matematik kitabının yazarı ve Alfred S. Posamentier ile birlikte *The Secrets of Triangles* (Üçgenlerin Sırları), *The Glorious Golden Ratio* (Görkemli Altın Oran), *Magnificent Mistakes in Mathematics* (Matematikte Muhteşem Hatalar) ve *The Fabulous Fibonacci Numbers* (Muhteşem Fibonacci Sayıları) da dahil olmak üzere diğer bazı kitapların ortak yazarıdır.

# GİRİŞ

Öğrencilerin öğretmenlere birçok konuda sorular soracağı iyi bilinmektedir. Çoğu zaman, bu konular öğretilenlerle ilgilidir. Yine de zaman zaman, bazı matematiksel fikirleri ailelerinden, arkadaşlarından veya medyadan duyan öğrenciler, matematik öğretmenlerinden kendileri için kafa karıştırıcı olabilecek bu tarz şeyleri açıklamasını istemekten çekinmeyecektir. Çoğunlukla, öğretmenler bu sorulara uygun şekilde yanıt verebilir. Bununla birlikte, sorulan sorunun öğretmen için cevaplanabileceği hazır kaynakların olmadığı zamanlar da olabilir. Bu kitabın okul matematiğiyle ilgili çeşitli sorulara hızlı yanıt vermesi gereken öğretmenler için bir kaynak olacağını umuyoruz.

Genellikle, matematik eğitimi uygulayıcıları ve araştırmacıları, öğretmenlerin matematiği öğrencilerine motive edici bir konu olarak sunmaları gerektiği konusunda hemfikirdir – ki bu düşünmeyi teşvik eden ve geliştiren bir konu ve bazen de esnek ve sınırsız sorgulamadır. Aslında, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM), Süreç Standardı “Akıl Yürütme ve İspat”ı açıklarken, şöyle diyor: “Sistematik ve dikkatli bir şekilde akıl yürütme yeteneği (matematikte), öğrenciler varsayım yapmaya teşvik edildiklerinde, onlara bu varsayımları kanıtlayacak veya çürütecek delilleri araştırmaları için zaman verildiğinde ve fikirlerini açıklaması veya gerekçelendirmesi beklendiğinde gelişir.” Açıkçası, bu ifade matematik eğitiminde öğretmenlerin derslerinde matematiksel düşünmenin yanı sıra sürecin önemini vurgulamaları için ulusal bir zorunluluğa da işaret etmektedir.

Aynı zamanda, öğrenciler matematik sorularının cevaplarını, öğretmen onlara problem üzerinde düşünmelerini söylemeden bilmek isterler ve buna ihtiyaç duyarlar. Bir başka deyişle, matematik problemlerini çözme süreci ve matematiksel konuların kavramsal anlaşılması önemli olsa da öğrencilerin problemleri verimli ve etkili bir şekilde çözmelerine yardımcı olacak biçimsel yöntemleri öğrenmeleri gerekir.

Bu kitapta yazarlar, öğrencilerin genelde orta öğretim düzeyinde sınıfta sıklıkla sordukları yaygın olan matematik sorularını cevaplamaktadırlar. Daha sonra, her soruyu Ortak Çekirdek Eyalet Standartları (Common Core State Standards) ile uyumlu açık ve kısa cevapları takip

etmektedir. Soru-cevap çiftlerinin kendileri ortaokul ve lise seviyelerini kapsayacak olsa da bazı sorular ortaokuldan önceki sınıf seviyelerinde de öğrencilere tanıtılabilir. Buna göre, ortaöğretim düzeyinde öğrenciler, içerik olarak ilköğretim seviyesine geç kalmış gibi görünen soruları sıklıkla sorarlar. İlköğretim düzeyine uygun doğaları nedeniyle, öğretmenler sıklıkla bu tür soruları gözardı ederler. Ortaokul öğrencilerinin matematik sorularına yapılan vurgu göz önüne alındığında, odak noktamız görünüşte ilköğretim düzeyindeki soruları orta öğretim matematik derslerine uyarlamaktır.

Bu kitap, göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerini mesleğe hazırlamaya yardımcı olacak veya daha deneyimli matematik öğretmenleri için de her yaştan ve sınıf seviyesinden öğrencilerin okul yılları boyunca soracakları içerikle ilgili yaygın matematik sorularını tahmin etmede zenginleştirme görevi görecektir. Ek olarak, yazarlar çeşitli matematik problemlerini çözerken esnekliği teşvik eden etkili cevaplar vermeye çalışmışlardır. Bu kitapta, matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin sorularını etkili bir şekilde yanıtlamaları ve onların ne soracaklarını tahmin etmeleri önemli olduğundan verilen cevapların sunumunun da açık ve net olmasına gayret edilmiştir. Özellikle orta öğretim düzeyinde öğrencilerin alması gereken farklı ölçme-değerlendirme yollarından biri olan etkili sınav stratejileriyle de ilgili oldukları için, kitabın matematik sorularına verilen yanıtlara vurgusu da eşit derecede önemlidir.

Her bölüm, mümkün olan en kapsamlı şekilde cevapları ile birlikte yaygın olan matematik sorularının ayrıntılı bir listesini sunmaktadır. Bu kitap matematikteki pratik uygulamalara odaklanmakta ve öğretmenlerin öğrencileri zihinsel anlamda meşgul edip motive edebilecekleri yollara vurgu yapmaktadır. Aynı zamanda, kitabın uygulamalı doğası matematik eğitimi ve bireysel gelişim araştırmalarıyla da desteklenmektedir.

# 1 Genel Sorular

## 1. MATEMATİĞİ NEDEN ÖĞRENMEK ZORUNDAYIM?

“Neden” sorusu belki de en sık karşılaşılan sorudur. ‘Bu sorunun sorulmasından ziyade, ne zaman sorulduğu’ önemlidir. (Ben neden matematik alanında lisans okumalıyım? Devlet neden matematik araştırmalarına fon ayırmalı? Ben neden matematik öğrenmek zorunda kaldım?) Bu yüzden, bu soru için hazırlıklı olmak önemlidir. Buna iyi bir cevap vermek, duruma özgü olduğundan, kesinlikle zordur.

İlk olarak, kendiniz için bir cevap bulmaya çalışmalısınız. *Sizi matematik öğrenmeye ve öğretmeye ikna eden neydi? Matematiğin neden faydalı ve önemli olduğunu düşünüyorsunuz? Matematiksel akıl yürütmenin zarafeti ve matematiksel sonuçların güzelliği ile büyüldünüz mi? Öğrencilerinize söyleyin. İçten gelen bir cevap çok güvenilir olacaktır. Sorunun öğrenmeye yönelik genel bir isteksizlikten kaynaklandığını düşünseniz bile, “Çünkü gelecek hafta bir sınav var.” ya da “Çünkü ben öyle söylüyorum.” gibi basit cevaplardan kaçınmaya çalışın.*

Hayatında iyi bir yere gelmek için herkesin belli bir düzeyde temel matematik bilmeye ihtiyacı olduğu kesinlikle doğrudur. Matematiğin rol oynadığı birçok günlük durum olduğunu söyleyebilirsiniz. Kesinlikle, birisi parayla uğraştığı her durumda matematiğe ihtiyaç duyar - örneğin, alışverişe gider, birikimlerini yönetir veya aylık bütçe yapar.

Bununla birlikte, günlük bağlamın daha az belirgin olduğu durumlarda “neden” sorusuyla daha sık karşılaşıyoruz. Öğrenciler bu soruyu sorduklarında, matematiğin değerini bilmediklerini gösteren bir belirti olarak yorumlanmalıdır. Bunun birçok nedeni olabilir, ancak benzer öğretim tarzı kesinlikle bir etkiye sahiptir. Gerçekten, sınıftaki eğitimin zihinsel olarak uyarıcı ve zevkli bir deneyim olmasını sağlamak için elimizden gelenin en iyisini yapıyor muyuz? Başarısızlık ve aşağılanma korkusu olmadan derslere devam edilebilirse, matematiğin olumlu bir imaj kazanması daha olasıdır. Merakin