

# GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE FARKLI YAKLAŞIMLAR

## **Editörler**

Burçak BOZ-YAMAN

Recai AKKUŞ

Zülbiye TOLUK-UÇAR

Asuman DUATEPE-PAKSU

Safure BULUT

*...Geleceğin Fikirleri...*



---

## GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE FARKLI YAKLAŞIMLAR

---

### Editörler:

Burçak BOZ-YAMAN  
Recai AKKUŞ  
Zülbiye TOLUK-UÇAR  
Asuman DUATEPE-PAKSU  
Safure BULUT

### Yazarlar:

Hatice Aydan KAPLAN - Ali İhsan MUT - Bahadır YILDIZ - Zerrin TOKER - Çiğdem  
ALKAŞ-ULUSOY - Çağlar Naci HIDIROĞLU - Nurgül DÜZENLİ-GÖKALP - Berna  
CANTÜRK-GÜNHAN - Rüya SAVURAN - Melike YİĞİT KOYUNKAYA - Gülay BOZKURT  
- Murat KOL - Hilal GÜLKILIK - Özge YİĞİTCAN-NAYİR - Zuhal ÜNAN - Ümmügülsüm  
CANSU

ISBN: 978-625-98565-7-5

---

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Sayın okuyucularımız, bandrolsüz yayınları satın almamanızı diliyoruz.

*Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.*

---

**Yayın Koordinatörü:** Ferit RESULOĞULLARI

**Kapak Tasarımı & Mizanpaj:** Abdulkadir EMİROĞLU

**Baskı:** Ankara | Ağustos, 2024



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

**Tel.:** (0312) 482 00 11

**Web:** www.vizetek.com.tr

**E-mail:** vizetekiayincilik@gmail.com

**Yayıncı Sertifika No:** 41575

---

**Baskı:** Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.

İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1 Yenimahalle/ANKARA,

Tel.: 0 (312) 395 85 71

**Matbaa Sertifika No:** 47479

# GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE FARKLI YAKLAŞIMLAR

## Editörler

Burçak BOZ-YAMAN

Recai AKKUŞ

Zülbiye TOLUK-UÇAR

Asuman DUATEPE-PAKSU

Safure BULUT

## Yazarlar

Çiğdem ALKAŞ-ULUSOY

Gülay BOZKURT

Ümmügülsüm CANSU

Berna CANTÜRK-GÜNHAN

Nurgül DÜZENLİ-GÖKALP

Hilal GÜLKILIK

Çağlar Naci HİDİROĞLU

Hatice Aydan KAPLAN

Murat KOL

Ali İhsan MUT

Rüya SAVURAN

Zerrin TOKER

Zuhal ÜNAN

Bahadır YILDIZ

Özge YİĞİTCAN-NAYİR

Melike YİĞİT KOYUNKAYA

## **Bölümler ve Yazarlar**

---

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Editörler</b> | Burçak BOZ-YAMAN, <i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi</i><br>Recai AKKUŞ, <i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i><br>Zülbiye TOLUK-UÇAR, <i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i><br>Asuman DUATEPE-PAKSU, <i>Pamukkale Üniversitesi</i><br>Safure BULUT, <i>Orta Doğu Teknik Üniversitesi</i> |
| <b>1. Bölüm</b>  | <b>Geometrinin Doğası ve Doğanın Geometrisi</b><br>Hatice Aydan KAPLAN, <i>Gazi Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-2036-6996                                                                                                                                                             |
| <b>2. Bölüm</b>  | <b>Vektörel Yaklaşım ile Geometri Öğretimi</b><br>Ali İhsan MUT, <i>Dicle Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0001-5535-9174                                                                                                                                                                   |
| <b>3. Bölüm</b>  | <b>Kodlama ile Geometri Öğretimi</b><br>Bahadır YILDIZ, <i>Hacettepe Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0003-4816-3071                                                                                                                                                                        |
| <b>4. Bölüm</b>  | <b>Geometri Öğretiminde Farklılaştırma Yaklaşımı</b><br>Zerrin TOKER, <i>TED Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0001-9660 - 0403                                                                                                                                                              |
| <b>5. Bölüm</b>  | <b>Geometri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme</b><br>Çiğdem ALKAŞ-ULUSOY, <i>TED Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-0763-4044                                                                                                                                                            |
| <b>6. Bölüm</b>  | <b>Geometri Öğretiminde Matematiksel Modelleme</b><br>Çağlar Naci HİDİROĞLU, <i>Pamukkale Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-3774-4957                                                                                                                                                   |
| <b>7. Bölüm</b>  | <b>Oyunlarla Geometri Öğretimi</b><br>Nurgül DÜZENLİ-GÖKALP, <i>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0001-8585-0554                                                                                                                                                          |
| <b>8. Bölüm</b>  | <b>Geometri Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme</b><br>Berna CANTÜRK-GÜNHAN, <i>Dokuz Eylül Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-9585-0811                                                                                                                                                 |
| <b>9. Bölüm</b>  | <b>Geometri Öğretiminde Sanal Manipülatifler</b><br>Rüya SAVURAN, <i>Michigan Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-0826-986X                                                                                                                                                               |
| <b>10. Bölüm</b> | <b>Geometri Öğretiminde GeoGebra Kullanımı</b><br>Melike YİĞİT KOYUNKAYA, <i>Dokuz Eylül Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0002-7872-3917<br>Gülay BOZKURT, <i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i><br><b>ORCID ID:</b> 0000-0001-9573-5920                                                      |

- 11. Bölüm**                      **Geometri Eğitiminde Teknoloji Destekli İspat**  
Murat KOL, *Oregon State Üniversitesi*  
**ORCID ID:** 0000-0002-2420-4986
- 12. Bölüm**                      **Geometri Öğretiminde Somut Materyal Kullanımı**  
Hilal GÜLKILIK, *Gazi Üniversitesi*  
**ORCID ID:** 0000-0002-2664-3288
- 13. Bölüm**                      **Öğretim Programlarında Geometri ve Geometri  
Öğretim Yaklaşımlarına Tarihsel Bir Bakış**  
Özge YİĞİTCAN-NAYİR, *Başkent Üniversitesi*  
**ORCID ID:** 0000-0001-6136-1123
- 14. Bölüm**                      **Kâğıt Katlama ile Geometri Öğretimi**  
Zuhal ÜNAN, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*  
**ORCID ID:** 0000- 0001-6835-8760
- 15. Bölüm**                      **STEM Etkinlikleri ile Geometri Öğretimi**  
Ümmügölsüm CANSU, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi*  
**ORCID ID:** 0000-0002-8834-6684

# ÖN SÖZ

Geometri, insanın içine doğduğu dünyanın düzenini ve yapısını anlama çabasının bir sonucu olarak önce basit ölçme eylemleriyle başlayan ve zamanla soyut düşünmenin zirvesine ulaşan temel bir matematik dalıdır. Tarih boyunca Thales, Öklid, Ömer Hayyam, Carl Friedrich Gauss, Felix Klein, David Hilbert gibi büyük matematikçilerin katkılarıyla şekillenen geometri, günümüzde de bilim ve teknoloji alanında pek çok uygulama bulmaktadır. "Geometri Öğretimine Farklı Yaklaşımlar" başlıklı bu kitap, geometriyi öğretme sürecinde öğretmenlere ve öğretmen adaylarına rehberlik etmek amacıyla kaleme alınmıştır.

Bu kitabın hazırlanmasındaki temel motivasyonumuz, geometri öğretiminde karşılaşılan zorlukları ele almak ve öğretmenlere, öğrencilerinin anlamalarına yardımcı olacak etkili stratejiler sunmaktır. Kitabımız hem öğretmen adayları hem de öğretmenler için faydalı olacak şekilde tasarlanmıştır. Geometriyi öğretirken karşılaşılabilecek çeşitli öğrenme tarzlarına ve öğrenci ihtiyaçlarına yönelik çeşitli pedagojik yaklaşımlar sunulmaktadır. Her bölüm, teorik bilgilerle birlikte uygulamaya yönelik örnekler ve etkinlikler içermektedir. Bu sayede, öğretmenler derslerini daha etkili ve ilgi çekici hale getirebilirler.

Ayrıca, teknolojinin eğitimdeki rolünü göz önünde bulundurarak, dinamik geometri yazılımları, sanal manipülatifler gibi dijital araçların ve kaynakların geometri öğretiminde nasıl kullanılabileceğine dair öneriler de sunulmaktadır. Amacımız, öğrencilerin geometriyi sadece öğrenmeleri değil, aynı zamanda sevmelerini ve günlük yaşamlarında uygulayabilecekleri beceriler kazanmalarını sağlamaktır.

Kitabı oluşturan bölümler, geometri öğretimine vektörel yaklaşımdan, kağıt katlama ile, oyun ile, kodlama ile geometri öğretimine kadar farklı öğretim yaklaşımlarını kapsamaktadır. Kitap içeriğimiz bölümler bazında şu şekilde özetlenebilir.

*Hatice Aydan KAPLAN* tarafından yazılan **Geometrinin Doğası ve Doğanın Geometrisi** başlıklı 1. Bölüm bilim insanlarının geometrinin doğasına yönelik birikimlerini ve ürettikleri fikirleri sunmanın yanı sıra, doğadaki geometriye yönelik örnekler ve sorgulamalarla geometrinin doğasına yönelik fikirler oluşturmaktadır. Geometrinin doğası ve doğanın geometrisi etimoloji, tarih, mantık, bilişsel psikoloji, epistemoloji ve ontolojiden yararlanılarak geniş bir perspektiften ortaya konulmaktadır.

**Vektörel Yaklaşım ile Geometri Öğretimi** başlıklı 2. Bölüm *Ali İhsan MUT* tarafından hazırlanmıştır. Bölüm geometrik çalışmada klasik bir yöntem olan sentetik yaklaşımdan farklılaşan ve kendine has sistematığı olan vektörel yaklaşımla geometri öğretimine odaklanmaktadır. Vektörel yaklaşımla geometri çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için vektör kavramı, tarihsel gelişimi ve uygulama alanları sunulmaktadır.

Kitabın 3. Bölümü olan **Kodlama ile Geometri Öğretimi**, *Bahadır YILDIZ* tarafından yazılmıştır. Bu bölüm günümüzün önemli ve temel becerilerinden biri olan kodlama becerisinin geometri öğretimini zenginleştirmek için nasıl kullanılacağına odaklanmaktadır. Birçok üst düzey düşünme becerileri ile doğrudan ilişkili olan kodlama becerisinin tanımları, türleri, tarihi ve eğitimdeki yeri açıklandıktan sonra kodlamanın geometri öğretiminde neden ve nasıl kullanılabileceğine ilişkin bir yaklaşım sunulmaktadır.,

Zerrin TOKER tarafından hazırlanan **Geometri Öğretiminde Farklılaştırma Yaklaşımı** başlıklı 4. Bölüm genel olarak farklılaştırılmış öğretimin ne olduğu, neden gerektiği ve geometri öğretimindeki yeri ele alınmaktadır. Bölüm geometri öğretimi özelinde farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının neler olabileceği ve bunların sınıfta nasıl uygulanabileceğine örneklerle dikkat çekilmektedir.

Kitabın 5. Bölümü olan **Geometri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme**, Çiğdem ALKAŞ-ULUSOY tarafından hazırlanmıştır. Bölüm proje tabanlı öğrenmenin ne olduğunu örnek etkinliklerle sunmaktadır.

Çağlar Naci HIDIROĞLU'nun yazarı olduğu **Geometri Öğretiminde Matematiksel Modelleme** başlıklı 6. Bölümde matematiksel modellemenin var olan gerçeklik ile zihnimizdeki matematiksel dünya arasındaki köprü rolünden yola çıkarak geometri öğretiminde nasıl hayata geçirileceği ele alınmaktadır. Bölümde ele alınan uygulama örnekleri matematiksel modellemenin karmaşık yapısını da dikkate almaktadır.

Nurgül DÜZENLİ-GÖKALP'in yazarı olduğu **Oyunlarla Geometri Öğretimi** başlıklı 7. Bölüm geometri öğrenmeyi daha etkin hale getirmek için oyunların gücünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bölümde, geometri öğretiminde oyunların yaratıcı kullanımı ele alınmaktadır. Farklı geometri oyun türlerinin incelenmesiyle, bu oyunların hangi geometri kazanımlarını destekleyebileceği örnek oyun uygulamalarıyla vurgulanarak, öğrencilerin geometriyi öğrenmesini daha etkili ve keyifli bir şekilde gerçekleştirmeleri hedeflenmektedir.

Kitabın 8. Bölümü olan **Geometri Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme** Berna CANTÜRK-GÜNHAN tarafından hazırlanmıştır. Bölümde Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin ne olduğu, tarihçesi, temel bileşenleri, diğer yöntemler arasındaki farklılıkları, uygulama süreci ve değerlendirme konuları ele alınmaktadır. Ayrıca bu yöntemin geometri öğretiminde nasıl uygulanması gerektiği üzerine ipuçları, örnek modül ve destekleyici çalışma yapıları verilmektedir.

**Geometri Öğretiminde Sanal Manipülatifler** başlıklı 9. Bölümün yazarı Rüya SAVURAN'dır. Yazar bölümünde sanal manipülatiflerin geniş perspektifte tanımına, sanal manipülatiflerin geometri öğretiminde kullanılmasının yararlarına ve sınırlılıklarına ve geometri öğretimindeki başlıca sanal manipülatif örneklerinin yanı sıra geometri öğretiminde farklı sanal manipülatiflerin kullanıldığı uygulama örneklerine yer vermektedir.

Melike YİĞİT KOYUNKAYA ve Gülay BOZKURT tarafından hazırlanan **Geometri Öğretiminde GeoGebra Kullanımı** başlıklı 10. Bölümde dinamik geometri yazılımlarının, özel olarak GeoGebra yazılımının, geometri öğrenmede ve öğretimde önemi ve rolü vurgulandıktan sonra, dinamik geometri etkinliklerinin tasarlanması ve uygulanması süreçleri ele alınmaktadır. Bölümde ayrıca farklı düzeylerde GeoGebra uygulama örneklerine yer verilmektedir.

Murat KOL'un yazarı olduğu **Geometri Eğitiminde Teknoloji Destekli İspat** başlıklı 11. Bölümde matematik eğitiminin iki önemli alanı olan geometri öğretimi ile ispat öğretiminin kesişiminin, teknoloji destekli ortamlardaki yeri incelenmektedir.

Kitabın 12. Bölümü olan **Geometri Öğretiminde Somut Materyal Kullanımı** bölümünün yazarı *Hilal GÜLKILIK*'tır. Bölümde matematik eğitiminde somut materyalden ne kastedildiği, somut materyallerin matematik öğretiminde kullanımına yönelik tarihçesi, bu materyallerin öğrenme teorilerindeki yeri ve farklı sınıf içi senaryolar kullanılarak geometri öğretiminde somut materyal kullanımına yönelik detaylar yer almaktadır.

Kitabın **Öğretim Programlarında Geometri ve Geometri Öğretim Yaklaşımlarına Tarihsel bir Bakış** başlıklı 13. Bölümü *Özge YİĞİTCAN-NAYİR* tarafından hazırlanmıştır. Yazar bölümde Cumhuriyet dönemi öğretim programlarını ve ders kitaplarını, geometri konularının öğretimine bakış açıları ile problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim ve psikomotor beceriler bağlamında ele almaktadır.

*Zuhal ÜNAN*'ın yazarı olduğu **Kâğıt Katlama İle Geometri Öğretimi** başlıklı 14. Bölümde kâğıt katlamanın matematiksel temelleri, origami aksiyomları ve uygulamaları, ilköğretim, ortaokul ve ortaöğretim programlarında kâğıt katlama etkinlik örnekleri ve sınıf ortamlarında kâğıt katlama etkinliklerinde pedagojik yaklaşımın nasıl olması gerekliliğine yer verilmektedir.

Kitabın son bölümü olan **STEM Etkinlikleri ile Geometri Öğretimi** başlıklı 15. Bölümün yazarı *Ümmügülsüm CANSU*'dur. Bölümde STEM etkinliklerinin geometri öğretimindeki yeri tartışılmaktadır.

Bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm meslektaşlarımıza teşekkür ederiz. Umarız bu kitap, siz değerli öğretmenlerimize ve geometri öğretimini kendisine iş edinmiş herkese ilham verir. Kitabımızın, geometri öğrenme ve öğretimi konularında bilgi sahibi olmak isteyen ve sınıf içi uygulama örnekleri görmek isteyen herkese; tüm geometri sevenlere, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına katkı sağlamasını diliyoruz.

*Editör Grubu*



## İÇİNDEKİLER

### BÖLÜM 1:

GEOMETRİNİN DOĞASI VE DOĞANIN GEOMETRİSİ.....1

*Hatice Aydan KAPLAN*

### BÖLÜM 2:

VEKTÖREL YAKLAŞIM İLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ.....39

*Ali İhsan MUT*

### BÖLÜM 3:

KODLAMA İLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ.....59

*Bahadır YILDIZ*

### BÖLÜM 4:

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE FARKLILAŞTIRMA YAKLAŞIMI.....97

*Zerrin TOKER*

### BÖLÜM 5:

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENME.....129

*Çiğdem ALKAŞ-ULUSOY*

### BÖLÜM 6:

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE MATEMATİKSEL MODELLEME.....159

*Çağlar Naci HİDİROĞLU*

### BÖLÜM 7:

OYUNLARLA GEOMETRİ ÖĞRETİMİ.....193

*Nurgül DÜZENLİ-GÖKALP*

### BÖLÜM 8:

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENME.....223

*Berna CANTÜRK-GÜNHAN*

**BÖLÜM 9:**

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE SANAL MANİPÜLATİFLER.....243

*Rüya SAVURAN*

**BÖLÜM 10:**

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE GEOGEBRA KULLANIMI.....275

*Melike YİĞİT KOYUNKAYA*

*Gülşay BOZKURT*

**BÖLÜM 11:**

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE TEKNOLOJİ DESTEKLİ İSPAT.....311

*Murat KOL*

**BÖLÜM 12:**

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE SOMUT MATERYAL KULLANIMI.....345

*Hilal GÜLKILIK*

**BÖLÜM 13:**

ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA GEOMETRİ VE GEOMETRİ ÖĞRETİM  
YAKLAŞIMLARINA TARHİSEL BİR BAKIŞ.....379

*Özge YİĞİTCAN-NAYİR*

**BÖLÜM 14:**

KAĞIT KATLAMA İLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ.....411

*Zuhal ÜNAN*

**BÖLÜM 15:**

STEM ETKİNLİKLERİ İLE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ.....447

*Ümmügölsüm CANSU*