

Dr. Katibe Gizem YIĞ
Dr. Zeynep Sonay AY

Problem Kurma
Yaklaşımıyla Öğretim

Doğrusal Denklemler Örneği



PROBLEM KURMA YAKLAŞIMIYLA ÖĞRETİM:
DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖRNEĞİ

Dr. Katibe Gizem YİĞ

Dr. Zeynep Sonay AY

Ankara
2021

**PROBLEM KURMA YAKLAŞIMIYLA ÖĞRETİM:
DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖRNEĞİ**

Dr. Katibe Gizem YIĞ

ORCID ID: 0000-0001-5783-3861

Dr. Zeynep Sonay AY

ORCID ID: 0000-0002-1037-7106

©Tüm Hakları Saklıdır.

Bu kitabın Türkiye'deki basım, yayın ve satış hakları Anı Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri herhangi bir bilgi depolama ve erişim sistemiyle, mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, aktarılamaz, dağıtılamaz.

Yayıncı Sertifika No : 49260

e-ISBN : 978-605-170-535-4

Kapak Tasarımı : Kezban KILIÇOĞLU

Mizanpaj : Göksel ÇAKIR

KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI

YIĞ, Katibe Gizem

AY, Zeynep Sonay

PROBLEM KURMA YAKLAŞIMIYLA ÖĞRETİM:

DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖRNEĞİ

Anı Yayıncılık, Ankara/Türkiye

2021, 1. Baskı, vi+98 Sf., 16x24 cm

e-ISBN: 978-605-170-535-4

Cebir, Matematik, Eğitim

Okul Matematiği, Cebir, Problem Kurma, Matematiksel Beceriler, Matematiksel Süreç, Ölçme Değerlendirme, Ders İçeriği, Alanyazın Taraması, Doğrusal Denklemler, Öğretim Materyalleri, Araştırma

Anı Yayıncılık

Kızılırmak Sokak 10/A

Bakanlıklar/Ankara

Tel: 0 312 425 81 50 pbx

e-posta: aniyayincilik@aniyayincilik.com.tr

<http://www.aniyayincilik.com.tr>

A harfinin evrimi



İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	v
BÖLÜM 1: OKUL MATEMATİĞİNDE CEBİR, MATEMATİKSEL BECERİLER VE PROBLEM KURMA.....	1
1.1. Okul Matematiğinde Cebir	1
1.2. Matematiksel Beceriler.....	3
1.3. Problem Kurma Yaklaşımı	4
Bölüm 2: CEBİR VE CEBİR ÖĞRETİMİ.....	11
2.1. Cebir	11
2.2. Cebir Öğretimi	12
BÖLÜM 3: MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİ	17
BÖLÜM 4: PROBLEM KURMA	23
4.1. Problem	23
4.2. Problem Kurma.....	26
4.3. Problem Kurma Görevlerinin Sınıflandırılması	29
4.4. Problem Kurma ve Ölçme Değerlendirme.....	30
4.5. Kurulan Problemlerin Değerlendirilme Ölçütleri	32
BÖLÜM 5: DERS İÇERİĞİ OLUŞTURMAK İÇİN HAZIRLIK ALANYAZIN TARAMASI ...	39
5.1. Doğrusal Denklemler Konusunda Yapılan Araştırmalar	39
5.2. Problem Kurma Alanında Yapılan Araştırmalar.....	44
5.2.1. Matematiksel Bilgileri Ortaya Çıkarmak için Problem Kurma.....	44
5.2.2. Kurulan Problemlerin Değerlendirilmesi ve Rubrik Geliştirme Araştırmaları.....	49
BÖLÜM 6: PROBLEM KURMA YAKLAŞIMIYLA DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖĞRETİMİ.....	61
6.1. Öğretim Materyallerinin Oluşturulma Süreci ve Dikkat Edilen Unsurlar	62
6.2. Ders İçerikleri	66

ÖN SÖZ

Problem çözebilmenin önemi, problem çözme becerisinin matematiksel bilgi ve becerilerle ilişkisi çok uzun zamandır vurgulanmakta ve bu konuda birçok araştırma yapılmaktadır. Problem çözme ve problem kurma birbirinden bağımsız düşünülemez. Matematik öğretiminde problem çözme çalışmalarının yanında problem kurma çalışmalarına da yer vermek öğretimi zenginleştirerek, hem matematiksel bilgilerin hem de matematiksel becerilerin gelişimini destekleyecektir. Bu kitap ile öğretimin problem kurma yaklaşımıyla nasıl desteklenebileceği ele alınmaktadır.

Kitapta problem kurma becerisine ve doğrusal denklem konusuna odaklanılmıştır. Birinci bölümde okul matematiğinde cebir, matematiksel beceriler ve problem kurmaya bir giriş yapılmıştır. İkinci bölümde okul matematiği açısından cebir konuları incelenmiş, üçüncü bölümde öğretim programlarında vurgulanan matematiksel beceriler açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; problem kurmanın ne olduğu, problem kurma görevlerinin türleri, problem kurma yaklaşımının öğretimde ne gibi avantajlar sağladığı açıklanmıştır. Beşinci bölümde, alanyazında yer alan problem kurma ve cebir öğretimi çalışmalarına yer verilmiştir. Altıncı bölümde ise okul matematiği için temel teşkil eden konulardan biri olan doğrusal denklemler konusunun öğretimi için problem kurma yaklaşımıyla desteklenen bir ders içeriği yer almaktadır. Kitabın altıncı bölümü, doğrusal denklemler konusunun öğretimine problem kurmayı entegre etmek isteyen öğretmenler için somut bir örnek niteliğindedir. Ders içeriğinin oluşturulma adımları, dikkat edilen unsurlar ve her bir problem kurma görevinin kazandırması beklenen beceriler detaylıca anlatılmıştır. Bu sayede problem kurma yaklaşımıyla desteklenen içeriklerin farklı matematik konuları için nasıl oluşturulabileceğine dair de bir fikir sunulmuş olmaktadır.

Tüm öğretmen ve öğrencilere katkısı olması dileğiyle...

Dr. Katibe Gizem YİĞ

Dr. Zeynep Sonay AY

Bu kitap, ilk yazarın "Problem kurma yaklaşımla desteklenen bir matematik sınıfında öğrencilerin cebir öğrenmelerinin ve problem kurma becerilerinin incelenmesi" başlıklı doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

BÖLÜM 1

OKUL MATEMATİĞİNDE CEBİR, MATEMATİKSEL BECERİLER VE PROBLEM KURMA

Birinci bölüm kitabın giriş bölümü niteliğindedir. Bu bölümde önce cebir tanımlarına yer verilmiş ve okul matematiğinde hangi cebir konularının ele alındığı belirtilmiştir. Öğretim programlarında vurgulanan matematiksel süreç becerileri açıklanmış ve bu kitabın odak noktasını oluşturan problem kurma yaklaşımına giriş yapılmıştır.

1.1. Okul Matematiğinde Cebir

Matematiğin en eski ve önemli çalışma alanlarından biri olan cebirin tek bir tanımını yapmak zor olsa da Harezmi'den Euler'e kadar olan süreçte cebir, prosedürler ve simgeler olarak düşünülmüştür (Kieran, 2007, s.707). Cebir "*genellemeleri ve bu genellemelerin artan şekildeki formel bir dille ifadesini içerir; aritmetikte, modelleme durumlarında geometride ve neredeyse ortaokulda yer alabilecek tüm geometride genelleme işte bu formel dille başlar*" (Kapat'tan aktaran Van de Walle, Karp & Williams, 2012, s.255). Kieran'a (1992) göre ise cebir sembolleri ve sayıları kullanarak ilişkileri genelleştirmeye, denklemlerin oluşturulmasına ve bunlarla çeşitli hesaplamalar yapılabilmesine olanak veren bir matematik dalıdır. En genel anlamda kendine özgü özellikleri olan ve bir dil (Usiskin'den aktaran Çelik & Güneş, 2013) olarak tanımlanan cebirin temelini "*bilinmeyenlerin sembollerle ifade edilerek denklem kurulup çözülmesi*" veya "*bilinmeyenlerin birbirleriyle ilişkilerinin belirlenmesi*" fikri oluşturmaktadır (Argün, Arıkan, Bulut & Halıcıoğlu, 2014, s.67).

Okul matematiği açısından bakıldığında cebirin oldukça önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Cebir, bir öğrenme alanı olarak ülkemizin matematik müfredatında bulunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; 2018). 2013 yılındaki öğretim programında cebir öğrenme alanına yönelik kazanımlar programda 6. sınıftan itibaren yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde cebirsel ifadelerin anlamlandırılması ve bunlarla işlem yapılmasına odaklanılmaktadır. Bir sonraki sınıf olan 7. sınıf seviyesinde ise iki alt öğ-