



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN GÖREVLERİN ÇÖZÜM
STRATEJİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Rüveyde Berre YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN GÖREVLERİN ÇÖZÜM
STRATEJİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF TASKS IN MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS IN
TERMS OF SOLUTION STRATEGIES

Rüveyde Berre YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Rüveyde Berre YILMAZ'ın hazırladığı “Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Görevlerin Çözüm Stratejileri Açısından İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Doç. Dr. Ayşe YOLCU

Jüri Üyesi (Danışman)

Doç. Dr. Zeynep Sonay AY

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Nadide YILMAZ

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 24 / 04 / 2024 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf düzeylerinde MEB'e bağlı çeşitli devlet okullarında ders materyali olarak kullanılan matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin, çözüm stratejileri açısından incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile EBA platformundan erişim sağladığımız, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerine ait yedi adet matematik ders kitabının içerisinde bulunan toplamda 4588 görevin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri öğrenme alanı bazında incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarında sunulan görevlerin çoğunun konunun öğrenilmesi ve pekiştirilmesi amacıyla çalışma niteliğinde olduğu, farklı stratejilerin kullanımına fazla yer verilmediği görülmüştür. En çeşitli strateji kullanımının sınıf düzeyi olarak 8. sınıf ders kitaplarında, öğrenme alanı bazında ise 5. sınıf kitaplarında geometri ve ölçme, 6. sınıf kitabında sayılar ve işlemler, 7. sınıf A ve B kitaplarında sırasıyla geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler, 8. sınıf A ve B kitaplarında ise sırasıyla cebir ve geometri ve ölçme öğrenme alanlarında olduğu görülmüştür. Farklı çözüm stratejilerine yer verilmiş olmasına rağmen, incelenen tüm kitaplarda görevlerin büyük çoğunluğunun “tanım ya da formülü” uygulama stratejisi ile çözüldüğü, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye katkı sağlayacak çözüm stratejilerine çok az sayıda yer verildiği de elde edilen bulgular arasındadır. Bu bağlamda ortaokul matematik ders kitaplarındaki konu ve kazanımlarının, öğretim programının kazandırmak istediği hedef davranışları kazandırma noktasında yeterli ve kapsamlı olmadığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: matematiksel görev çözme, çözüm stratejileri, ders kitabı

Abstract

The purpose of this study is to examine the tasks in mathematics textbooks used as course materials in various public schools affiliated with the Ministry of Education at the five, six, seven and eighth grade levels of secondary school, in terms of solution strategies. In the research, the solution strategies used in the solution of a total of 4588 tasks in seven mathematics textbooks for the 5th, 6th, 7th and 8th grade levels, which we accessed from the EBA platform, were examined on the basis of learning area, using the document analysis method, one of the qualitative research methods. As a result of the examinations, it was seen that most of the tasks presented in the fields of data processing and probability learning were studies for the purpose of learning and reinforcing the subject, and the use of different strategies was not included much. The most diverse strategy use is in the 8th grade textbooks in terms of grade level, geometry and measurement in the 5th grade textbooks, numbers and operations in the 6th grade textbook, geometry and measurement and numbers and operations in the 7th grade A and B books, respectively, and 8th grade A and B in terms of learning area. In B books, it was seen that they were in the areas of learning algebra, geometry and measurement, respectively. Although different solution strategies are included, it is also among the findings that in all the books examined, the majority of the tasks are solved with the "definition or formula" application strategy, and very few solution strategies that will contribute to the development of students' problem-solving skills are included. In this context, it has been seen that the subjects and achievements in secondary school mathematics textbooks are not sufficient and comprehensive in terms of teaching the target behaviors that the curriculum wants to teach.

Keywords: mathematical task solving, solving strategies, textbook

Teşekkür

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Zeynep Sonay AY'a,

Tez savunmamda çok kıymetli görüş ve önerileriyle katkılar sağlayan değerli jüri üyeleri Doç. Dr. Ayşe YOLCU ve Doç. Dr. Nadide YILMAZ'a,

Hayatım boyunca hiçbir zaman haklarını ödeyemeyeceğim, destek ve sevgilerini her daim hissettiğim ve evlatları olmaktan gurur duyduğum canım annem Sahre LAMCI ve babam Tuncay LAMCI'ya,

Her daim destekçim ve moral kaynağım olan, hayatımı anlamlandıran biricik eşim Yakup YILMAZ'a,

Tüm kalbimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
Araştırma Problemi.....	6
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar.....	7
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	9
Matematiksel Görevler ve Görevlerin Bilişsel İstem Düzeyleri.....	9
Problem ve Problem Türleri.....	10
Problem Çözme.....	12
Problem Çözme Stratejileri.....	14
Problem Çözmenin Matematik Öğretimindeki Yeri ve Önemi.....	20
Ders Kitaplarının Matematik Öğretimindeki Yeri ve Önemi.....	21
İlgili araştırmalar.....	21
Bölüm 3 Yöntem.....	31
Araştırmanın Türü.....	31
Veri Toplama Süreci.....	31
Veri Kaynakları.....	32

Verilerin Analizi	36
Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	40
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	41
5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular	41
6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular.....	66
7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular.....	84
8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular.....	110
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	145
Kaynaklar	148
EK-A: Etik Komisyon İzin Muafiyet Formu	158
EK-B: Etik Beyanı.....	159
EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orjinallik Raporu.....	160
EK-Ç: Thesis Originality Report.....	161
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	162

Tablolar Dizini

Tablo 1 5. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	42
Tablo 2 5. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	49
Tablo 3 5. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	55
Tablo 4 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu	58
Tablo 5 5. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	59
Tablo 6 5. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	63
Tablo 7 6. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	68
Tablo 8 6. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	72
Tablo 9 6. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	75
Tablo 10 6. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	78
Tablo 11 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu	80
Tablo 12 6. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	81
Tablo 13 7. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	86
Tablo 14 7. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	91
Tablo 15 7. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	96
Tablo 16 7. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	101

Tablo 17 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu	104
Tablo 18 7. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	105
Tablo 19 7. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	108
Tablo 20 8. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	112
Tablo 21 8. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu	117
Tablo 22 8. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	122
Tablo 23 8. Sınıf Cebir Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	127
Tablo 24 8. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu.....	132
Tablo 25 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu	135
Tablo 26 8. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	136
Tablo 27 8. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri.....	140
Tablo 28 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu	143

Şekiller Dizini

Şekil 1 Polya (1973) Problem Çözme Aşamaları	2
Şekil 2 5. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	43
Şekil 3 5. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	44
Şekil 4 5. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	46
Şekil 5 5. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	50
Şekil 6 5. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	51
Şekil 7 5. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	52
Şekil 8 5. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	55
Şekil 9 5. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	56
Şekil 10 5. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	57
Şekil 11 6. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	69
Şekil 12 6. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	70
Şekil 13 6. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	73
Şekil 14 6. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	74
Şekil 15 6. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	76
Şekil 16 6. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	77

Şekil 17 6. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği.....	79
Şekil 18 6. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	80
Şekil 19 7. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	87
Şekil 20 7. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	88
Şekil 21 7. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	89
Şekil 22 7. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	92
Şekil 23 7. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	93
Şekil 24 7. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	94
Şekil 25 7. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	97
Şekil 26 7. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	98
Şekil 27 7. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	99
Şekil 28 7. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği.....	102
Şekil 29 7. Sınıf B Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği.....	102
Şekil 30 7. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	103
Şekil 31 8. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	113
Şekil 32 8. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	114
Şekil 33 8. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	115

Şekil 34 8. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	119
Şekil 35 8. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	120
Şekil 36 8. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği	121
Şekil 37 8. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	123
Şekil 38 8. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	124
Şekil 39 8. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	125
Şekil 40 8. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği.....	128
Şekil 41 8. Sınıf B Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği.....	129
Şekil 42 8. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	130
Şekil 43 8. Sınıf A Kitabı Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	132
Şekil 44 8. Sınıf B Kitabı Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği	133
Şekil 45 8. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği.....	134

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

MDÖP: Matematik Dersi Öğretim Programı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

TTKB: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı



Bölüm 1

Giriş

Araştırmamızın bu bölümünde problem durumuna yer verildikten sonra çalışmamızın amacı ve öneminden, problem cümlesinden, alt problemlerden, sayıtlardan, sınırlılıklardan ve tanımlardan bahsedilecektir.

Problem Durumu

İnsanın yaşamı boyunca hemen her alanda karşımıza çıkan matematiğin hayatımızın önemli bir parçası olduğu gerçeği yadsınamaz. Günlük hayatta matematikle sıkça karşılaşılması, matematik öğrenmenin önemini arttırdığı gibi matematiksel becerilere sahip bireyler yetiştirmenin önemini de vurgulamaktadır. 2018 yılında yenilenen Matematik Dersi Öğretim Programı (MDÖP) ile matematiksel kavramları anlayıp gerçek yaşama aktarabilen, bilinçli olarak kendi öğrenme süreçlerini yönetebilen, problem çözme sürecinde iletişim problemi yaşamadan kendi düşünce ve fikirlerini dile getirebilen, matematiğe karşı olumlu duygular besleyerek öz güvenli bir şekilde matematiksel problemlere yaklaşabilen öğrenciler yetiştirmek hedeflenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Öğretim programının hedefleri bunlarla sınırlı kalmayıp öğrencilerde problem kurma ve çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi becerilerin geliştirilmesi de vurgulananlar arasındadır (MEB, 2018).

Korkut (2002), problem çözmeyi, bir bireyin karşılaştığı sorunların çözümünde geçmiş yaşantıları vasıtasıyla öğrendiği kuralları olduğu gibi uygulamasından ziyade alternatif çözüm yöntemleri bulabilmesi şeklinde tanımlamıştır. Soylu'ya (2006) göre ise matematikte bireyi başarıya ulaştıran yol büyük oranda problem çözme ile ilgilidir.

Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi'ne (National Council of Teachers of Mathematics) göre, matematik standartlarından biri de problem çözümdür. Öğrencilerin problem çözmeyi kullanma amaçları arasında matematiksel içeriği anlama ve keşfetme, matematiğin içindeki ya da günlük hayattaki problemleri formüle etme, problem durumlarının doğruluğunu kanıtlama ve yorumlama, problem çözerken çeşitli stratejiler geliştirerek

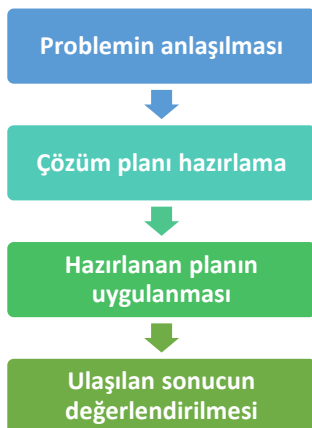
uygulama ve anlamlı bir şekilde matematiği kullanırken özgüvenli olma durumları bulunmaktadır (NCTM, 1989).

Matematik dersi müfredatlarının merkezinde olması sebebiyle matematik eğitimcileri problem çözmeye ayrı bir önem vermektedir. Çünkü problem çözme süreci, matematiksel bilgileri anlayarak ilişkilendirmeyi barındıran bir süreçtir. Bu nedenle matematik eğitimcileri, problem çözmeye eğitimde öncelik verilmesi ve problem çözme becerilerine sahip bireyler yetiştirilmesi gerektiği konusunda benzer fikirlere sahiptirler (Karataş & Güven, 2004). Bir diğer yandan MDÖP'nin özel amaçları içerisinde "Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir" ifadesi bulunmaktadır (MEB, 2018). Benzer şekilde NCTM de, çeşitli stratejilerin kullanılmasını gerektiren durumların çözüm ve tartışma sürecine dâhil edilmesi ve akıl yürütme becerisinin teşvik edilmesi ile etkili bir matematik öğretim sürecinin gerçekleşeceğini belirtmektedir (NCTM, 2014). Bu anlamda matematik öğretiminde problem çözme ve akıl yürütmenin beraber işleyen süreçler olduğu ve her ikisinin de matematik öğretiminin temelinde yer aldığı düşünülebilir.

Problem çözme sürecinin işleyişi de matematik öğretiminde oldukça önemlidir. Polya'ya ait dört aşamalı problem çözme süreci, en yaygın kullanılan problem çözme yaklaşımı olarak kabul görmektedir. Polya'nın (1973) önerdiği problem çözme aşamaları Şekil 1'de belirtilmiştir.

Şekil 1

Polya (1973) Problem Çözme Aşamaları



Senemoğlu (2023), problemin önce öğrencilerin zihinlerinde var olan şemalara uygun olarak anlamlandırıldığını, daha sonra diğer basamaklara geçildiğini belirtmektedir. Cankoy ve Darbaz (2010) da benzer şekilde, problemi anlamayan bireyin, problemi çözmek için uygun stratejiyi kullanamayacağını, neyi ne amaçla yaptığını açıklayamayacağını, problemi çözemeyeceğini, hatta problemi çözmek için uğraşmayacağını belirterek ilk aşama olan problemi anlama aşamasının önemine vurgu yapmaktadır. Çözüm planı hazırlama ve hazırlanan planın uygulanması aşamalarında ihtiyaç duyulan yöntemleri kullanılması problem çözme stratejileri olarak adlandırılır. Verileri düzenleme, tahmin ve kontrol, basitleştirme, benzetme/canlandırma, geriye doğru çalışma, bağlantı- örüntü bulma, mantıksal akıl yürütme ve farklı açılardan bakma bu stratejilere örnektir. (Posamentier & Krulik, 2016). NCTM (2014), öğrencilerin problemi çözebilmek için uygun bir strateji belirleyerek çözüm sürecine uyarlamaları gerektiğini belirtmiştir. Son aşama olan değerlendirme aşamasında ise üçüncü aşamada ulaşılan sonucun, gerçekten problemin doğru cevabı olup olmadığı değerlendirilmektedir (Van de Walle ve ark., 2014). Eğitimcilerde genel olarak bu aşamalarının bilinerek problemlerin çözümünde uygulanmasının, problem çözme sürecini kolaylaştırdığı görüşü hakimdir.

Problem çözme sürecinde belirlenen hedefe ulaşabilmek ve verilenler ile istenen arasında doğru bağlantıyı kurabilmek için problem çözme stratejilerini kullanırız. Kullanacağımız strateji ya da stratejileri bilmek elbette ki problem çözme sürecimizi kolaylaştıracaktır. Problem çözme stratejilerini bilmek öğrencilerin problemleri her zaman doğru çözecekleri anlamına gelmez fakat doğru ve sistematik girişimde bulunmalarını sağlayarak ve doğru çözüme ulaşma olasılıklarını arttırır (Cai, 2003). Problem çözme sürecinde ancak problemin iyi anlaşılması ve makul strateji seçimi ile doğru çözüme ulaşmak mümkündür. Bazı problemler bir veya birden fazla strateji birlikte kullanılarak çözülebilir ya da aynı problemin çözümünde farklı stratejilerin kullanılması uygun olabilir. Uygun stratejilerin seçimi ise problemi anlama ve stratejileri tanımakla mümkündür (Akay, 2006).

NCTM (2014), matematik eğitiminde reform yapılabilmesi için öğrencilerin kendi problemlerini üretebilmeleri ve önceden üretilmiş problemleri çözebilmeleri gerektiğini, bunun için problem çözme etkinliklerinin öğretime dahil edilebileceğini belirtmiştir. Problem çözme sürecinin analizine ilişkin araştırmalara bakıldığında, bu süreçte stratejik düşünebilen bireylerin daha başarılı bir problem çözme süreci gerçekleştirdiğini ve öğretim sürecinin asıl odaklanması gereken noktanın problem çözme sürecini kolaylaştıracak benzer davranışları kazandırmak olduğu belirtilmektedir (Santos-Triago, 1998). MEB tarafından hazırlanan MDÖP genel amaçlarında problem çözmenin oldukça önemli bir yere sahip olması (MEB, 2018) ve ders kitaplarının, öğretim programları ışığında programın hedeflerini gerçekleştirecek yeterlikte hazırlanmış olması gerekliliği, bireylere problem çözme davranışlarının kazandırılması noktasında ders kitaplarının da oldukça etkili olduğuna işaret etmektedir (Arslan ve Özpınar, 2009).

Ders materyali olarak kullanılan kitaplar, eğitim-öğretim ortamında önemli bir yere sahiptir. Bu kaynaklar aynı zamanda öğretmenin bildiklerini öğrencilere aktarırken daha planlı ve sistematik bir biçimde aktarması noktasında yardımcıdırlar. Bir diğer yandan öğrencilere de zaman ve mekâna bağlı kalmadan öğrendiklerini tekrar etme olanağını sağlayan, öğretim planlarının uygulanması niteliğini taşıyan, eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek üzere kullanılan önemli öğretim materyalleridir. Ders kitaplarının matematik öğretiminde bu denli kıymetli olması, matematik öğretim programının amaçlarını yerine getirecek yeterlikte önemle hazırlanıp sunulması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Ders kitaplarının yetersiz bir şekilde öğrencilere sunulması halinde öğretim programı çok iyi hazırlanmış olsa dahi programın uygulanması ve hedef davranışların kazandırılması noktasında engeller oluşabilir (Arslan ve Özpınar, 2009).

Öğrencilerin matematiksel fikir ya da kavram oluşturmaları yalnızca problem ile sınırlı kalmayıp matematik dersinde öğrencilerin çözmesi için hazırlanan her türlü soru, problem veya etkinlik olarak tanımlanan matematiksel görevler (Polly&Casto, 2019) ile de mümkündür. Bireylerin düşünme sürecinde daha mantıklı ilerleyebilmesi, problem çözme ve akıl yürütme

becerilerinin geliştirilmesi, yorumlama ve tahminde bulunma becerilerine sahip olması noktasında matematiksel görevler büyük önem taşımaktadır (Polat & Dede, 2020).

Ders kitaplarının öğretim programındaki hedef davranışları bireylere kazandırmadaki önemi göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilere problem çözme davranışı kazandırma noktasında yararlanılabilecek en önemli kaynaklardan biri ders kitaplarıdır. Bu nedenle ders kitaplarında sunulan görevlerin niteliklerinin değerlendirilmesi ve hedef davranışların kazandırılması noktasında yeterli olup olmadığının incelenmesi oldukça önemlidir.

Bu bağlamda ilköğretim beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan tüm görevlerin, içerdikleri çözüm stratejileri açısından incelenerek ders kitaplarının öğretim programındaki hedef davranışları kazandırma noktasında yeterli olup olmadığı ile ilgili fikir sahibi olmak amaçlanmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf matematik ders kitapları içerisindeki görevlerin çözüm stratejilerine göre sınıflandırılarak istenen becerileri kazandırma noktasında ne derece yeterli ve dengeli bir dağılım yapıldığını ortaya koymaktır.

Araştırmanın Önemi

Doğrudan ulaşılabilen ders kitapları öğrencilerin ilk olarak kullandığı kaynak olması sebebiyle ders kitaplarının içeriğinin önemi fazladır ki bu durum ders kitaplarının hazırlık sürecine önem gösterilmesini gerektirmektedir. MDÖP’de, bireylere problem çözme becerisi kazandırmanın öneminin üzerinde durulması (MEB, 2018), ders kitabında bulunan görevlerin incelenmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilere bu becerilerin kazandırılması noktasında, ders materyali olarak sıklıkla kullanılan ders kitaplarında, problem çözme stratejilerine nasıl ve ne kadar çeşitli bir şekilde yer verildiğinin ortaya konulması da oldukça önemlidir (Şişçi, 2023).

Literatür taraması sonucunda Türkiye'deki ders kitaplarının problem çözme stratejileri yönünden incelenmesi noktasında eksikliklerin bulunduğu tespit edilmiştir (Hacısalıhoğlu Karadeniz 2018, Çelik 2019). Bu çalışmada yalnızca problem çözme stratejileri ile sınırlı kalmadan ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin çözümünde kullanılan tüm çözüm stratejilerini belirleyerek literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların, eksikliklerin tanımlanması ve öğretim programının amaçlarına uygun bir şekilde daha kaliteli bir öğretim gerçekleşmesi amacıyla matematik ders kitaplarının geliştirilmesi noktasında öneri niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

Araştırma Problemi

Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerde kullanılan çözüm stratejileri nelerdir?

Alt Problemler

1. 5. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerde kullanılan çözüm stratejileri nelerdir?
2. 6. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerde kullanılan çözüm stratejileri nelerdir?
3. 7. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerde kullanılan çözüm stratejileri nelerdir?
4. 8. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerde kullanılan çözüm stratejileri nelerdir?

Sayıtlılar

Bu çalışmada 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında sunulan görevlerin analizinde yararlanılan çözüm stratejilerinin ilköğretim matematik öğretim programında bahsi geçen problem çözme becerisine uygun olduğu varsayılmıştır.

Bu çalışmada incelenen 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında çözümü olmayan görevlerin olası çözümleri göz önünde bulundurularak tüm görevlerin çözümlü olduğu varsayılmıştır.

Araştırmacının, görevlerin kodlanması sırasında objektif davrandığı varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma; 2019 yılından itibaren MEB tarafından ilköğretim kurumlarına dağıtılan ve ders materyali olarak kullanılan, EBA platformu üzerinden ulaşılan beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarının içerisindeki görevler ile sınırlıdır.

Tanımlar

Öğretim Programı: Demirel'e (2023) göre öğretim programı, derslerin öğretimi ile alakalı olarak öğrencilere okul içerisinde veya okul dışında kazandırılması planlanan etkinlikler bütünüdür.

Ders Kitabı: MEB, Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliğinde (2021) ders kitabının tanımı, "Herhangi bir eğitim ve öğretim programı çerçevesinde hazırlanmış, Kurulca örgün ve yaygın eğitim kurumlarında okutulması uygun bulunan basılı veya dijital ortamdaki kitap ve ekleri veya model prototipi" şeklinde ifade edilmektedir.

Matematik Ders Kitabı: Talim Terbiye Kurulu tarafından İlköğretim Matematik Öğretim Programına uygun biçimde hazırlanmış basılı ders materyalidir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2019).

Matematiksel Görev: Matematik dersinde öğrencilerin çözmesi için hazırlanan her türlü soru, problem veya etkinliğe matematiksel görev denir (Polly & Casto, 2019).

Problem: Bloom ve Niss, problemi sorunun açık olarak belli olduğu, bireyin dikkatini çeken ve sorunun çözümünde kullanılması gereken yöntemlerin birey tarafından daha önce bilinmediği durum olarak tanımlamışlardır. (Kılıç 2003'ten akt. Yavuz, 2006).

Problem Çözme: Problem çözme, bireylerin daha önceden elde ettiği bilgileri yeni ve sıra dışı durumlarla ilişkilendirmesi sürecidir (NCTM, 2000).

Problem Çözme Stratejileri: Çözüm planı hazırlama ve hazırlanan planın uygulanması aşamalarında gerekli olan stratejiler ve yöntemler kullanmaya problem çözme stratejileri denir (Posamentier & Krulik, 2016).



Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Matematiksel Görevler ve Görevlerin Bilişsel İstem Düzeyleri

Stein vd. (1996), çalışmalarında matematiksel görevi “belirli bir matematiksel düşünceyi ele alan matematiksel bir problem veya problemler grubu” olarak tanımlamışlardır. Bilişsel istem düzeyi ise, bireyin doğru bir şekilde görevlerin (etkinlik, soru, problem vb.) çözümüne ulaşabilmesi için ihtiyacı olan düşünme seviyesi şeklinde ifade edilebilir (Stein ve diğerleri, 2000). Bu matematiksel görevler, alt ve üst düzey olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmış, daha sonra her iki düzey de tekrar ikiye ayrılarak alt düzeyde ezberleme ve ilişkilendirmeye dayalı olmayan matematiksel yöntem, üst düzeyde ise ilişkilendirmeye dayalı matematiksel yöntem ve matematik yapma olmak üzere dört görev tipi belirlemiştir (Smith & Stein, 1998, s. 344-350).

Matematiksel görevler bilişsel istem düzeylerine göre dört kategoriye ayrılmış ve bu kategorilere ait özelliklere aşağıda yer verilmiştir.

Ezberleme Düzeyi (alt düzey): Bireylerin önceki öğrenmelerinden yola çıkarak kural, formül ya da tanımların yeniden kullanıldığı düzeydir. Herhangi bir prosedür içermez. Bu tür görevlerde istenen açıkça ve doğrudan belirtilir. Kullanılan kural, formül ya da tanımların altında yatan kavramlarla hiçbir bağlantısı yoktur.

İlişkilendirmeye Dayanmayan Düzey (alt düzey): Algoritmik çözümler içeren düzeydir. Çözüm yönteminin kullanımı ya özel olarak istenmektedir ya da önceki görevlerdeki çözümün çoğaltılarak kullanılmasını gerektirir dolayısıyla çözüm açıktır, belirsizlik çok azdır. Matematiksel bir çıkarım yapmaktan ziyade amaç yalnızca doğru cevaba ulaşmaktır.

İlişkilendirmeye Dayanan Düzey (üst düzey): Matematiksel kavram ve fikirlerin daha derinine inerek anlaşılmasını geliştirmek amacıyla öğrencilerin dikkatinin çözüm sürecine odaklandığı düzeydir. Bu düzeydeki görevler çoğunlukla diyagram, sembol, problem gibi çoklu temsillere sahiptir. Çözüme ulaşmak için bir dereceye kadar bilişsel çaba gerektirir, verilenler gelişigüzel değil akıllıca takip edilerek çözüme ulaşılmaya çalışılır.

Matematik Yapma (üst düzey): Karmaşık ve algoritmik olmayan düşünme gerektirir. Bireyin daha önceden karşılaştığı, öngörülebilir, benzerleriyle çalışma yapılmış ya da talimatlarla çözüme ulaşılan görevleri içermez. Bu düzeyde öğrencilerden matematiksel kavramların doğasını keşfetmeleri beklenir. Bireyler kendi bilişsel süreçlerini kendileri düzenler ve izlerler, bilgi ve deneyimlerini çözüme ulaşmak için uygun bir şekilde kullanırlar. Önemli derecede bilişsel çaba gerektirir ve çözüm sürecinin belirsizliği öğrencide kaygı oluşturabilir.

Stein ve Lane'den (1996) elde edilen sonuçlar, nihai amacın öğrencilerin çok yönlü düşünebilme, akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirmesi ise, üst düzey, bilişsel açıdan karmaşık görevler sunmanın önemini ortaya koymaktadır. Öğrencilere üst düzey görevler sunmak ve düzenlemek, öğrencilerin katılımını garanti etmez fakat iyi bir görevle başlamak, istenen becerilerin öğrencilere kazandırılması noktasında ön koşul niteliğindedir (Smith ve Stein, 1998).

Problem ve Problem Türleri

Problem denildiğinde ilk olarak matematik dersinde karşılaştığımız, işlem yapmamızı gerektiren sorular akla gelse de problem, matematikle sınırlı kalmayacak kadar geniş kapsamlı bir kavramdır. Araştırmacılar tarafından üzerinde çokça çalışılmış olan problem kavramının literatürde pek çok tanımı ile karşılaşılmaktadır.

Schoenfeld (1992), problemi üzerinde araştırma ve düşünme gerektiren, cevabını bulması zor ya da belirsiz olan durum olarak tanımlamıştır. Problem; kişide çözüme ulaşma isteği oluşturan ve hali hazırda bir çözüm yöntemi olmayan, fakat bireyin daha önceden edindikleri bilgi ve tecrübesinden yararlanarak çözüme ulaşabileceği duruma denir (Toluk & Olkun, 2002).

Altun (2000), problemin sonucunun belirsiz olduğunu ve araştırma veya tartışma gerektiren bir süreç sonunda çözüme ulaşıldığını belirterek problemi “ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmektir” şeklinde tanımlamıştır.

Herhangi bir durumun öğrenci için problem oluşturması, çözüme ulaştıracak geçerli bir cevabının ya da uygulayabileceği bir algoritmanın olmamasıdır. Eğer bir problemle zaten daha öncesinde karşılaşıldıysa ve cevap biliniyorsa o durum artık bir problem olmaktan çıkmıştır. Ayrıca problem zihni meşgul edebilmeli veya dikkat çekebilmelidir (Brumbaugh, Moch, & Wilkinson, 2004)

Posamentier ve Krulik (2016) problemi, öğrencilerin daha önce hiç karşılaşmadığı ve çözüm yolunu doğrudan bilmedikleri durumlar olarak tanımlamıştır. Problem olabilmesi için ilk defa karşılaşılmaması gerektiğinin altını çizip daha öncesinde çözüm yönteminin gösterildiği benzer soruları problem yerine alıştırma olarak adlandırmışlardır. Dolayısıyla bazı kişiler için problem oluşturan durumlar başkaları için problem niteliği taşımayıp alıştırma niteliğinde olabilmektedir.

Türnüklü ve Yeşildere (2005), benzer şekilde problemi, karşılaşan kişinin zihnini karıştıran ve bu nedenle kişilerin çözüme ulaşarak bu karışıklığı ortadan kaldırmak istediği, ilk defa karşılaşılmamasından dolayı bilindik bir çözüm yöntemi olmayan, yalnızca çözecek olan bireylerin sahip olduğu bilgileri doğru yerlerde kullanarak çözüme ulaşabileceği sorun olarak tanımlamışlardır.

Matematiksel problem, üzerinde uzun süredir çalışılması sebebiyle pek çok farklı tanıma sahip olsa da tüm bu tanımlar birbirinden bağımsız olmayıp bazı ortak özelliklere değinmektedirler. Problem ile ilk defa karşılaşılmaması, öğrencide ilgi uyandırması, daha önce çözülmemiş olması ve çözümünün bilinen yöntemlerle kolay bir şekilde bulunmaması, karşımıza çıkan tanımlarda çoğunlukla yer alan unsurlardır.

Polya'ya (1957) göre matematiksel problemler, rutin (sıradan) problemler ve rutin olmayan (sıradan olmayan) problemler olacak şekilde iki sınıfa ayrılmaktadır.

Rutin (Sıradan) Problemler

Polya'ya (1957) göre rutin (sıradan) problemler, belirli formül veya daha öncesinden bilinen bir çözüm yolu ile sonuca ulaşılabilen sade alıştırmalar olarak ifade edilebilir. Ders

kitaplarında sıkça karşılaştığımız rutin problemler, yalnızca tanımın uygulanmasını gerektiren ya da dört temel işlemi içeren sorulardır (Santos-Trigo, & Camacho-Machín, 2009).

Bir problemin rutin olup olmaması, onunla karşı karşıya kalan bireyin geçmiş bilgilerine bağlıdır. Bir problem bugün herhangi bir öğrenci için gerçek bir problem çözme ögesi olabilirken, aynı problem ilerleyen günlerde rutin bir sorunun parçası olabilir (Doorman ve ark., 2007).

Rutin Olmayan (Sıradan Olmayan) Problemler

Rutin (sıradan) olmayan problemler, rutin problemlerden farklı olarak sıklıkla karşılaşmadığı soru tipleridir ve rutin problemlere nazaran oldukça karmaşık bağıntılar içererek daha fazla çabalanmasını gerektirecek bir çözüm sürecine sahiptir (Mullis ve ark., 2003). Rutin problemlerin çözümünde ezberlenen bilgilerin ya da dört işlemin kullanılması çoğu zaman çözüme ulaştırırken, rutin olmayan problemlerin çözümü için verileri düzenleyerek daha sistematik bir şekilde hareket etme, varsayımlarda bulunma ya da yorumlama yapma gibi daha üst düzey bilimsel süreç becerilerinin kullanılması gerekir (Lee, Yeo & Hong, 2014).

Problem Çözme

Problem çözme, bir sorunun çözümünde geçmiş deneyimler vasıtasıyla öğrenilen kuralların soruda kolaylıkla kullanılmasından ziyade farklı çözüm yöntemleri bulabilmek şeklinde tanımlanabilir (Korkut, 2002).

Bir diğer deyişle problem çözme, bireylerin karşılaştıkları sorunlar karşısında gösterilen çaba veya gayret şeklinde ifade edilebilir (Dede & Yaman, 2005). Problem çözme becerisi ise bireyin gerçek yaşam problemlerinin çözümüne ulaşmasında yardımcı olan ve bireyde merak duygusunun oluşmasına katkı sağlayan bir süreç becerisi olarak görülmektedir (NCTM, 2000).

Alan yazın incelendiğinde, problem çözme süreci için eğitimciler tarafından en fazla kabul gören ve tercih edilen problem çözme basamaklarının Polya'ya ait olduğu görülmektedir (NCTM, 2000; Altun, 2007). Polya, öğrencilerin keşfetme, araştırma ve ispat becerilerini daha

fonksiyonlu kullanabilmelerini sağlamak amacıyla problem çözme basamaklarını kullanmıştır (Hatfield & Bitter, 2004, Akt. Yıldız 2008).

Polya'ya (1957) göre problem çözme süreci dört adımda gerçekleşmektedir.

1. Problemi anlama
2. Plan yapma
3. Planın uygulanması
4. Çözümün değerlendirilmesi

İlk aşama olan problemi anlama aşamasında öğrenci, “Bilinmeyen nedir?”, “Veriler nelerdir?”, “Koşullar nelerdir?” gibi problemin daha açıklayıcı olmasını sağlayacak sorular sorar. Verilenlerin, problemi çözebilmek için yeterli olup olmadığını ya da verilenler arasında işe yaramayacak gereksiz bilgilerin bulunup bulunmadığını inceler.

İkinci aşama olan plan yapma aşamasında, buna benzer problemlerle daha önceden karşılaşılıp karşılaşmadığı düşünülerek eğer karşılaşıldıysa çözüme nasıl ulaşıldığı, daha önce karşılaşılan problemin çözümünde kullanılan yöntemlerin bu problemde kullanılmasının mümkün olup olmadığı incelenir. Gerekirse bir çözüm yöntemi bulabilmek için problem farklı biçimlerde yeniden ifade edilebilir. Problemin çözümüne ulaştırması için sistematik liste yapma, tablo yapma, bağıntı kurma, geriye doğru çalışma, şekil veya diyagram çizme gibi stratejilerden bir ya da birkaçının kullanılması uygun görülebilir.

Üçüncü aşama olan planı uygulama aşamasında, problemin çözümüne ulaşmak amacıyla, plan yapma aşamasında kullanılması belirlenen stratejiler uygulanır. Bu stratejiler sistemli bir biçimde çözüme ulaşmada yol göstericidirler.

Son olarak dördüncü aşamada çözüm süreci değerlendirilerek sonucun doğruluğu kontrol edilir. Problemin başka yöntemlerle çözülüp çözülmeceği tartışılır. Bu problemde kullanılan çözüm yönteminin başka problemler için de geçerli olup olmayacağı irdelenerek çözüm sonlandırılır.

Problem Çözme Stratejileri

Literatürde problem çözme stratejilerinin yer aldığı pek çok çalışma incelenmiş ve en çok bahsi geçen problem çözme stratejilerinin Yazgan ve Arslan (2017) tarafından şunlar olduğu belirlenmiştir:

- Tahmin ve kontrol
- Bağıntı, örüntü bulma
- Sistematik liste yapma
- Geriye doğru çalışma
- Şekil ve diyagram çizme
- Eşitlik veya denklem kurma
- Daha basit problemlerin çözümünden yararlanma
- Tablo yapma
- Muhakeme etme

Bu stratejiler aşağıda anlatılarak örneklendirilmiştir.

Tahmin ve Kontrol Stratejisi

Bu stratejide öğrenci, problemin çözümüne ilişkin önce bir tahminde bulunur, ardından yapılan tahminin çözüme ulaştırıp ulaştırmadığı kontrol edilir. Doğru çözüm bulunana kadar mantıklı bir şekilde tahminde bulunmaya devam edilir. Mantık çerçevesinde ortaya atılan bu tahminler, doğru sonuca ulaştırmasa da ipucu niteliğindedir dolayısıyla öğrencilerin problem ile ilgili olacak şekilde mantıklı bir tahminde bulunması önemlidir (Yazgan & Arslan, 2017). Aşağıda verilen örnek problemde tahmin ve kontrol stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Yalnızca tavukların ve koyunların olduğu bir bahçede 26 hayvan bulunmaktadır. Bu bahçede bulunan hayvanların toplam ayak sayısı 68 olduğuna göre hayvanlardan kaç tanesi koyundur?

Çözüm: Bir tavuğun 2 ayağı, bir koyunun ise 4 ayağı bulunmaktadır. Çözüme bu çiftlikte yarı yarıya tavuk ve koyunların bulunduğu varsayılarak başlanırsa 13 tavuğun $13 \times 2 = 26$ ayağı ve 13 koyunun $13 \times 4 = 52$ ayağı olmak üzere bu çiftlikteki hayvanların ayak sayısının $26 + 52 = 78$ olduğu sonucuna ulaşılır. Bulduğumuz ayak sayısı, çiftlikteki hayvanların gerçek ayak sayıları toplamından daha fazladır. Dolayısıyla gerçek sonuca ulaşabilmek için ayak sayısını azaltmalıyız, bu da çiftlikte bulunduğunu varsaydığımız 2 ayaklı hayvanların sayısını artırıp 4 ayaklı hayvanların sayısını azaltmakla mümkündür. Varsayımlarımıza göre $78 - 68 = 10$ ayak fazla hesaplamış bulunmaktayız. Bu durumda 5 koyun yerine 5 tavuk bulunduğunu varsayarsak fazla hesapladığımız ayak sayısını 10 azaltmış oluruz.

$$\begin{array}{l} \text{Tavukların ayak sayısı } 18 \times 2 = 36 \\ \text{Koyunların ayak sayısı } 8 \times 4 = 32 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 18 \times 2 = 36 \\ 8 \times 4 = 32 \end{array}} \right\} 36 + 32 = 68 \text{ ayak}$$

Çiftlikte toplamda 18 tavuk ve 8 koyun olduğu sonucuna varılmıştır.

Bağıntı, Örüntü Bulma Stratejisi

Belirli bir düzene göre sıralanmış nesnelerin düzeninin algılanması ve bu düzendeki değişkenler arasındaki kuralın keşfedilerek genişletilmesine örüntü denir. Bu stratejinin kullanıldığı problemlerde örüntünün kuralı bulunduktan sonra bu kuralın genelleştirilerek yeni adımlara uyarlanmasıyla doğru çözüme ulaşılır. Aşağıda verilen örnekte bağıntı, örüntü bulma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Birden 20'ye kadar ardışık tek tam sayıların toplamı ne kadardır?

$$\text{Çözüm: } 1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

...

$$1 + 3 + 5 + \dots + 19 = 100 = 10^2$$

1'den başlayarak ardışık tek sayıların toplamına bakıldığında, tek sayıların toplamının, toplanan ardışık tek sayı adedinin karesine eşit olduğu görülmektedir. 1'den 20'ye kadar 10 adet ardışık tek sayı bulunmaktadır dolayısıyla bu ardışık tek sayıların toplamı 10'un karesine yani 100'e eşittir.

Sistematik Liste Yapma Stratejisi

Çözüme ulaşabilmek için üzerinde çalıştığımız problemle ilgili karşılaşılabileceğimiz olası tüm ihtimallerin bilinmesinin gerektiği problemlerde sırayla, baştan sona veya sondan başa liste halinde yazmak, bazı ihtimallerin unutulma ya da gözden kaçma durumunun önüne geçerek çözüme ulaşmayı kolaylaştırır. Aşağıda verilen örnekte sistematik liste yapma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Alanı 48 br^2 olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları doğal sayı olduğuna göre kenarlarının alabileceği değerleri bulunuz.

Çözüm: Birbirine dik kenarların çarpımı 48 olduğuna göre çarpımları 48'e eşit olan doğal sayıları bulmalıyız. 1'den başlayarak sırası ile hangi sayıların çarpımı 48 eder listeleyelim.

$$1 \times 48 = 48 \text{ ise kenarlar } 1\text{br ve } 48 \text{ br olabilir.}$$

$$2 \times 24 = 48 \text{ ise kenarlar } 2\text{br ve } 24 \text{ br olabilir.}$$

$$3 \times 16 = 48 \text{ ise kenarlar } 3\text{br ve } 16 \text{ br olabilir.}$$

$$4 \times 12 = 48 \text{ ise kenarlar } 4\text{br ve } 12 \text{ br olabilir.}$$

$$6 \times 8 = 48 \text{ ise kenarlar } 6\text{br ve } 8 \text{ br olabilir.}$$

48'in bölünebildiği sayıları 1'den başlayıp sistemli bir şekilde sırası ile yazarak herhangi birini gözden kaçırmadan tüm bölenlerini, dolayısıyla oluşturabileceğimiz tüm dikdörtgenlerin kenar uzunluklarını bulabildik.

Geriye Doğru Çalışma Stratejisi

Bu stratejide sonuçtan yola çıkarak verilen diğer öğelerin adım adım kullanılmasıyla en başta verilmeyen ögenin bulunması amaçlanır. Aşağıda verilen örnekte geriye doğru çalışma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Beren'in kumbarasındaki paranın yarısının 20 fazlasının 5 katı 400 ise Beren'in kumbarasında kaç lira vardır?

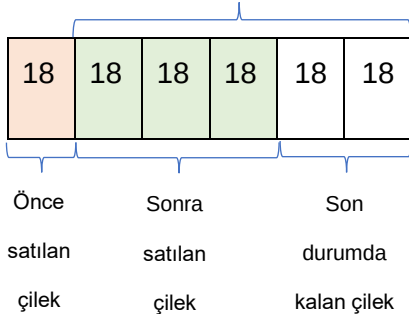
Çözüm: Kumbarada ne kadar para olduğunu bulabilmek için yapılan işlemleri geriye doğru takip etmemiz gerekmektedir. Yarısının 20 fazlasının 5 katı 400 olan sayının bulunması istenmiştir. Öncelikle 5'te biri bulunmalı, ardından 20 eksiği alınarak bulunan sonucun iki katı hesaplanmalıdır. 5 katı 400 olan sayı, $400 : 5 = 80$ 'dir. Bu durumda problem "Yarısının 20 fazlası 80 olan sayı kaçtır?" şekline dönüşmüştür. Bir sayının yarısının 20 fazlası 80 ise, bu sayının yarısı $80 - 20 = 60$ bulunur. Yarısı 60 olan sayının tamamı $60 \times 2 = 120$ 'dir. Bu durumda kumbarada başlangıçta 120 lira bulunmaktadır.

Şekil ve Diyagram Çizme Stratejisi

Bazı karmaşık problemlerin çözümünde şekil veya diyagram kullanmak, somutlaştırmayı sağladığından çözüme daha kolay ulaştırabilir. Somutlaştırdığımız durumu uygun adımlarla matematikselleştirerek doğru çözüme ulaşabiliriz. Aşağıda verilen örnekte şekil ve diyagram çizme stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Bir manav elindeki çileklerin önce $\frac{1}{6}$ 'ini, daha sonra kalan çileklerin önce $\frac{3}{5}$ 'ünü satmış ve elinde 36 kg çilek kalmıştır. Buna göre başlangıçta bu manavın elinde ne kadar çilek bulunmaktadır?

Çözüm: Manavda, toplam çilekten kalan çileği 2 eş parça temsil etmektedir. Buna göre h İlk satıştan sonra kalan çilek i kumaşı temsil eder. Toplamda 6 eş parça bulunduğuna göre başlangıçtaki çilek sayısı $6 \times 18 = 108$ kg çilek eder.



Eşitlik veya Denklem Kurma Stratejisi

Bazı problemlerin çözümünde bilinmeyen ifadeleri farklı sembollerle göstererek problem içinde verilen ilişkiyi eşitlik ya da denklem kurarak yazmak problemin çözümüne ulaşmamızda yardımcı olabilir. Aşağıda verilen örnekte eşitlik veya denklem kurma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Bir araç iki şehir arasındaki mesafeyi 90 km/saat hızla 5 saatte gidiyor. Aynı yolu dönüşte 6 saatte geldiğine göre bu aracın dönüş yolundaki hızını bulunuz.

Çözüm: Giderken alınan yol = $90 \cdot 5$

Dönüşte alınan yol = $x \cdot 6$

$90 \cdot 5 = x \cdot 6$ eşitliğinden $x = 75$ km/saat bulunur.

Daha Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisi

Bazı problemlerin büyük sayılar içermesi ilk etapta çözülmesini zorlaştırabilmektedir. Böyle durumlarda daha küçük sayılar ile benzer bir problem oluşturup çözmek ve bu iki problem arasındaki ilişkiyi kullanarak asıl problemin çözümüne ulaşmak mümkündür (Arslan, 2002). Aşağıda verilen örnekte daha basit problemlerden yararlanma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Bir kutuda her birinin ağırlığı 10/25 gram olan boncuklardan 750 adet bulunmaktadır. Bu durumda kutu içerisindeki boncukların toplam ağırlığının kaç gram olduğunu bulunuz.

Çözüm: Soruda kesirli ifade yerine doğal sayılar verildiğini ve problemin “Bir kutuda her birinin ağırlığı 2 gram olan boncuklardan 50 adet bulunmaktadır. Bu durumda kutu içerisindeki boncukların toplam ağırlığının kaç gram olduğunu bulunuz.” şeklinde olduğunu varsayalım.

Problemin bu şekilde ifade edilmesi, asıl problemin daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır. Problem bu şekilde verilmiş olsaydı toplam ağırlığı bulabilmek için boncuk sayısı ile boncukların ağırlıklarını çarparak ve $50 \times 2 = 100$ işleminden toplam ağırlığın 100 gram olduğu sonucuna ulaşıldı.

Benzer bir düşünce ile boncuk sayısının 750, boncukların her birinin ağırlığının ise $10/25$ olduğu problemin matematiksel cümlesi yazılabilir. Toplam ağırlık boncukların her birinin ağırlığı ile boncuk sayısının çarpımına eşit ise, asıl problem için boncukların toplam ağırlığının $750 \cdot \frac{10}{25} = 300$ gram olduğu sonucuna ulaşılır.

Tablo Yapma Stratejisi

Problemde birden fazla bilginin verilmesi ve çözüme ulaşabilmek için bu bilgilerin sınıflandırılmasını gerektiren durumlarda verileri düzenleyerek tablo yapmak, verilenler arasındaki ilişkinin daha kolay fark edilmesini sağlayarak eksik olan bilgilerin bulunmasını mümkün kılabilir. Aşağıda verilen örnekte tablo yapma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmaktadır.

Problem: Bir grupta mavi gözlü kadınların sayısı, kahverengi gözlü erkek sayısının 3 katı ve mavi gözlü erkek sayısı, kahverengi gözlü kadınların sayısının ise 2 katıdır. Bu gruptaki kahverengi gözlü kişi sayısı 10 ve toplam kişi sayısı 35 olduğuna göre kahverengi gözlü erkeklerin sayısını bulunuz.

Çözüm: Birden fazla bilgi verilmesi nedeniyle, bu bilgileri düzenli bir şekilde tabloya aktarmak çözüme daha kolay ulaşmamızı sağlayabilir. Özelliklerini dikkate alarak elimizdeki verilerin sınıflandırmasını yapıp tablonun satır ve sütunlarında bu sınıflandırmalara sistemli bir şekilde yer verilmesi faydalı olacaktır.

	Kız	Erkek
Mavi gözlü	3x	2y
Kahverengi gözlü	y	x

Kahverengi gözlü kişi sayısı : $x + y = 10$

Kişi sayısı : $4x + 3y = 35$

$x + y = 10$ ise $3x + 3y = 30$

$(4x + 3y) - (3x + 3y) = 35 - 30$

$x = 5$ (Kahverengi gözlü erkek sayısı)

Muhakeme Etme Stratejisi

Muhakeme etme stratejisinde çözümle ilgili varsayımlar oluşturduktan sonra bu varsayımlar denenir, eğer varsayım yanlış ise değiştirip yeniden denenir ve bu denemelerin sonuçları değerlendirilir (Altun, Memnun, & Yazgan, 2007). Muhakeme etme stratejisinde öğrencilerin “böyle ise şöyle olur” gibi çıkarımlar yaparak sonuca ulaşması beklenir.

Problem Çözmenin Matematik Öğretimindeki Yeri ve Önemi

Problem çözme, MDÖP’de (2018) bahsedilen temel becerilerdendir. Bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarının değişmesi sonucuyla bireylerden beklenen roller de bu değişime dahil olmak durumunda kalmıştır. Matematik Dersi Öğretim Programında (2018), bilim ve teknolojinin hızla değişim gösterdiği bu döneme ayak uydurabilmek için bireylerin sahip olması gereken nitelikler arasında bilgiyi üretme, bu ürettiği bilgileri işlevsel olarak günlük hayata aktarabilme ve problem çözebilme gibi becerilerin de bulunması gerektiğine vurgu yapıldığı görülmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları tüm problemlere eğitim-öğretim faaliyetleri aracılığıyla çözüm bulmaları mümkün değildir dolayısıyla eğitim-öğretimin hedeflerinden biri öncelikli olarak problem çözme becerilerini geliştirmek olmalıdır (Baki, 2014). Reusser ve Stebler (1997) da matematik eğitiminin önemli amaçlarından birinin problem çözme becerisini geliştirmek olduğuna vurgu yapmışlardır.

Ersoy’a (2006) göre matematiği öğretme ve öğrenmenin temelinde problem çözme bulunmaktadır. Soylu ve Soylu (2006) da benzer şekilde matematik başarısının doğrudan

problem çözme ile alakalı olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda problem çözmenin matematik dersini öğrenme ve öğretme sürecindeki önemi göz ardı edilemez.

Ders Kitaplarının Matematik Öğretimindeki Yeri ve Önemi

Öğretim programları, ders kitapları aracılığıyla uygulamaya geçirilir. Ülkemizde 2018 yılında yenilenen MDÖP, MEB'in okullarda dağıttığı ücretsiz ders kitapları sayesinde uygulanabilmektedir.

Matematik öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerden sonra en büyük etkenlerden bir diğeri ise ders kitaplarıdır. Programın çıktılarının iyi olması, uygulama aşamasında bulunan ders kitabının taşıması gereken özellikleri ne derece taşıdığına bağlıdır, program mükemmel bir şekilde hazırlanmış olsa dahi ders kitapları programı yansıtmakta yetersiz kalıyorsa bu durum programın uygulanmasında da engeller oluşturacaktır (Arslan ve Özpınar, 2009).

İlgili araştırmalar

Ders Kitabı ile ilgili araştırmalar

İldırı (2009), yaptığı çalışmada Adana ilinde 5. sınıfta okutulan matematik çalışma ve ders kitaplarını, kendi geliştirdiği problem kontrol listesi ile incelemiş ve öğretmen görüşlerini almıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden tarama modelini kullandığı çalışmasında öğretmen görüşlerini almak için de 9 sınıf öğretmeni ile görüşme ve araştırma sonucunda kitapların dil anlatım ve görsel açıdan yeterli olduğu fakat içeriğin programa uygun olmadığı, bunun yanında problem türlerinin de eksik olduğu bilgisine ulaşmıştır.

Sefa (2009), görsel, duyuşsal ve akademik anlamda değerlendirmek amacıyla 7. Sınıf matematik ders kitabını incelemiştir. Kitap değerlendirmesi için 70 matematik öğretmenine 50 soruluk bir ölçek uygulanarak öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Veriler karşılaştırmalı t-testi ve betimsel istatistik ile analiz edilmiş olup analizler sonucunda kitabın 100 puan üzerinden

65,896 puan aldığı görülmüştür. Alınan puan, ders kitaplarının öğretmenlerin beklentilerini karşılamadığı ve yetersiz olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Karaca Gün (2009), Aydın ilindeki 19 farklı okulda çalışan matematik öğretmenleri ve 9. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmasında 9. sınıf matematik ders kitabı hakkında öğrenci ve öğretmen görüşlerini almayı amaçlamıştır. Karma desen kullanarak sayısal verilerin sözel verileri desteklemesinin amaçlandığı çalışmada nicel veriler için 55 matematik öğretmeni ve 776 dokuzuncu sınıf öğrencisine öğretmen ve öğrenci anketi uygulanmış, nitel veriler için 9 matematik öğretmenine öğretmen görüşme formu ve dokuzu kız dokuzu erkek olmak üzere 18 öğrenciye öğrenci görüşme formu uygulanmıştır. Görüşme formları değerlendirildiğinde öğretmen ve öğrencilerin ders kitabının biçim, içerik ve ölçme değerlendirme yönünden yeterli olduğunu ancak bazı eksiklerin bulunduğunu belirttikleri görülmüştür. Kitaptaki soruların öğrenci düzeyine ve hazır bulunuşluğuna uygun olmadığını, ölçme değerlendirme sorularının üniversite sınavı kalibresinde olmadığını ve çalışma yapraklarındaki soru sayısının azlığına vurgu yapılmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin ortak görüşlerinden bir diğeri ise ders kitaplarının sürekli kullanılmadığı, yeri geldiğinde yardımcı kaynak kitaplara başvurulduğudur. Öğretmen aynı zamanda etkinlikler için seminer veya yol gösterici bir kılavuz olması gerektiğini de belirterek ders kitabı seçiminde söz sahibi olmayı ve süreçte etkin rol almayı istemişlerdir.

Aydın (2010), nicel ve nitel araştırma yöntemlerini bir arada kullandığı çalışmasında Zonguldak ili ve ilçelerindeki ilköğretim okullarında çalışan 96 matematik öğretmeni ile yine bu okullarda okuyan 1277 8. sınıf öğrencisine “Öğretmen Anketi” ve “Öğrenci Anketi” uygulamıştır. Nitel veriler için ise 8 matematik öğretmeni ile 7 öğrenciye “Öğretmen Görüşme Formu” ve “Öğrenci Görüşme Formu” uygulamıştır. Çalışmada ders kitabının genel anlamda orta seviyenin üzerinde bir beğeni düzeyine sahip olduğu sonucuna ulaşılsa da bilgisayar destekli eğitime yer verilmesi, daha fazla ölçme değerlendirme sorusuna yer verilmesi ve öğrencilerde merak uyandıracak soruların bulunması gerektiği noktasında eksiklerin olduğu belirtilmiştir.

Coşar (2010), çalışmasında doküman incelemesi yöntemi ile ders kitabındaki ve TIMSS 2007'deki soruların bilişsel alanlara göre sınıflandırılarak karşılaştırılması amacıyla 2008-2009 yıllarında 6. sınıflarda okutulan matematik ders kitabındaki 974 alıştırma sorusu ile TIMSS 2007'de yayınlanmış olan 89 soruyu incelemiştir. Kitaptaki alışırmalar %71.25 düzeyinde bilgi, %25.05 düzeyinde uygulama ve %3.70 düzeyinde akıl yürütme kapsamındayken TIMSS 2007 Matematik testinde yer alan sorular ise %30.34 bilgi, %51.69 uygulama ve %17.97 akıl yürütme kapsamında yer almıştır. Türkiye'nin geçmiş yıllardaki TIMSS sonuçlarına göre çalışma bulguları değerlendirilmiş, ders kitaplarındaki alıştırma sorularına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Türkiye'nin 8. sınıf MDÖP ile ders kitabını ve Türkiye'de ders materyali olarak kullanılan 8. sınıf matematik ders kitabındaki ile ABD ve Singapur'da kullanılan ders kitaplarının içerdiği etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini karşılaştırmayı amaçlayan Reçber (2012), doküman analizi yöntemi ile Smith ve Stein (1998) tarafından ortaya konmuş bilişsel istem düzeylerine göre kitaplarda bulunan etkinlikleri kodlamıştır. Karşılaştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda kitaplarda bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeyleri ile TIMSS ve PISA değerlendirmelerindeki matematiksel başarı arasındaki bağlantı incelenmiştir. MDÖP ile ders kitabının bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması amacı doğrultusunda elde edilen bulgulara göre öğretim programında üst düzey bilişsel isteme ihtiyaç duyulan etkinlikler %87 oranında bulunurken ders kitabında bu oran %76 olarak öğretim programında öngörülenden daha düşük bir oranda bulunmuştur. Ülkelerin ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyi yüksek olan etkinliklerin bulunma oranına bakıldığında ise Türkiye kitabında %76, ABD'de %86, Singapur'da %92 oranında bilişsel istem düzeyi yüksek etkinliklerin bulunduğu görülmüştür. en üst bilişsel istem düzeyi olan matematik yapma düzeyindeki etkinlikleri içerme oranları ise Türkiye %4, ABD %29 ve Singapur %39 şeklindedir. Çalışma bulguları, Türkiye'nin sekizinci sınıf matematik ders kitabının diğer ülkelerin kitaplarına göre bir yandan üst düzey bilişsel istem düzeyindeki bir yandan da matematik yapma düzeyindeki etkinlikleri içerme açısından diğer ülkelerin gerisinde kaldığını göstermektedir. Uluslararası değerlendirmelerdeki

matematik başarıları açısından karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında ise bilişsel istem düzeyi yüksek etkinliklerle, bunun yanı sıra matematik yapma düzeyindeki etkinliklerle daha çok karşılaşan öğrencilerin PISA ve TIMSS değerlendirmelerinde de daha yüksek başarılar elde ettiği görülmüştür. Elde edilen bulgular doğrultusunda Türkiye’de kullanılan ders kitaplarında üst düzey bilişsel istem gerektiren etkinlik sayısının, özellikle de matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin sayıca artırılması tavsiye edilmiştir.

MEB 9. sınıf matematik ders kitabının, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı’ndaki amaçlar doğrultusunda öğrencilerin matematiksel gelişimlerini değerlendirmede ne derece yeterli olduğunu ortaya koymayı amaçlayan Özgenç (2012), literatürden yararlanarak öğretim programı ile ders kitabının içerdiği kavramlar, fikirler ve becerilerin ne derece örtüştüğünü; kitapta bulunan soruların formül kullanma, ezberleme gibi çözüm yollarından onları ne kadar uzak tuttuğunu; ünite ve öğrenme alanı sonundaki değerlendirme sorularının öğretmene nasıl katkılarının bulunduğunu incelenmiştir. Doküman analizi yöntemiyle yürütülen araştırmanın içerik analizi sonuçlarına göre; mantık, kümeler, bağlantı-fonksiyon-işlem ve sayılar öğrenme alanlarında bulunan kavram, fikir ve beceriler ile programın öngördüğü kavram, fikir ve beceriler arasında uyumsuzlukların bulunduğu görülmüştür. Kitap içerisindeki soruların öğrencileri konuyu anlamaya çalışmadan ezbere yöntemlerle çözmeye ve formül kullanmayı ve tekrarlamayı gerektiren yolları kullanmaktan kurtaramadığı, öğrenme alanları sonunda bulunan soruların ise öğretmenlerin ders içi etkinliklerini seçme ve geliştirmelerinde fayda sağladığı ulaşılan sonuçlardandır.

Dapgın (2015), 100 ortaokul öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmada ders kitabı ve yardımcı kaynak kullanımlarına ilişkin öğretmen görüşlerini incelemiştir. Veriler, açık uçlu sorulardan oluşan bir anketle toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle kategorilere ayrılmıştır. Çalışma bulguları, öğretmenlerin %80’inin ders kitabı haricinde yardımcı kaynaklardan yararlandığını, ders kitaplarının konu anlatımı ve soru çözümü noktasında eksiklerinin bulunmasının ise bu durumun başlıca sebebinin olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra öğretmenler, merkezi sınavlar için de ders kitaplarının yetersiz olduğunu belirterek yardımcı

kaynaklardan konu anlatımı, soru çözümü ve ödevlendirme noktasında yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu yetersizliğin ortadan kaldırılması için ortaokul matematik ders kitaplarının içerik bakımından daha zengin bir biçimde sunulması önerilmiştir.

Bir yandan Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabı ile MDÖP’de bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini kıyaslarken diğer yandan 2011 TIMSS ile MDÖP’nin 7. sınıflarda ortak olan matematik konuları bakımından Türkiye, ABD ve Singapur ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini kıyaslamayı amaçlayan Engin (2015), veri toplama ve analiz sürecinde nitel yöntemler kullanarak etkinlikleri Stein ve diğerlerinin (2000) geliştirdiği bilişsel istem düzeylerine göre “ezberleme”, “bağlantısız yöntemler”, “bağlantılı yöntemler”, “matematik yapma” şeklinde kodlamış ve hangi bilişsel istem düzeyini gerektirdiklerine bakarak karşılaştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre Türkiye’de kullanılan 7. sınıf matematik ders kitabının içerdiği etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin, MDÖP’de öngörülenden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye, ABD ve Singapur’da kullanılan kitapların içerisindeki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması sonucunda ise Türkiye’deki kitabın %88, ABD’nin %54 ve Singapur’un %81 oranında bilişsel istem düzeyi yüksek etkinlik bulundurduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İncelenen üç kitap için de bilişsel istem düzeyi yüksek etkinliklerin çoğunluğunu ilişkilendirmeye dayanan düzeydeki etkinliklerin oluşturduğu ve matematik yapma etkinliklerine daha az yer verildiği de elde edilen bulgular arasındadır. Bu bağlamda Türkiye’de kullanılan ders kitaplarında matematik yapma düzeyindeki etkinliklere daha fazla yer verilmesi önerilerek kitapların yazım sürecinde bulunan bireylerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili bilgilendirilmesinin ise önemli olduğu belirtilmiştir.

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı 5. sınıf etkinlikleri ile Türkiye’de okutulan 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı’nın içerisinde yer alan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini belirleyerek karşılaştırmalar yapan Özturan Ecemiş (2017), bunun yanı sıra 8.Sınıf 2011 TIMSS ile Türkiye’nin 5. Sınıf MDÖP içerisindeki ortak konular belirlenerek bu konular çerçevesinde Türkiye, ABD ve Singapur’da kullanılan matematik ders kitaplarında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini karşılaştırmıştır. Çalışmada, nitel araştırma yöntemleri

kullanılmış ve ders kitaplarındaki etkinlikler, Stein ve diğerlerinin (2000) çalışmasında yer alan bilişsel istem düzeylerine göre kodlanmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye’de okutulan kitaptaki etkinliklerin bilişsel istem düzeyi, İMDÖP’de bulunan etkinliklere göre yüksek çıkmıştır. Üç ülkenin ders kitaplarının karşılaştırılması sonucu, kitaplardaki üst düzey bilişsel istem gerektiren etkinlik yüzdelerinin Türkiye için %66, ABD için %29 ve Singapur %58, “Matematik Yapma” düzeyindeki etkinliklerin ise Türkiye için %14, ABD için %8 ve Singapur %17 olduğu görülmüştür. Ders kitaplarında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin TIMSS’teki başarı seviyelerini etkilediği fakat başarının tek sebebi olmadığı söylenerek Türkiye’nin 5. sınıf matematik ders kitabındaki üst düzey bilişsel istem gerektiren etkinliklerin sayıca artırılması önerilmiştir.

Sakin (2019), betimsel analiz tekniği ile MEB tarafından yayınlanan 3. Sınıf Matematik Ders Kitabı’nda bulunan problemlerin bağlamlarını incelemiştir. Söz konusu kitapta bulunan problemler farklı yer, kişi, zaman, araç, nesne, verilen, istenen ve işlem sayısı ile içerik özellikleri bakımından incelenmiştir. Çalışma sonucunda kitaptaki problemlerin neredeyse yarısında bağlam veya bağlam boyutlarına yer verilmediği, problemlerin çok az bir kısmının üç ya da üçten fazla bağlam boyutuna sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanında gerçek yaşam görevlerine ve rutin (sıradan) olmayan problemlere daha az değinildiği de elde edilen bulgular arasındadır.

Güleç (2019), çalışmasında karekod desteğiyle geliştirilmiş olan 8. sınıf matematik ders kitabının derslerde kullanılmasının öğrencilerin teknolojiye ve matematiğe yönelik tutumuna, matematik dersindeki akademik başarılarına ve teknolojiyi bireysel olarak keşfedebilme seviyelerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Deneme modelindeki çalışmada, imam hatip ortaokulundaki sekizinci sınıf öğrencilerine ön test – son test kontrol gruplu desen kullanılarak 4 hafta sürecek bir uygulama yapılmıştır. Derste karekodla desteklenen kitabın kullanıldığı ve ardından karekod içerisindeki eğitsel içerikleri izleterek öğretmenin ders anlattığı deney grubunda 51 öğrenci, aynı kitap kullanılarak karekoddan yararlanmadan dersin işlendiği kontrol grubunda ise 47 öğrenci bulunmaktadır. Anket ve başarı testleri kullanılarak toplanan

veriler, betimsel istatistik, bağımlı örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve karekod destekli ders kitabı kullanımının akademik başarı ve matematiğe karşı tutuma bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çelik (2019), problem çözme stratejileri bakımından 10. sınıf matematik kitabında bulunan problemleri incelediği araştırmada, betimsel içerik analizi yöntemi kullanarak söz konusu kitabın problem çözme stratejilerini ne ölçüde barındırdığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma sonuçlarına göre en çok kullanılan stratejiler, Olasılık ünitesinde “muhakeme etme stratejisi”, Analitik Geometri ünitesinde “diyagram çizme stratejisi”, diğer ünitelerde “eşitlik veya eşitsizlik yazma stratejisi” biçimindedir. En sık tercih edilen stratejinin eşitlik veya eşitsizlik yazma stratejisi olduğu tespit edilmiştir.

Turan (2019), öğretmen ve öğrenci görüşlerini dikkate alarak MEB tarafından yayınlanan 6. sınıf matematik ders kitabının görsel ve biçimsel tasarım yeterliliğini incelemiştir. Kırıkkale ve Ankara’da 112 ortaokul matematik öğretmeni ile 179 altıncı sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada veriler iki farklı anket aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin çoğunun, incelenen kitabın içerik bakımından programa uygun, görsel ve biçimsel olarak da öğrenci gelişimini destekleyici olduğunu düşündüğü görülmektedir fakat bunun yanında öğretmenler yeterli sayıda alıştırma olmadığını, gelişimsel farklılıkları önemsemeyerek tüm seviyelerdeki öğrencilerin gelişimini desteklemek için yeterli gelmediğini ve kavram yanılgıları içerdiğini de belirtmişlerdir.

Karaaslan (2019), nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile yürüttüğü çalışmasında 8. sınıflarda kullanılan matematik ders kitabının geometri bölümündeki örnekleri inceleyerek içerdiği örnek türleri bakımından derinlemesine inceleyerek analiz etmiştir. Soruların analizinde Alkan’ın (2016) geliştirdiği örnek türlerine ait sınıflama kullanılmış ve elde edilen bulgulara göre 8. sınıf matematik ders kitabının geometri konularına ait örneklerin tamamında başlangıç örneklerinin %10,6’lık bir kısmı oluşturduğu, standart örneklerin %52,5’lik, geliştirici örneklerin %33,3’lük, tanım ve kural dışı örneklerin %2’lik ve uç örneklerin %1,5’lik bir kısmı oluşturduğu görülürken karşıt örneklerin söz konusu kitabın

geometri konularında hiç yer almadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle PISA ve TIMSS gibi uluslararası değerlendirmelerde öğrenci başarısını arttırabilmek adına ders kitaplarındaki gerçek hayat durumlarıyla alakalı geliştirici örneklerin sayıca arttırılması önerilmiştir.

Karakuş (2019), betimsel istatistik yöntemlerinden doküman analizini kullanarak 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabındaki alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin neler olduğunu ve kitapta nasıl yer verildiğini araştırdığı çalışmasında, kitabın hazırlık, öğrenme ve değerlendirme alanlarında bulunan soruları incelemiştir. İnceleme sonucunda söz konusu kitabın hazırlık, öğrenme, değerlendirme kısımlarında çoğunlukla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniğine uygun olmayan, geleneksel yöntemler ile verilen soruların bulunduğu görülmüştür. Hazırlık kısmında hiç alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile verilen soru yer almazken değerlendirme alanı içerisinde yalnızca bir soruda yer almaktadır. Öğrenme alanı içerisinde ise 286 sorunun yalnızca 48 tanesi alternatif ölçme değerlendirme tekniğine uygunken 238 tanesinin geleneksel ölçme değerlendirme tekniği ile verildiği görülmüştür. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak ders kitaplarının daha fazla soru çeşitliliği içermesi ve kitap içerisindeki soruların daha fazla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği ile zenginleştirilmesi önerilmiştir.

Özdemir (2020), ortaokul fen bilgisi öğretmenlerinin ders kitabı haricinde kaynak kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında ders kitaplarının güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkarmayı hedefleyerek öğretmenlerin farklı kaynak kullanımına yönelme nedenlerini belirlemeye çalışmıştır. Bu amaç doğrultusunda tarama modeli ile 20 fen bilgisi öğretmenine açık uçlu sorular içeren görüşme formu uygulanmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular, öğretmenlerin %90 oranında yardımcı kaynak kullandığını, %5'inin de yasal sınırlılıklar sebebiyle kullanmadığını fakat ders kitabının yetersizliği sebebiyle yardımcı kaynağa ihtiyacı olduğunu belirtmiştir. Yalnızca öğretmenlerin %5'i ders kitabını yeterli görmüştür. Yardımcı kaynak kullanan öğretmenler, ders kitabındaki test eksikliğini gidermek

için ek kaynaklara başvurdıklarını belirtmişlerdir. Ders kitaplarındaki bu eksikliklerin giderilmesiyle ek kaynak ihtiyacının da azalacağı düşünülmektedir.

Hatay ve Cihangir (2020) yaptığı çalışmada; problem çözme becerilerini geliştirmesi ve stratejilerini içermesi bakımından iki adet 7.sınıf matematik ders kitabında bulunan 674 çözümlü problemi incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre kitaplarda bulunan çözümlü problemlerde strateji kullanımının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiş olup; sıklıkla “Şekil veya Diyagram Çizme” ve “Denklem ve Eşitsizlik Kurma” stratejilerinin kullanıldığı; farklı stratejilerin ise daha nadir kullanıldığı tespit edilmiştir.

Kazancı Dede (2020), özel durum çalışması niteliğindeki araştırmasında 11. sınıf matematik ders kitabının içeriğini proje 2061’de yer alan kriterler bakımından inceleyerek öğretmen görüşlerini almayı amaçlamıştır. Araştırmacı tarafından içeriği incelenen ders kitabı, “Matematik Ders Kitaplarını İçerik Yönünden Değerlendirme Anketi” kullanılarak Karabük ili Safranbolu ilçesinde çalışan 29 matematik öğretmeni tarafından değerlendirilmiş ve 4 zümre başkanı ile görüşmeler yapılarak ders kitabının içeriksel anlamda uygunluğunu belirlemek amaçlanmıştır. İncelemeler sonucunda ders kitapları öğrencilerin fikirlerini önemseme, matematiksel fikirleri üretebilme, öğrencileri düşünmeye sevk etme ve öğrencilerin matematiksel ilerlemelerini değerlendirme bakımından yetersiz olduğu görülerek niteliksel olarak ders kitaplarının içeriğinin artırılması gerektiği önerilmiştir.

Ders kitapları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, kitaplarla ilgili çeşitli konularda öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alındığı ya da kitapların biçimsel olarak incelendiği çalışmalara sıklıkla rastlanırken içerik bakımından incelendiği çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar dikkate alındığında ders kitaplarının öğretim programının hedeflerini, özel olarak ise bireylerde problem çözme becerisi geliştirme hedefini yerine getirmekte etkili olup olmadığı ile ilgili araştırmaların eksikliği dikkat çekmiştir. Ders kitaplarının içerdiği görevlerin çözümünde kullanılan problem çözme stratejilerinin incelendiği çalışmalar literatürde yer alsa da bu çalışmalar tek bir sınıf düzeyi ya da tek bir öğrenme alanı ile sınırlı kalmış, farklı sınıf düzeyleri ve farklı öğrenme alanlarının tek bir çalışmada incelendiği herhangi

bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca problem çözme stratejileri, ders kitaplarında bulunan tüm görevlerin çözümlerini kapsama noktasında eksik kalmış ve problem çözme stratejilerinin yanında farklı çözüm stratejileri ile çözülen görevlerin de bulunduğu görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda, çalışmada 5, 6, 7 ve 8. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan tüm görevlerin çözüm stratejileri incelenerek daha kapsamlı bir sonuç ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.



Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın türü, veri toplama süreci ve araçları, verilerin analizi, araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği hakkındaki açıklamalara yer verilmek üzere araştırmanın yönteminden bahsedilmiştir.

Araştırmanın Türü

Bu çalışmada ilköğretim beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf düzeylerinde Milli Eğitim Bakanlığı'nın okullarda dağıttığı matematik ders kitaplarının çözüm stratejileri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, her türlü basılı ve elektronik materyaller olmak üzere sistemli bir şekilde belge incelemesi ve değerlendirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Doküman analizinin kullanıldığı araştırmalarda, yazılı belgelerin içerik olarak özenle ve sistemli bir biçimde analiz edilir (Wach & Ward, 2013). Diğer nitel araştırma yöntemlerine benzer şekilde doküman analizinde de çıkarımda bulunmak, üzerinde çalışılan konuyla ilgili bir anlayış oluşturmak ve ampirik bilgi geliştirmek amacıyla elde edilen verilerin ayrıntılı olarak analiz edilerek yorumlanmasını gerektirmektedir (Corbin & Strauss, 2008). Ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin, problem çözme stratejilerini ne derece içerdiğinin analiz edilip yorumlanabilmesi amacıyla doküman analizi yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Ortaokul matematik ders kitapları içerisinde bulunan görevlerin tamamı, içerdikleri çözüm stratejilerinin ne oranda ve nasıl ele alındığı bakımından ayrıntılı olarak incelenmiştir. İnceleme yapılırken ilk olarak Stein ve Smith'in (1998) üzerinde çalıştığı ve sonrasında Stein ve diğerleri (2000) tarafından geliştirilen 4 aşamalı bilişsel istem düzeyleri çerçevesinden yararlanılmıştır. Alt düzeylerden ilki olan ezberleme düzeyindeki görevler daha önce öğrenilen bilgi, kural ya da formülün hatırlanmasını gerektirirken ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde yalnızca işlem yaparak çözüme ulaşmanın amaçlandığı Stein ve Smith (1998)

tarafından belirtilmiştir. Bu durumda ezber düzeyine ait görevlerin çözümü için herhangi bir strateji kullanımının gerekmediği sonucuna ulaşılmaktadır. O nedenle ezberleme düzeyine ait görevler çalışmaya dahil edilmemiş olup diğer üç düzeyde bulunan tüm görevler içerdikleri çözüm stratejilerine göre kategorize edilmiştir. Söz konusu kitaplarda bulunan etkinlik, alıştırmalar, çalışma ve pekiştirme soruları gibi çözümlü olmayan görevler de olası çözümleri göz önünde bulundurularak incelemeye dahil edilmiştir.

Veri Kaynakları

Çalışma sırasında Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış ve 2019 yılından beri okullarda ders materyali olarak kullanılan iki adet 5. sınıf, bir adet 6. sınıf, 2 adet 7. sınıf ve 2 adet 8. sınıf matematik ders kitabı ayrıntılı olarak incelenmiştir.

İncelenen kitaplar içerisindeki görevlerin niteliklerine dair açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

5. Sınıf A Kitabı: Bu kitapta hazırlık, örnek, etkinlik, pekiştirme, bölüm sonu değerlendirme ve ünite sonu değerlendirme olmak üzere 6 farklı görev bulunmaktadır. Bu görevlerin birer örneğine aşağıda yer verilmiştir.

- Hazırlık: Geçmiş yıllara ait kazanımlarla ilgili hazırlık çalışmalarının yer aldığı kısımdır.
- Örnek: Çözümlü örneklerin yer aldığı kısımdır.
- Etkinlik: Konu içerisinde öğrencilerin bilgilerinin pekiştirilmesine yönelik etkinliklerin ve çalışma niteliğindeki işlemsel soruların yer aldığı kısımdır.
- Pekiştirme: Konu sonunda yer alan ölçme değerlendirme çalışmalarının yer aldığı kısımdır.
- Bölüm Sonu Değerlendirme: Bölüm sonunda yer alan çoktan seçmeli soruların yer aldığı kısımdır.
- Ünite Sonu Değerlendirme: Ünite sonlarında yer alan boşluk doldurma, doğru yanlış, eşleştirme gibi farklı tarzda soruların yer aldığı kısımdır.

5. Sınıf B Kitabı: Bu kitapta öğrenelim, etkinlik, uygulayalım, problem kurma, problem çözme ve değerlendirelim olmak üzere 6 farklı görev bulunmaktadır.

- **Hazırlanalım:** Bu bölümde, işlenecek konu ile ilgili ön bilgileri hatırlatan ve bundan sonraki aşamalarda neler öğrenileceğinin ipuçlarını içeren sorular bulunmaktadır.
- **Öğrenelim:** Bu bölümde, konularla ilgili örnek çözümleri incelenmiştir. Çalışmada “öğrenelim” yerine “örnek” olarak isimlendirilmiştir.
- **Etkinlik:** Bu bölümde, öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştireceği etkinlikler yer almaktadır. Genellikle grup çalışması gerektiren etkinliklerdir, problem çözme stratejileri ile doğrudan bağlantılı olmadıkları için bu başlık çalışmaya dahil edilmemiştir.

Etkinlik Yapalım

Araç gereç: abaküs, boncuk, dosya kâğıdı.

- Sınıfınızda iki grup oluşturunuz. İki gruba da birer abaküs veriniz.
- Birinci grubun 16 boncuğun tamamı ile modelleyebileceği 7 basamaklı en küçük doğal sayıyı modellemesini sağlayınız.
- İkinci grubun 16 boncuğun tamamı ile modelleyebileceği 7 basamaklı en büyük doğal sayıyı modellemesini sağlayınız.
- Abaküsün her çubuğunda en az bir boncuk olmasını sağlayınız.
- Modellenecek sayıya karşılık gelen rakamlar kadar boncuğu ilgili çubuğa takınız.
- Modellenen sayıları dosya kâğıdına yazınız.
- Yazılan doğal sayıların, rakamı aynı olan basamak adlarını belirleyiniz.
- İki sayıda aynı olan rakamların basamak değerlerini yazınız.

- **Uygulayalım:** Bu bölümde öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri uygulamak için hazırlanmış çalışma niteliğindeki sorular bulunmaktadır.
- **Problem Kurma ve Problem Çözme:** Problem kurar/problem çözer kazanımları ile ilişkili olarak günlük yaşantıyla ilişkilendirilen problem kurma ve çözme çalışmalarının bulunduğu bölümdür.
- **Değerlendirelim:** Bu bölümde, üniteye öğrenilmesi gereken bilgileri öğrencilerin ne düzeyde edindiğini belirlemelerini sağlayacak farklı türlerde değerlendirme soruları bulunmaktadır.

6. Sınıf A Kitabı: Bu kitapta hatırlayalım, etkinlik, örnek, alıştıırma, problem ve değeriendirme olmak üzere 6 farklı görev bulunmaktadır.

- Hatırlayalım: Öğrencilerin konuyla ilgili önceki bilgilerini hatırlatmaya yönelik çalışmaların yer aldığı bölümdür.
- Etkinlik: Kazanımları keşfedebilmek için öğrencilerle birlikte yapılan çalışmanın yapıldığı bölümdür. Doğrudan strateji kullanımını gerektirmediği için çalışmaya dahil edilmemiştir.
- Örnek: Öğrenilecek konuyu açıklamaya yönelik soruların yer aldığı bölümdür.
- Alıştıırma: Öğrenilen konulara ait pekiştirme çalışmalarının yer aldığı bölümdür.
- Problem: Günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenilecek konuyla ilgili problemin yer aldığı bölümdür.
- Değeriendirme: Ünite de öğrenilen konulara ait pekiştirme çalışmalarının yer aldığı bölümdür.

7. Sınıf A Kitabı: Bu kitapta hazırlık, birlikte yapalım, sıra sizde, beceri temelli sorular, kazanım kavrama testi, ünite değeriendirme ve bulmaca olmak üzere 7 farklı bölüm bulunmaktadır.

- Hazırlık: Bu bölümde konuya giriş niteliğinde, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini ölçmeyi amaçlayan çeşitli sorular bulunmaktadır.
- Birlikte Yapalım: Çözümlü örnek soruların yer aldığı bölümdür.
- Sıra Sizde: Bu bölüm pekiştirme amacıyla farklı tür sorularla desteklenmiştir.
- Beceri Temelli Sorular: Bu bölümde beceri temelli sorular yer almaktadır.
- Kazanım Kavrama Testi: Bu bölümde kazanımlarla ilgili çoktan seçmeli sorular yer almaktadır.
- Ünite Değeriendirme: Bu bölümde ünite değeriendirme soruları yer almaktadır.

- Bulmaca: Bu bölümde matematiksel işlemler içeren zekâ oyunları yer almaktadır.

Doğrudan problem çözme stratejileri ile ilgili olmadığından çalışmaya dahil edilmemiştir.

7.Sınıf B Kitabı: Bu kitapta hatırlatma, etkinlik, örnek, alıştırmaya, problem ve değerlendirme olmak üzere 6 farklı görev bulunmaktadır.

- Hatırlatma: Konu ile ilgili önceki bilgilerin hatırlatıldığı bölümdür. Bu bölümde yalnızca önceki konulara dair bilgi sunulduğu için çalışmaya dahil edilmemiştir.

- Etkinlik: Konunun keşfedilerek öğrenilmesini sağlayan etkinliklerin bulunduğu bölümdür. Öğrencilerin grup çalışması yaparak veya bireysel olarak uygulayacağı etkinlikleri içerir. Doğrudan strateji kullanımını gerektirmediği için çalışmaya dahil edilmemiştir.

- Örnek: Konu ile ilgili çözümlü örneklerin bulunduğu bölümdür. Kitap içerisindeki örnekler numaralandırılmadığı için çalışmacı tarafından her örnek sayfa içerisindeki sırasına göre numaralandırılarak incelenmiştir.

- Alıştırma: Konu ile ilgili öğrenilenlerin pekiştirilmesini sağlayacak alıştırmaya soruları ve problemlerin bulunduğu bölümdür.

- Problem: Çözümlü problemlerin bulunduğu bölümdür.

- Değerlendirme: Öğrenilen bilgilerin uygulanabileceği soru ve problemlerin bulunduğu ünite sonlarında yer alan bölümdür.

8. Sınıf A Kitabı: Bu kitapta hazırlık, birlikte yapalım, sıra sizde, beceri temelli sorular, kazanım kavrama testi, ünite değerlendirme ve bulmaca olmak üzere 7 farklı bölüm bulunmaktadır.

- Hazırlık: Bu bölümde konuya giriş niteliğinde, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini ölçmeyi amaçlayan çeşitli sorular bulunmaktadır.

- Birlikte Yapalım: Çözümlü örnek soruların yer aldığı bölümdür.

- Sıra Sizde: Bu bölüm pekiştirme amacıyla farklı tür sorularla desteklenmiştir.

- Beceri Temelli Sorular: Bu bölümde beceri temelli sorular yer almaktadır.

- **Kazanım Kavrama Testi:** Bu bölümde kazanımlarla ilgili çoktan seçmeli sorular yer almaktadır.

- **Ünite Değerlendirme:** Bu bölümde ünite değerlendirme soruları yer almaktadır.

- **Bulmaca:** Bu bölümde matematiksel işlemler içeren zekâ oyunları yer almaktadır. Doğrudan problem çözme stratejileri ile ilgili olmadığından çalışmaya dahil edilmemiştir.

8. Sınıf B Kitabı: Bu kitapta hatırlatma, etkinlik, örnek, alıştıırma, problem ve değerlendirme olmak üzere 6 farklı görev bulunmaktadır.

- **Hatırlatma:** Konu ile ilgili önceki bilgilerin hatırlatıldığı bölümdür. Bu bölümde yalnızca önceki konulara dair bilgi sunulduğu için çalışmaya dahil edilmemiştir.

- **Etkinlik:** Konunun keşfedilerek öğrenilmesini sağlayan etkinliklerin bulunduğu bölümdür. Öğrencilerin grup çalışması yaparak veya bireysel olarak uygulayacağı etkinlikleri içerir. Doğrudan strateji kullanımını gerektirmediği için çalışmaya dahil edilmemiştir.

- **Örnek:** Konu ile ilgili çözümlü örneklerin bulunduğu bölümdür. Kitap içerisindeki örnekler numaralandırılmadığı için çalışmacı tarafından her örnek sayfa içerisindeki sırasına göre numaralandırılarak incelenmiştir.

- **Alıştırma:** Konu ile ilgili öğrenilenlerin pekiştirilmesini sağlayacak alıştıırma soruları ve problemlerin bulunduğu bölümdür.

- **Problem:** Çözümlü problemlerin bulunduğu bölümdür.

- **Değerlendirme:** Öğrenilen bilgilerin uygulanabileceği soru ve problemlerin bulunduğu ünite sonlarında yer alan bölümdür.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen verilerin analizi içerik analizi yöntemlerinden betimsel içerik analizi kullanılarak yapılmış, ardından her bir öğrenme alanı için frekans tablosu oluşturularak yüzdeler hesaplanmıştır. Betimsel içerik analizi; herhangi bir konuda yapılan çalışmaların derinlemesine incelenip mevcut durumlarının ve araştırmadan elde edilen sonuçların

tanımlayıcı bir boyutta değerlendirilmesini içeren sistematik çalışmalardır (Albayrak & Çiltaş, 2017). Bu çalışmada ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin hangi çözüm stratejilerini içerdiği sistematik olarak incelenerek elde edilen bulguların ders kitabı hazırlama sürecinde tanımlayıcı ve yardımcı olabileceği düşünüldüğünden bu yöntemin kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışmada incelenen görevler Stein ve Smith (2000) tarafından belirlenen 4 düzeye göre incelenmiştir. İlk ve en basit düzey olan ezberleme düzeyindeki görevlerin çözümünde herhangi bir strateji kullanılmadığı Stein ve Smith tarafından belirtilmektedir. Bu nedenle ilk düzeye bulunan görevler çalışmaya dahil edilmemiş, diğer üç düzeyde bulunan görevlerin çözüm stratejileri incelenmiştir.

Kitapta bulunan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin öğrenme alanlarına göre betimsel analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar frekans ve yüzde olarak hesaplanarak grafik ve tablolar halinde sunulmuştur. Kitaplarda yer alan tüm çözüm stratejileri için birer örnek verilmiştir.

Çalışma öncesinde problemlerin çözümünde kullanılan stratejilere yönelik literatür taraması yapılmış ve incelenen çalışmalarda en çok karşılaşılan dokuz problem çözme stratejisinin çalışmada ele alınması kararlaştırılmıştır. Bunlar tahmin ve kontrol, bağıntı-örüntü bulma, sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, şekil ve diyagram çizme, eşitlik veya denklem kurma, daha basit problemlerden yararlanma, tablo yapma ve muhakeme etme stratejileridir.

Problem çözme stratejilerin yanında bazı konu ve kazanımların doğası gereği, görevlerin çözümünde kullanılabilecek zihinden işlem yapma, düzlemde konum belirleme, çizim yapma, ölçüm yapma, kavramlar arası dönüşüm yapma, deneme yanılma, yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme ve tanımdan gelen özellikleri kullanma ya da formülü uygulama gibi, görevlerin çözümlerinde kullanıldığı tespit edilen ve çalışmacı tarafından tanımlanan çözüm stratejilerine de çalışmada yer verilmiştir.

Zihinden İşlem Yapma Stratejisi

Bazı görevlerin çözümünde kağıt kalem kullanmadan zihinden işlem yaparak doğru sonuca ulaşılması beklenmektedir. Sayıları onluk ve birliklerine ayırarak işlem yapmak, sayıları 10'u referans alarak parçalayarak işlem yapmak ya da 10, 100 ve 1000 ile kısa yolda çarpma bölme yaparken sayının sonuna 0 eklemek ya da silmek zihinden işlem yapma stratejilerinin kullanımına örnektir.

Düzlemde Konum Belirleme Stratejisi

Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumu ya da koordinat düzlemi ile ilgili görevlerin çözümünde karşılaşılan çözüm stratejisidir. Bu stratejinin kullanıldığı görevlerde bir cismin, başka bir cisme göre kaç birim aşağıda, yukarıda, sağ ya da solda olduğu söyleneceği gibi direkt olarak bir noktanın düzlemdeki konumunu ifade etmemiz gereken görevler de bulunmaktadır.

Çizim Yapma Stratejisi

Çizim yapma stratejisi ile çözülen görevlerde doğrudan bir kavramın çizimini yapmamız istenmektedir ve çoğunlukla geometri ve ölçme öğrenme alanındaki görevlerin çözümünde kullanılmaktadır. Bir doğruya dik ya da paralel doğrular çizme, ölçüleri verilen bir çokgeni oluşturma, çokgenlerin köşegenlerini çizme veya çap uzunluğu verilen bir çemberi çizme gibi geometrik kavramların inşasını gerektiren görevlerin çözümünde bu stratejiye başvurulmaktadır.

Ölçüm Yapma Stratejisi

Ölçüm yapma stratejisi, istenene ulaşabilmek için öncelikle verilenlerin ölçülmesinin gerektiği görevlerin çözümünde kullanılmaktadır. Bu strateji ile çözülen görevlerde ölçüm yapılarak gerekli olan uzunluklar bulunduktan sonra istenen hesaplamalar yapılmaktadır. Noktalı ya da izometrik kağıt üzerine çizilmiş bir paralelkenarın alanının bulunması, kenar uzunlukları ölçüldükten sonra alan hesaplanmasının mümkün olması sebebiyle ölçüm yapma stratejisinin kullanıldığı görevlere örnektir.

Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma Stratejisi

Bazı kazanımların doğası gereği, verilen görevlerde yalnızca kavramlar arasında dönüşüm yapılması ya da dönüşüm yapıldıktan sonra istenene ulaşılması beklenmektedir. Direkt olarak uzunluk ölçme birimleri arasında dönüşüm yapılmasını ya da kesirlerin ondalık gösterim ile ifade edilmesini isteyen görevler, kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisinin kullanıldığı görevlere örnek verilebilir.

Deneme Yanılma/ Şıkları Tek Tek Deneme Stratejisi

Özellikle çoktan seçmeli görevlerde karşılaşılan bu stratejide, doğru çözüme ulaşmak yalnızca şıklarda verilenlerin doğruluğunu tek tek kontrol etmekle mümkündür. Bu strateji ile çözüme ulaştırılan görevlerde akıl yürütme ile şıklardan bazılarını elemek mümkün değildir. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu doğrudur ya da hangisinin sonucu yanlıştır şeklinde sunulan bir görev, ancak şıkları tek tek kontrol ederek çözülebilir.

Yuvarlama Yaparak Sonucu Tahmin Etme Stratejisi

Bazı kazanımlar en yakın basamağa yuvarlamayı gerektiren görevleri içermektedir. Bu strateji ile çözüme ulaştırılan görevlerde açıkça "... en yakın onluğa yuvarlayarak sonucu tahmin ediniz." benzeri bir ifade geçer. En yakın basamağa yuvarlama yapmayı gerektiren görevler olduğu gibi yarıma ya da bütüne yuvarlayarak doğru sonuca yakın bir tahminde bulunmamızı bekleyen görevler de bulunmaktadır.

Tanımı ya da Formülü Kullanma Stratejisi

Öğrencilerin ilk defa karşılaştıkları konuları öğrendikten sonra pekiştirebilmeleri amacıyla çalışma niteliğinde görevler sunulmaktadır. Çemberde yay uzunluğunun hesaplanması, üçgenin alanının bulunması ya da üslü ifadelerin değerinin hesaplanması gibi yalnızca tanımdan gelen özellikler kullanılmak suretiyle tekli algoritmik işlemlerin yapıldığı ya da sadece eldeki verilerin formülde yerine yazılarak işlem sonucunun hesaplandığı görevler, bu çözüm stratejisinin kullanımına örnektir.

Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Nitel araştırmalarda geçerlik, üzerinde çalışılan problemin mümkün olduğunca objektif bir şekilde ele alınmasını gerektirir. Bu durumda elde edilen verilerin gerçekleri ne derece yansıttığı önem taşımaktadır (Baltacı, 2019). Objektifliğin sağlanabilmesi için çeşitlendirme, katılımcı onayı ve meslektaş teyidi gibi yöntemlere başvurmak gerekebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmacıların diğer uzmanların görüşüne başvurması, yani uzman ya da meslektaş onayını sağlaması da geçerliği olumlu etkilemektedir (Denzin & Lincoln, 2008a; Sandelowski, 1986). Hammersley (2006) güvenirliliği, örneklerin aynı gözlemcinin farklı koşullarda ya da farklı gözlemciler tarafından aynı kategoride ele alınmasındaki tutarlık derecesi olarak ifade etmiştir.

Alan yazın incelendiğinde nitel çalışmalarda sıklıkla meslektaş teyidine başvurulduğu görülmektedir. Bu çalışmada da meslektaş görüşleri alınarak geçerliğin ve güvenirliliğin sağlanması amaçlanmıştır.

Çalışmada kullanılan 5, 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan tüm görevler hem çalışmacı hem de MEB'e bağlı devlet okullarında görev yapmakta olan başka bir matematik öğretmeni tarafından bağımsız olarak incelenmiştir. İncelemelerin sonuçları karşılaştırıldığında 4588 görevden 125 tanesinde görüş ayrılığı yaşandığı tespit edilmiştir. Çalışmanın güvenirlilik oranı hesaplanırken Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen $\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})}$ formülünden yararlanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda araştırmanın güvenirliliği %97,27 olarak bulunmuştur. %70'ten fazla güvenirlilik oranına sahip araştırmaların güvenilir olduğu kabul edilse de (Miles & Huberman), görüş ayrılığı yaşanan görevlerin sayısının mümkün olduğunca azaltılmasının sağlanması amacıyla görüş ayrılığı yaşanan görevler kodlayıcılar tarafından bir kez de birlikte ele alınmış ve bilgi alışverişi yapılarak fikir birliğine varılmak suretiyle yeniden kodlanmıştır.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde, söz konusu kitapta sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri incelenerek elde edilen veriler öğrenme alanlarına göre yüzde ve frekans kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma bulgularının istatistiksel analizleri grafik ve tablolar biçiminde sunulmuştur.

5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular

5. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 5. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitaplarının "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında üç ünite bulunmaktadır. 1. ünite; doğal sayılar ve doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanlarını, 2. ünite; kesirler ve kesirlerle işlemler alt öğrenme alanlarını, 3. ünite; ondalık gösterim ve yüzdeler alt öğrenme alanlarını içermektedir.

1. üniteye sırasıyla doğal sayılar alt öğrenme alanında; en çok dokuz basamaklı doğal sayıları okuma, yazma ve bölüklerine ayırma ile örüntüler konusu, doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanında; doğal sayılarla dört işlem ve zihinden işlem yapma stratejileri, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin etme, çarpma ve bölme işlemi arasındaki ilişki, bölme işleminde kalanı yorumlama, üslü ifadeler, parantezli işlemler ve dört işlem problemleri konuları ele alınmıştır.

2. üniteye sırasıyla kesirler alt öğrenme alanı içinde; birim kesirler, tam sayılı ve bileşik kesirleri birbirine dönüştürme, doğal sayı ile bileşik kesri karşılaştırma, denk kesirler, kesirlerde sıralama, bütünden parçaya ve parçadan bütüne konuları, kesirlerle işlemler alt öğrenme alanı içinde; kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile kesir problemleri konuları ele alınmıştır.

3. ünite ile sırasıyla ondalık gösterimler bölümü içinde; ondalık gösterimlerde basamak değeri, paydası 10, 100 veya 1000 yapılabilen kesirleri ondalık gösterime çevirme, ondalık gösterimleri sayı doğrusunda gösterme ve sıralama, ondalık gösterimlerde toplama ve çıkarma yapma konuları, yüzdeler bölümü içinde; kesirleri yüzde sembolü ile gösterme, yüzdelik ifade ile kesir ve ondalık gösterimleri birbirine dönüştürerek karşılaştırma, çoklukların belirli yüzdeleri bulma konuları ele alınmıştır.

A kitabının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 3 ünite içerisinde 17 adet hazırlık, 180 adet çözümlü örnek, 104 adet etkinlik sorusu, 158 adet pekiştirme sorusu ve 102 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 561 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme niteliğindeki görev, 5 tane problem kurma görevi ve 34 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 40 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 521 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 3 ünite içerisinde 29 adet hazırlık, 173 adet çözümlü örnek, 30 adet etkinlik, 145 adet uygulama sorusu, 38 adet değerlendirme sorusu ve 14 adet çalışma sorusu olmak üzere 429 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 29 adet inceleme niteliğindeki görev, 2 tane problem kurma görevi ve 38 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 69 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 360 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

5. Sınıf A ve B matematik ders kitaplarındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 1

5. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

	1. Ünite	2. Ünite	3. Ünite
--	----------	----------	----------

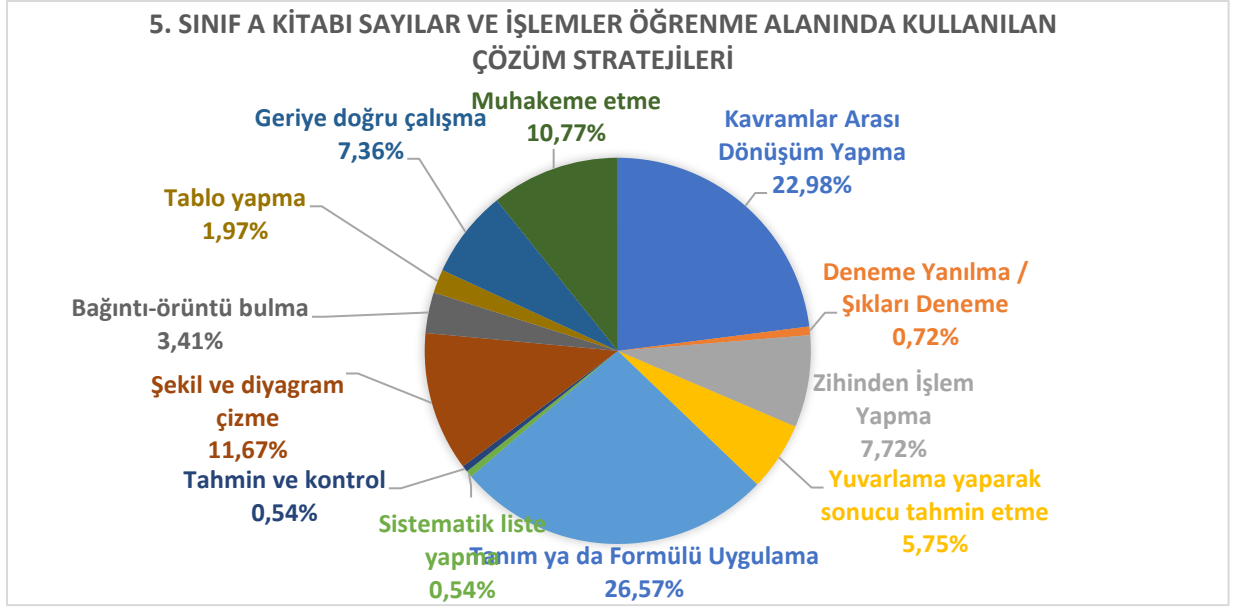
Çözüm Stratejileri	Konular		Doğal Sayılar		Doğal Sayılarla İşlemler		Kesirler		Kesirlerle İşlemler		Ondalık Gösterimler		Yüzdelere		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ölçüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0	0	0	42	25	30	28	27	12	29	34	128	99		
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0		
Zihinden İşlem Yapma	1	0	42	25	0	0	0	0	0	0	0	0	43	25		
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme	0	0	32	19	0	0	0	0	0	0	0	0	32	19		
Tanım ya da Formülü Uygulama	12	7	45	71	28	23	8	33	28	26	27	12	148	161		
Sistematik liste yapma	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0		
Tahmin ve kontrol	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0		
Şekil ve diyagram çizme	3	0	8	0	30	17	10	9	8	7	6	10	65	43		
Bağıntı-örüntü bulma	17	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4		
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tablo yapma	4	1	4	8	0	0	0	0	3	0	0	0	11	9		
Geriye doğru çalışma	1	0	29	22	8	2	1	1	2	0	0	0	41	25		
Muhakeme etme	4	0	29	2	6	0	5	0	12	0	4	0	60	2		
Toplam	44	11	197	149	116	67	55	71	80	44	66	56	557	412		

5. sınıf A kitabının bu öğrenme alanı içerisindeki görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 2

5. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait

Yüzde Grafiği

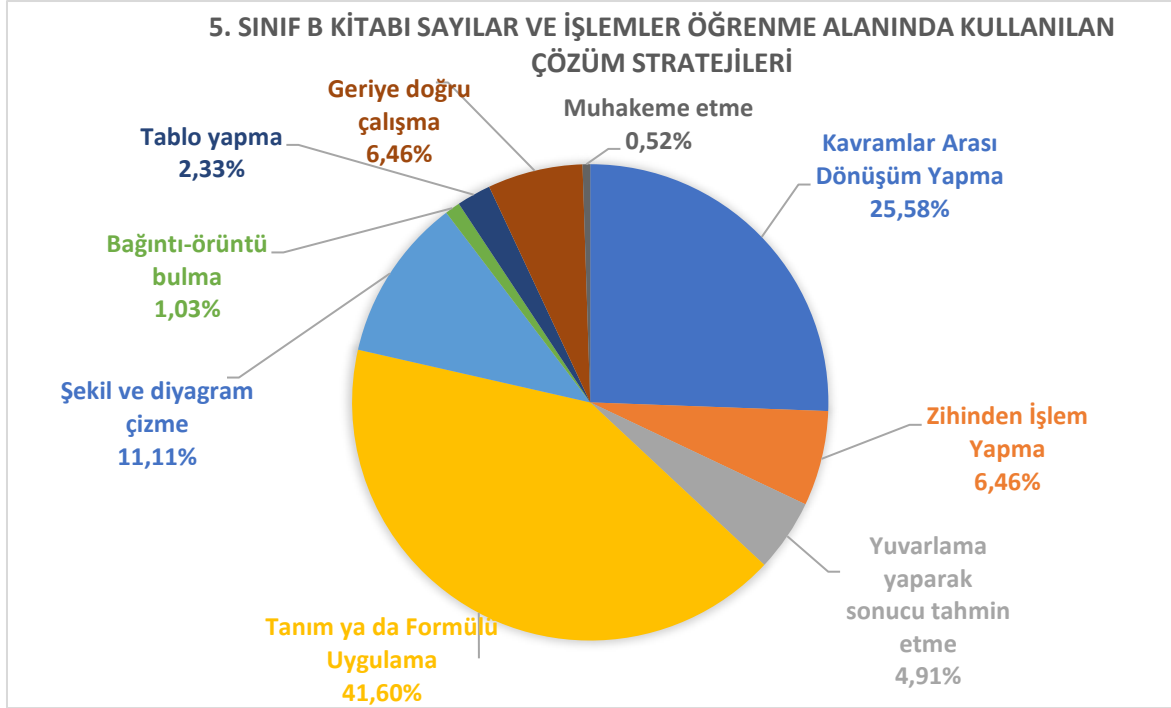


Yapılan incelemeler sonucunda, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 12 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen neredeyse yarısında “tanım ya da formülü uygulama” ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejileri kullanılarak çözüme ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu iki stratejiyi “şekil ve diyagram çizme stratejisi”, “muhakeme etme stratejisi”, “zihinden işlem yapma stratejisi” ve “geriye doğru çalışma stratejisinin” takip ettiği, diğer stratejilerin ise %5 civarında ya da daha az yüzdelerle yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “eşitlik veya denklem kurma” ve “daha basit problemlerden yararlanma” stratejilerinin kullanılmadığı görülmüştür.

5. sınıf B kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 3

5. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

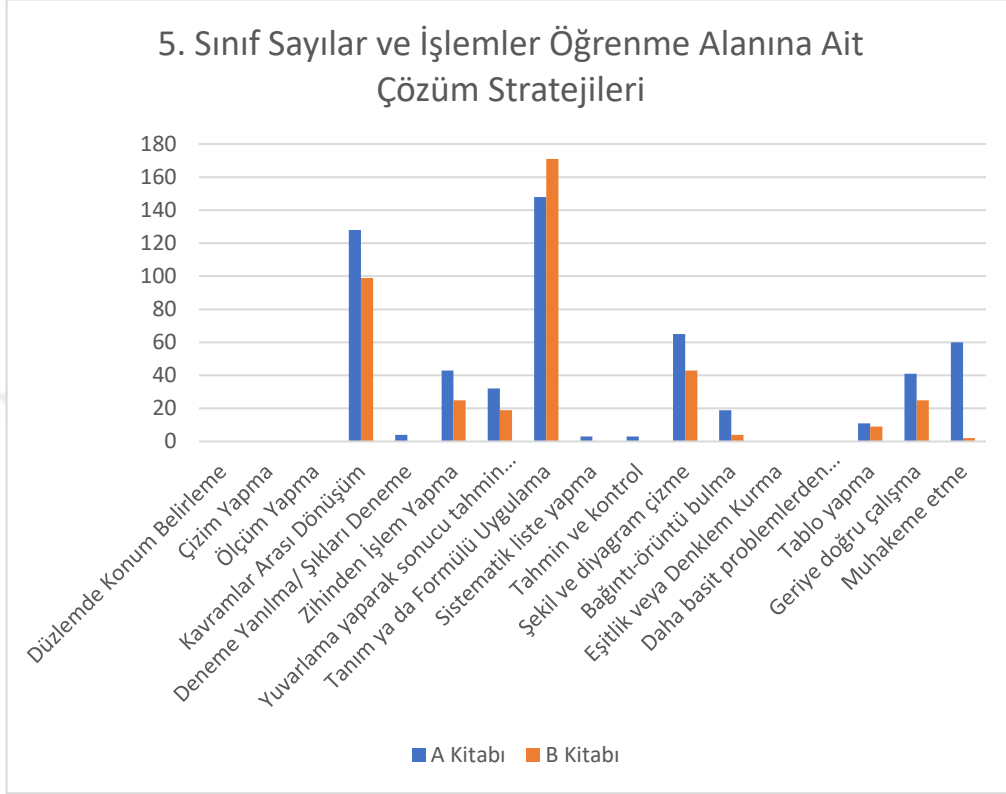


B kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanında bulunan görevlerde 9 çeşit çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen %41,6'lık kısmında "tanım ya da formülü uygulama stratejisi" kullanılarak çözüme ulaşıldığı göze çarpmaktadır. Görevlerin neredeyse çeyreğinde "kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisi", %11,11'lik kısmında ise "şekil ve diyagram çizme stratejisi" kullanılarak çözüm yapılmıştır. "Zihinden işlem yapma stratejisi" ile "geriye doğru çalışma stratejisi" eşit sayıda ve sayılar ve işlemler öğrenme alanında bulunan görevlerin %6,46'sında kullanılırken "yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme stratejisi", "tablo yapma stratejisi", "bağın-örüntü bulma stratejisi", "muhakeme etme stratejisi" ve "çizim yapma stratejisinin" ise %5 civarında ya da daha az yüzdelerle yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde "düzlemde konum belirleme", "ölçüm yapma", "deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma", "sistemik liste yapma", "tahmin ve kontrol", "eşitlik veya denklem kurma" ve "daha basit problemlerden yararlanma" stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

5. sınıf A ve B kitaplarının "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 4

5. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



5. Sınıf “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 12 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 9 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi”, “sistematik liste yapma stratejisi” ve “tahmin ve kontrol stratejisi” ile çözülen görevlere A kitabında yer verilirken B kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu üç çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. Bir diğer yandan A kitabında daha fazla görev bulunması sebebiyle adet olarak daha fazla görünse de yüzde olarak “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “tanım ya da formülü uygulama” ve “tablo yapma” stratejileri B kitabında bulunan görevlerin çözümünde daha yüksek oranlarda yer alırken, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme”, “şekil ve diyagram çizme”, “bağıntı- örüntü bulma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejileri ile çözülen görevlere ise A kitabında daha yüksek oranlarda yer verilmiştir.

5. sınıf A kitabında “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı içerisinde 521 görev bulunmasına rağmen 557 adet çözüm stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Kitabın ilgili öğrenme alanında bulunan görevlerin %6,91’lik kısmında birden fazla çözüm stratejisine birlikte yer verilerek çözümün zenginleştirildiği göze çarpmaktadır. 5. sınıf matematik dersi konuları içerisinde örüntüler konusunun yer alması, bu konu içerisinde sunulan görevlerde kullanılan farklı çözüm stratejilerinin yanında “bağıntı- örüntü bulma stratejisinin” de yer almasını gerektirmiştir. Dolayısıyla bu öğrenme alanındaki görevlerin bir kısmında birden fazla strateji kullanılarak çözüme ulaşılmasına imkan sağlamıştır. Görevlerin bazılarında ise “tablo yapma” stratejisi kullanılarak çözülen görevler “şekil ve diyagram çizme stratejisi” ile desteklenmiştir.

5. sınıf B kitabında “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı içerisinde 360 görev bulunmasına rağmen 412 adet çözüm stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Kitabın ilgili öğrenme alanında bulunan görevlerin %14,44’lük kısmında birden fazla çözüm stratejisine birlikte yer verildiği tespit edilmiştir. Görevlerin bazılarında “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejisi kullanılarak çözülen görevler “şekil ve diyagram çizme stratejisi” ile desteklenirken bazılarında ise “bağıntı- örüntü bulma stratejisinin” diğer çözüm stratejileri ile birlikte yer aldığı görülmektedir.

Bu öğrenme alanına ait görevler incelendiğinde, her iki kitapta da öğrencilerde işlem becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda sıklıkla zihinden işlem yapma stratejilerine, tahmin etme stratejilerine ve tanımın ya da formülün uygulanmasını gerektiren, tekli algoritmik işlemler yaparak çözülebilen çalışma niteliğindeki görevlere yer verilmiştir.

Bazı görevlerin çözümünde, diğer çözüm stratejilerinin yanı sıra şekil ve diyagram çizme stratejisinin de kullanılmış olması öğrencilerin çözümü zihinlerinde canlandırabilmelerinin ve böylelikle daha kolay anlamlandırabilmelerinin amaçlandığını düşündürmektedir.

5. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 5. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Üzerinde çalışılan ders kitaplarının üç ünitesinde “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevler ele alınmıştır. 4. ünite temel geometrik kavramlar ve çizimler ile üçgenler ve dörtgenler alt öğrenme alanını, 5. ünitenin 2. bölümü uzunluk ve zaman ölçme alt öğrenme alanını, 6. ünite alan ölçme ve geometrik cisimler alt öğrenme alanlarını içermektedir.

4. üniteye sırasıyla temel geometrik kavramlar alt öğrenme alanı içinde; doğru, doğru parçası ve ışın, dar, dik ve geniş açı, dikme ve paralel doğrular çizme konuları, üçgenler ve dörtgenler alt öğrenme alanı içinde; çokgenler, açı ve kenarlarına göre üçgenler, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirleme ve çizme, üçgen ve dörtgenlerin iç açıları toplamı konuları ele alınmıştır.

5. üniteye sırasıyla veri toplama ve değerlendirme ile uzunluk ve zaman ölçme bölümleri bulunmaktadır. Veri toplama ve değerlendirme bölümü geometri ve ölçme öğrenme alanına dahil olmadığı için bu kısımda yalnızca uzunluk ve zaman ölçme bölümü ele alınmıştır. Uzunluk ve zaman ölçme bölümünde uzunluk ölçme, üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunlukları ve zaman ölçme olmak üzere üç konu bulunmaktadır.

6. üniteye sırasıyla alan ölçme bölümü içinde; dikdörtgenin alanını bulma ve tahmin etme, verilen bir alana sahip dikdörtgenler oluşturma, dikdörtgenin alanı ile ilgili problemler konuları, geometrik cisimler bölümü içinde; dikdörtgenler prizması, açınımı ve yüzey alanını hesaplama problemleri konuları ele alınmıştır.

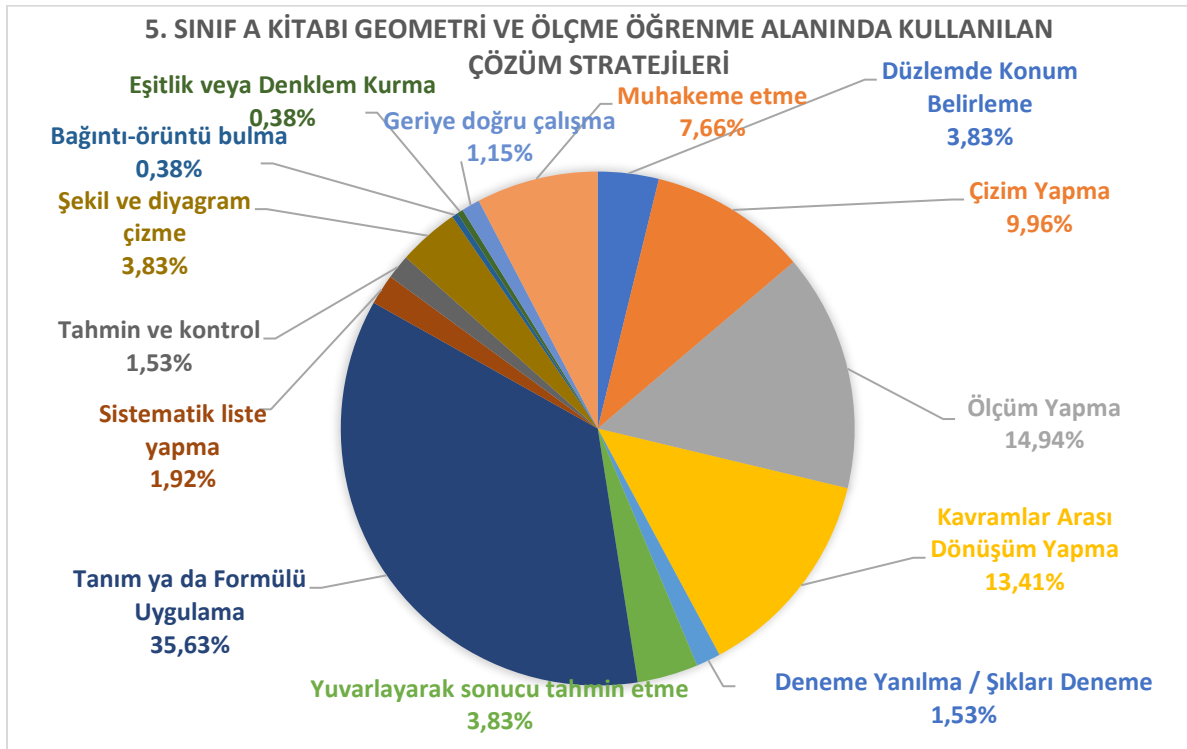
A kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanına ait 3 ünite içerisinde 8 adet hazırlık, 117 adet çözümlü örnek, 54 adet etkinlik sorusu, 92 adet pekiştirme sorusu ve 77 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 348 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 22 tane inceleme niteliğindeki görev ve 91 tane ezber düzeyinde

Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	0	3	10	5	0	0	10	8
Tanım ya da Formülü Uygulama	1	0	25	9	20	36	34	24	13	18	93	87
Sistematiik liste yapma	0	0	0	0	0	1	5	3	0	0	5	4
Tahmin ve kontrol	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	4	0
Şekil ve diyagram çizme	0	0	0	0	3	2	4	0	3	2	10	4
Bağıntı-örüntü bulma	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tablo yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geriye doğru çalışma	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	3	1
Muhakeme etme	0	0	3	2	6	2	4	1	7	0	20	5
Toplam	50	28	36	27	73	76	77	44	25	24	261	199

5. sınıf A kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 5

5. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

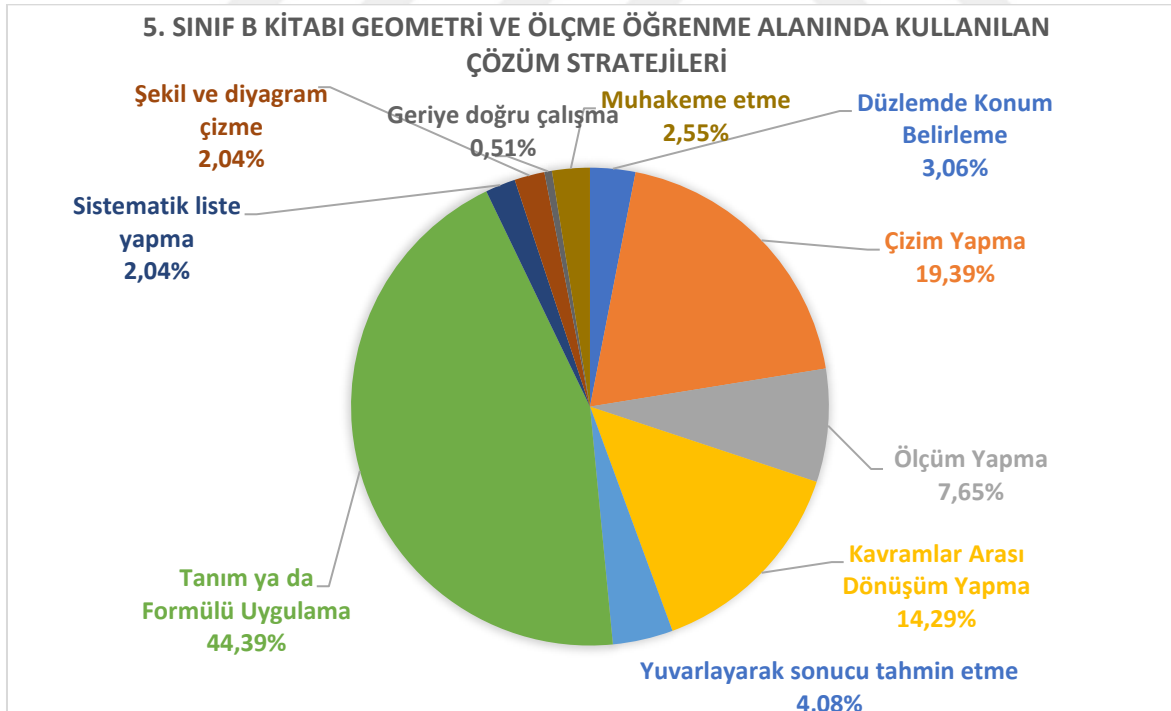


Yapılan incelemeler sonucunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 14 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen yarısından fazlasında “tanım ya da formülü uygulama” ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” ve “ölçüm yapma” stratejileri kullanılarak çözüme ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu üç stratejiyi “çizim yapma” ve “muhakeme etme stratejisi” takip ederken diğer stratejilerin ise %4’ten daha az yüzdelerle yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “zihinden işlem yapma”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

5. sınıf B kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 6

5. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



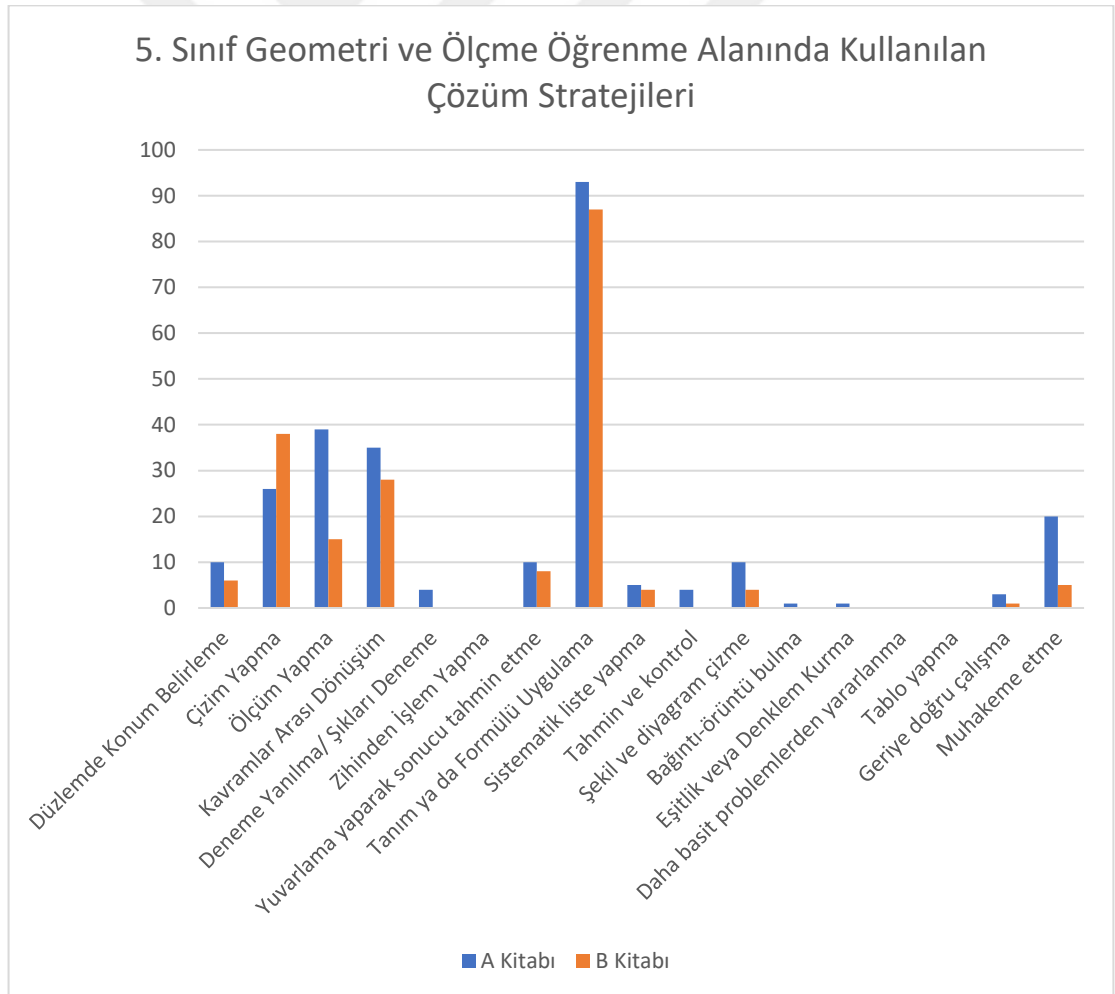
B kitabındaki “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında bulunan görevlerde 10 çeşit çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen %44,39’luk kısmında “tanım ya da formülü uygulama stratejisi” kullanılarak çözüme ulaşıldığı göze çarpmaktadır. Bu stratejiyi %19,39 ile

“çizim yapma” ve %14,29 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejileri takip etmekte, diğer 7 çözüm stratejisi ise geometri ve ölçme öğrenme alanında bulunan tüm görevlerin yaklaşık beşte birlik bir kısmını oluşturmaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “zihinden işlem yapma”, “deneme yanılma/ şıkları tek tek deneme”, “tahmin ve kontrol”, “bağıntı-örüntü bulma”, “eşitlik veya denklem kurma”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

5. sınıf A ve B kitaplarının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 7

5. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



Bu öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 14 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 10 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi”, “tahmin ve kontrol stratejisi”, “bağıntı- örüntü bulma stratejisi” ve “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” ile çözülen görevlere A kitabında yer verilirken B kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu dört çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. Bir diğer yandan A kitabında daha fazla görev bulunması sebebiyle adet olarak daha fazla görünse de yüzde olarak “çizim yapma”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme”, “tanım ya da formülü uygulama” ve “sistemik liste yapma” stratejileri B kitabında bulunan görevlerin çözümlerinde daha yüksek oranlarda yer alırken, “düzlemde konum belirleme”, “ölçüm yapma”, “şekil ve diyagram çizme”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejileri ile çözülen görevlere ise A kitabında daha yüksek oranlarda yer verilmiştir.

5. sınıf A kitabında “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanı içerisinde 235 görev bulunmasına rağmen 261 adet çözüm stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Kitabın ilgili öğrenme alanında bulunan görevlerin %11,06’lık kısmında birden fazla çözüm stratejisine birlikte yer verildiği dikkat çekmektedir. Alan ölçme konusu içerisinde yer alan bazı görevlerde dikdörtgen ve paralelkenar gibi geometrik şekiller noktalı kağıda ya da izometrik kağıda çizilerek öğrenciye sunulmuş ve alanı istenmiştir. Bu tarz görevlerde hem birim karelerden yararlanarak geometrik şekillerin kenar uzunlukları ölçülmüş, hem de alan formülü kullanılarak bu şekillerin alanı hesaplanarak birden fazla çözüm stratejisi bir arada kullanılmıştır.

5. sınıf B kitabında “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanı içerisinde 189 görev bulunmasına rağmen 199 adet çözüm stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Kitabın ilgili öğrenme alanında bulunan görevlerin %5,29’luk kısmında birden fazla çözüm stratejisine birlikte yer verildiği tespit edilmiştir. Birden fazla çözüm stratejisi kullanılarak çözülen görevlerde “ölçüm yapma stratejisi” ile “tanım ya da formülü uygulama stratejisinin” birlikte kullanıldığı görülmüştür.

Bu öğrenme alanına ait görevlerde, her iki kitapta da öğrencilere temel geometrik kavramların tanıtılması ve özelliklerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda sıklıkla

inceleme problemlerine yer verilerek öğrencilerin bu özellikleri kendilerinin keşfetmesine fırsat sağlanmış, ardından çözüm sürecinde “tanım ya da formülü uygulama stratejisinin” kullanımını gerektiren çalışma niteliğindeki sorular ile de öğrendiklerini pekiştirmelerine zemin hazırlanmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerde en sık karşılaşılan çözüm stratejilerinden biri olan “kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisi” ise çoğunlukla uzunluk ve zaman ölçme konuları içerisinde uzunluk ölçme birimleri ya da zaman ölçme birimlerini birbirine dönüştürmek suretiyle görevlerin çözümünde kullanılmıştır.

5. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB’e bağlı çeşitli okullarda 5. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Veri İşleme” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı incelenmiştir.

Çalışmada incelenen 5. sınıf matematik ders kitaplarının yalnızca bir ünitesinde bu öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ele alınmaktadır. Beşinci ünitenin ilk bölümü olan “veri toplama ve değerlendirme” kısmında araştırma sorusu belirleme, sıklık tablosu ve sütun grafiği konuları ele alınmıştır.

A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait ünitesinde 4 adet hazırlık, 12 adet çözümlü örnek, 7 adet etkinlik sorusu, 7 adet pekiştirme sorusu ve 14 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 44 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme niteliğindeki görev ve 13 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 14 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 30 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait ünitesinde 1 adet hazırlık, 9 adet çözümlü örnek, 6 adet uygulama sorusu, 8 adet değerlendirme sorusu ve 2 adet çalışma sorusu olmak üzere 26 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 6

adet inceleme niteliğindeki görev ve 3 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 9 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 17 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

5. Sınıf A ve B kitaplarındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3

5. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Yayınevi	
	A Kitabı	B Kitabı
Düzlemde Konum Belirleme	0	0
Çizim Yapma	0	0
Ölçüm Yapma	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	13	1
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	16	16
Sistematik liste yapma	0	0
Tahmin ve kontrol	0	0
Şekil ve diyagram çizme	1	0
Bağıntı-örüntü bulma	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0
Tablo yapma	0	0
Geriye doğru çalışma	0	0
Muhakeme etme	0	0
Toplam	30	17

5. sınıf A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 8

5. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde

Grafik

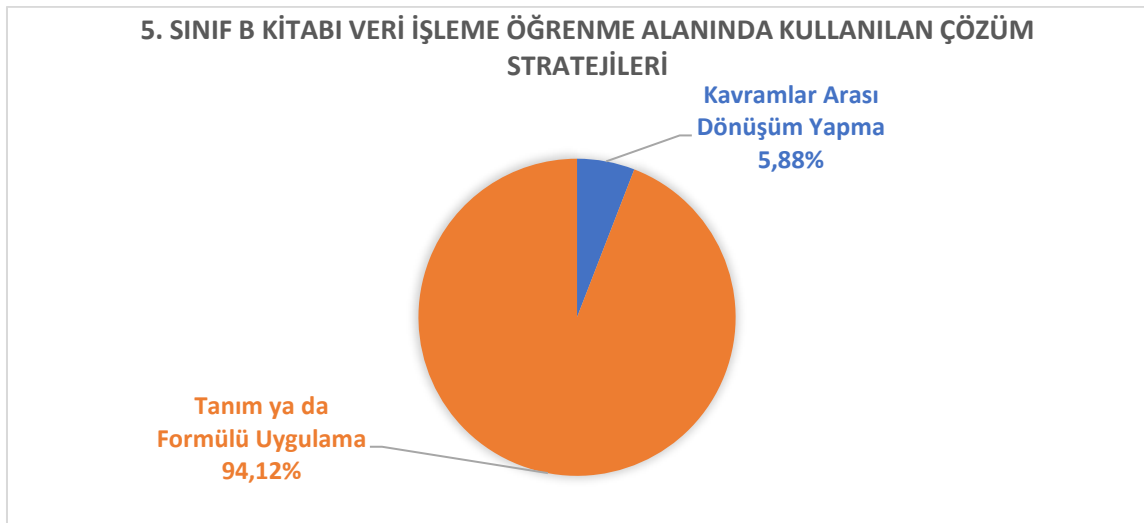


Yapılan incelemeler sonucunda 5. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde neredeyse yarı yarıya “tanım ya da formülü uygulama” ve “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejilerine yer verildiği görülmektedir. Bu iki strateji haricinde diğer çözüm stratejilerinden hiçbiri 5. Sınıf matematik dersi A kitabının bu öğrenme alanında sunulan görevlerde yer almamaktadır.

5. sınıf B kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 9

5. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

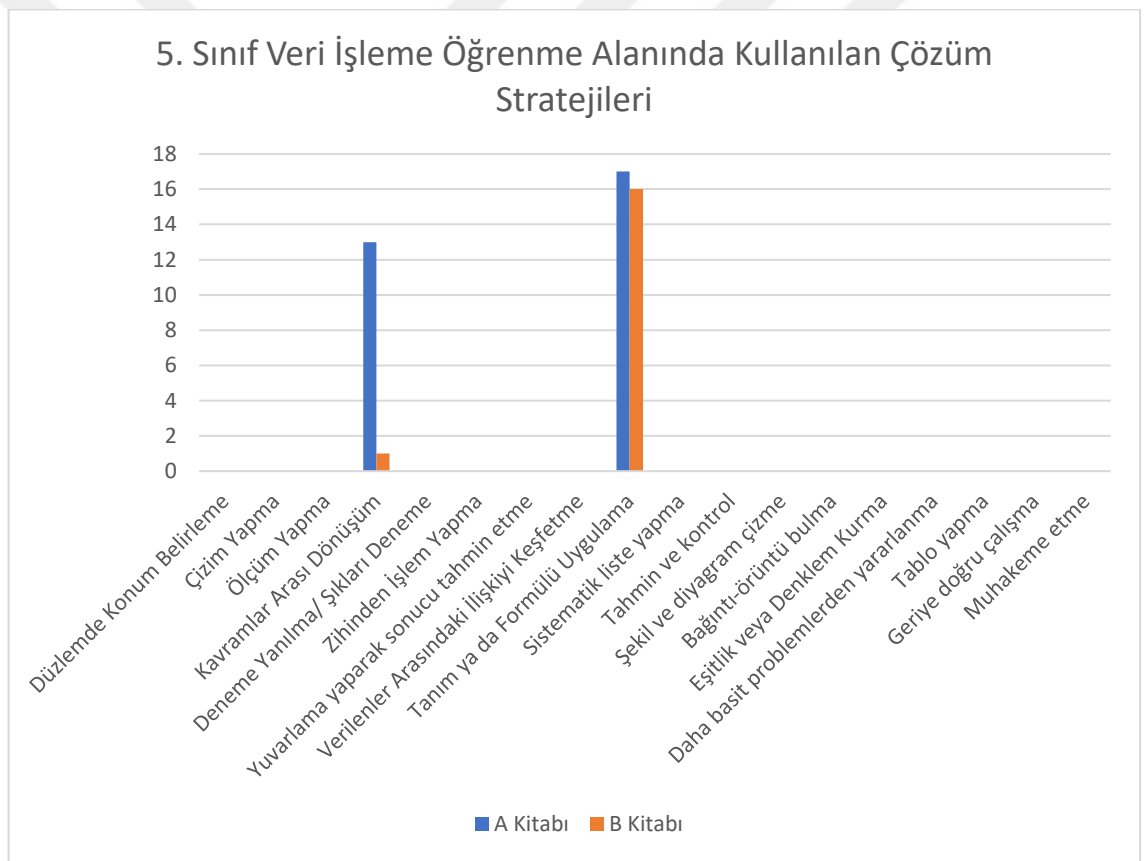


5. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında yer alan görevlerin tamamına yakın bir kısmında “tanım ya da formülü uygulama” stratejisi ve yalnızca 1 görevin çözümünde de “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejisine yer verildiği görülmektedir. Bu iki strateji haricinde diğer çözüm stratejilerinden hiçbirine bu öğrenme alanında yer verilmediği tespit edilmiştir.

5. sınıf A ve B kitaplarının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 10

5. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



Veri İşleme öğrenme alanına ait her iki kitapta da bulunan örneklerde çoğunlukla çözüm sürecinde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanımını gerektiren grafik yorumlama sorularına yer verildiği görülmektedir. Bu sorular genellikle öğrencilerin kendilerine verilen grafiği yorumlayarak birtakım bilgilerin doğru olup olmadığı ile ilgili çıkarım yapmasını gerektiren görevlerdir. “Kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisinin” kullanımını gerektiren

görevler ise sıklık tablosundaki verileri kullanarak sütun grafiğine dönüştürmemizi ya da sütun grafiğindeki verilerden yararlanarak sıklık tablosu oluşturmamızı isteyen görevler olarak karşımıza çıkmaktadır.

“Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevler incelendiğinde, her iki kitapta da öğrencilerde grafik okuma becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda sıklıkla tanımın ya da formülün uygulanmasını gerektiren, grafikteki verilerden yola çıkarak aşağıda verilen soruların cevaplandığı görevlere yer verilmiştir.

5. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin istatistiksel olarak dağılımı incelenmiştir. Öğrenme alanlarında kullanılan stratejilerle ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4

5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Öğrenme Alanları							
	Sayılar ve İşlemler		Geometri ve Ölçme		Veri İşleme		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	10	6	0	0	10	6
Çizim Yapma	0	0	26	38	0	0	26	38
Ölçüm Yapma	0	0	39	15	0	0	39	15
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	128	99	35	28	13	1	176	128
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	4	0	4	0	0	0	8	0
Zihinden İşlem Yapma	43	25	0	0	0	0	43	25
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	32	19	10	8	0	0	42	27
Tanım ya da Formülü Uygulama	148	160	93	87	16	16	257	263
Sistematik liste yapma	3	0	5	4	0	0	8	4

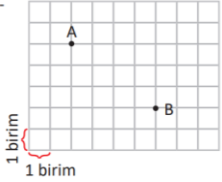
Tahmin ve kontrol	3	0	4	0	0	0	7	0
Şekil ve diyagram çizme	65	43	10	4	1	0	76	44
Bağıntı-örüntü bulma	19	4	1	0	0	0	20	4
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	1	0	0	0	1	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	0	0	0	0	0
Tablo yapma	11	9	0	0	0	0	11	9
Geriye doğru çalışma	41	25	3	1	0	0	44	26
Muhakeme etme	60	2	20	5	0	0	80	7
Toplam	557	412	261	199	30	17	848	628

5. sınıf matematik dersi için EBA platformundan ulaşarak incelenen her iki kitap için de öğrenme alanlarına ait sonuçlar değerlendirildiğinde en çeşitli strateji kullanımının geometri ve ölçme öğrenme alanında olduğu, daha sonra sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu, veri işleme öğrenme alanında ise en az olduğu görülmektedir. A kitabındaki görevlerin çözümlerinde yer alıp da B kitabında herhangi bir görevde yer almayan “Deneme Yanılma / Şıkları Deneme”, “tahmin ve kontrol” ve “eşitlik veya denklem kurma” stratejileri haricinde diğer stratejilerin her iki kitapta da neredeyse benzer oranlarda yer aldığı dikkat çekmektedir. “Daha basit problemlerden yararlanma” stratejisine ise iki kitapta da bulunan hiçbir görevin çözümünde rastlanmamıştır.

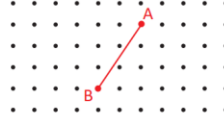
5. Sınıf A kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 5

5. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

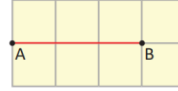
Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler
Düzlemde Konum Belirleme	Kareli kâğıttaki A ve B noktalarının birbirlerine göre konumlarını belirleyelim. 

Noktalı kâğıt üzerinde verilen [AB]'na paralel doğru parçaları çizelim.



Çizim Yapma

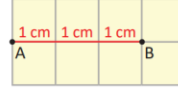
Yanda her birinin kenarı 1 cm olan eş karelerden oluşan kâğıt üzerinde bir AB doğru parçası verilmiştir. Bu doğru parçasının uzunluğunu bulalım.



Ölçüm Yapma



Doğru parçasının iki ucu sınırlı olduğundan uzunluğu hesaplanabilir. A ile B noktaları arası 3 cm olduğundan AB doğru parçasının uzunluğu 3 cm'dir.



Görselde verilen salon kapısının boyu 2 m olarak ölçülmüştür. Bu kapının boyunu santimetre cinsinden hesaplayalım.



Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma



1 m = 100 cm olduğundan 2 m = (2 x 100) cm = 200 cm'dir. O hâlde kapının boyu 200 cm'dir.

Deneme Yanılma/Şıkları Deneme

9) Aşağıdaki açılardan hangisi bir üçgenin iç açıları olamaz?

- A) $10^\circ - 80^\circ - 90^\circ$ B) $75^\circ - 25^\circ - 80^\circ$ C) $70^\circ - 70^\circ - 50^\circ$ D) $60^\circ - 60^\circ - 60^\circ$

Bir okulda bulunan 5, 6, 7 ve 8. sınıftaki öğrenci sayıları sırasıyla 42, 44, 48 ve 56'dır. Bu sınıflardaki toplam öğrenci sayısını zihinden hesaplayalım.



Zihinden İşlem Yapma

Bu sınıflardaki toplam öğrenci sayısını bulmak için $42 + 44 + 48 + 56$ işlemini zihinden hesaplayalım. Bu işlemde 42 ile 48, 44 ile 56 sayılarının birler basamağında bulunan rakamların toplamı 10 olduğu için kolay toplanan bu sayıları gruplandırarak toplama işlemini yapalım.

$$\underbrace{42 + 48}_{90} + \underbrace{44 + 56}_{100} = 90 + 100 = 190 \text{ olur.}$$

9863 + 1748 işleminin sonucunu toplanan sayıları en yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlayarak tahmin edelim. Tahminimizi işlem sonucuyla karşılaştıralım.



Yuvarlayarak Sonucu Tahmin Etme

» 9863'ü en yakın onluğa yuvarlarsak 9860, 1748'i en yakın onluğa yuvarlarsak 1750 olur.

Tahmini Sonuç: $9860 + 1750 = 11\ 610$ bulunur.

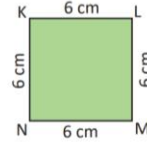
» 9863'ü en yakın yüzlüğe yuvarlarsak 9900, 1748'i en yakın yüzlüğe yuvarlarsak 1700 olur.

Tahmini Sonuç: $9900 + 1700 = 11\ 600$ 'dür.

İşlem Sonucu: $9863 + 1748 = 11\ 611$ 'dir. En yakın onluğa yuvarlayarak yaptığımız tahmin ile işlem sonucu arasındaki fark $11\ 611 - 11\ 610 = 1$ olur. En yakın yüzlüğe yuvarlayarak yaptığımız tahmin ile işlem sonucu arasındaki fark $11\ 611 - 11\ 600 = 11$ olur.

En yakın onluğa yuvarlayarak yaptığımız tahmin, en yakın yüzlüğe yuvarlayarak yaptığımız tahmine göre işlemin sonucuna daha yakındır.

Bir kenar uzunluğu 6 cm olan KLMN karesinin alanını hesaplayalım.



Tanım ya da Formülü Uygulama

Çözüm

Kare bütün kenar uzunlukları birbirine eşit, dikdörtgenin özel bir hâli olduğundan karenin alanı herhangi iki kenar uzunluğunun çarpımına eşittir. O hâlde bir kenar uzunluğu 6 cm olan KLMN karesinin alanı $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$ 'dir.

◆ Siz de sınıfınızdaki tahtanın, evinizdeki çalışma masasının üst yüzünün alanını hesaplayınız.

Sistemantik Liste Yapma



Yukarıda bulunan kutulardaki topların üzerinde yazılı olan sayılar kullanılarak kesirler oluşturulacaktır. Oluşturulacak kesirlerin payları I. kutudaki sayılardan, paydaları ise II. kutudaki sayılardan seçilecektir. Oluşturulacak kesirlerden denk olanları belirleyelim.

Çözüm

Payları I. kutudaki sayılardan, paydaları ise II. kutudaki sayılardan seçerek oluşturulabilecek tüm kesirleri yazalım.

$\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{18}, \frac{3}{2}, \frac{3}{6}, \frac{3}{8}, \frac{3}{18}, \frac{6}{2}, \frac{6}{6}, \frac{6}{8}, \frac{6}{18}, \frac{9}{2}, \frac{9}{6}, \frac{9}{8}, \frac{9}{18}$ olur. Bu kesirlerden birbirine denk olan kesirler $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{9}{18}, \frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ ve $\frac{3}{2} = \frac{9}{6}$ olur.

Aşağıda A ve B yapbozları üzerinde işlemler, C ve D yapbozları üzerinde ise bu işlemlerin sonuçları verilmiştir.



A ve B yapbozları ile C ve D yapbozları şekillerine göre uygun biçimde birleştirilecektir. Birleştirilen yapbozlardaki işlemler ile sonuçların doğru olabilmesi için A ve B yapbozlarındaki işlemleri parantez kullanarak uygun hale getirelim.

Çözüm

Yapboz parçalarının şekillerine bakıldığında A ile C ve B ile D parçaları birleştirilmelidir.



Bu durumda A yapbozunda yazan işlemin sonucu 12 olacaktır.

Önce bölme işlemini yapacak şekilde parantezi kullanalım.

$$(48 \div 8) - 4 = 6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

Önce çıkarma işlemini yapacak şekilde parantezi kullanalım.

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

$$48 \div (8 - 4) = 48 \div 4 = 12$$

O hâlde işlemin sonucu 12 olduğundan parantezi $48 \div (8 - 4)$ olacak şekilde kullanmalıyız.

Aynı şekilde B yapbozunda yazan işlemin sonucu 44 olacaktır.

Önce bölme işlemini yapacak şekilde parantezi kullanalım.

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

$$40 + (80 \div 20) = 40 + 4 = 44$$

Önce toplama işlemini yapacak şekilde parantezi kullanalım.

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

$$(40 + 80) \div 20 = 120 \div 20 = 6$$

O hâlde işlemin sonucu 44 olduğundan parantezi $40 + (80 \div 20)$ olacak şekilde kullanmalıyız.

Kumbarasında bir miktar parası olan Filiz, kumbarasından 75 kuruş aldığı geride 30,5 TL'si kalmıştır. Filiz'in kumbarasında başlangıçta kaç Türk lirası olduğunu bulalım.

Çözüm

Bir Türk lirası 100 kuruş olduğu için 75 kuruş $\frac{75}{100} = 0,75$ TL'dir. Filiz'in başlangıçta kumbarasında bulunan parayı bulmak için 0,75 ile 30,5'i toplayalım.

$$\begin{array}{r} 30,50 \\ + 0,75 \\ \hline 31,25 \end{array}$$

O hâlde başlangıçta Filiz'in kumbarasında 31,25 TL vardır.

◆ Siz de 10 tane 1 TL, 2 tane 20 TL ve 1 tane 50 kuruştan oluşan paranın toplam miktarının ondalık gösterimini yazınız.

Geriye Doğru Çalışma

Serhat, Özgür ve Ömer eş büyüklükte piz-
za siparişi vermişlerdir. Serhat, Özgür ve
Ömer'in siparişleri sırasıyla üç, dört ve
sekiz eş dilime ayrılmış şekilde gelmiştir.
Serhat, Özgür ve Ömer kendi pizzaların-
dan birer dilim yemişlerdir. Her birinin
yediği pizza dilimi, tüm pizzanın kaçta
kaçıdır? En az ve en çok pizza yiyen kişiyi
bulalım.

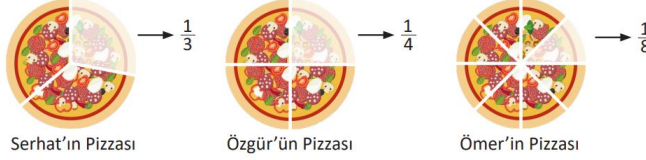


Görsel 2.1

Şekil ve Diyagram Çizme

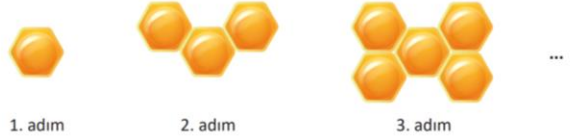
Çözüm

Serhat, Özgür ve Ömer'in yedikleri pizza dilimlerini modelleyelim.



Serhat, Özgür ve Ömer'in yediği dilim sırasıyla tüm pizzanın $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ve $\frac{1}{8}$ 'i kadardır.
Model üzerinde görüldüğü gibi en az pizza yiyen Ömer, en çok pizza yiyen ise Serhat'tır.

Bağıntı Bulma & Tablo Yapma



İlk üç adımı verilen şekil örüntüsünün 6. adımında kaç tane altgen kullanıldığını bula-
lim.

Çözüm

Şekil örüntüsünü, sayı örüntüsüne aşağıdaki gibi dönüştürelim ve örüntüyü devam et-
tirelim.

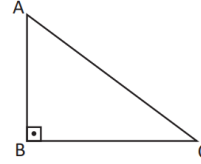
Tablo: Şekil Örüntüsünün Adımları ile Örüntünün Adımlarında Oluşan Altgen Sayısı

Adım Sayısı	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Şekil Sayısı	1	3	5	7	9	11

O hâlde örüntünün 6. adımında kullanılan altgen sayısı 11 olur.

Eşitlik veya Denklem Kurma

ABC dik üçgeninde $\hat{A}$ 'nın ölçüsü, $\hat{C}$ 'nin ölçüsünün
iki katıdır. Buna göre $\hat{A}$ 'nın ölçüsü kaç derecedir?



A) 30

B) 45

C) 50

D) 60

Aşağıda eş bütünlerle modellenmiş kesirler verilmiştir.

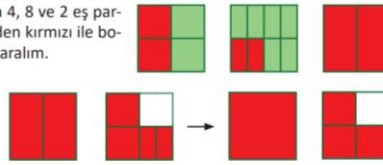


I. şekildeki bütünler sırasıyla 4, 8 ve 2 eş parçaya ayrılıyor ve her bir bütünden 2 parça
kesilip çıkarılıyor. Çıkarılan bu parçalar üst üste gelmeyecek şekilde yan yana konuluyor.
Bir model oluşturuluyor. Bu modele karşılık gelen kesir ile II. şekilde modellenen kesri
karşılaştıralım.

Çözüm

» I. şekildeki bütünleri sırasıyla 4, 8 ve 2 eş par-
çaya ayıralım. Her bir bütünden kırmızı ile bo-
yanan ikiye parçayı kesip çıkaralım.

» Boyanan parçalar üst üste
gelmeyecek şekilde yan
yana konulursa yandaki
model elde edilir.



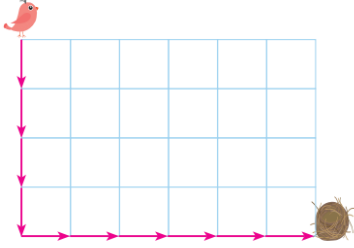
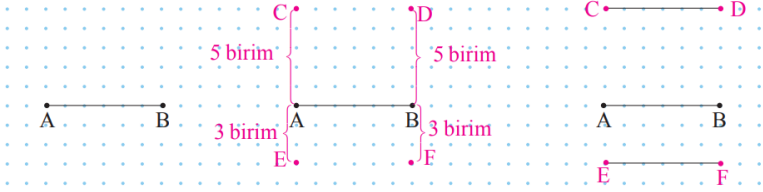
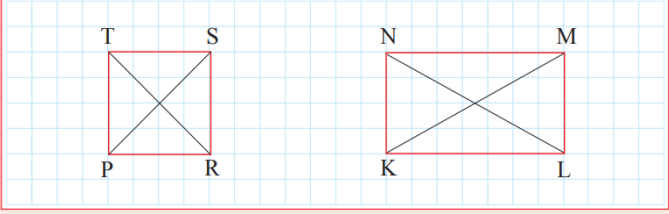
Elde edilen modele karşılık gelen kesir $1\frac{3}{4}$ 'tür. II. şekilde 2 tam modellenmiştir. 2 tam
ile $1\frac{3}{4}$ kesirini karşılatırsak $2 > 1\frac{3}{4}$ olur.

Muhakeme Etme

5. Sınıf B kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 6

5. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

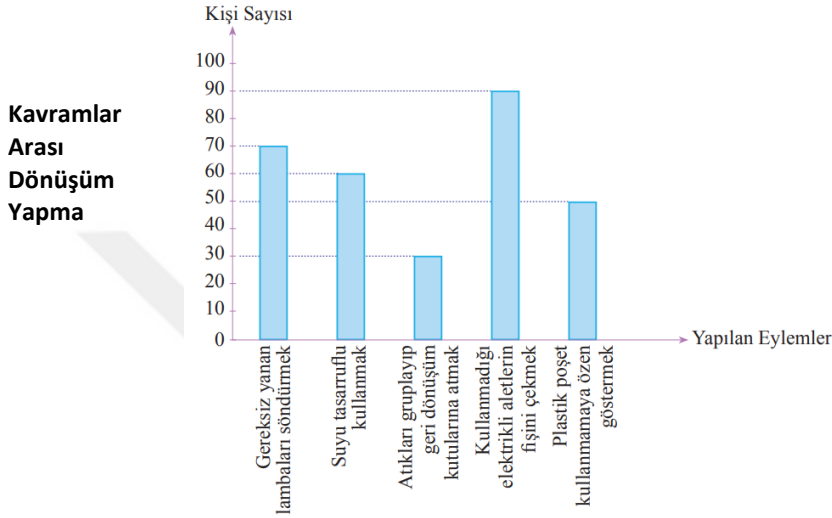
Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler
Düzlemde Konum Belirleme	1. Aşağıdaki kuşun yuvasına gitmek için izleyeceği yolu belirleyelim:  Kareli kâğıda çizilen şekildeki okların her birinin 1 birim uzunluğunda olduğunu kabul edelim. Buna göre kuşun yuvası, kuştan 4 birim aşağıda ve 6 birim sağdadır. Bu nedenle kuş, 4 birim aşağıya ve 6 birim sağa doğru gidince yuvasına varır.
Çizim Yapma	3. Aşağıdaki AB doğru parçasına paralel olan iki doğru parçası çizelim:  [AB]'nın uç noktaları olan A ve B noktalarından önce yukarıya doğru, aynı doğrultuda beşer birim gittik. Bulduğumuz noktaları, C ve D olarak adlandırdık. Sonra A ve B noktalarından aşağıya doğru, aynı doğrultuda üçer birim gittik. Bulduğumuz noktaları E ve F olarak adlandırdık. Ardından C ile D ve E ile F noktalarını cetvel yardımıyla birleştirerek [AB]'na paralel olan doğru parçaları elde ettik. Buna göre $[AB] \parallel [CD] \parallel [EF]$ olur.
Ölçüm Yapma	1. Aşağıdaki kareli kâğıda çizili kare ile dikdörtgenin kenarlarını, iç açılarını ve köşegenlerini ölçünüz. Ölçüm sonuçlarından yararlanarak bu dörtgenlerin özelliklerini belirleyip benzer ve farklı yanlarını açıklayınız. 

5. Bir fabrikadaki çalışanlara “Çevreyi korumak ve israftan kaçınmak için neler yapıyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Çalışanlardan alınan cevaplara göre aşağıdaki sıklık tablosu oluşturulmuştur. Sıklık tablosundaki verileri sütun grafiği ile gösterip yorumlayalım:

Tablo: Çevreyi Koruma ve İsraftan Kaçınmak İçin Yapılanlar

Yapılan Eylemler	Kişi Sayısı
Gereksiz yanan lambaları söndürmek	70
Suyu tasarruflu kullanmak	60
Atıkları gruplayıp geri dönüşüm kutularına atmak	30
Kullanmadığı elektrikli aletlerin fişini çekmek	90
Plastik poşet kullanmamaya özen göstermek	50

Grafik: Çevreyi Koruma ve İsraftan Kaçınmak İçin Yapılanlar



Sütun grafiğindeki yatay eksen yapılan eylemleri, dikey eksen ise kişi sayılarını göstermektedir.

Grafikten anlaşılacağı gibi bu fabrikada çalışanların çevreyi koruma ve israftan kaçınmak için yaptıkları eylemlerden;

- En çok olanı, 90 kişi ile “Kullanmadığı elektrikli aletlerin fişini çekmek”tir.
- En az olanı ise 30 kişi ile “Atıkları gruplayıp geri dönüşüm kutularına atmak”tır.

Zihinden İşlem Yapma

Ali’nin 24 TL’si vardı. Ali, bayramda büyüklerinden 62 TL harçlık topladı. Ali’nin parasının kaç Türk lirası olduğunu zihinden işlem yaparak bulunuz.

Yuvarlayarak Sonucu Tahmin Etme

4. Bir otomobil fabrikasında 2645 işçi çalışmaktadır. İşçilerden 1168’i kadındır. Bu fabrikada çalışan erkek işçilerin sayısını tahmin edelim:

Fabrikadaki tüm işçilerin ve kadın işçilerin sayılarını en yakın yüzlüğe yuvarlayalım. Bulduğumuz sayılarla çıkarma işlemi yapalım:

2645 en yakın yüzlüğe yuvarlandığında 2600 ve 1168 en yakın yüzlüğe yuvarlandığında 1200 olur.

Bu fabrikada çalışan erkek işçilerin sayısı tahminen,

$$\begin{array}{r} 2600 \\ - 1200 \\ \hline 1400 \end{array} \text{dür.}$$

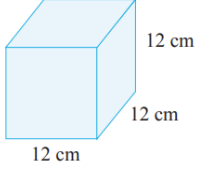
Şimdi işlemi yapıp bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$\begin{array}{r} 2645 \\ - 1168 \\ \hline 1477 \end{array} \text{dir. Tahminimiz, işlemin sonucuna yakındır.}$$



**Tanım ya da
Formülü
Uygulama**

2. Aşağıdaki küpün yüzey alanını hesaplayalım:



Küpün bir yüzünün alanı, $12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$ 'dir.
Küpün yüzey alanı, $6 \times 144 = 864 \text{ cm}^2$ 'dir.

**Sistematik
Liste Yapma**

2. Alanı 36 birimkare olan farklı dikdörtgenler çizelim:

Uzunluklarının çarpımı 36 birimkare olan birer uzun ve kısa kenar belirleyelim:

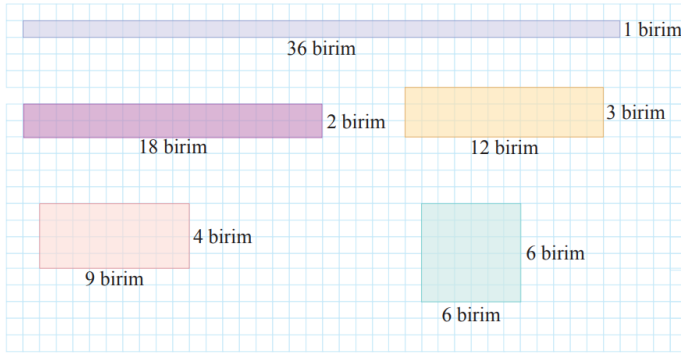
$$1 \times 36 = 36 \text{ birimkare,}$$

$$2 \times 18 = 36 \text{ birimkare,}$$

$$3 \times 12 = 36 \text{ birimkare,}$$

$$4 \times 9 = 36 \text{ birimkaredir.}$$

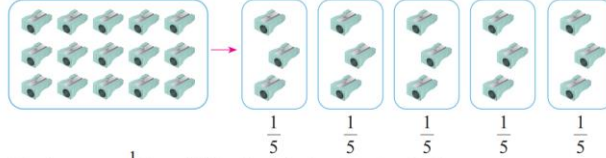
Belirlediğimiz uzun ve kısa kenar uzunluklarından yararlanarak alanı 36 birimkare olan dikdörtgenleri kareli kâğıda çizelim:



$6 \times 6 = 36$ olduğundan bir kenarının uzunluğu 6 birim olan kareyi de bir dikdörtgen olarak düşünebiliriz. Çünkü kare, dikdörtgenin özel bir durumudur.

**Şekil ve
Diyagram
Çizme**

1. Okul kantinindeki bir kutuda 15 kalemтіраш vardır. Bu kutudaki kalemтірашların $\frac{3}{5}$ 'ü satılmıştır. Geriye kaç tane kalemтіраш kaldığını bulalım:

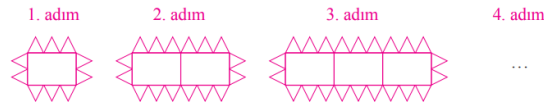


15 kalemтірашın $\frac{1}{5}$ 'i, yani birim kesir kadarı $15 \div 5 = 3$ kalemтіраştır.

15 kalemтірашın $\frac{3}{5}$ 'ü ise $3 \times 3 = 9$ kalemтіраştır. $15 - 9 = 6$ kalemтіраш kalmıştır.

**Bağıntı
Bulma &
Tablo Yapma**

4. Dikdörtgen ve üçgenlerden oluşan aşağıdaki örüntüde bulunan şekillerin sayılarını sayı örüntüsü olarak yazalım. 4. adımda bu örüntüde kaç tane dikdörtgen ve üçgen olduğunu bulalım:



Yukarıdaki örüntünün ilk 3 adımındaki dikdörtgen ve üçgen sayılarını bir tabloda gösterelim:

Tablo: Örüntüdeki Dikdörtgen ve Üçgen Sayıları

Adımlar	1. adım	2. adım	3. adım	4. adım
Dikdörtgen sayıları	1	2	3	...
Üçgen sayıları	10	16	22	...

Tabloda görüldüğü gibi dikdörtgen sayısı her adımda birer birer, üçgen sayısı ise altışar altışar artmaktadır. Dikdörtgen sayısı $3 + 1 = 4$, üçgen sayısı $22 + 6 = 28$ bulunur. Buna göre örüntünün 4. adımındaki şekilde 4 dikdörtgen ve 28 üçgen olur.

Geriye Doğru Çalışma

4. Vildan'ın yaşı, 5 yıl önceki yaşı 45 olan babasının yaşından 37 yaş eksiktir. Vildan'ın şimdiki yaşı kaçtır?

PROBLEM KURMA

Yanda verilen tablodaki verilerden yararlanarak bir problem kuralım. Kurduğumuz problemi çözelim:

Problem: Bir okulun kütüphanesine 75 öykü kitabı almak için 2 firmadan teklif alındı. A firması 60 öykü kitabını 900 TL'ye, B firması da 80 öykü kitabını 1360 TL'ye vermeyi teklif etti. Öykü kitaplarını hangi firmadan almak daha kârlı olur? Bu firmaya toplam kaç Türk lirası ödenir?

Tablo: Öykü Kitapları İçin Alınan Teklifler

Firma Adı	A	B
Öykü Kitabı Sayısı	60	80
Kitaplar İçin Ödenecek Para (TL)	900	1360
Ahnacak Kitap Sayısı	75	

Problemi Anlayalım
Verilenler

- Okulun kütüphanesine alınmak istenen öykü kitaplarının sayısı
- A firmasının 60 kitabı 900 TL'ye, B firmasının 80 kitabı 1360 TL'ye vermeyi teklif ettiği

İstenen

- Öykü kitaplarının hangi firmadan daha ucuza alınabileceği ve bu kitaplara kaç Türk lirasının ödeneceği

Plan Yapalım

- Her iki firmanın 1 öykü kitabını kaç Türk lirasına vermeyi teklif ettiğini bulmak için bölme işlemleri yaparız.
- Hangi firmanın öykü kitabının daha ucuz olduğunu bulmak için çıkarma işlemi yaparız. Bu firmaya ödenecek para miktarını bulmak için ise çarpma işlemi yaparız.

Problemi Çözelim

A firmasının 1 öykü kitabı için teklif ettiği fiyat,

$$\begin{array}{r} 900 \quad | \quad 60 \\ - \quad 60 \quad | \quad 15 \text{ TL'dir.} \\ \hline 300 \\ - \quad 300 \\ \hline 000 \end{array}$$

A firmasının teklifi 1 kitap için, $17 - 15 = 2$ TL daha ucuzdur.

Tekliflere göre öykü kitaplarının A firmasından alınması daha kârlı olur. 75 öykü kitabı için bu firmaya,

Kontrol Edelim

Problemin çözümünün doğruluğunu siz kontrol ediniz.

B firmasının 1 öykü kitabı için teklif ettiği fiyat,

$$\begin{array}{r} 1360 \quad | \quad 80 \\ - \quad 80 \quad | \quad 17 \text{ TL'dir.} \\ \hline 0560 \\ - \quad 560 \\ \hline 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 15 \\ \hline 375 \\ + 75 \\ \hline 1125 \text{ TL ödenir.} \end{array}$$

Muhakeme Etme

6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular

6. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı okullarda 6. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız matematik ders kitabında bulunan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında üç ünite bulunmaktadır. 1. ünite; doğal sayılarla işlemler, çarpanlar ve katlar ve kümeler alt öğrenme alanlarını, 2. ünite; tam sayılar ve kesirlerle işlemler alt öğrenme alanlarını, 3. ünite; ondalık gösterim ve oran alt öğrenme alanlarını içermektedir.

1. üniteye sırasıyla doğal sayılarla işlemler bölümü içinde; üslü ifadeler, işlem önceliği, doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve doğal sayılarla ilgili problemler konusu, çarpanlar ve katlar bölümü içinde doğal sayıların çarpanları ve katları, bölünebilme kuralları, asal sayılar ile asal çarpanlar ve iki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katları konuları, kümeler bölümü içerisinde ise kümeler ile ilgili temel kavramlar konusu ele alınmıştır.

2. üniteye sırasıyla tam sayılar bölümü içinde; tam sayıları sayı doğrusunda gösterme, sıralama ve mutlak değer konuları, kesirlerle işlemler bölümü içinde; kesirleri karşılaştırma, sıralama ve sayı doğrusunda gösterme, kesirlerle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme, kesirlerle ilgili problemler konuları ele alınmıştır.

3. üniteye sırasıyla ondalık gösterimler bölümü içinde; devirli ondalık gösterimler, ondalık gösterimleri çözümü ve yuvarlama, ondalık gösterimlerle çarpma ve bölme işlemi ile ondalık gösterimlerle ilgili problemler konuları, oran bölümü içerisinde ise oran kavramına giriş konusu ele alınmıştır.

Üzerinde çalışılan kitabın “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait 161 adet çözümlü örnek, 147 adet alıştırmaya sorusu ve 65 adet değerlendirme sorusu ve 10 adet problem olmak üzere toplamda 383 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 4 adet inceleme niteliğindeki görev ve 17 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 21 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 362 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

6. Sınıf matematik ders kitabındaki “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 7

6. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm

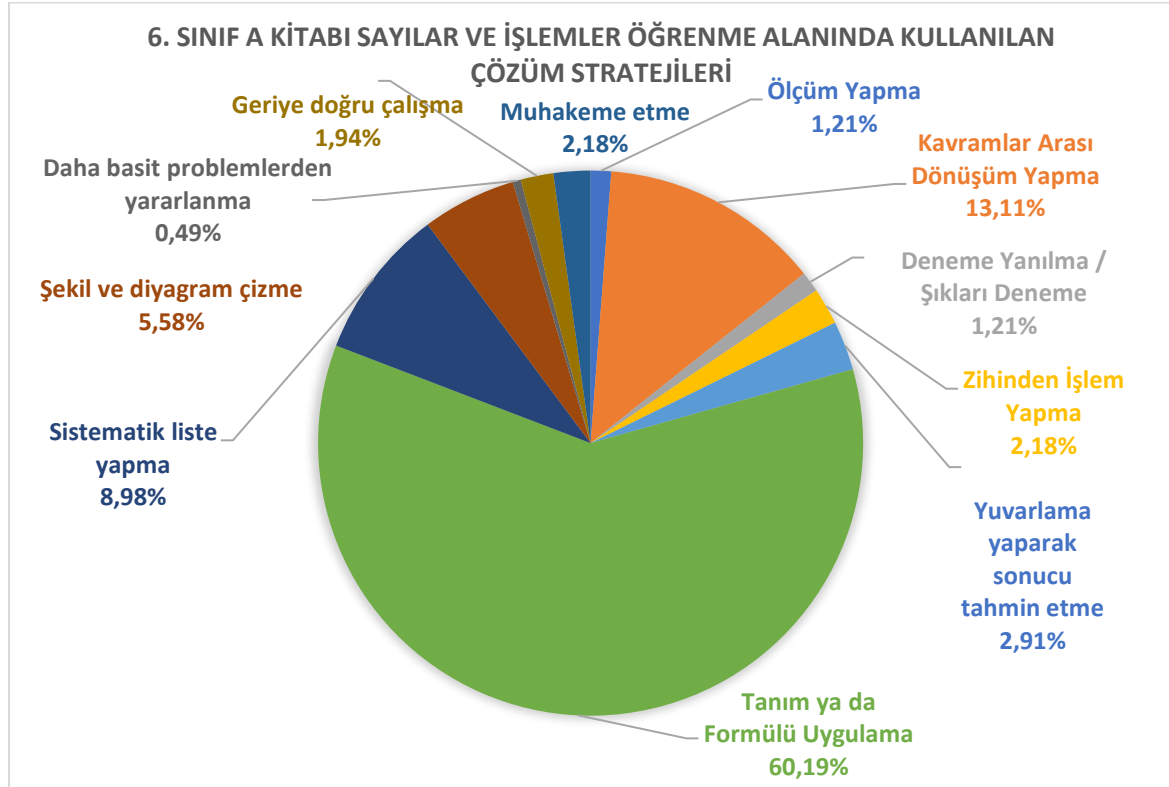
Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Konular Çözüm Stratejileri	1.Ünite			2.Ünite		3.Ünite		
	Doğal Sayılarla İşlemler	Çarpanlar ve Katlar	Kümeler	Tam Sayılar	Kesirlerle İşlemler	Ondalık Gösterimler	Oran	Toplam
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Ölçüm Yapma	0	0	0	5	0	0	0	5
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	1	0	0	0	31	17	5	54
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	1	2	0	0	2	0	0	5
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	9	0	9
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	5	7	0	12
Tanım ya da Formülü Uygulama	39	47	9	19	68	51	15	248
Sistematik liste yapma	1	34	1	0	0	1	0	37
Tahmin ve kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0
Şekil ve diyagram çizme	3	0	0	4	15	1	0	23
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	0	0	0	0	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	0	0	0	0	0	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0	2	0	0	0	0	0	2
Tablo yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Geriye doğru çalışma	0	4	0	0	4	0	0	8
Muhakeme etme	6	2	0	0	1	0	0	9
Toplam	51	91	10	28	126	86	20	412

6. sınıf A kitabındaki bu öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 11

6. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

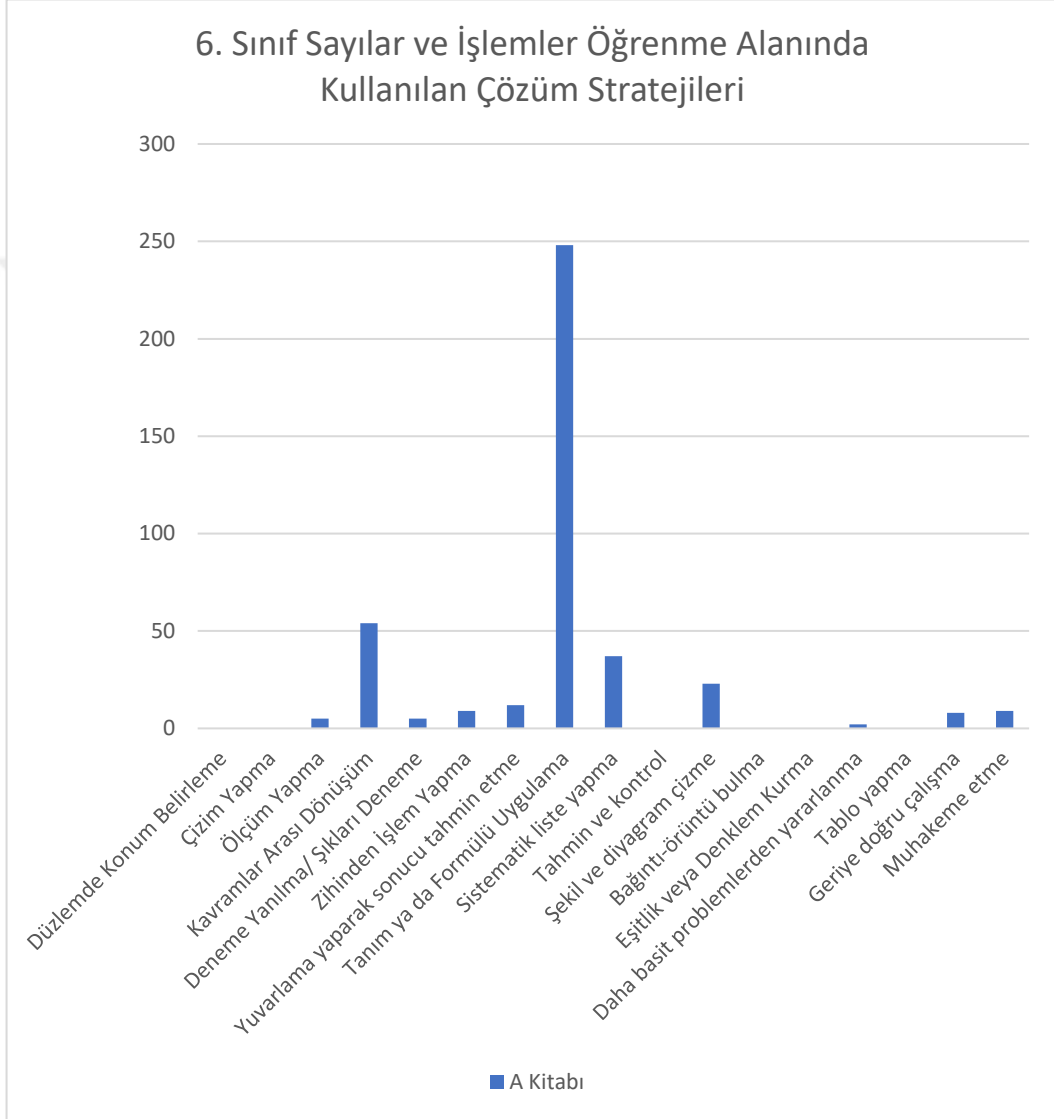


Yapılan incelemeler sonucunda, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 11 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen görevlerin yarısından fazlasında “tanım ya da formülü uygulama stratejisi” kullanılarak çözüme ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu stratejisi %13,11 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma”, %8,98 ile “sistematik liste yapma” ve %5,58 ile “şekil ve diyagram çizme” stratejileri takip ettiği, diğer 7 stratejinin ise toplamda %12,14 gibi bir kısımda yer aldığı görülmektedir. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “tahmin ve kontrol”, “bağıntı-örüntü bulma”, “eşitlik veya denklem kurma”, “tablo yapma” ve “muhakeme etme” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

6. sınıf matematik ders kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanındaki görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 12

6. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



Bu öğrenme alanındaki görevler incelendiğinde, sunulan görevlerde asıl amacın öğrencilerde işlem becerilerinin geliştirilmesi olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda sıklıkla tek işlem ile çözüme ulaşılabilir, “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanımı ile çözüme ulaşılabilir görevlere yer verildiği görülmektedir.

6. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 6. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız matematik ders kitabında yer alan "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin kullanıldığı incelenmiştir.

Üzerinde çalışılan ders kitabının iki ünitesinde Geometri ve Ölçme öğrenme alanına ait görevler ele alınmıştır. 5. ünite açılar ve alan ölçme alt öğrenme alanını, 6. ünite ise çember, geometrik cisimler ve sıvı ölçme alt öğrenme alanlarını içermektedir.

5. ünite sırasıyla açılar bölümü içinde; açı kavramı, eş açılar, komşu, tümler, bütünler ve ters açılar konuları, alan ölçme bölümü içinde; üçgen ve paralelkenarın yüksekliği ve alanı, alan ölçme ve arazi ölçme birimleri, alan ile ilgili problemler konuları ele alınmıştır.

6. ünite sırasıyla çember bölümü içinde; çemberi tanıyalım ve çemberin uzunluğu konuları, geometrik cisimler bölümü içinde; dikdörtgenler prizmasının hacmi, standart hacim ölçme birimleri ve dönüşümler konuları, sıvı ölçme bölümü içinde; sıvı ölçme birimleri, hacim ve sıvı ölçme birimleri arasındaki ilişkiler, sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemler konuları ele alınmıştır.

Üzerinde çalışılan kitabın "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanına ait 74 adet çözümlü örnek, 45 adet alıştırma sorusu ve 31 adet değerlendirme sorusu ve 16 adet problem olmak üzere toplamda 166 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 11 tane görevin ezber düzeyinde olup işlemsel bir çözüm gerektirmemesi sebebiyle incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 155 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

6. Sınıf matematik ders kitabındaki "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 8

6. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm

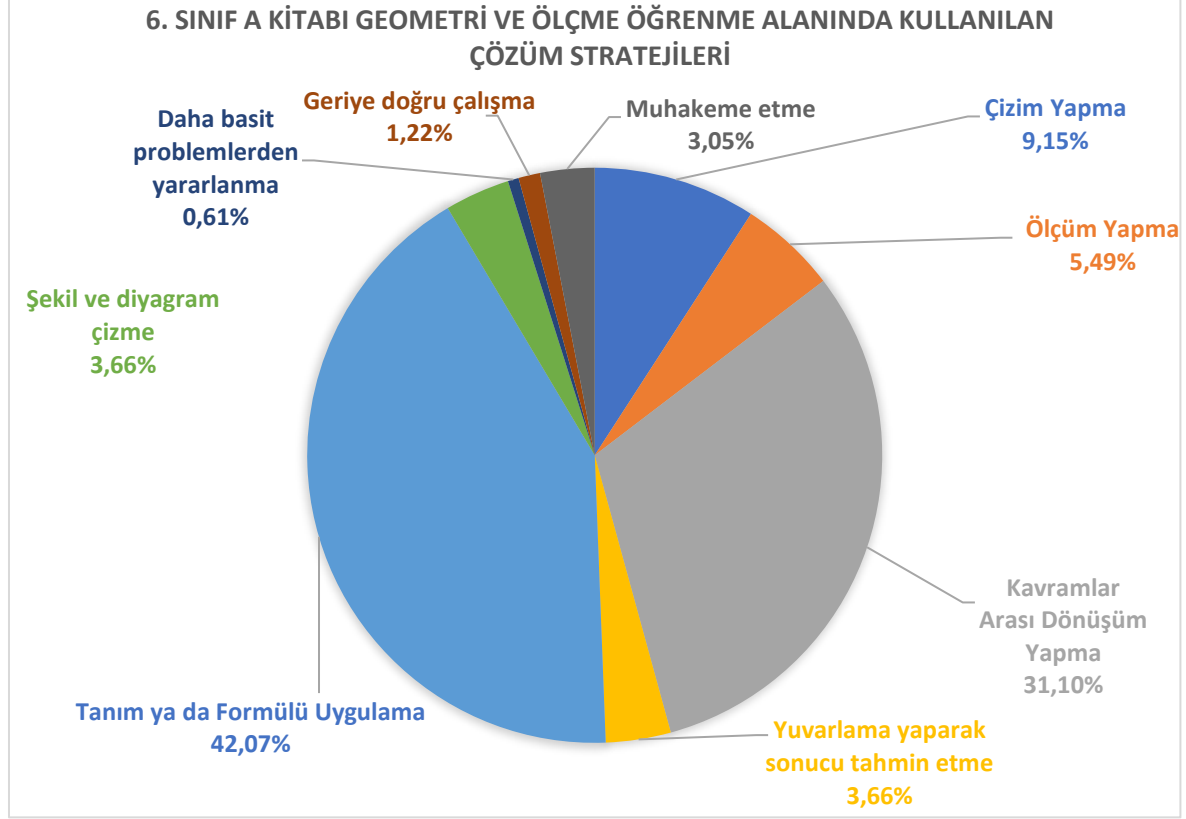
Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Konular	5.Ünite			6.Ünite	
		Açılar	Alan	Çember	Geometrik Cisimler	Sıvı Ölçme
Düzlemde Konum Belirleme		0	0	0	0	0
Çizim Yapma		3	6	3	3	0
Ölçüm Yapma		0	5	0	4	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma		0	27	2	6	16
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme		0	0	0	0	0
Zihinden İşlem Yapma		0	0	0	0	0
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme		0	0	0	6	0
Tanım ya da Formülü Uygulama		9	19	11	25	5
Sistematik liste yapma		0	0	0	0	0
Tahmin ve kontrol		0	0	0	0	0
Şekil ve diyagram çizme		2	2	0	2	0
Bağıntı-örüntü bulma		0	0	0	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma		0	0	0	0	0
Daha basit problemlerden yararlanma		0	1	0	0	0
Tablo yapma		0	0	0	0	0
Geriye doğru çalışma		0	1	0	1	0
Muhakeme etme		0	1	1	3	0
Toplam		14	63	16	50	21

6. sınıf A kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 13

6. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

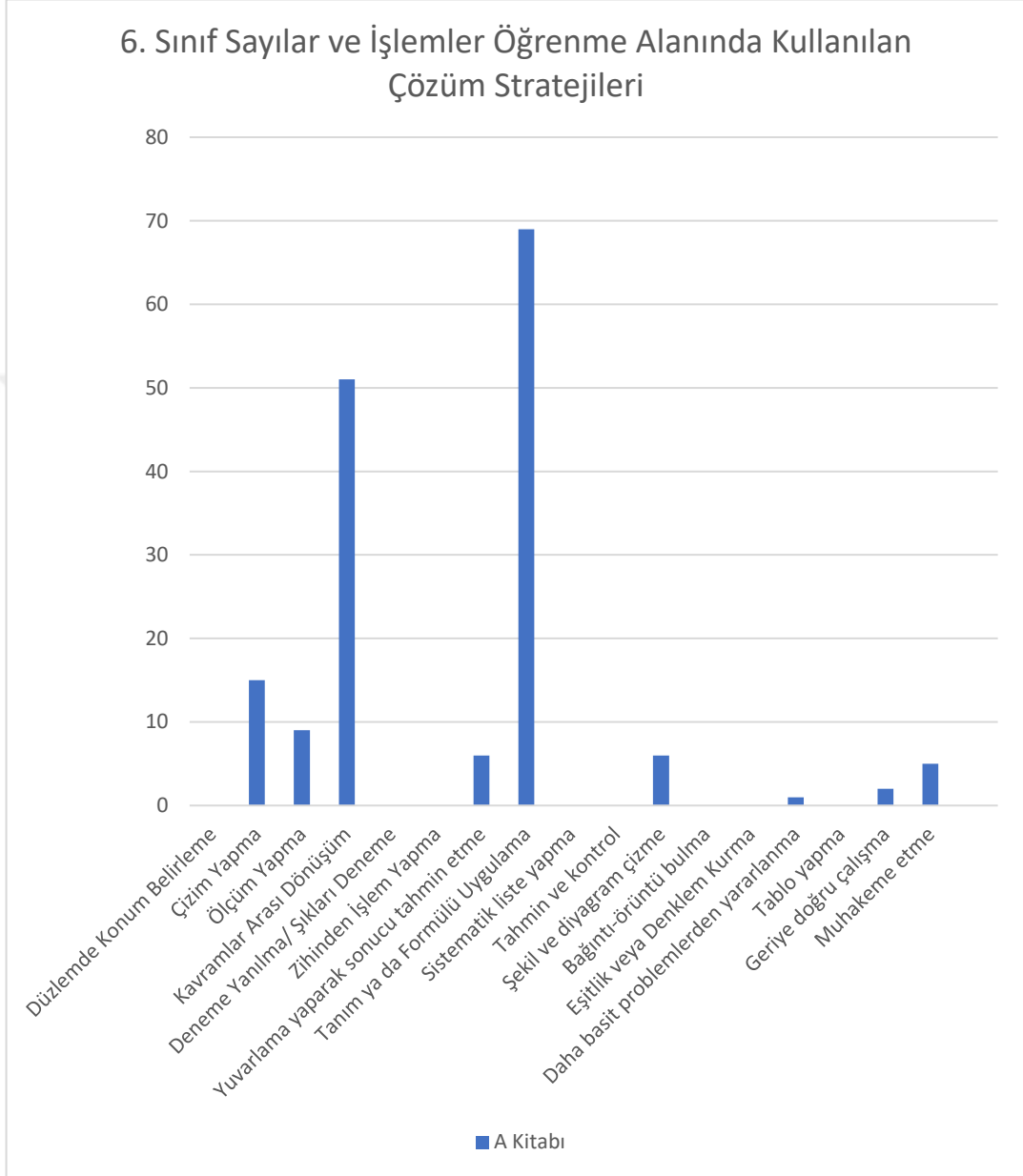


Yapılan incelemeler sonucunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 9 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen neredeyse yarısında “tanım ya da formülü uygulama” ve üçte birlik bir kısmında “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejileri kullanılarak çözüme ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu iki strateji haricinde diğer stratejilerin ise %5 civarında ya da daha az yüzdelerle yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “zihinden işlem yapma”, “deneme yanılma/sıkları tek tek deneme”, “tahmin ve kontrol”, “sistemik liste yapma”, “bağıntı-örüntü bulma”, “eşitlik veya denklem kurma” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir. Bazı görevlerde ise “ölçüm yapma” stratejisinin “tanım ya da formülü kullanma” stratejisi ile birlikte kullanıldığı görülmüştür.

6. sınıf kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanındaki görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 14

6. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



“Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerde, öğrencilere geometrik kavramların tanıtılması ve özelliklerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda sıklıkla inceleme problemlerine yer verilerek öğrencilerin bu özellikleri kendilerinin keşfetmesine fırsat sağlanmış, ardından verilen çalışma niteliğindeki sorular ile de öğrendiklerini pekiştirmelerine zemin hazırlanmıştır.

6. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı okullarda 6. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız matematik ders kitabında bulunan “Veri İşleme” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitabının 4. ünitesinde cebirsel ifadeler, veri toplama ve değerlendirme ve veri analizi olmak üzere üç ana başlık yer almaktadır. Cebirsel ifadeler, cebir öğrenme alanı ile doğrudan ilgili olduğundan, bu bölüme daha sonra değinilecektir. Veri işleme öğrenme alanına ait kısımda sırasıyla veri toplama ve değerlendirme bölümü içinde; veri toplama, ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği konuları, veri analizi bölümü içinde açıklık, aritmetik ortalama, veri gruplarını karşılaştırma ve yorumlama konuları ele alınmıştır.

Çalışmaya konu olan kitabın 4. ünitesinde veri işleme öğrenme alanına ait 16 adet çözümlü örnek, 14 adet alıştırmaya sorusu ve 10 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 40 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane görevin Geogebra programında inşa etme niteliğinde olması, 8 tane görevin ezber düzeyinde olup işlemsel bir çözüm gerektirmemesi sebebiyle toplamda 9 tane görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 31 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

6. Sınıf matematik ders kitabındaki veri işleme öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 9

6. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

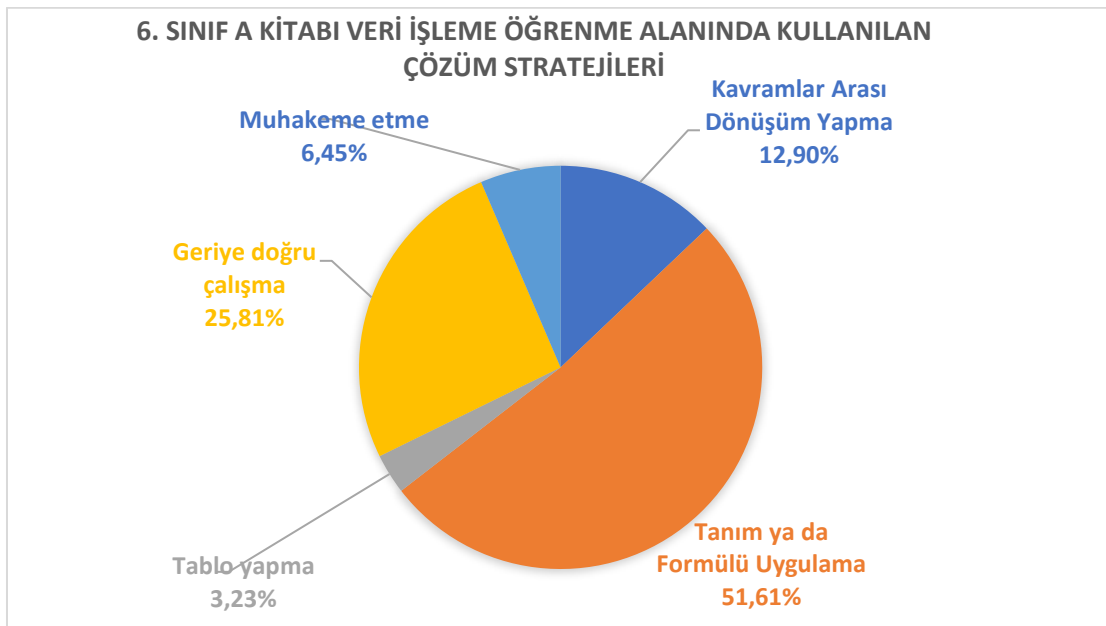
4. Ünite	Veri Toplama ve Değerlendirme	Veri Analizi	Toplam
Çözüm Stratejileri			
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	0
Ölçüm Yapma	0	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	2	2	4

Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	1	15	16
Sistematik liste yapma	0	0	0
Tahmin ve kontrol	0	0	0
Şekil ve diyagram çizme	0	0	0
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0
Tablo yapma	1	0	1
Geriye doğru çalışma	0	8	8
Muhakeme etme	0	2	2
Toplam	4	27	31

6. sınıf A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 15

6. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

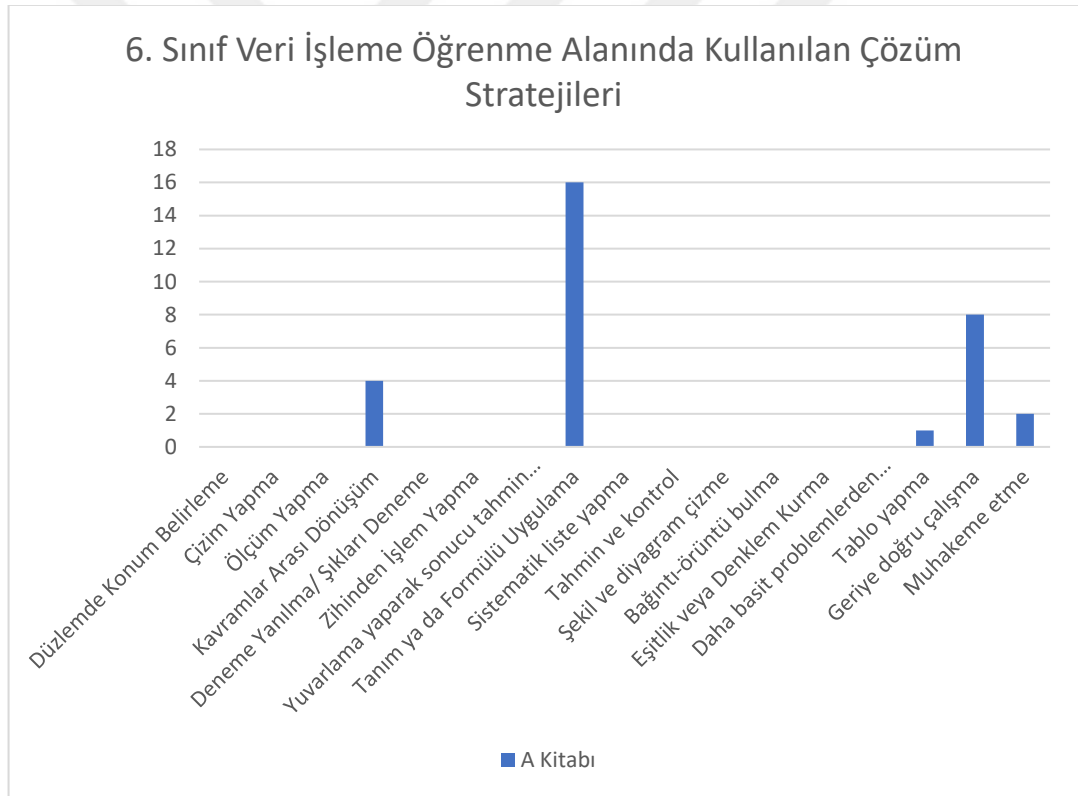


Yapılan incelemeler sonucunda 5. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin yarısında “tanım ya da formülü uygulama” ve çeyreğinde “geriye doğru çalışma” stratejisi kullanılarak çözüme ulaşıldığı görülmektedir. Bu iki stratejiyi %12,9 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma”, %6,45 ile “muhakeme etme” ve 3,23 ile “tablo yapma” stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmıştır. Bu stratejiler haricinde incelenmesi belirlenen diğer çözüm stratejilerinin hiçbirine bu öğrenme alanında rastlanmamıştır.

6. sınıf kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 16

6. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



6. Sınıf Cebir Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı okullarda 6. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız matematik ders kitabında yer alan “Cebir” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitabının “Cebir” öğrenme alanında bir ünite bulunmaktadır. Bu ünite, cebirsel ifadeler alt öğrenme alanlarını içermektedir ve bu alt öğrenme alanında yalnızca cebirsel ifadeleri tanıyalım konusu yer almaktadır.

Çalışmaya konu olan kitabın 4. ünitesinde cebir öğrenme alanına ait 10 adet çözümlü örnek, 4 adet alıştırma sorusu ve 4 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 18 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane görevin inceleme niteliğinde olması, 3 tane görevin de ezber düzeyinde olup işlemsel bir çözüm gerektirmemesi sebebiyle toplamda 4 tane görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 14 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

6. Sınıf matematik ders kitabındaki cebir öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 10

6. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	4. Ünite	Cebirsel İfadeler
Düzlemde Konum Belirleme		0
Çizim Yapma		0
Ölçüm Yapma		0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma		0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme		0
Zihinden İşlem Yapma		0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme		0
Tanım ya da Formülü Uygulama		12
Sistematik liste yapma		0
Tahmin ve kontrol		0
Şekil ve diyagram çizme		2

Bağıntı-örüntü bulma	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0
Daha basit problemlerden yararlanma	0
Tablo yapma	0
Geriye doğru çalışma	0
Muhakeme etme	0
Toplam	14

6. sınıf A kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 17

6. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

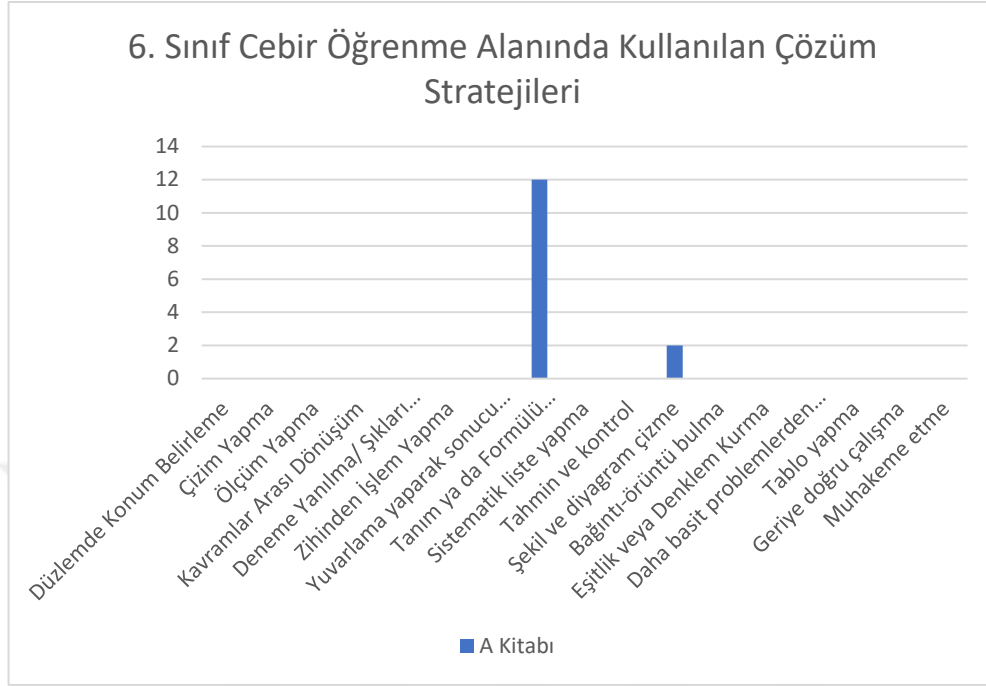


6. Sınıf matematik ders kitabındaki “Cebir” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde 12 defa “tanım ya da formülü uygulama”, 2 defa da “şekil ve diyagram çizme” stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmıştır. Bu stratejiler haricinde incelenmesi belirlenen diğer çözüm stratejilerinin hiçbirine bu öğrenme alanında rastlanmamıştır.

6. sınıf matematik ders kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 18

6. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



6. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin istatistiksel olarak dağılımı incelenmiştir. Öğrenme alanlarında kullanılan stratejilerle ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 11

6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Öğrenme Alanları				Toplam
	Sayılar ve İşlemler	Geometri ve Ölçme	Veri İşleme	Cebir	
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	15	0	0	15
Ölçüm Yapma	5	9	0	0	14

Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	54	51	4	0	109
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	5	0	0	0	5
Zihinden İşlem Yapma	9	0	0	0	9
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	12	6	0	0	18
Tanım ya da Formülü Uygulama	248	69	16	12	345
Sistematik liste yapma	37	0	0	0	37
Tahmin ve kontrol	0	0	0	0	0
Şekil ve diyagram çizme	23	6	0	2	31
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	0	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	0	0	0	0
Daha basit problemlerden yararlanma	2	1	0	0	3
Tablo yapma	0	0	1	0	1
Geriye doğru çalışma	8	2	8	0	18
Muhakeme etme	9	5	2	0	16
Toplam	412	164	31	14	621

6. sınıf matematik dersi için EBA platformundan ulaşarak incelenen ders kitabının öğrenme alanlarına ait sonuçlar değerlendirildiğinde en çeşitli strateji kullanımının sayılar ve işlemler öğrenme alanında, daha sonra geometri ve ölçme öğrenme ile veri işleme öğrenme alanlarında, en az ise cebir öğrenme alanında olduğu görülmektedir.

6. Sınıf A kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 12

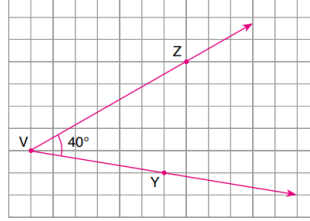
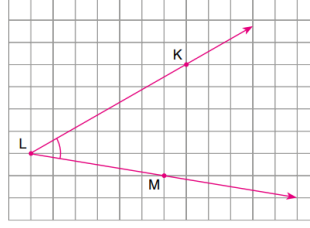
6. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler					
Deneme Yanılma/ Şıkları Deneme	18	31	102	46	1110	8
	97	17	53	20	62	

Kutucuklardaki doğal sayılardan asal sayı olanları belirleyiniz.

Örnek

Kareli kâğıtta verilen $\widehat{KLM}$ 'nin ölçüsünü belirleyiniz. $\widehat{KLM}$ 'ne eş bir $\widehat{ZVY}$ çiziniz.



Çözüm

$\widehat{KLM}$ açıölçerle ölçüldüğünde $\widehat{KLM}$ 'nin ölçüsünün 40° olduğu görülür. Çizeceğimiz açının köşesi olan V noktasını belirleyelim. $\widehat{KLM}$ 'nda M noktası, L noktasının 6 birim sağının 1 birim aşağısındadır. V noktasının 6 birim sağının 1 birim aşağısında bir Y noktası belirleyip $[VY]$ 'ni çizelim.

$\widehat{KLM}$ 'nda K noktası, L noktasının 7 birim sağının 4 birim yukarısındadır. V noktasının 7 birim sağının 4 birim yukarısında bir Z noktası belirleyip $[VZ]$ 'ni çizelim. Oluşan $\widehat{ZVY}$, $\widehat{KLM}$ 'ne eştir.

$$m(\widehat{ZVY}) = 40^\circ \text{ dir.}$$

Çizim Yapma & Ölçüm Yapma

Örnek

$\frac{11}{3}$ ve $\frac{5}{11}$ kesirlerini, devirli ondalık gösterim ile ifade ediniz.

Çözüm

$\frac{11}{3}$ ve $\frac{5}{11}$ kesirlerindeki payları, paydalara bölelim.

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 3} \\ \underline{- 9} \\ 20 \\ \underline{- 18} \\ 020 \\ \underline{- 18} \\ 020 \\ \underline{- 18} \\ 02 \\ \vdots \end{array} \rightarrow \frac{11}{3} = 3,\overline{6}$$

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 11} \\ \underline{- 44} \\ 060 \\ \underline{- 55} \\ 050 \\ \underline{- 44} \\ 060 \\ \underline{- 55} \\ 05 \\ \vdots \end{array} \rightarrow \frac{5}{11} = 0,\overline{45}$$

Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma

$$0,518 \cdot 10 =$$

$$2,63 \cdot 1000 =$$

$$72,43 \cdot 100 =$$

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan çarpma işlemi yaparak bulunuz.

Zihinden İşlem Yapma

Çözüm

$$0,518 \cdot 10 = 5,18$$

$$2,63 \cdot 1000 = 2630$$

$$72,43 \cdot 100 = 7243$$

Örnek

Bir limonata üreticisi, ürettiği 150,2 L limonata'yı 100 şişeye eşit miktarlarda dolduruyor. Buna göre her bir şişede kaç L limonata bulunur? Kısa yoldan bölme işlemi yaparak bulunuz.



Çözüm

150,2 L limonata, 100 şişeye eşit miktarlarda doldurulduğuna göre her bir şişedeki limonata miktarını bulmak için 150,2 ondalık gösterimini 100'e kısa yoldan bölelim.

$$150,2 \div 100 = 1,502 \text{ L}$$

Her bir şişede 1,502 L limonata bulunur.

Yuvarlayarak Sonucu Tahmin Etme

Tanım ya da Formülü Uygulama

46, 23, 114, 28, 39

Kutucuktaki veri grubunun açıklığını ve aritmetik ortalamasını bulunuz.

Örnek

Onda birler basamağına yuvarlandığında 40,7 ondalık gösterimini veren altı farklı ondalık gösterim yazınız.

Çözüm

Onda birler basamağına yuvarlandığında 40,7 ondalık gösterimini veren ondalık gösterimin onda birler basamağında 6 rakamı olabilir. Bu durumda ondalık gösterimin yüzde birler basamağında 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamlarından biri olmalıdır.

- 40,651
- 40,68
- 40,692

Ondalık gösterimin onda birler basamağında 7 rakamı da olabilir. Bu durumda ondalık gösterimin yüzde birler basamağında 0, 1, 2, 3 ve 4 rakamlarından biri olmalıdır.

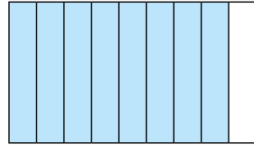
- 40,703
- 40,74
- 40,718

**SistematiK
Liste Yapma**

Örnek

$\frac{8}{9} - \frac{5}{18}$ işlemini, kesirleri modelleyerek yapınız.

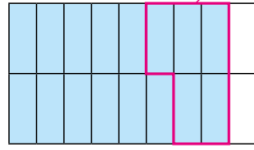
Çözüm



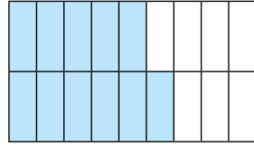
$$\frac{8}{9}$$

$\frac{8}{9}$ kesrini, kesrin paydası 18 olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{16}{18}$$



$$\frac{16}{18} - \frac{5}{18}$$



$$\frac{11}{18}$$

Çıkarma işlemini yapalım.

$$\frac{8}{9} - \frac{5}{18} = \frac{16}{18} - \frac{5}{18} = \frac{11}{18}$$

**Şekil ve
Diyagram
Çizme**

Örnek

Doktor sayısı : 200, 518, 626, 314

Öğretmen sayısı : 220, 687, 818, 522

Kutucukta 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında bir bölgede yaşayan kaç doktor ve kaç öğretmenin ülke dışına çıktığı belirtilmiştir. Verileri, sıklık tablosuyla gösteriniz.

Çözüm

Tablo Yapma

Yıllara göre yurt dışına çıkan doktor ve öğretmen sayıları incelendiğinde verilerin ikili sıklık tablosu ile gösterilmesinin uygun olduğu görülür. Verileri, ikili sıklık tablosuyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz.

Tablo: Yıllara Göre Ülke Dışına Çıkan Doktor ve Öğretmenler

Yıllar	Meslekler	Doktor Sayısı	Öğretmen Sayısı
2020		200	220
2021		518	687
2022		626	818
2023		314	522



$$5 \times \dots = 30$$

$$5 \times \dots = 40$$

$$5 \times \dots = 100$$

$$5 \times \dots = 20$$

$$5 \times \dots = 300$$

Kutucuklarda 5 sayısının bazı katları belirlenmiştir. Buna göre noktalı yerlere uygun sayıları yazıp işlemlerde 5'in kaç katının hesaplandığını belirtiniz.

Çözüm

Geriye Doğru Çalışma

$$5 \times \dots 6 \dots = 30$$

İşlemde, 5'in 6 katı hesaplanmıştır.

$$5 \times \dots 8 \dots = 40$$

İşlemde, 5'in 8 katı hesaplanmıştır.

$$5 \times \dots 20 \dots = 100$$

İşlemde, 5'in 20 katı hesaplanmıştır.

$$5 \times \dots 4 \dots = 20$$

İşlemde, 5'in 4 katı hesaplanmıştır.

$$5 \times \dots 60 \dots = 300$$

İşlemde, 5'in 60 katı hesaplanmıştır.



25, ▲, 6, 10, 12, 24, 18, 20

Kutucuktaki veri grubunun açıklığı 24 ise ▲ yerine hangi sayılar yazılabilir?

Çözüm

Muhakeme Etme

▲ yerine yazılacak sayı veri grubuna katılmadığında açıklık $25 - 6 = 19$ olarak bulunur. Açıklık 24 olarak verildiğine göre ▲ yerine yazılacak sayı açıklık hesaplanırken dikkate alınmıştır.

Veri grubundaki ▲ yerine yazılacak sayı en büyük sayı olsun. Açıklık 24 olduğuna göre $\Delta - 6 = 24$ olmalıdır. Öyleyse ▲ yerine, $24 + 6 = 30$ yazılabilir. Çünkü bu durumda açıklık $30 - 6 = 24$ olarak bulunur.

Açıklık aynı zamanda 25 ile ▲ yerine yazılacak sayının farkına da eşit olabilir.

Bu durumda ise ▲ yerine $25 - 24 = 1$ yazılabilir.

▲ yerine 30 veya 1 sayıları yazılabilir.

7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular

7. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 7. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitaplarının Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında üç ünite bulunmaktadır. 1. ünite; tam sayılarla işlemler alt öğrenme alanlarını, 2. ünite; rasyonel sayılar, rasyonel sayılarla işlemler ve rasyonel sayı problemleri alt öğrenme alanlarını, 4. ünite; oran, orantı ve yüzdeler alt öğrenme alanlarını içermektedir.

1. ünite tam sayılarla işlemler bölümü içinde sırasıyla; tam sayılarla toplama, çıkarma, çarpma, bölme, tam sayıların tekrarlı çarpımları ve tam sayı problemleri konuları ele alınmıştır.

2. ünite sırasıyla rasyonel sayılar bölümü içinde; rasyonel sayılar, rasyonel sayıların ondalık gösterimi ve sıralama konuları, rasyonel sayılarla işlemler bölümü içinde; rasyonel sayılarla toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemleri ve çok adımlı işlemler, rasyonel sayıların kare ve küpleri, rasyonel sayı problemleri konuları ele alınmıştır.

4. ünite sırasıyla oran ve orantı bölümü içinde; doğru orantı, ters orantı ve orantı ile ilgili problemler konuları, yüzdeler bölümü içerisinde ise yüzde hesaplamaları ve yüzdeler ile ilgili problemler konuları ele alınmıştır.

7. sınıf matematik A kitabının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 112 adet çözümlü örnek, 94 adet alıştırmaya sorusu, 15 adet problem çözme etkinliği ve 41 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 262 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 4 tane inceleme niteliğindeki görev, 2 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 6 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 256 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 3 ünite içerisinde 30 adet hazırlık sorusu, “birlikte yapalım” şeklinde adlandırılan 125 adet çözümlü örnek, “sıra sizde” şeklinde adlandırılan çalışma niteliğinde 107 adet soru, 109 adet kazanım kavrama sorusu, 40 adet değerlendirme sorusu ve 13 adet beceri temelli soru olmak üzere toplamda 424 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme düzeyinde, 16 tane de ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 407 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

7. Sınıf A ve B matematik ders kitaplarındaki “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 13

7. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine

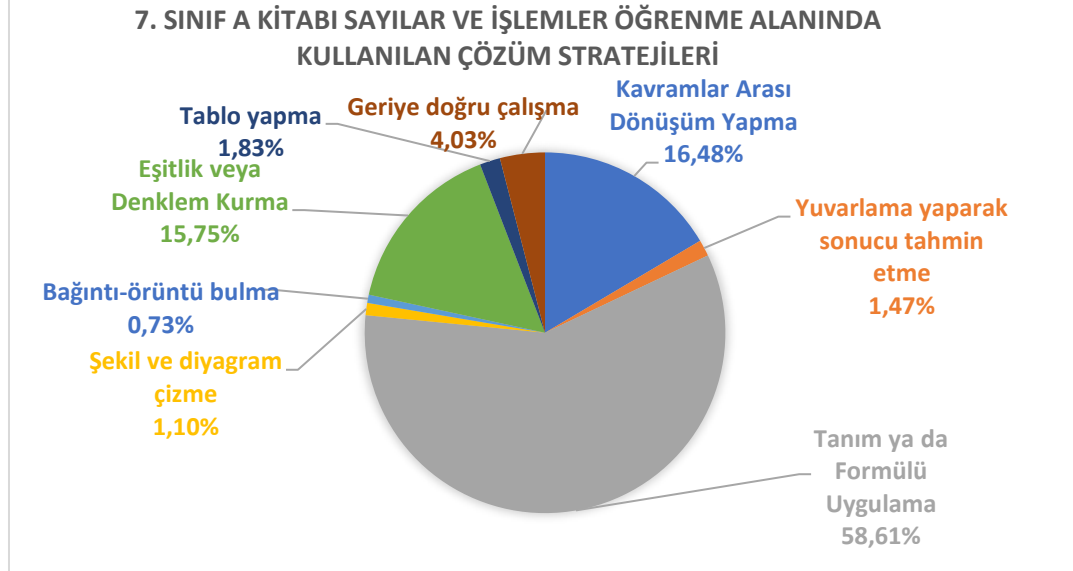
Ait Frekans Tablosu

Konular	1. Ünite		2. Ünite				4. Ünite					
	Tam Sayılarla İşlemler		Rasyonel Sayılar		Rasyonel Sayılarla İşlemler		Oran ve Orantı		Yüzdelere		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Çözüm Stratejileri												
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ölçüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	1	0	28	27	7	7	4	0	5	2	45	36
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme	0	0	1	2	0	0	0	0	3	0	4	3
Tanım ya da Formülü Uygulama	58	80	7	20	46	86	34	26	15	7	160	219
Sistematik liste yapma	0	5	0	0	0	2	0	1	0	0	0	8
Tahmin ve kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Şekil ve diyagram çizme	3	20	0	7	0	14	0	1	0	0	3	42
Bağıntı-örüntü bulma	0	4	0	0	2	3	0	0	0	0	2	7
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	1	0	0	0	2	26	39	17	31	43	73
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Tablo yapma	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	5	1
Geriye doğru çalışma	4	3	0	0	7	1	0	0	0	0	11	4
Muhakeme etme	0	3	0	0	0	6	0	1	0	2	0	12
Toplam	66	116	36	56	62	123	69	68	40	42	273	409

7. sınıf A kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 19

7. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

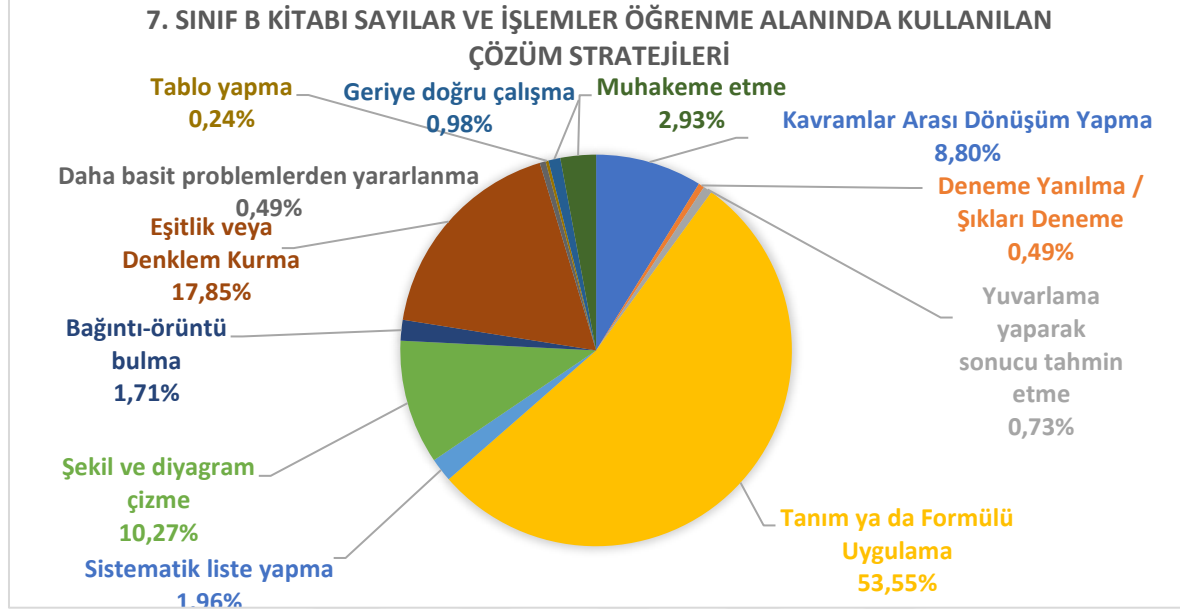


Yapılan incelemeler sonucunda, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 8 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen görevlerin yarısından fazlasının çözümünde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu stratejiyi %16,48 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisi” ve %15,75 ile “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” takip etmektedir. “Geriye doğru çalışma stratejisi”, “tablo yapma stratejisi”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme stratejisi”, “şekil ve diyagram çizme stratejisi” ve “bağını-örüntü bulma stratejisi” ise bu öğrenme alanında bulunan görevlerin toplamda %9,16’lık kısmının çözümünde yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma”, “zihinden işlem yapma”, “sistemantik liste yapma”, “tahmin ve kontrol stratejisi”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “muhakeme etme” stratejilerinin kullanılmadığı görülmüştür.

7. sınıf B kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 20

7. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



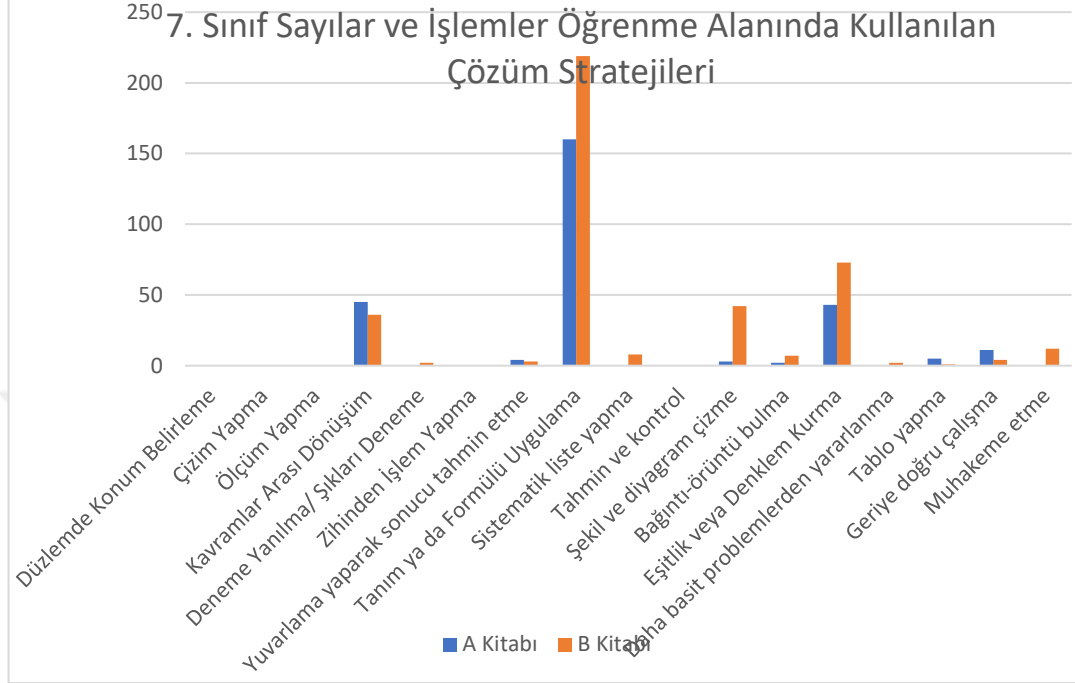
B kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanında bulunan görevlerde 12 çeşit çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen %53,55'lik kısmında “tanım ya da formülü uygulama stratejisi” kullanılarak çözüme ulaşıldığı göze çarpmaktadır. Bu stratejiyi %17,85 ile “eşitlik veya denklem kurma stratejisi”, %10,27 ile “şekil ve diyagram çizme stratejisi” ve %8,80 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisi” takip etmektedir. “Muhakeme etme stratejisi”, “sistematik liste yapma stratejisi”, “bağlantı-örüntü bulma stratejisi”, “geriye doğru çalışma stratejisi”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme stratejisi”, “deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi” ve “daha basit problemlerden yararlanma stratejisinin” ise %3 civarında ya da daha az yüzdeliklerle yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “zihinden işlem yapma” ve “tahmin ve kontrol” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

7. sınıf A ve B kitaplarının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 21

7. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans

Grafiği



7. Sınıf “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 8 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 12 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi”, “sistemantik liste yapma stratejisi” ve “muhakeme etme stratejisi” ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu dört çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. Bir diğer yandan B kitabında daha fazla görev bulunması sebebiyle adet olarak daha fazla görünse de yüzde olarak “tanım ya da formülü uygulama”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme”, “tablo yapma” ve “geriye doğru çalışma” stratejileri A kitabında bulunan görevlerin çözümünde daha yüksek oranlarda yer alırken, “şekil ve diyagram çizme”, “bağıntı- örüntü bulma” ve “eşitlik veya denklem kurma” stratejileri ile çözülen görevlere ise B kitabında daha yüksek oranlarda yer verilmiştir.

Bu öğrenme alanına ait görevler incelendiğinde, her iki kitapta da öğrencilerde işlem becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı görülmektedir. Bu bağlamda her iki kitapta da sıklıkla

tanımın ya da formülün uygulanmasını gerektiren, tekli algoritmik işlemlerle çözülebilen çalışma niteliğindeki görevlere yer verilmiştir.

7. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 7. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Üzerinde çalışılan ders kitaplarının iki farklı ünitesinde "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanına ait görevler ele alınmıştır. 5. ünite doğrular ve açılar, çokgenler, çember ve daire konularını, 6. ünitenin 2. bölümü ise cisimlerin farklı yönlerden görünümü konusunu içermektedir.

5. üniteye sırasıyla doğrular ve açılar bölümü içinde; doğrular ve açılar ile üç doğrunun düzlemde birbirine göre durumları, çokgenler bölümü içinde; çokgenler, düzgün çokgenler, dörtgenler ve alan problemleri, çember ve daire bölümü içinde; çemberde açılar, çember ve çember parçasının uzunluğu ve dairenin alanı konuları ele alınmıştır.

6. üniteye sırasıyla veri toplama ve değerlendirme ile cisimlerin farklı yönlerden görünümü olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Veri toplama ve değerlendirme bölümü geometri ve ölçme öğrenme alanına dahil olmadığı için bu kısımda cisimlerin farklı yönlerden görünümü bölümü ele alınmıştır.

A kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanına ait 2 ünite içerisinde 60 adet çözümlü örnek, 55 adet alıştırma sorusu, 4 adet problem ve 23 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 142 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme niteliğindeki görev ve 3 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 4 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 138 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanına ait 2 ünite içerisinde 15 adet hazırlık sorusu, "birlikte yapalım" şeklinde adlandırılan 89 adet çözümlü örnek, "sıra sizde" şeklinde

adlandırılan çalışma niteliğinde 53 adet soru, 44 adet kazanım kavrama sorusu, 14 adet değerlendirme sorusu ve 8 adet beceri temelli soru olmak üzere toplamda 223 adet görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 3 tane inceleme niteliğindeki görev, 2 tane geogebra uygulamasından geometrik şekil oluşturma görevi ve 23 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 28 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 195 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

7. Sınıf matematik ders kitaplarındaki “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 14

7. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

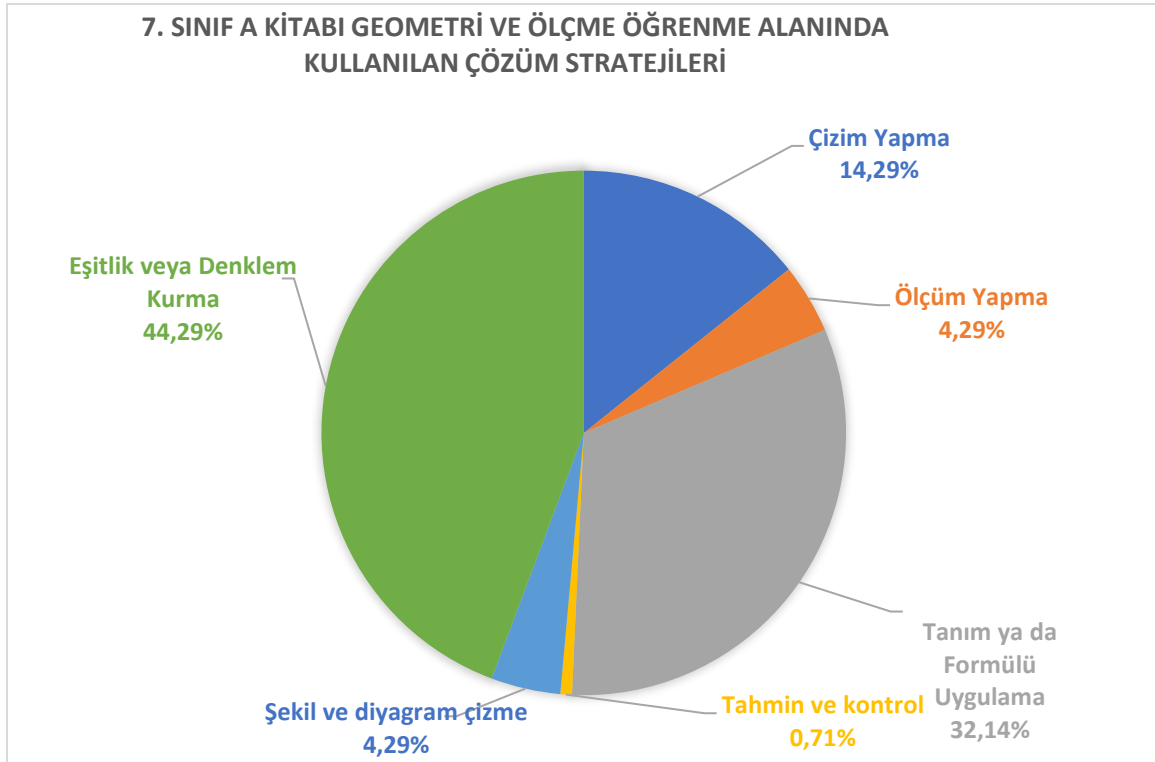
Konular	5. Ünite						6. Ünite			
	Doğrular ve Açılar		Çokgenler		Çember ve Daire		Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Çözüm Stratejileri										
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	3	0	5	4	0	0	12	11	20	15
Ölçüm Yapma	1	0	5	3	0	2	0	0	6	5
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	8	9	22	21	15	27	0	0	45	57

Sistematik liste yapma	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
Tahmin ve kontrol	0	1	0	0	0	0	1	6	1	7
Şekil ve diyagram çizme	0	0	2	5	3	4	1	1	6	10
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Eşitlik veya Denklem Kurma	8	18	28	42	26	18	0	1	62	79
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4
Tablo yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geriye doğru çalışma	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Muhakeme etme	0	0	0	0	0	3	0	1	0	4
Toplam	20	30	62	86	44	57	14	20	140	193

7. sınıf A kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 22

7. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

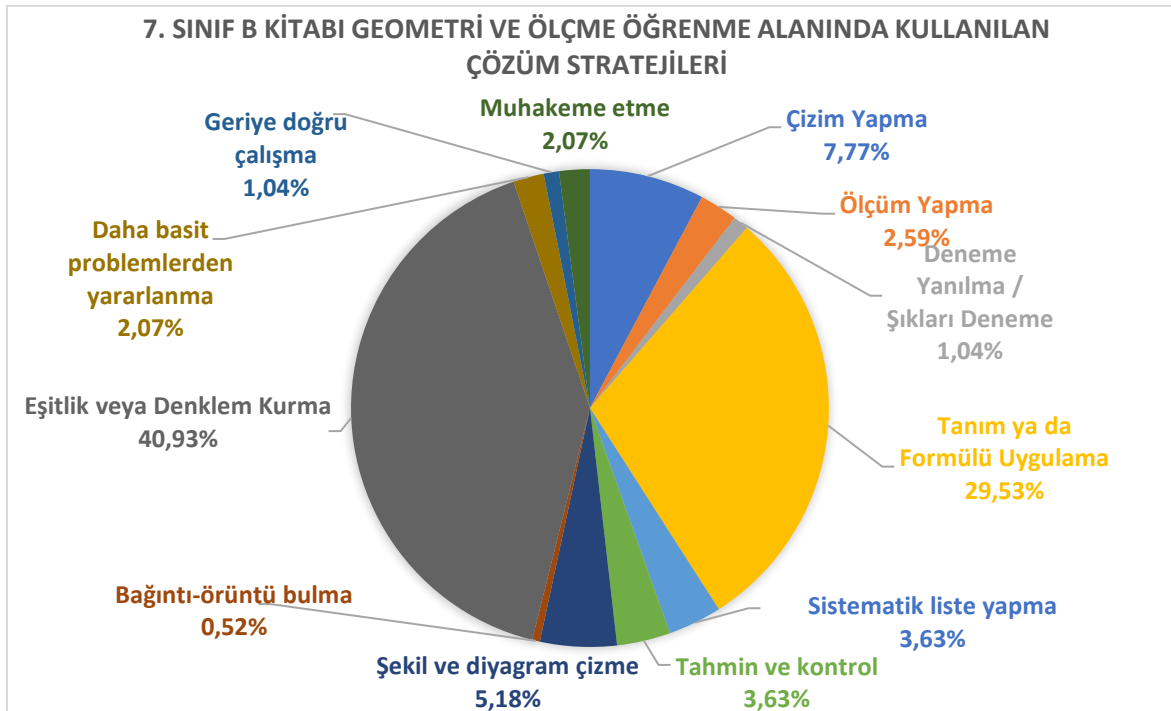


Yapılan incelemeler sonucunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 6 farklı çözüm stratejisine yer verilmiş, neredeyse yarısı ise “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” kullanılarak çözüme ulaştırılmıştır. Bu stratejiyi %32,14 ile “tanım ya da formülü uygulama” ve %14,29 ile “çizim yapma” stratejisi takip etmektedir. “Ölçüm yapma”, “şekil veya diyagram çizme” ve “tahmin ve kontrol” stratejileri ise geometri ve ölçme öğrenme alanında bulunan görevlerin toplamda %9,39’unun çözümünde yer almıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneme”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme”, “sistemantik liste yapma”, “bağıntı- örüntü bulma”, “daha basit problemlerden yararlanma”, “tablo yapma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

7. sınıf B kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 23

7. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

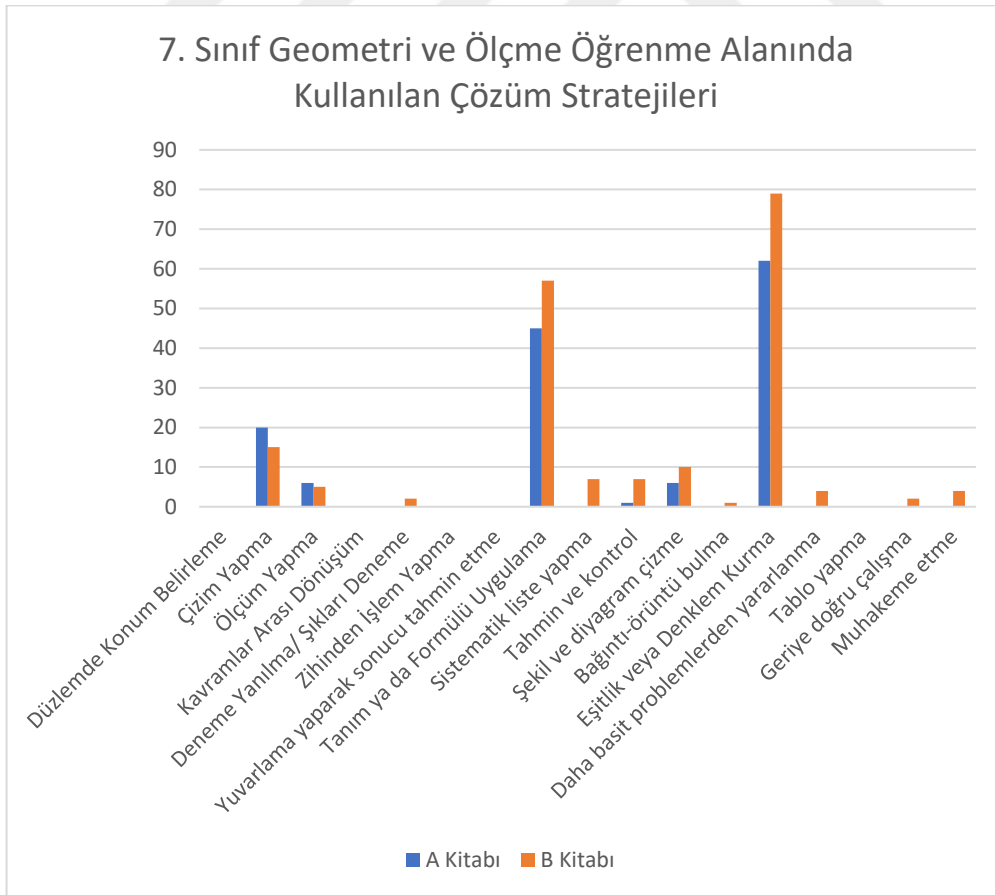


B kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanında bulunan görevlerde 12 çeşit çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen %40,93'lük kısmında “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” kullanılarak çözüme ulaşıldığı göze çarpmaktadır. Bu stratejiyi %29,53 ile “tanım ya da formülü uygulama”, %7,77 ile “çizim yapma” ve %5,18 ile “şekil veya diyagram çizme” stratejisi takip etmekte, diğer 8 çözüm stratejisi ise %4 ya da daha az yüzdelerle görevlerin çözümünde yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

7. sınıf A ve B kitaplarının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 24

7. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



7. Sınıf “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 6 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 12 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi”, “sistemik liste yapma stratejisi”, “bağıntı- örüntü bulma stratejisi”, “daha basit problemlerden yararlanma stratejisi”, “geriye doğru çalışma stratejisi” ve “muhakeme etme stratejisi” ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu altı çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır.

Geometri ve ölçme öğrenme alanına ait görevler incelendiğinde, geçmiş yıllarda cebirsel ifadeler konusunun öğrenilmesiyle her iki kitapta da 7. Sınıf matematik ders kitaplarındaki görevlerin çözümünde çoğunlukla eşitlik veya denklem kurma stratejisi kullanılarak çözüme ulaşıldığı gözle çarpılmaktadır. Aynı zamanda oran orantı gibi bazı konular doğası gereği çözüm sürecinde “eşitlik veya denklem kurma stratejisinin” kullanımını gerektirmektedir. “Tanım ve formülü uygulama” stratejisinin ise çoğunlukla çevre ve alan hesaplamayı gerektiren görevlerde kullanıldığı görülmektedir.

Geometri ve ölçme öğrenme alanına ait görevler incelendiğinde, her iki kitapta da öğrencilerde geometrik kavram ve formüllerin öğrencilere kazandırılmasının amaçlandığı görülmektedir. Bu bağlamda sıklıkla formül kullanımını gerektiren çalışma niteliğindeki görevlere yer verilmiştir.

7. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB’e bağlı çeşitli okullarda 7. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Veri İşleme” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmada incelenen 7. sınıf matematik ders kitaplarının yalnızca bir ünitesinde bu öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ele alınmaktadır. Altıncı ünitenin ilk bölümü olan “veri toplama ve değerlendirme” kısmında daire grafiği, çizgi grafiği, aritmetik ortalama, tepe değer ve ortanca konuları ele alınmıştır.

A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait ünitesinde 15 adet çözümlü örnek, 16 adet alıştırma sorusu ve 2 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 32 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 31 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait ünitesinde 10 adet hazırlık sorusu, “birlikte yapalım” şeklinde adlandırılan 13 adet çözümlü örnek, “sıra sizde” şeklinde adlandırılan çalışma niteliğinde 8 adet soru, 19 adet kazanım kavrama sorusu, 3 adet değerlendirme sorusu ve 1 adet beceri temelli soru olmak üzere toplamda 49 adet görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 2 tane inceleme niteliğindeki görev ve 6 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 8 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 41 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

7. Sınıf matematik ders kitaplarındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 15

7. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

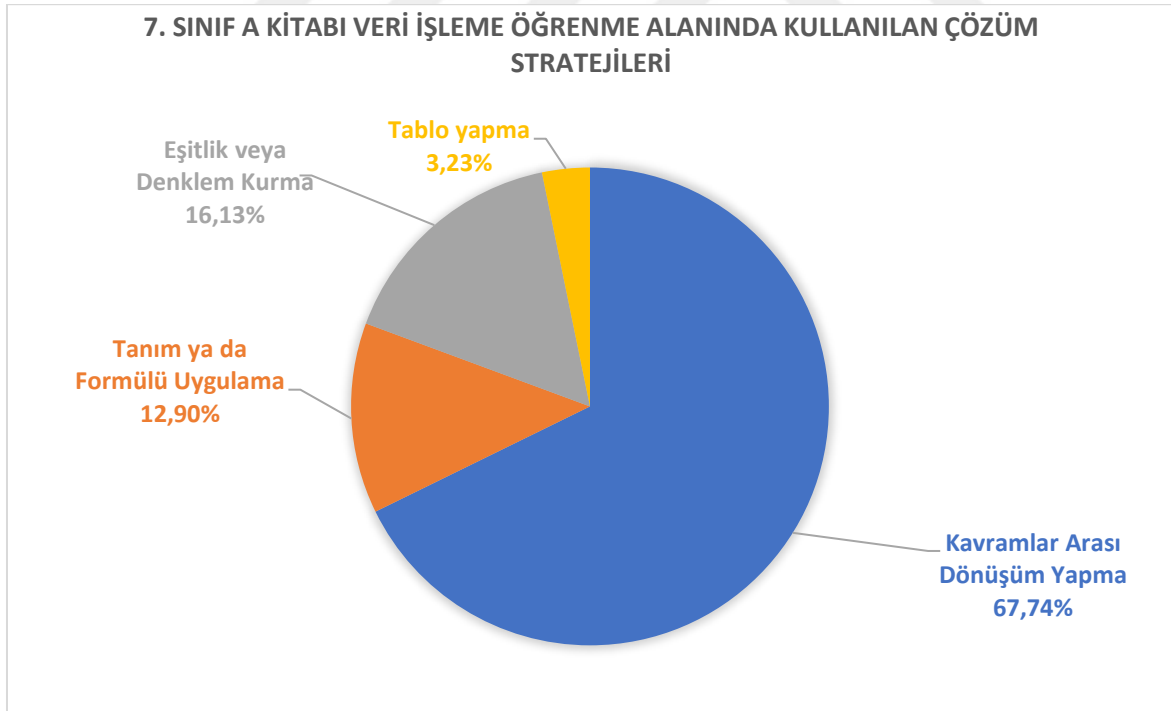
Çözüm Stratejileri	Yayınevi	
	A Kitabı	B Kitabı
Düzlemde Konum Belirleme	0	0
Çizim Yapma	0	0
Ölçüm Yapma	0	1
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	21	7
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	4	19
Sistematik liste yapma	0	0

Tahmin ve kontrol	0	0
Şekil ve diyagram çizme	0	0
Bağıntı-örüntü bulma	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	5	12
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0
Tablo yapma	1	0
Geriye doğru çalışma	0	1
Muhakeme etme	0	1
Toplam	31	41

7. sınıf A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 25

7. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



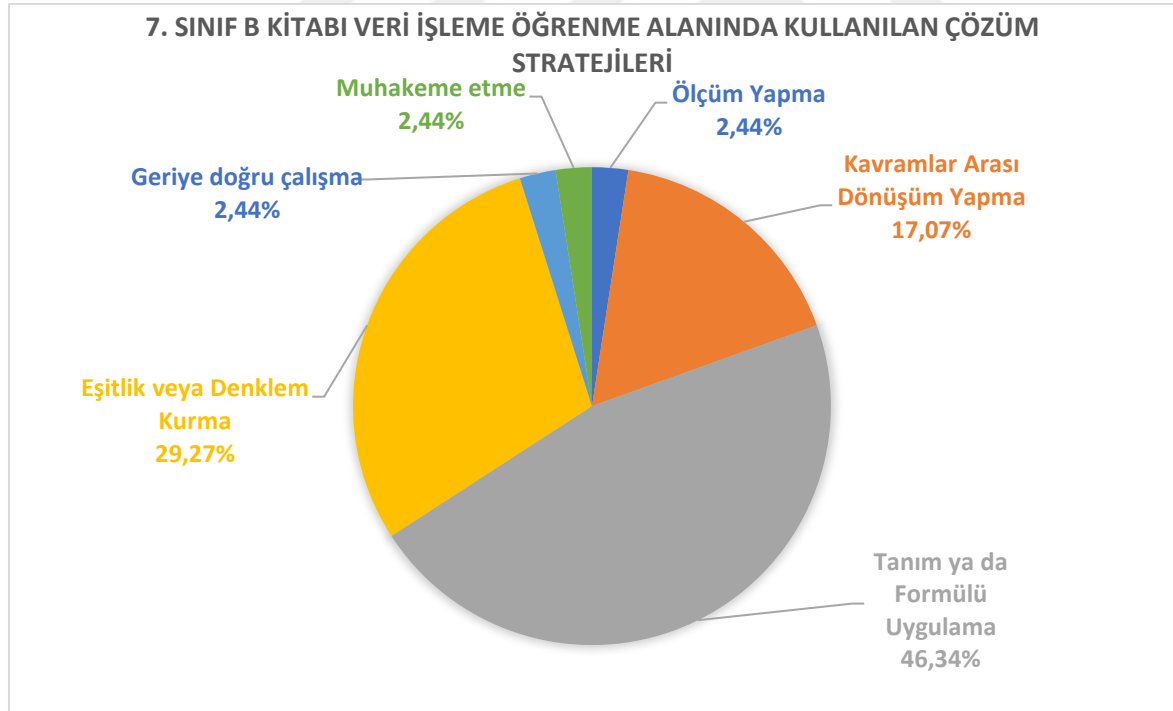
Yapılan incelemeler sonucunda 7. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin %67,74’lük bir yüzde ile yarısından fazlasının çözümünde “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejisine yer verildiği görülmektedir. Bu

stratejiyi %16,13 ile “eşitlik veya denklem kurma”, %12,90 ile “tanım ya da formülü uygulama” ve %3,23 ile de “tablo yapma” stratejisi takip etmektedir. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme”, “sistematiik liste yapma”, “tahmin ve kontrol”, “şekil ve diyagram çizme”, “bağıntı-örüntü bulma”, “daha basit problemlerden yararlanma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

7. sınıf B kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 26

7. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



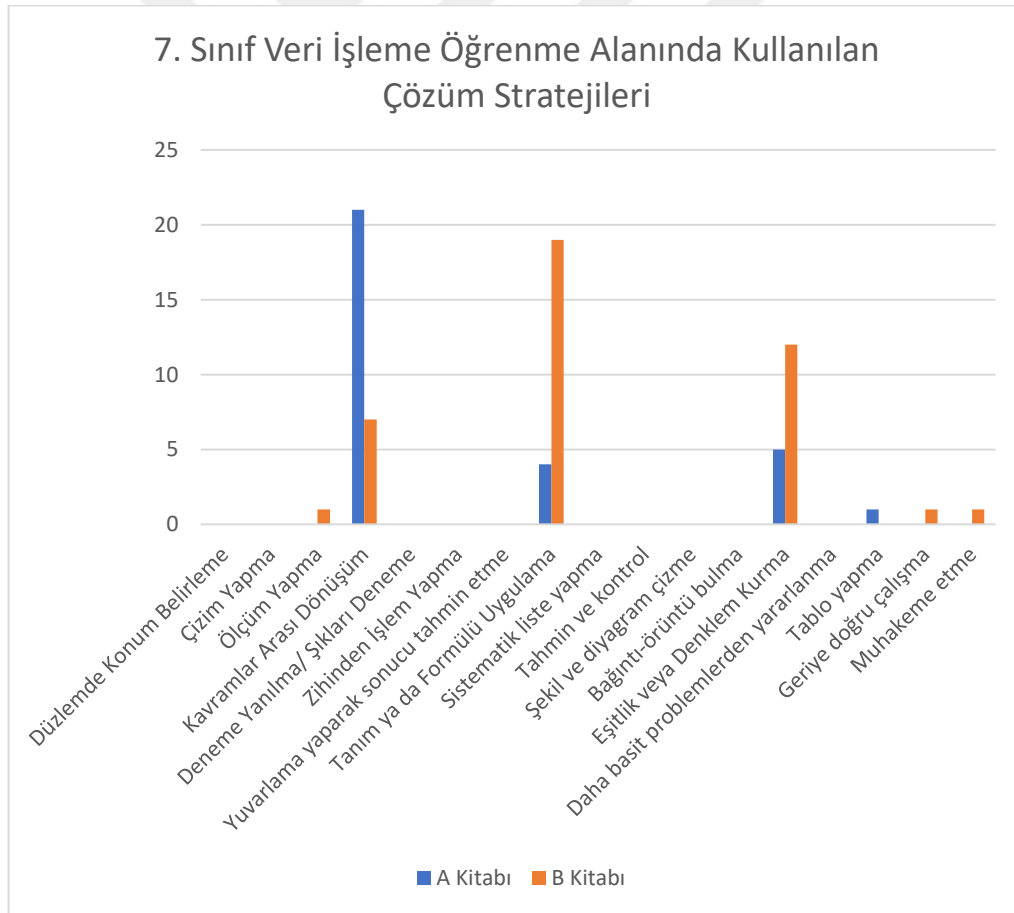
7. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde neredeyse yarısında “tanım ya da formülü uygulama” stratejisi ile çözüme ulaşılmakla birlikte bu stratejiyi %29,27 ile “eşitlik veya denklem kurma stratejisi”, %17,07 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejisinin takip ettiği görülmektedir. “Ölçüm

yapma”, “muhakeme etme” ve “geriye doğru çalışma” stratejileri ise eşit sayıda ve bu öğrenme alanında sunulan görevlerin %2,44'lük kısmının çözümünde yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlayarak sonucu tahmin etme”, “sistematiik liste yapma”, “tahmin ve kontrol”, “şekil ve diyagram çizme”, “bağıntı-örüntü bulma”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

7. sınıf A ve B kitaplarının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 27

7. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



7. Sınıf “Veri İşleme” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 4 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 6 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Tablo yapma” stratejisi ile çözülen

görevlere yalnızca A kitabında rastlanırken “ölçüm yapma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejileri ile çözülen görevler yalnızca B kitabında bulunmaktadır. Bir diğer yandan A kitabında çoğunlukla grafik türleri arasında dönüşüm yapılması istenen görevlerin bulunması sebebiyle en çok “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejisinin kullanıldığı görülürken B kitabında aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değer konuları üzerinde daha çok durulmuş ve bu nedenle bu konuların doğası gereği hesaplama yapmayı gerektiren görevlerin çözümünde daha çok “tanım ya da formül kullanma” stratejisinin yer aldığı görülmüştür.

7. Sınıf Cebir Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB’e bağlı çeşitli okullarda 7. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Cebir” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmada incelenen 7. sınıf matematik ders kitaplarının yalnızca bir ünitesinde cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ele alınmaktadır. 3. üniteye sırasıyla cebirsel ifadeler bölümü içinde; cebirsel ifadelerle toplama, çıkarma, çarpma işlemleri ve sayı örüntüleri konuları, eşitlik ve denklem bölümü içinde; eşitlik ve denklem konuları ele alınmıştır.

A kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait 3. ünitesinde 24 adet çözümlü örnek, 22 adet alıştırmaya sorusu, 3 adet problem ve 21 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 70 görev bulunmaktadır. Bu kitaptaki tüm görevler incelenmiş olup ezber düzeyinde ya da inceleme niteliğinde, çalışmaya dahil edilmesinin uygun olmadığı tespit edilen herhangi bir görev bulunmamıştır.

B kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait 3. ünitesinde 2 adet hazırlık sorusu, “birlikte yapalım” şeklinde adlandırılan 18 adet çözümlü örnek, “sıra sizde” şeklinde adlandırılan çalışma niteliğinde 10 adet soru, 20 adet kazanım kavrama sorusu, 7 adet değerlendirme sorusu ve 8 adet beceri temelli soru olmak üzere toplamda 65 adet görev bulunmaktadır. Bu kitaptaki tüm görevler incelenmiş olup ezber düzeyinde, işlemsel bir çözüm gerektirmeyen

toplamda 3 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 62 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

7. Sınıf matematik ders kitaplarındaki “Cebir” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 16

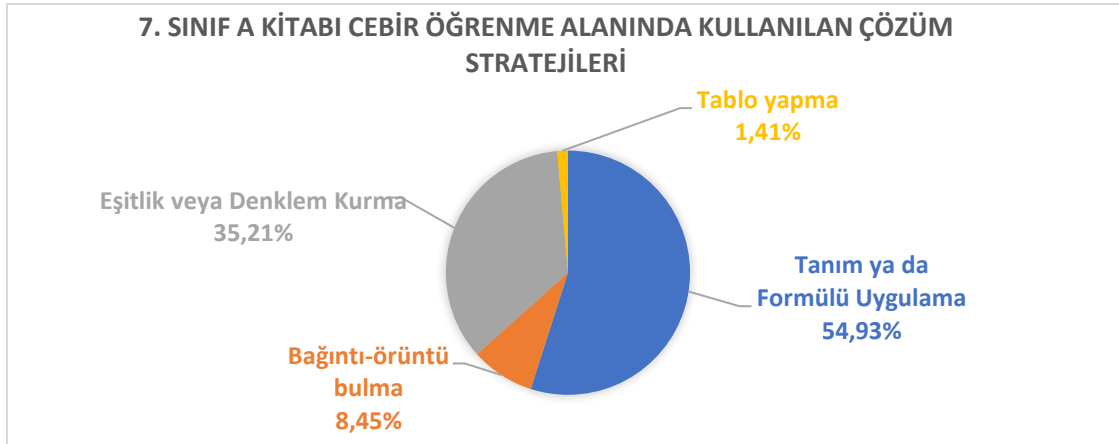
7. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Yayınevi	
	A Kitabı	B Kitabı
Düzlemde Konum Belirleme	0	0
Çizim Yapma	0	0
Ölçüm Yapma	0	1
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	39	15
Sistematik liste yapma	0	2
Tahmin ve kontrol	0	2
Şekil ve diyagram çizme	0	4
Bağıntı-örüntü bulma	6	10
Eşitlik veya Denklem Kurma	25	17
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0
Tablo yapma	1	4
Geriye doğru çalışma	0	2
Muhakeme etme	0	10
Toplam	71	67

7. sınıf A kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 28

7. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

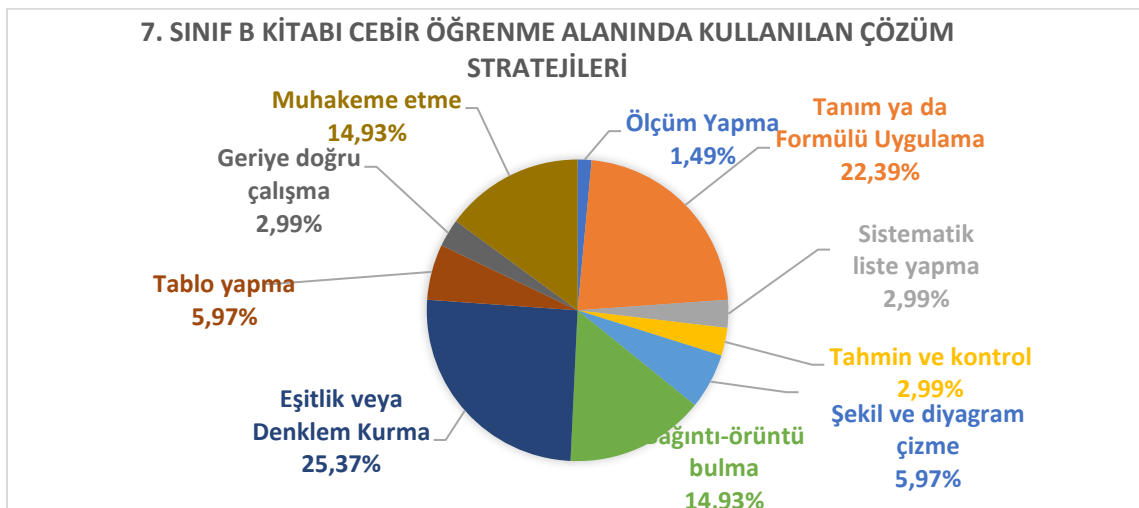


Yapılan incelemeler sonucunda 7. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Cebir” öğrenme alanında bulunan görevlerin yarısından fazlasının çözümünde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı, bu stratejiyi %35,21 ile “eşitlik veya denklem kurma”, %8,45 ile “bağlantı-örüntü bulma” ve %1,41 ile “tablo yapma” stratejilerinin takip ettiği görülmektedir. Bu dört strateji haricinde diğer çözüm stratejilerinden hiçbiri 7. Sınıf matematik dersi A kitabının bu öğrenme alanında sunulan görevlerde yer almamaktadır.

7. sınıf B kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 29

7. Sınıf B Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

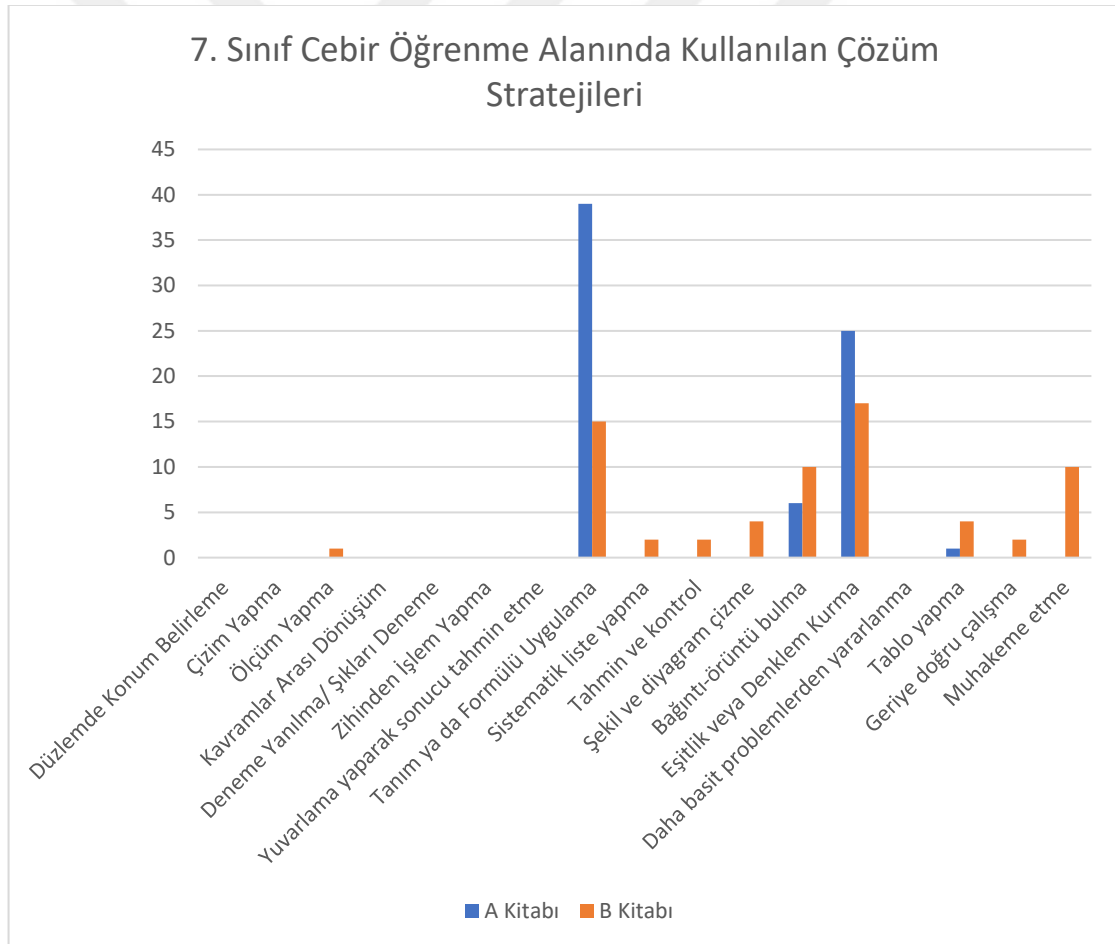


7. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Cebir” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde 10 farklı çözüm stratejisi kullanılmış olmasına rağmen bu çözümlerin neredeyse yarısında “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” ile “tanım ya da formülü uygulama stratejisinin” kullanıldığı görülmektedir. Bu iki stratejiyi %14,93 ile “muhakeme etme” ve “bağıntı-örüntü bulma” stratejileri takip ederken bu öğrenme alanındaki görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin %6 civarında ya da daha az oranlarda kullanıldığı tespit edilmiştir.

7. sınıf A ve B kitaplarının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 30

7. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



7. Sınıf “Cebir” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 4 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 10 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Ölçüm yapma”, “sistematik liste yapma”, “tahmin ve kontrol”, “şekil ve diyagram çizme”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme

stratejisi" ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu altı çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır.

7. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin istatistiksel olarak dağılımı incelenmiştir. Öğrenme alanlarında kullanılan stratejilerle ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 17

7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu

Çözüm Stratejileri	Öğrenme Alanları									
	Sayılar ve İşlemler		Geometri ve Ölçme		Veri İşleme		Cebir		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	20	15	0	0	0	0	20	15
Ölçüm Yapma	0	0	6	5	0	1	0	1	6	7
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	45	36	0	0	21	7	0	0	66	43
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	4	3	0	0	0	0	0	0	4	3
Tanım ya da Formülü Uygulama	160	219	45	57	4	19	39	15	248	310
Sistematik liste yapma	0	8	0	7	0	0	0	2	0	17
Tahmin ve kontrol	0	0	1	7	0	0	0	2	1	9
Şekil ve diyagram çizme	3	42	6	10	0	0	0	4	9	56
Bağıntı-örüntü bulma	2	7	0	1	0	0	6	10	8	18
Eşitlik veya Denklem Kurma	43	73	62	79	5	12	25	17	135	181

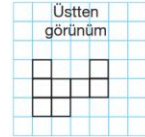
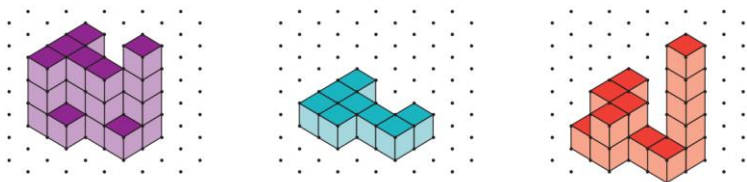
Daha basit problemlerden yararlanma	0	2	0	4	0	0	0	0	0	6
Tablo yapma	5	1	0	0	1	0	1	4	7	5
Geriye doğru çalışma	11	4	0	2	0	1	0	2	11	9
Muhakeme etme	0	12	0	4	0	1	0	10	0	27
Toplam	273	409	140	193	31	41	71	67	514	709

7. sınıf matematik dersi A kitabında en çeşitli strateji kullanımının geometri ve ölçme öğrenme alanında, B kitabında ise sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu görülmektedir. B kitabındaki görevlerin çözümlerinde yer alıp da A kitabında herhangi bir görevde yer almayan “deneme Yanılma / şıkları deneme”, “sistematiik liste yapma”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “muhakeme etme” stratejileri ile her iki kitapta da bulunmasına rağmen B kitabında daha yüksek oranlarda bulunan “tahmin ve kontrol” ile “şekil ve diyagram çizme” stratejileri haricinde diğer stratejilerin her iki kitapta da neredeyse benzer oranlarda yer aldığı görülmektedir. “Düzlemde konum belirleme” ve “zihinden işlem yapma” stratejilerine ise iki kitapta da hiçbir görevin çözümünde yer verilmemiştir.

7. Sınıf A kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

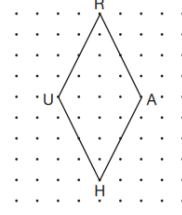
Tablo 18

7. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler
	Örnek Üstten iki boyutlu görünümü yandaki gibi olan ve eş küplerle oluşturulan üç farklı yapıyı izometrik kâğıda çiziniz.  Çözüm Eş küplerle oluşturulan ve üstten iki boyutlu görünümü kareli kâğıtta verilen üç farklı yapının çizimi aşağıdaki gibi olabilir. 
Çizim Yapma	

Örnek

Noktalı kâğıtta verilen yandaki HARU eşkenar dörtgeninin alanı kaç br^2 'dir?

**Ölçüm
Yapma****Çözüm**

Noktalı kâğıtta verilen HARU eşkenar dörtgeninin köşegen uzunluklarını belirleyelim.

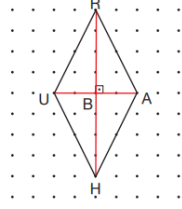
$$|RH| = f = 8 \text{ br}$$

$$|UA| = e = 4 \text{ br}$$

Köşegen uzunlukları yardımıyla HARU eşkenar dörtgeninin alanını bulalım.

$$\text{Alan} = \frac{e \cdot f}{2} \Rightarrow A = \frac{4 \cdot 8}{2} = \frac{32}{2} = 16 \text{ br}^2$$

HARU eşkenar dörtgeninin alanı 16 br^2 'dir.

**Örnek**

0,03; -1,28 ve -1,124 ondalık gösterimlerini rasyonel sayı olarak ifade ediniz.

Çözüm

$$\bullet 0,03 = \frac{3}{100} \leftarrow 2 \text{ adet } 0 \text{ var.}$$

Virgülden sonra
2 basamak var.

$$\bullet -1,28 = -\frac{128}{100} \leftarrow 2 \text{ adet } 0 \text{ var.}$$

Virgülden sonra
2 basamak var.

$$\bullet -1,124 = -\frac{1124}{1000} \leftarrow 3 \text{ adet } 0 \text{ var.}$$

Virgülden sonra
3 basamak var.

**Kavramlar
Arası
Dönüşüm
Yapma****Örnek**

Göç eden bir zebra sürüsü, 4000 km'lik mesafenin önce %26,24'lük kısmını gitti. Sonra su içmek için yolun %1,1'lik kısmını geri döndü. Son durumda, zebra sürüsünün ilk durumdan kaç km uzakta olduğunu tahmin ediniz.

Çözüm

Zebra sürüsü 4000 km'lik mesafenin önce %26,24'lük kısmını gidiyor. Sonra su içmek için yolun %1,1'lik kısmını geri dönüyor. Buna göre zebra sürüsü son durumda, mesafenin $\%(26,24 - 1,1) = \%25,14$ 'lük kısmını gitmiştir. Bir sayının %25,14'ü tahmin edilirken sayının %25'i bulunabilir. 4000 km'nin %25'ini bulalım.

$$4000 \cdot \frac{25}{100} = 40 \cdot 25 = 1000$$

4000 km'nin %25'ini, 4000 sayısını 4'e bölerek de bulabiliriz ($4000 \div 4 = 1000$).

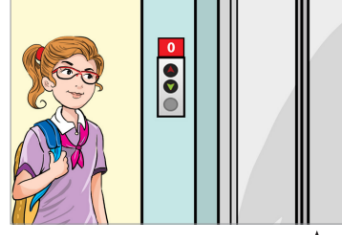
Zebra sürüsünün ilk durumdan uzakta olduğu mesafeyi 1000 km olarak tahmin edebiliriz.

**Yuvarlayarak
Sonucu
Tahmin Etme****Tanım ya da
Formülü
Uygulama**

$$\frac{2}{25} \div \frac{(-5)}{4} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

Örnek

Cemre, zemin kattan asansörle önce 2 kat aşağı-
yaralıyor. Sonra asansörle 1 kat daha iniyor. Son du-
rumda asansörün kat göstergesinde hangi tam sayı
yazar?

**Çözüm**

Son durumda Cemre'nin kaçinci katta olduğu bulunurken dikey sayı doğrusundan yararlanılabilir. İlk durumda Cemre, zemin katta olduğundan 0. kattadır. Sonra Cemre asansörle 2 kat aşağıya iniyor. Cemre'nin asansörle geldiği kat, dikey sayı doğrusunda A noktasına, yani (-2) tam sayısına karşılık gelir. Son olarak Cemre, asansörle 1 kat daha indiğinde bulunduğu kat dikey sayı doğrusunda B noktasına, yani (-3) tam sayısına karşılık gelir.

Son durumda asansörün kat göstergesinde (-3) tam sayısı yazar.

Aynı sonucu çıkarma işlemi yaparak da bulabiliriz.

$$0 - (+2) = 0 + (-2) = -2$$

$$(-2) - (+1) = (-2) + (-1) = -3$$

**Şekil ve
Diyagram
Çizme****Örnek**

1. adım



2. adım



3. adım



4. adım

Yukarıdaki şekil örüntüsü, eş kareler kullanılarak oluşturulmuştur. Şekil örüntüsündeki kare sayısı ile toplam kenar sayısı arasındaki ilişkiyi belirten sayı örüntüsünü yazınız. Sayı örüntüsünün kuralını belirleyiniz. Şekil örüntüsünün 17. adımındaki toplam kenar sayısını bulunuz.

**Bağıntı –
Örüntü
Bulma****Örnek**

Bir basketbol maçında bir takımın attığı sayılar maçın 5. dakikasında 10, 10. dakikasında 20, 15. dakikasında 35, 20. dakikasında 50, 25. dakikasında 75, 30. dakikasında 80, 35. dakikasında 105 ve 40. dakikasında 110'dur. Buna göre geçen toplam süre (dk.) ile takımın attığı sayıların orantılı olup olmadığını belirleyiniz.

**Çözüm**

Basketbol maçında geçen toplam süre (dk.) ile takımın attığı sayıyı belirten yandaki tabloyu oluşturalım.

Tabloya göre geçen toplam süre (dk.) ile takımın attığı sayıların kar-
şılıklı olarak oranlayalım.

$$\frac{\text{Geçen toplam süre (dk.)}}{\text{Takımın attığı sayı}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\bullet \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\bullet \frac{25}{75} = \frac{1}{3}$$

$$\bullet \frac{40}{110} = \frac{4}{11}$$

$$\bullet \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$$

$$\bullet \frac{30}{80} = \frac{3}{8}$$

$$\bullet \frac{20}{50} = \frac{2}{5}$$

$$\bullet \frac{35}{105} = \frac{1}{3}$$

Tablo: Basketbol Maçında
Takımın Attığı Sayılar

Geçen Toplam Süre (dk.)	Takımın Sayısı
5	10
10	20
15	35
20	50
25	75
30	80
35	105
40	110

Oranlar incelendiğinde iki adet $\frac{1}{2}$ 'nin ve iki adet $\frac{1}{3}$ 'ün elde edildiği görülür. Bu oranlar (5 ve 10. dakikalar ile 25 ve 35. dakikalardaki) eşittir. Ancak geçen toplam süre (dk.) ile takımın attığı sayıların orantılı olması için tüm oranların birbirine eşit olması gerekir. Bu durumda geçen toplam süre (dk.) ile takımın attığı sayılar orantılı değildir.

Tablo Yapma

Örnek

Yandaki şekilde $\widehat{KLM}$ ile $\widehat{MLN}$, bütünler açılarıdır. $m(\widehat{KLM}) = 3x + 5^\circ$ ve $m(\widehat{MLN}) = x + 15^\circ$ olduğuna göre küçük açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

Bütünler iki açının ölçüleri toplamı 180° 'dir. Buna göre $\widehat{KLM}$ ve $\widehat{MLN}$ 'nin ölçüleri toplamını 180° 'ye eşitleyelim.

$$m(\widehat{KLM}) + m(\widehat{MLN}) = 180^\circ$$

$$3x + 5^\circ + x + 15^\circ = 180^\circ$$

$$4x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 160^\circ$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{160^\circ}{4}$$

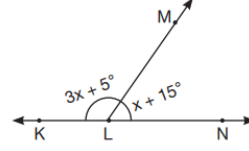
$$x = 40^\circ$$

x yerine 40° yazarak bütünler açının ölçülerini bulalım.

$$m(\widehat{KLM}) = 3x + 5^\circ = 3 \cdot 40^\circ + 5^\circ = 120^\circ + 5^\circ = 125^\circ$$

$$m(\widehat{MLN}) = x + 15^\circ = 40^\circ + 15^\circ = 55^\circ$$

Küçük olan $\widehat{MLN}$ 'nin ölçüsü 55° 'dir.



Eşitlik veya
Denklem
Kurma

Geriye Doğru
Çalışma

7. $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{\left(\frac{1}{6}\right)^2} + \triangle$ işleminin sonucu 28 ise $\triangle$ yerine kaç yazılmalıdır?

7. Sınıf B kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 19

7. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler																						
Ölçüm Yapma	 Kareli kâğıt üzerinde verilen yukarıdaki şeklin çevre uzunluğunu birim cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir? A) $4x + 8$ B) $8x + 4$ C) $12(x + 1)$ D) $3x + 6$																						
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	$\frac{38}{11}$ rasyonel sayısını ondalık gösterimle ifade edelim. ÇÖZÜM: Payı paydaya bölerek sonucu bulalım. $\frac{38}{11} = 3,4545... \text{ bulunur.}$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">38</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: left;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 33</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: left;">3,4545...</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">50</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 44</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">60</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 55</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">50</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 44</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">60</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 55</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">...</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> </table>	38	11	- 33	3,4545...	50		- 44		60		- 55		50		- 44		60		- 55		...	
38	11																						
- 33	3,4545...																						
50																							
- 44																							
60																							
- 55																							
50																							
- 44																							
60																							
- 55																							
...																							

Deneme Yanılma / Şıkları Deneme

Aşağıdakilerden hangisinin sonucu (-36) 'dır?

A) $(-6)^2$ B) -6^2 C) $(-2)^6$ D) (-2^6)

Aşağıdaki sayıları yarıma ve bütüne yakınlık durumlarına göre tahmin ederek işlemlerin sonuçlarını bulunuz. Gerçek sonuçlarla tahmini sonuçlarınızı karşılaştırınız.

Yuvarlayarak sonucu tahmin etme

$$\triangleright \frac{17}{8} + \frac{4}{5} =$$

Tanım ya da Formülü Uygulama

İki kardeşten Çetin 48 kg, Metin ise 60 kilogramdır. Çetin'in kilosunun Metin'in kilosuna oranını bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{\text{Çetin'in kütlesi (kg)}}{\text{Metin'in kütlesi (kg)}} = \frac{48 \text{ kg}}{60 \text{ kg}} = \frac{48 \div 12}{60 \div 12} = \frac{4}{5}$ olur.

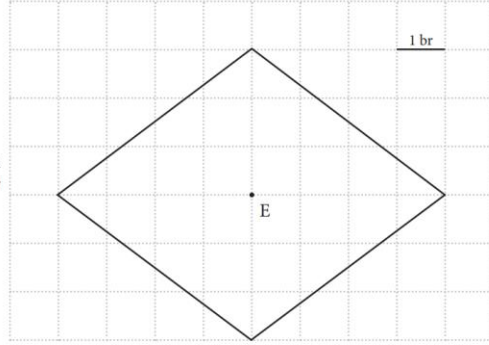
Alanı 24 br^2 ve köşegen uzunlukları tam sayı olan bir eşkenar dörtgen çizelim.

Sistemantik liste yapma & Çizim Yapma

ÇÖZÜM: Alan, köşegen uzunlukları çarpımının yarısına eşit olduğuna göre köşegen uzunlukları çarpımı 48 br^2 olmalıdır. 48 çarpımını veren ihtimaller aşağıdaki gibidir.

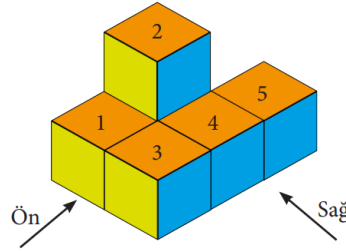
$$\begin{aligned} 48 \text{ br}^2 &= 1 \text{ br} \cdot 48 \text{ br} \\ 48 \text{ br}^2 &= 2 \text{ br} \cdot 24 \text{ br} \\ 48 \text{ br}^2 &= 3 \text{ br} \cdot 16 \text{ br} \\ 48 \text{ br}^2 &= 4 \text{ br} \cdot 12 \text{ br} \\ 48 \text{ br}^2 &= 6 \text{ br} \cdot 8 \text{ br} \end{aligned}$$

Buna göre 48 çarpımını veren sayı ikililerinden 6 ve 8 'i kullanarak bir eşkenar dörtgen çizelim.



Aşağıdaki yapıdan kaç numaralı küp çıkarılırsa yapının önden görünümü değişir?

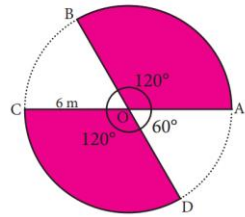
Tahmin ve kontrol



Bahçemizde bulunan bir fiskeye 360° dönebilmekte ve en fazla 6 m uzaklığa su gönderebilmektedir. Fiskeye bir tam turunu 12 saniyede tamamlamaktadır. Bu esnada 4 sn su gönderip 2 sn su göndermemektedir. Buna göre fiskeyenin bir tam turunda su gönderdiği kısımların toplam çevre uzunluğunun kaç metre olduğunu bulalım. (π 'yi 3 alalım.)

ÇÖZÜM: Fiskeye bir tam turu 12 sn 'de tamamladığına göre $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$ yani bir saniyede 30° lik dönme gerçekleşir.

Şekil ve diyagram çizme

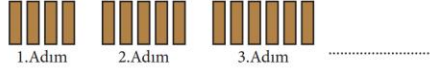


Fiskeye sulama esnasında şekildeki gibi bir sulama alanı oluşturur.

AB yayı ve CD yayının uzunluklarının her biri

$$2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ} = 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \frac{120}{360} = 12 \text{ metredir.}$$

Fiskeyenin su göndermiş olduğu kısımların toplam çevre uzunluğu $6 + 6 + 6 + 6 + 12 + 12 = 48 \text{ metre}$ olarak bulunur.



Yukarıda adımları arasındaki çubuk sayısı eşit olan bir örüntü verilmiştir. Bu örüntünün kuralını cebirsel olarak ifade edelim.

ÇÖZÜM: Verilen örüntüye göre

1. adım 4 çubuktan, 2. adım 5 çubuktan, 3. adım 6 çubuktan oluşmaktadır.

Adım sayıları ile çubuk sayıları arasındaki ilişkiyi gösteren bir tablo oluşturalım.

Tablo: Adım Sayısı ve Çubuk Sayısı Arasındaki İlişki

Adım Sayısı	Adım Sayısına Karşılık Gelen Çubuk Sayısı	Çubuk Sayısıyla Adım Sayısı Arasındaki İlişki
1	4	$1 + 3$
2	5	$2 + 3$
3	6	$3 + 3$
...	...	...
n	...	$n + 3$

Bu durumda adım sayısı n olmak üzere örüntünün kuralı $(n + 3)$ 'tür yani her adımdaki çubuk sayısı adım sayısının 3 fazlasıdır.

Bağıntı-örüntü bulma & Tablo yapma

Eşitlik veya Denklem Kurma & Geriye doğru çalışma

Bir sınıfa 9 öğrenci katıldığına sınıf mevcudu 35 olduğuna göre bu sınıfın ilk durumdaki mevcudunun kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Öncelikle problemimizin denklemini kuralım daha sonra denkleminizi çözelim.

$$\begin{aligned}
 x + 9 &= 35 \\
 x + 9 - 9 &= 35 - 9 \\
 x &= 26 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Her iki taraftan 9 çıkaralım.

Buket tabletine bir dosya indirmek istediğinde cihazı tamamen dolu olduğu için uyarı almıştır. İsteddiği dosyayı indirebilmek için tabletinde yüklü olan aşağıdaki dosyalardan herhangi ikisini sildiğinde istediği dosyayı yükleyemediğini fakat herhangi üçünü sildiğinde ise istediği dosyayı yükleyebildiğini hesaplamıştır.

Dosya	Tablette Kapladığı Alan [Gigabyte (GB)]
Oyunlar	1,7
Müzikler	1,9
Fotoğraflar	1,5
Videolar	2,9

Dosyanın boyutu bir doğal sayı olduğuna göre indirmek istediği dosya kaç GB'dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Muhakeme etme

8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Çözüm Stratejilerine Yönelik Bulgular

8. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 8. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmaya konu olan ders kitaplarının Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında iki ünite bulunmaktadır. 1. ünite; çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler alt öğrenme alanlarını, 2. ünite; kareköklü ifadeler alt öğrenme alanını içermektedir.

1. Ünite de çarpanlar ve katlar bölümü içinde sırasıyla; pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanları, en küçük ortak kat (ekok) ve en büyük ortak bölen (ebob) konuları, üslü ifadeler bölümü içinde üslü ifadelerle işlemler, sayıları 10'un farklı tam sayı kuvvetleri ile ifade etme ve çözümü ile bilimsel gösterim konuları ele alınmıştır.

2. Ünite de sırasıyla kareköklü ifadeler bölümü içinde; tam kare pozitif tam sayıların karekökünü bulma, hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirleme, kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazma ve karekök dışına çıkarılmış katsayıyı karekök içine alma, kareköklü ifadelerde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemi ile ondalık ifadelerin kareköklerini belirleme konuları, veri analizi bölümü içinde; verileri uygun grafiklerle gösterme ve yorumlama konusu ele alınmıştır. Bu bölüm sayılar ve işlemler öğrenme alanına dahil olmadığı için bu kısımda ele alınmayacak, daha sonra veri işleme öğrenme alanı ile ilgili elde edilen bulgular arasında bu bölüme yer verilecektir.

8. sınıf A kitabının "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki 2 ünite içerisinde 79 adet çözümlü örnek, 69 adet alıştırmaya sorusu, 3 adet problem ve 25 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 176 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme niteliğindeki görev ve 7 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 8 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 169 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 2 ünite içerisinde 64 adet çözümlü örnek, çözümlü örneklerin ardında sunulan çalışma niteliğinde 64 adet soru, 104 adet uygulama sorusu, 2 adet çözümlü problem, 2 adet problem çözme etkinliği ve 31 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 267 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 1 tane inceleme niteliğindeki görev ve 10 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 11 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 256 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

8. Sınıf A ve B matematik ders kitaplarındaki “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 20

8. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

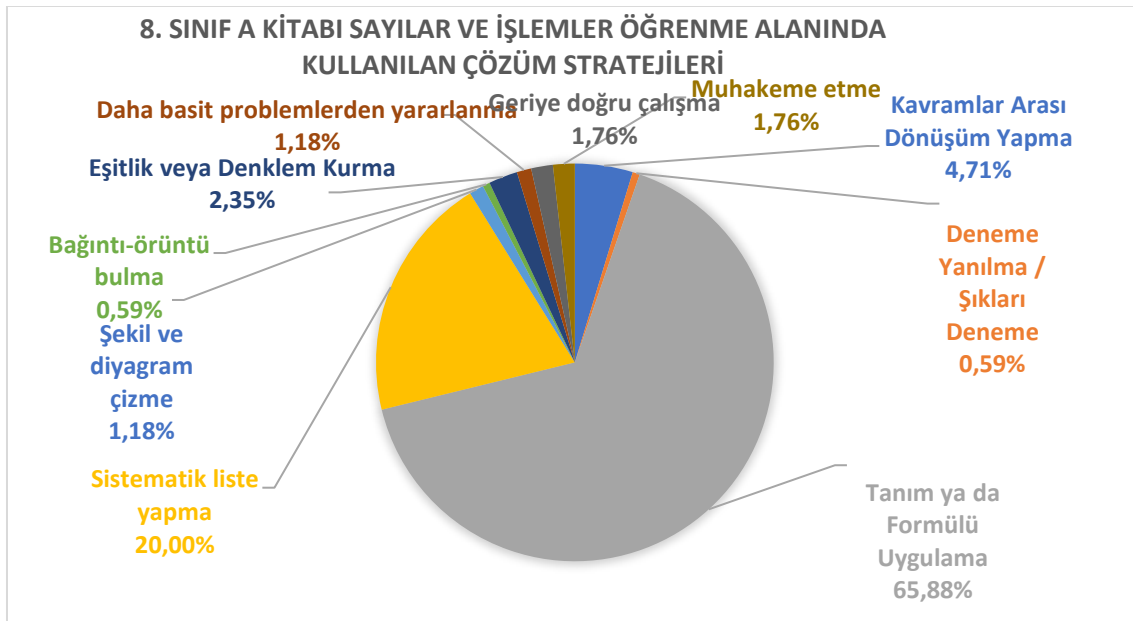
Konular Çözüm Stratejileri	1. Ünite				2. Ünite			
	Çarpanlar ve Katlar		Üslü İfadeler		Kareköklü İfadeler		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	0	0	0	0
Çizim Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Ölçüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0	1	2	7	17	8	19
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0	0	0	1	0	1	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	12	28	59	77	41	70	112	175
Sistemantik liste yapma	28	33	2	0	4	6	34	39
Tahmin ve kontrol	0	1	0	0	0	1	0	2
Şekil ve diyagram çizme	0	6	0	0	2	1	2	7
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	1	0	0	0	1	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	2	4	0	2	2	6	4	12
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	2	3	0	0	2	3
Tablo yapma	0	1	0	0	0	0	0	1
Geriye doğru çalışma	0	0	0	0	3	0	3	0

Muhakeme etme	3	0	0	0	0	0	3	0
Toplam	45	73	65	84	60	101	170	258

8. sınıf A kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 31

8. Sınıf A Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



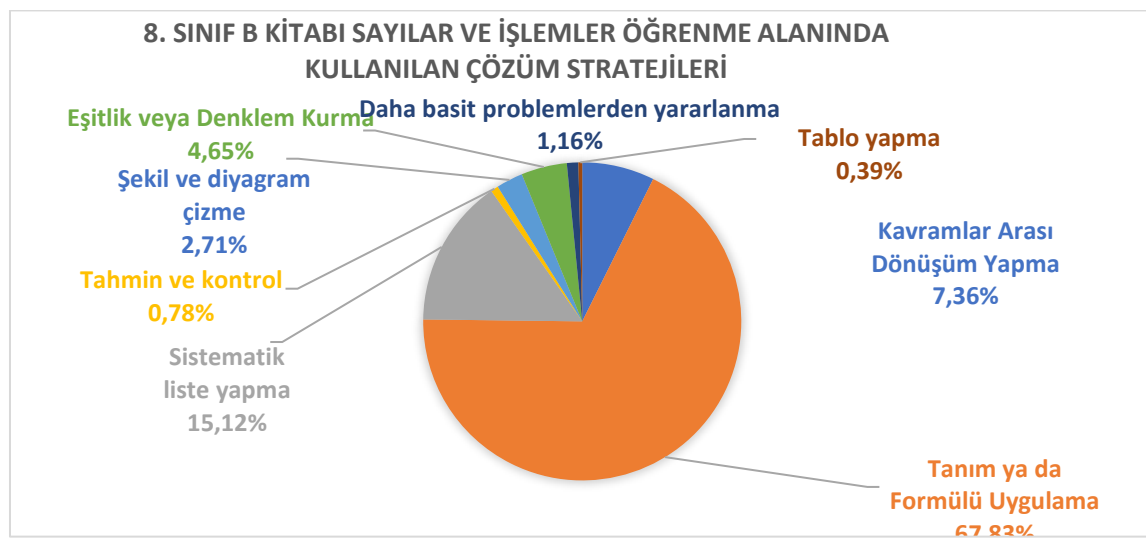
Yapılan incelemeler sonucunda, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 10 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen görevlerin yarısından fazlasının çözümünde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu stratejiyi %20 ile “sistematiik liste yapma stratejisi” takip etmektedir. “Şekil ve diyagram çizme”, “bağıntı- örüntü bulma”, “eşitlik veya denklem kurma”, “daha basit problemlerden yararlanma”, “geriye doğru çalışma”, “muhakeme etme”, “kavramlar arası dönüşüm yapma” ve “deneme yanılma/ şıkları tek tek deneyerek sonuca ulaşma” stratejileri ise ayrı ayrı %5’ten daha az bulunup toplamda tüm görevlerin yalnızca %14,12’lik kısmının çözümünde yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlama yaparak

sonucu tahmin etme”, “tahmin ve kontrol stratejisi” ve “tablo yapma” stratejilerinin kullanılmadığı görülmüştür.

8. sınıf B kitabının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 32

8. Sınıf B Kitabı Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



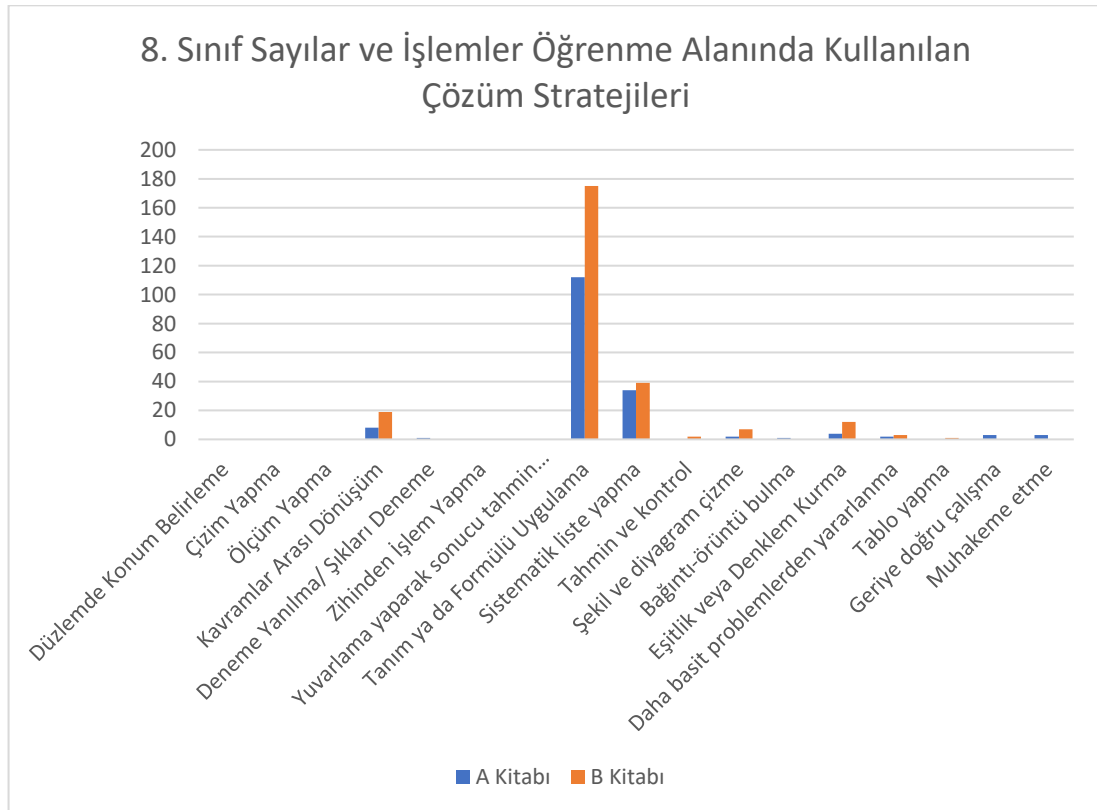
Yapılan incelemeler sonucunda, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 8 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen görevlerin yarısından fazlasının çözümünde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu stratejiyi %15,12 ile “sistematiK liste yapma stratejisi” ve %7,36 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejileri takip etmektedir. “Şekil ve diyagram çizme”, “tahmin ve kontrol”, “eşitlik veya denklem kurma”, “daha basit problemlerden yararlanma” ve “tablo yapma” stratejileri ise ayrı ayrı %5’ten daha az bulunup toplamda tüm görevlerin yalnızca %9,69’luk kısmının çözümünde yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları tek tek deneyerek sonuca ulaşma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme”, “tahmin ve kontrol stratejisi”, “bağıntı- örüntü bulma”, “tablo yapma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

8. sınıf B kitabında bu öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde 174 defa “tanım ya da formülü uygulama stratejisi”, 39 defa “sistematiik liste yapma stratejisi”, 19 defa “kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisi”, 12 defa “eşitlik veya denklem kurma stratejisi”, 7 defa “şekil ve diyagram çizme stratejisi”, 3 defa ile “daha basit problemlerden yararlanma stratejisi”, 2 defa “tahmin ve kontrol stratejisi”, eşit ve 1 defa “tablo yapma” ile “grafik okuma” stratejisi kullanılarak çözüme ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “geriye doğru çalışma”, “muhakeme etme”, “deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma”, “bağıntı- örüntü bulma”, “düzlemde konum belirleme”, “çizim yapma”, “ölçüm yapma”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme”, “zihinden işlem yapma” ve “verilenler arasındaki ilişkiyi keşfetme” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

8. sınıf A ve B kitaplarının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 33

8. Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



8. Sınıf “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 10 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 8 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneyerek sonuca ulaşma stratejisi”, “bağıntı- örüntü bulma stratejisi”, “geriye doğru çalışma stratejisi” ve “muhakeme etme stratejisi” ile çözülen görevlere A kitabında yer verilirken B kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu dört çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. Bir diğer yandan B kitabındaki görevlerin çözümünde kullanılan “tahmin ve kontrol stratejisi” ile “tablo yapma stratejisi” ise A kitabında sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki herhangi bir görevin çözümünde yer almamaktadır.

Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında bulunan konuların bazıları ile ilk defa 8. sınıf düzeyinde karşılaşılması nedeniyle her iki kitapta da kazanımların kavranmasını ve pekiştirilmesini kolaylaştırmak amacıyla sıklıkla tanımın ya da formülün uygulanmasını gerektiren çalışma niteliğindeki görevlere yer verilmiştir.

8. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB’e bağlı çeşitli okullarda 8. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Üzerinde çalışılan ders kitaplarının iki farklı ünitesinde Geometri ve Ölçme öğrenme alanına ait görevler ele alınmıştır. 5. ünite üçgenler, eşlik ve benzerlik konularını, 6. ünite dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler konularını içermektedir.

5. ünite sırasıyla üçgenler bölümü içinde; üçgende yükseklik, kenarortay ve açıortay Üçgenin Kenar Uzunlukları Arasındaki İlişki, Üçgenin Kenar Uzunlukları ile Açı Ölçüleri Arasındaki İlişki, belirli bir üçgen çizme, Pisagor bağıntısı, eşlik ve benzerlik bölümü içinde; Çokgenlerde Eşlik ve Benzerlik İlişkisi, Çokgenlerde Eşlik ve Benzerlik Oranı konuları ele alınmıştır.

6. ünite dönüşüm geometrisi ile geometrik cisimler olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. 6. ünite sırasıyla dönüşüm geometrisi bölümü içinde; öteleme, yansıma,

ardışık öteleme ve yansıma, geometrik cisimler bölümü içinde; dik prizmalar, dik dairesel silindir, dik dairesel silindirin hacmi, dik piramit, dik koni konuları ele alınmıştır.

A kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanına ait 2 ünite içerisinde 84 adet çözümlü örnek, 82 adet alıştırmaya sorusu, 3 adet problem ve 47 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 216 görev bulunmaktadır. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 3 tane inceleme niteliğindeki görev ve 53 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 56 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 160 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanına ait 2 ünite içerisinde 65 adet çözümlü örnek, çözümlü örneklerin ardında sunulan çalışma niteliğinde 65 adet soru, 82 adet uygulama sorusu, 2 adet problem çözme etkinliği ve 40 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 254 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 7 tane inceleme niteliğindeki görev, 1 tane geogebra etkinliği ve 22 tane ezber düzeyinde işlemsel bir çözüm gerektirmeyen görev olmak üzere 30 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 224 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

8. Sınıf kitaplarındaki “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 21

8. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

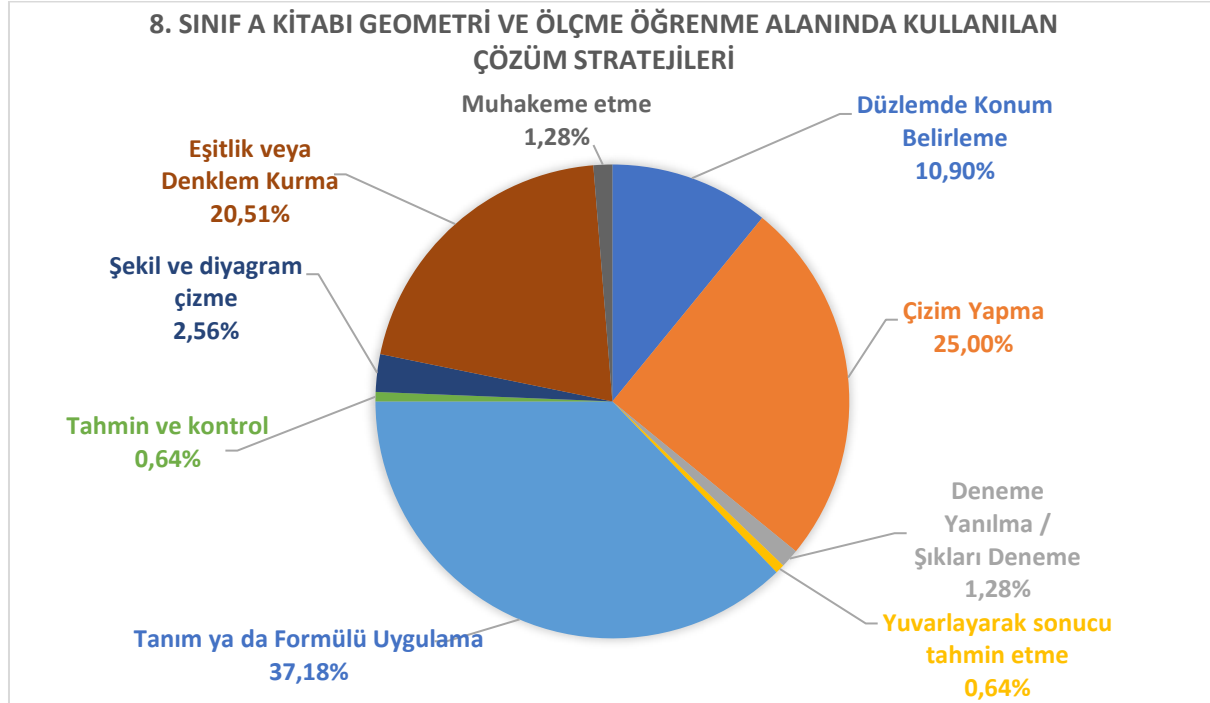
	5. Ünite	6. Ünite
--	----------	----------

Çözüm Stratejileri \ Konular	Üçgenler		Eşlik ve Benzerlik		Dönüşüm Geometrisi		Geometrik Cisimler		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	0	0	17	13	0	0	17	13
Çizim Yapma	15	19	4	4	18	1	2	11	39	35
Ölçüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	1	5	0	1	1	3	0	0	2	9
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2
Tanım ya da Formülü Uygulama	30	2	9	14	4	28	15	19	58	63
Sistemantik liste yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tahmin ve kontrol	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Şekil ve diyagram çizme	3	10	0	0	0	0	1	6	4	16
Bağıntı-örüntü bulma	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Eşitlik veya Denklem Kurma	15	46	3	10	0	0	14	0	32	56
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tablo yapma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geriye doğru çalışma	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Muhakeme etme	0	7	0	0	1	0	1	1	2	8
Toplam	65	90	16	30	41	46	34	39	156	205

8. sınıf A kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 34

8. Sınıf A Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

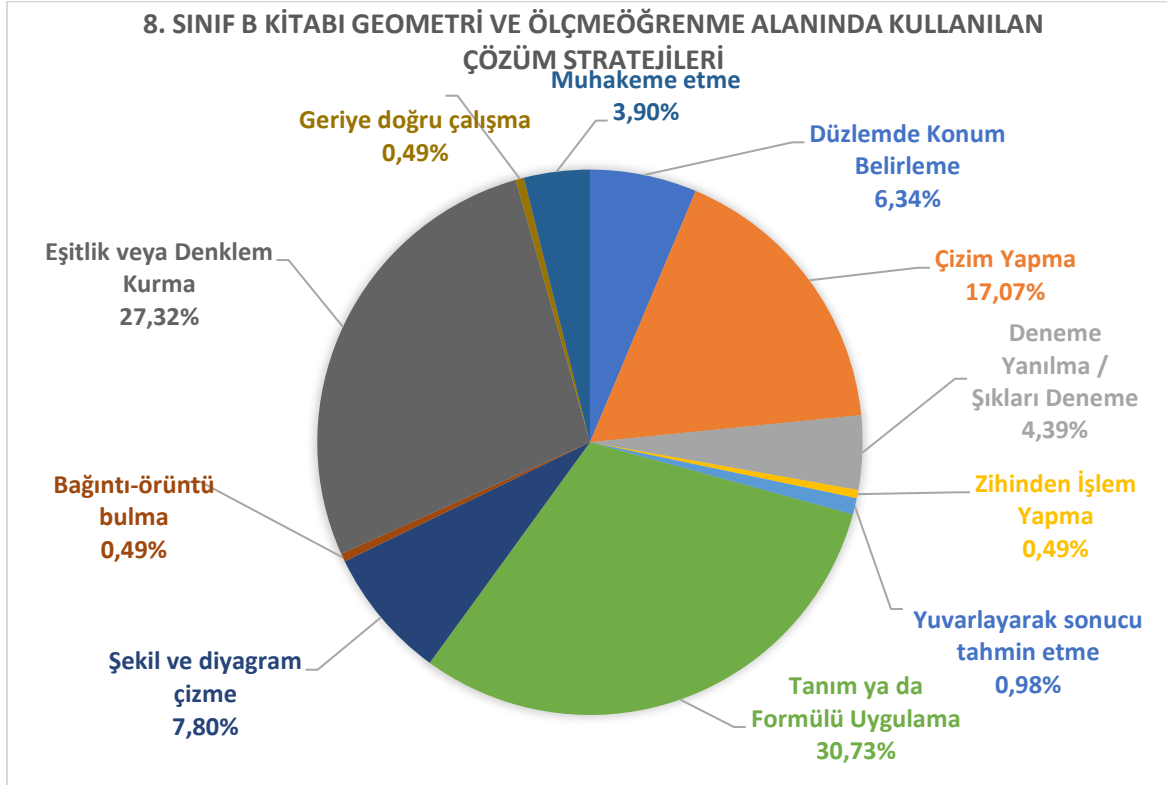


Yapılan incelemeler sonucunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümünde 9 farklı çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen neredeyse yarısında “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı, bu stratejiyi %25 ile “çizim yapma”, %20,51 ile “eşitlik ve denklem kurma” ve %10,90 ile “düzlemde konum belirleme” stratejileri takip ederken diğer stratejilerin ise %3’ten daha az yüzdelerle yer aldığı tespit edilmiştir. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “ölçüm yapma”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “zihinden işlem yapma”, “sistemik liste yapma”, “bağıntı- örüntü bulma”, “daha basit problemlerden yararlanma”, “tablo yapma” ve “geriye doğru çalışma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

8. sınıf B kitabının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 35

8. Sınıf B Kitabı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

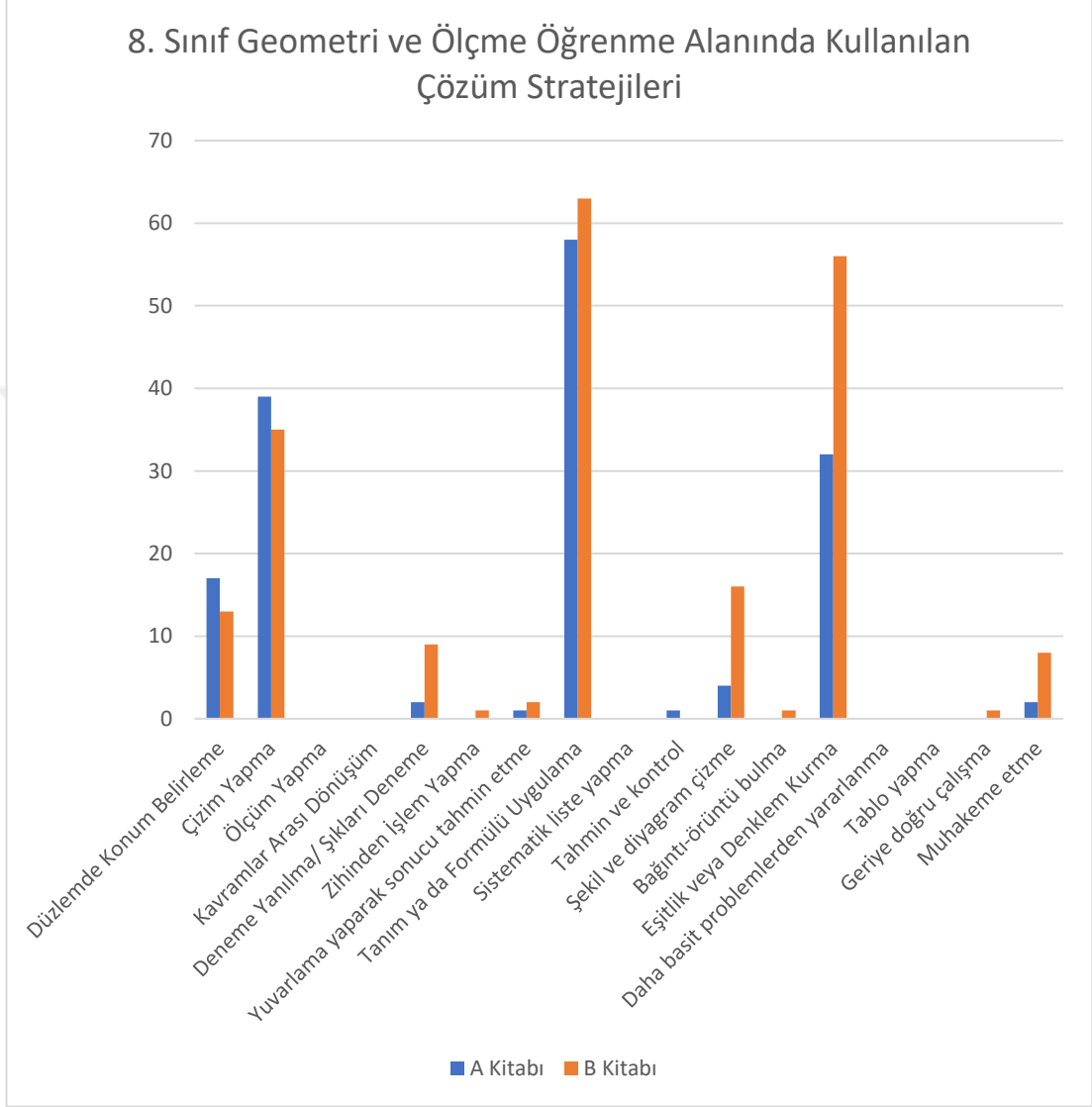


B kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanında bulunan görevlerde 11 çeşit çözüm stratejisine yer verilmesine rağmen bu öğrenme alanında bulunan tüm görevlerin yarısından fazlasının çözümünde “tanım ya da formülü uygulama stratejisi” ve “eşitlik veya denklem kurma stratejisinin” kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bu stratejileri %17,07 ile “çizim yapma” stratejisi takip etmekte, diğer 8 çözüm stratejisi ise %10’dan daha az oranlarda yer almaktadır. Bu öğrenme alanında bulunan görevlerin hiçbirinde “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “tablo yapma”, “sistematiik liste yapma”, “tahmin ve kontrol”, “ölçüm yapma” ve “daha basit problemlerden yararlanma” stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

8. sınıf A ve B kitaplarının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 36

8. Sınıf Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



8. Sınıf “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 9 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 11 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Zihinden işlem yapma”, “bağıntı- örüntü bulma” ve “geriye doğru çalışma” stratejileri ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu dört çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. “Tahmin ve kontrol stratejisi” ile çözülen görevlere de yalnızca A kitabında rastlanmış olup B kitabında bu çözüm stratejisinin kullanıldığı herhangi bir görev bulunmamaktadır.

8. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 8. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan "Veri İşleme" öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmada incelenen 8. sınıf matematik ders kitaplarının yalnızca bir ünitesinde Veri İşleme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ele alınmaktadır. İkinci ünitenin ikinci bölümü olan "veri analizi" kısmında verileri uygun grafiklerle gösterme ve yorumlama konusu ele alınmıştır.

A kitabının "Veri İşleme" öğrenme alanına ait ünitesinde 9 adet çözümlü örnek, 6 adet alıştırmaya sorusu ve 4 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 19 görev incelenmiştir.

B kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanına ait ünitesinde 7 adet çözümlü örnek, çözümlü örneklerin ardında sunulan çalışma niteliğinde 7 adet soru, 5 adet uygulama sorusu ve 9 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 28 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler çözüm stratejileri bakımından incelenmiş olup 2 tane inceleme niteliğindeki görevin çalışmaya dahil edilmesinin uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 26 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

8. Sınıf kitaplarındaki "Veri İşleme" öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 22

8. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

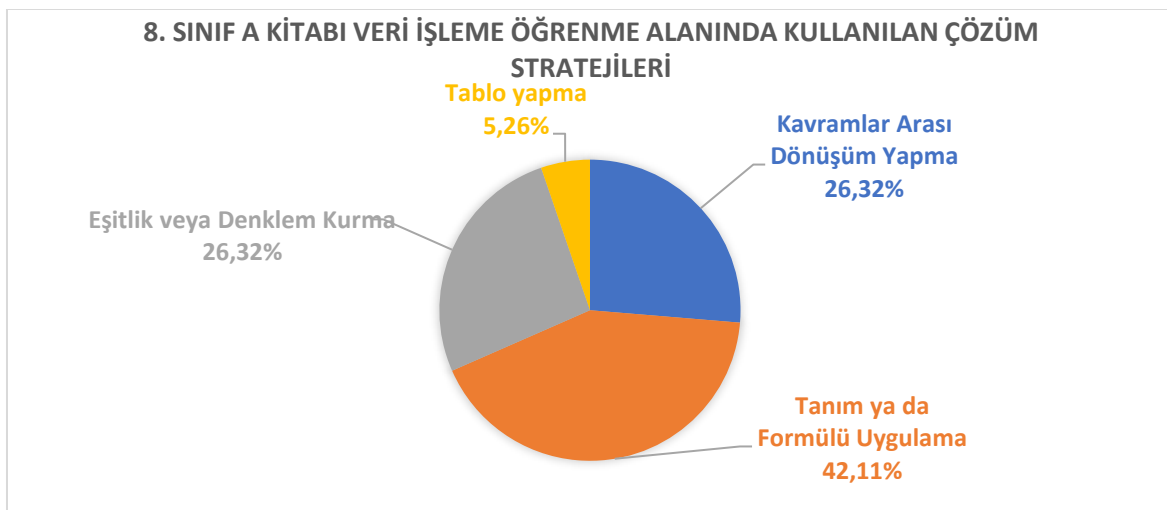
Çözüm Stratejileri	Yayınevi	
	A Kitabı	B Kitabı
Düzlemde Konum Belirleme	0	0
Çizim Yapma	0	0

Ölçüm Yapma	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	5	7
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	8	9
Sistematik liste yapma	0	1
Tahmin ve kontrol	0	0
Şekil ve diyagram çizme	0	1
Bağıntı-örüntü bulma	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	5	8
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0
Tablo yapma	1	0
Geriye doğru çalışma	0	0
Muhakeme etme	0	0
Toplam	19	26

8. sınıf A kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelere aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 37

8. Sınıf A Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

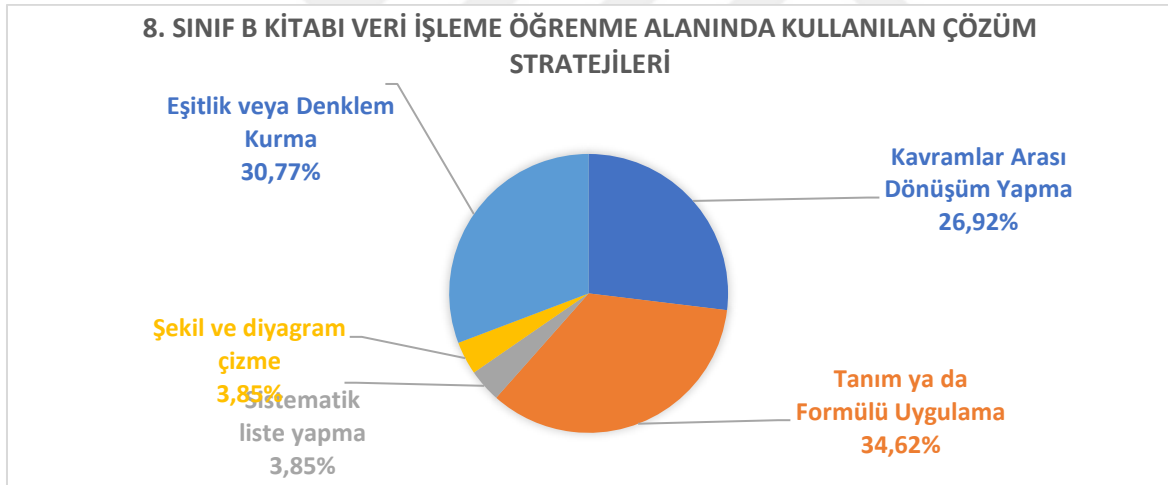


Yapılan incelemeler sonucunda 8. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin yarısına yakını “tanım ya da formülü uygulama” stratejisi kullanılarak çözülmüş olup bu stratejiyi %26,32 ile “kavramlar arası dönüşüm yapma” ve “eşitlik veya denklem kurma” stratejilerinin takip ettiği tespit edilmiştir. “Tablo yapma stratejisi” ise 1 görevde, bu öğrenme alanında bulunan tüm görevlerin yalnızca %5,26’lık bir kısmında bulunmaktadır. Bu stratejiler haricinde incelenmesi belirlenen diğer stratejilere A kitabının veri işleme öğrenme alanında rastlanmamıştır.

8. sınıf B kitabının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 38

8. Sınıf B Kitabı Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği

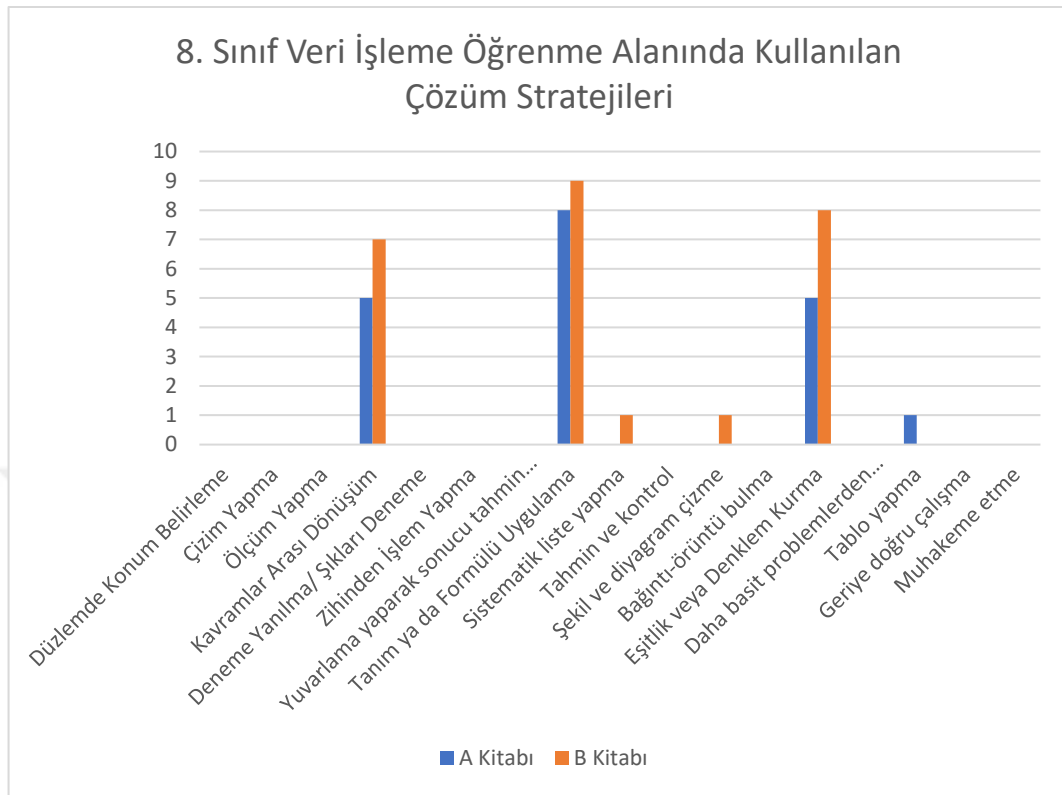


8. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Veri İşleme” öğrenme alanında bulunan görevlerin büyük bir çoğunluğunun “tanım ya da formülü uygulama”, “eşitlik veya denklem kurma” ve “kavramlar arası dönüşüm yapma” stratejileri kullanılarak çözüldüğü görülmektedir. “Şekil ve diyagram çizme” ve “sistemik liste yapma” stratejileri ise yalnızca birer görevde kullanılmıştır. Bu beş haricinde diğer çözüm stratejilerinden hiçbirine bu öğrenme alanında yer verilmediği tespit edilmiştir.

8. sınıf A ve B kitaplarının “Veri İşleme” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 39

8. Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



8. Sınıf “Veri İşleme” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 4 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 5 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Sistematik liste yapma” ve “şekil ve diyagram çizme” stratejileri ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu iki çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. “Tablo yapma stratejisi” ile çözülen görevlere de yalnızca A kitabında rastlanmış olup B kitabında bu çözüm stratejisinin kullanıldığı herhangi bir görev bulunmamaktadır.

Veri İşleme öğrenme alanına ait her iki kitapta da bulunan örneklerde çoğunlukla çözüm sürecinde “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanımını gerektiren grafik yorumlama sorularına yer verildiği görülmektedir. Bu sorular genellikle öğrencilerin kendilerine verilen grafiği yorumlayarak birtakım bilgilerin doğru olup olmadığı ile ilgili çıkarım yapmasını gerektiren görevlerdir. “Kavramlar arası dönüşüm yapma stratejisinin” kullanımını gerektiren görevler ise sütun grafiğindeki verileri kullanarak daire grafiğine dönüştürmemizi isteyen görevler olarak karşımıza çıkmaktadır.

8. Sınıf Cebir Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB'e bağlı çeşitli okullarda 8. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Cebir” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Üzerinde çalışılan ders kitaplarının iki farklı ünitesinde Cebir öğrenme alanına ait görevler ele alınmıştır. 3. ünite cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunu, 4. ünite doğrusal denklemler ve eşitsizlikler konularını içermektedir.

8.sınıf matematik dersi A ve B kitaplarının 3. ünitesinde olasılık ve cebir öğrenme alanlarına ait iki farklı bölüm bulunmaktadır. Bu alt problemde cebir öğrenme alanı incelendiğinden olasılık öğrenme alanına dair elde edilen bulgulara daha sonra yer verilecektir.

4. ünite doğrusal denklemler bölümü içinde sırasıyla; birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler, koordinat sistemi, doğrusal ilişkiler, doğrusal denklemlerin grafiği ve eğim konuları, eşitsizlikler bölümü içinde; birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri yazma, sayı doğrusunda gösterme ve çözme konuları ele alınmıştır.

A kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait 3. ünitesinde 73 adet çözümlü örnek, 49 adet alıştırmaya sorusu ve 42 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 164 görev bulunmaktadır. Tüm görevler incelenmiş olup 1 tane inceleme düzeyinde, 1 tane geogebra etkinliği ve 10 tane ezber düzeyinde, işlemsel bir çözüm gerektirmeyen toplamda 12 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 152 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait ünitesinde 54 adet çözümlü örnek, çözümlü örneklerin ardında sunulan çalışma niteliğinde 54 adet soru, 77 adet uygulama sorusu ve 32 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 217 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler incelenmiş olup 2 tane inceleme düzeyinde ve 18 tane ezber düzeyinde, işlemsel bir çözüm gerektirmeyen toplamda 20 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 197 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

8. sınıf matematik ders kitaplarındaki “Cebir” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 23

8. Sınıf Cebir Öğrenme Alanındaki Görevlerde Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

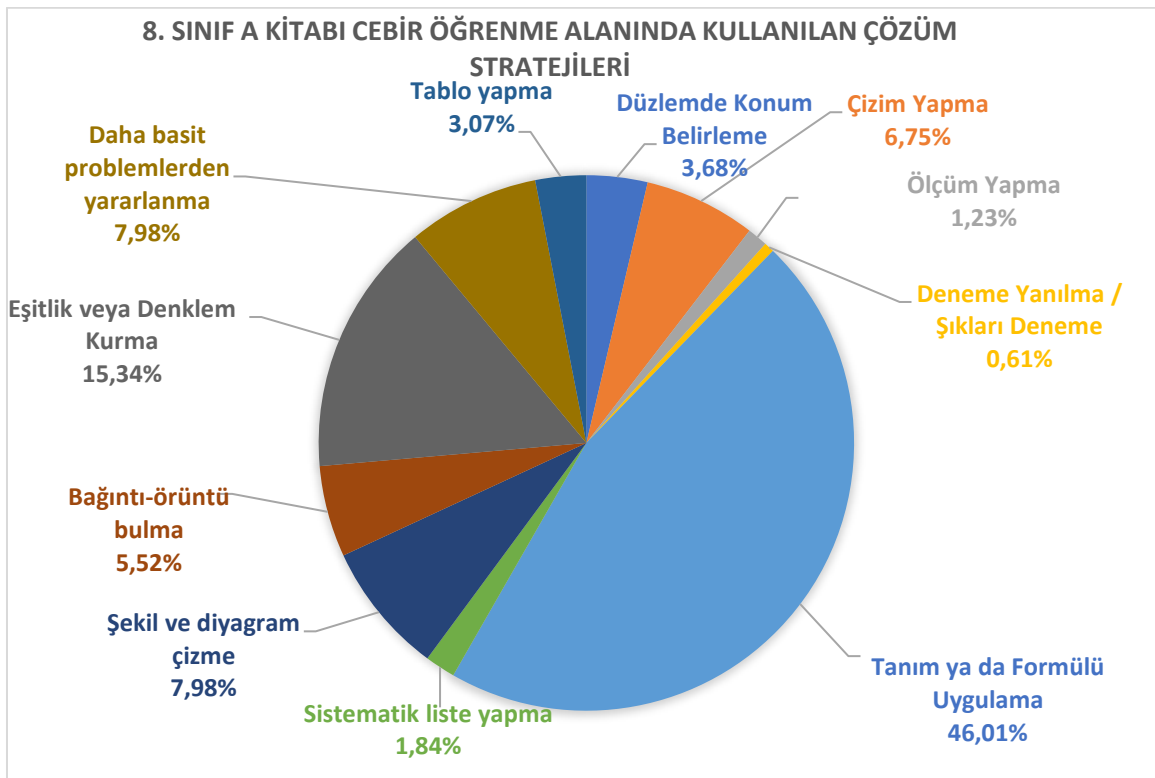
Konular Çözüm Stratejileri	3. Ünite				4. Ünite			
	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler		Doğrusal Denklemler		Eşitsizlikler		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	6	9	0	0	6	9
Çizim Yapma	0	0	11	12	0	0	11	12
Ölçüm Yapma	0	0	2	0	0	0	2	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	0	0	0	1	0	1	0
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	47	40	20	22	8	18	75	80
Sistematik liste yapma	0	2	3	13	0	0	3	15
Tahmin ve kontrol	0	2	0	0	0	0	0	2
Şekil ve diyagram çizme	4	7	2	2	7	10	13	19
Bağıntı-örüntü bulma	0	0	9	0	0	0	9	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	1	9	24	33	0	7	25	49
Daha basit problemlerden yararlanma	13	15	0	0	0	0	13	15
Tablo yapma	0	2	5	13	0	0	5	15

Geriye doğru çalışma	0	0	0	0	0	0	0	0
Muhakeme etme	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	65	77	82	104	16	35	163	216

8. sınıf A kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 40

8. Sınıf A Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



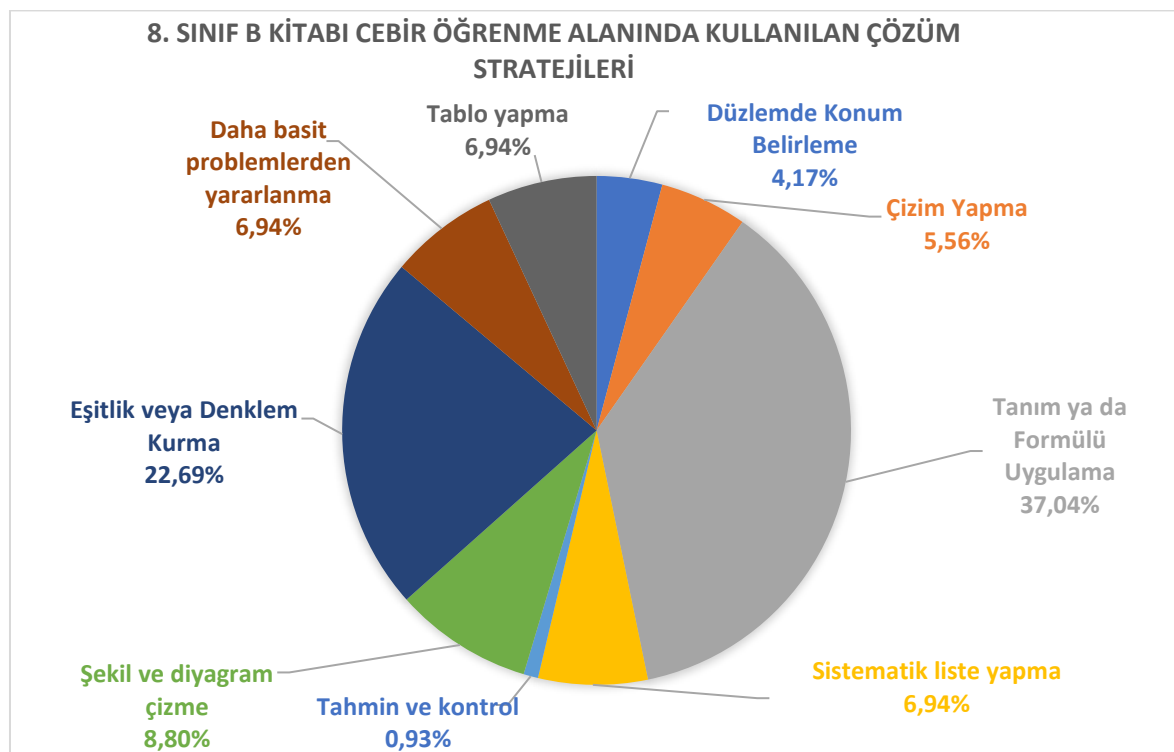
Yapılan incelemeler sonucunda 8. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Cebir” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde neredeyse yarısında “tanım ya da formülü uygulama” stratejisine yer yer verildiği görülmektedir. Bu strateji %15,34 ile “eşitlik veya denklem kurma stratejisi” takip etmektedir. Bu öğrenme alanındaki görevlerin çözümünde kullanılan “şekil ve diyagram çizme stratejisi”, “daha basit problemlerden yararlanma stratejisi”, “çizim yapma stratejisi”, “bağlantı-örüntü bulma stratejisi”, “düzlemde konum belirleme stratejisi”, “tablo yapma stratejisi”, “sistematik liste yapma stratejisi”, “ölçüm yapma stratejisi” ve “deneme yanılma/ şıkları deneme stratejisi” ise %10’dan daha az yüzdelerde kullanılmıştır.

“Kavramlar arası dönüşüm yapma”, “zihinden işlem yapma”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme”, “tahmin ve kontrol”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejileri kullanılarak çözülen görevlere bu öğrenme alanında rastlanmamıştır.

8. sınıf B kitabının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 41

8. Sınıf B Kitabı Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



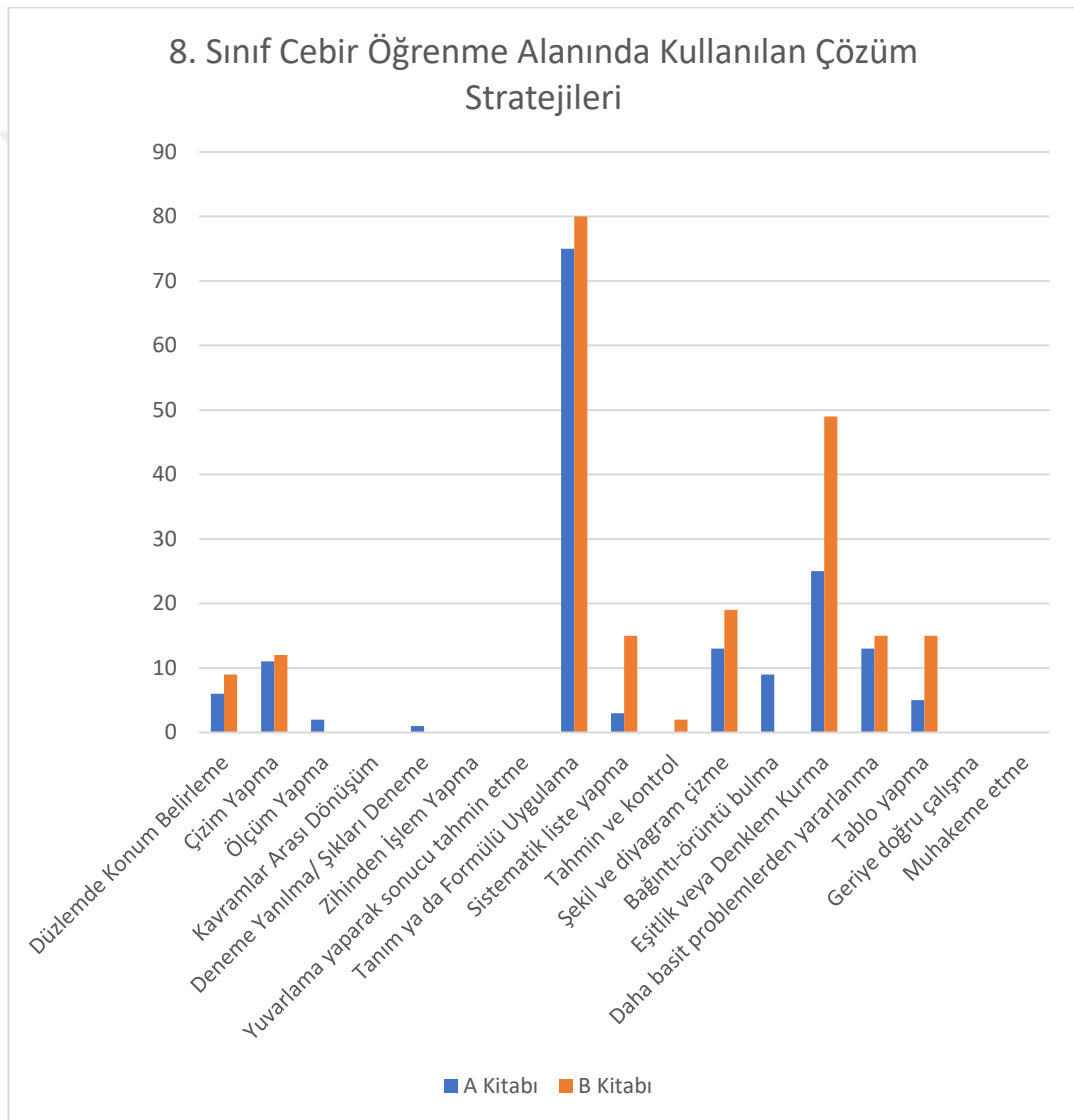
8. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Cebir” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde yaklaşık yarısında “tanım ya da formülü uygulama” ve “eşitlik veya denklem kurma” stratejileri kullanılarak çözüme ulaşıldığı görülmektedir. Bu iki stratejiyi %8,80 ile “şekil ve diyagram çizme stratejisi”, eşit ve %6,94 ile “tablo yapma”, “sistematik liste yapma” ve “daha basit problemlerden yararlanma”, stratejileri takip etmektedir. “Çizim yapma”, “düzlemde konum belirleme” ve “tahmin ve kontrol” stratejileri ise bu öğrenme alanındaki görevlerin çözümünde %5 civarında ya da daha az yüzdelerde bulunmaktadır. “Ölçüm yapma”, “kavramlar arası dönüşüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneme”, “zihinden işlem

yapma”, “yuvarlama yaparak sonucu tahmin etme”, “bağıntı- örüntü bulma”, “geriye doğru çalışma” ve “muhakeme etme” stratejileri kullanılarak çözülen görevlere bu öğrenme alanında rastlanmamıştır.

8. sınıf A ve B kitaplarının “Cebir” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 42

8. Sınıf Cebir Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



8. Sınıf “Cebir” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 11 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 9 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Ölçüm yapma”, “deneme yanılma/ şıkları deneme” ve “bağıntı- örüntü bulma” stratejileri ile çözülen görevlere A kitabında yer verilirken

B kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu üç çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır. “Tahmin ve kontrol stratejisi” ile çözülen görevlere de yalnızca B kitabında rastlanmış olup A kitabında bu çözüm stratejisinin kullanıldığı herhangi bir görev bulunmamaktadır.

8. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanına Ait Bulgular

Bu kısımda MEB’e bağlı çeşitli okullarda 8. Sınıf düzeyinde ders materyali olarak kullanılan ve EBA platformu üzerinden ulaştığımız iki farklı matematik ders kitabında yer alan “Olasılık” öğrenme alanında sunulmuş görevlerde hangi çözüm stratejilerinin ele alındığı ünitelere göre alt başlıklara ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmada incelenen 8. sınıf matematik ders kitaplarının yalnızca bir ünitesinde Olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ele alınmaktadır. Üçüncü ünitenin ilk bölümü olan “olasılık” kısmında bir olaya ait olası durumları belirleme, karşılaştırma ve bir olayın olma olasılığı konuları ele alınmıştır.

A kitabının “Olasılık” öğrenme alanına ait 3. ünitesinde 14 adet çözümlü örnek, 12 adet alıştırmaya sorusu, 3 adet problem ve 6 adet değerlendirme sorusu olmak üzere 35 görev bulunmaktadır. Tüm görevler incelenmiş olup 5 tane inceleme düzeyinde ve 11 tane ezber düzeyinde, işlemsel bir çözüm gerektirmeyen toplamda 16 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 19 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

B kitabının “Olasılık” öğrenme alanına ait 3. ünitesinde 13 adet çözümlü örnek, çözümlü örneklerin ardında sunulan çalışma niteliğinde 13 adet soru, 18 adet uygulama sorusu ve 8 adet değerlendirme sorusu olmak üzere toplamda 52 adet görev incelenmiştir. Tüm görevler incelenmiş olup 5 tane inceleme düzeyinde ve 11 tane ezber düzeyinde, işlemsel bir çözüm gerektirmeyen toplamda 16 görevin incelemeye uygun olmadığı tespit edilerek yalnızca 36 görev çalışmaya dahil edilmiştir.

8. sınıf kitaplarındaki “Olasılık” öğrenme alanında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri ile ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 24

8. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerine Ait Frekans Tablosu

Yayınevi	A Kitabı	B Kitabı
Çözüm Stratejileri		
Düzlemde Konum Belirleme	0	0
Çizim Yapma	0	0
Ölçüm Yapma	0	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	0	0
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	0	1
Zihinden İşlem Yapma	0	0
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0
Tanım ya da Formülü Uygulama	16	20
Sistematiik liste yapma	3	2
Tahmin ve kontrol	0	0
Şekil ve diyagram çizme	0	0
Bağıntı-örüntü bulma	0	0
Eşitlik veya Denklem Kurma	0	9
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0
Tablo yapma	0	0
Geriye doğru çalışma	0	0
Muhakeme etme	0	2
Toplam	19	36

8. sınıf A kitabının “Olasılık” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 43

8. Sınıf A Kitabı Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



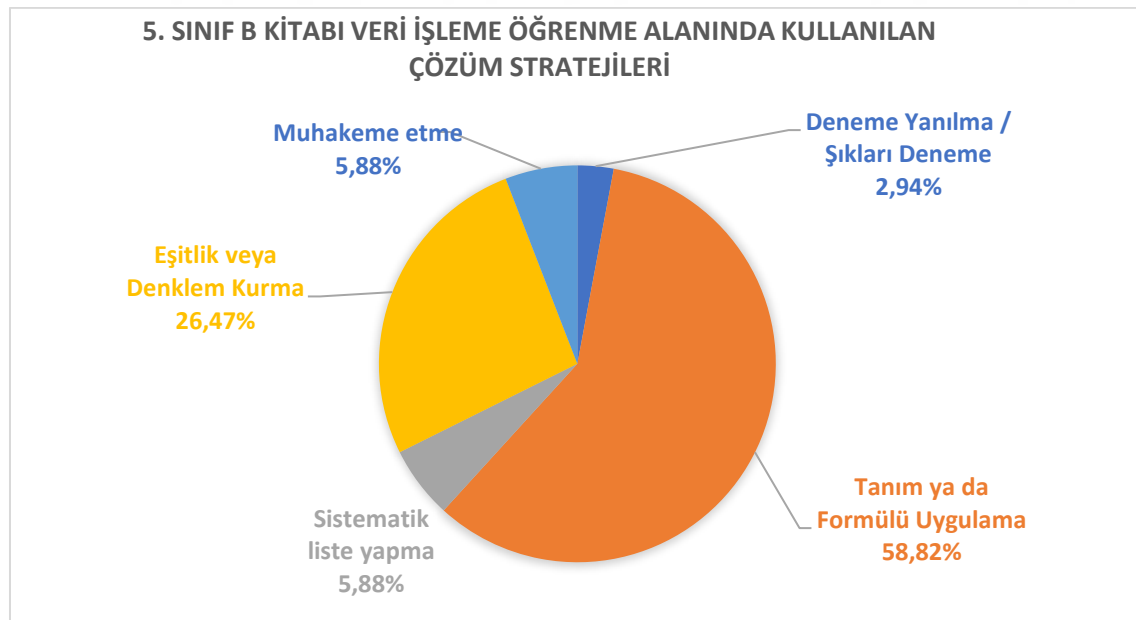
Yapılan incelemeler sonucunda 8. sınıf matematik dersi A kitabındaki “Olasılık” öğrenme alanında bulunan görevlerin neredeyse tamamının “tanım ya da formülü uygulama” stratejisi kullanılarak çözüldüğü, yalnızca 3 görevde ise çözüme ulaşmak için “sistemik liste yapma stratejisinin” kullanıldığı görülmektedir. Bu iki strateji haricinde diğer çözüm stratejilerinden hiçbirisi 8. Sınıf matematik dersi A kitabının bu öğrenme alanında sunulan görevlerde yer almamaktadır.

A kitabındaki “Olasılık” öğrenme alanında bulunan görevlerin çözümlerinde 16 defa “tanım ya da formülü uygulama stratejisi” ve yalnızca 3 defa “sistemik liste yapma stratejisi” kullanılarak çözüme ulaşılmıştır. Bu iki strateji haricinde çalışmada incelenmesi belirlenen diğer çözüm stratejilerinin hiçbirine A kitabının bu öğrenme alanında rastlanmamıştır.

8. sınıf B kitabının “Olasılık” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin dağılım ve yüzdelerine aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 44

8. Sınıf B Kitabı Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejine Ait Yüzde Grafiği



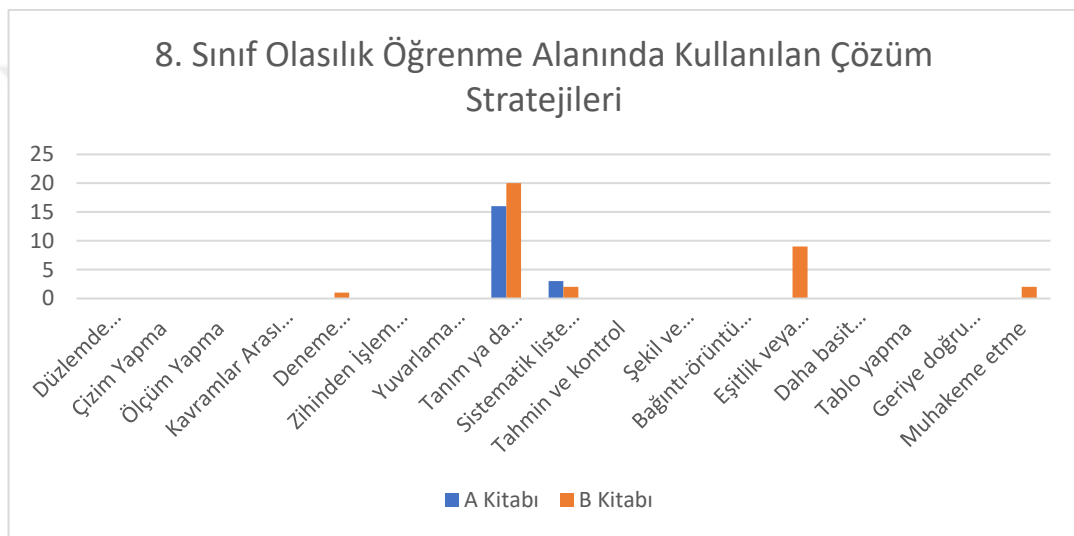
8. sınıf matematik dersi B kitabındaki “Olasılık” öğrenme alanında bulunan görevlerin yarısından fazlasında “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı, bu stratejiyi %26,47 ile “eşitlik veya denklem kurma” stratejisinin takip ettiği görülmektedir. “Muhakeme

etme”, “sistemantik liste yapma” ve “deneme yanılma/ şıkları deneme stratejisi” ise bu öğrenme alanında bulunan görevlerin %6 ya da daha az bir kısmının çözümünde yer almaktadır. Çalışmada incelenmesi belirlenen diğer çözüm stratejilerine B kitabının bu öğrenme alanında hiçbir görevde rastlanmamıştır.

8. sınıf A ve B kitaplarının “Olasılık” öğrenme alanına ait görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin frekanslarına aşağıdaki grafikte yer verilmiştir.

Şekil 45

8. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanında Kullanılan Çözüm Stratejilerinin Frekans Grafiği



Olasılık öğrenme alanı ile ortaokulda ilk defa 8. Sınıfta karşılaşılmaması sebebiyle konunun daha iyi anlaşılması amacıyla her iki kitapta da bulunan görevlerin çoğunda “tanım ya da formülü uygulama” stratejisinin kullanıldığı görülse de B kitabında strateji çeşitliliği A kitabına nazaran daha fazla olmuştur. 8. Sınıf “Olasılık” öğrenme alanında A kitabındaki görevlerde 2 farklı, B kitabındaki görevlerde ise 5 farklı çözüm stratejisi kullanılmıştır. “Deneme yanılma/ şıkları deneme”, “eşitlik veya denklem kurma” ve “muhakeme etme” stratejileri ile çözülen görevlere B kitabında yer verilirken A kitabında herhangi bir görevin çözümünde bu üç çözüm stratejisinin kullanımına rastlanmamıştır.

8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin istatistiksel olarak dağılımı incelenmiştir. Öğrenme alanlarında kullanılan stratejilerle ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 25

8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans Tablosu

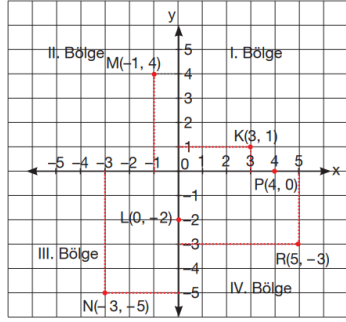
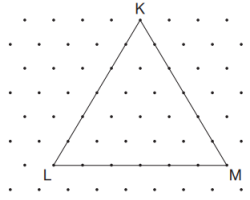
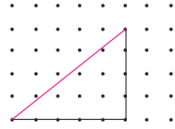
Çözüm Stratejileri	Öğrenme Alanları											
	Sayılar ve İşlemler		Geometri ve Ölçme		Veri İşleme		Cebir		Olasılık		Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Düzlemde Konum Belirleme	0	0	17	13	0	0	6	9	0	0	23	22
Çizim Yapma	0	0	39	35	0	0	11	12	0	0	50	47
Ölçüm Yapma	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	8	19	0	0	5	7	0	0	0	0	13	26
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	1	0	2	9	0	0	1	0	0	1	4	1
Zihinden İşlem Yapma	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
Tanım ya da Formülü Uygulama	112	175	58	63	8	9	75	80	16	20	269	347
Sistematik liste yapma	34	39	0	0	0	1	3	15	3	2	40	57
Tahmin ve kontrol	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	1	4
Şekil ve diyagram çizme	2	7	4	16	0	1	13	19	0	0	19	43
Bağıntı-örüntü bulma	1	0	0	1	0	0	9	0	0	0	10	1
Eşitlik veya Denklem Kurma	4	12	32	56	5	8	25	49	0	9	66	134
Daha basit problemlerden yararlanma	2	3	0	0	0	0	13	15	0	0	15	18
Tablo yapma	0	1	0	0	1	0	5	15	0	0	6	16
Geriye doğru çalışma	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1
Muhakeme etme	3	0	2	8	0	0	0	0	0	2	5	10
Toplam	170	258	156	205	19	26	163	216	19	36	527	741

8. sınıf matematik dersi A kitabında en çeşitli strateji kullanımının cebir öğrenme alanında, B kitabında ise geometri ve ölçme öğrenme alanında olduğu görülmektedir. A

kitabındaki görevlerin çözümlerinde yer alıp da B kitabında herhangi bir görevde yer almayan “ölçüm yapma stratejisi” ve B kitabındaki görevlerin çözümlerinde yer alıp da A kitabında herhangi bir görevde yer almayan “zihinden işlem yapma stratejisi” haricinde diğer stratejilerin her iki kitapta da neredeyse benzer oranlarda yer aldığı görülmektedir. İki kitapta da hiçbir görevin çözümünde yer almayan bir stratejiye rastlanmamış olup incelenmesi belirlenen tüm stratejilerin 8. Sınıf ders kitaplarındaki görevlerin çözümünde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 26

8. Sınıf A Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

Strateji	Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler
Örnek	K(3, 1), L(0, -2), M(-1, 4), N(-3, -5), P(4, 0) ve R(5, -3) sıralı ikililerini koordinat sisteminde gösteriniz ve bulundukları yerleri belirtiniz.
Çözüm	K(3, 1), L(0, -2), M(-1, 4), N(-3, -5), P(4, 0) ve R(5, -3) sıralı ikilileri koordinat sisteminde yandaki gibi gösterilir.
Düzlemde Konum Belirleme	Koordinat sistemine göre; K(3, 1) sıralı ikilisi I. bölgede, M(-1, 4) sıralı ikilisi II. bölgede, N(-3, -5) sıralı ikilisi III. bölgede, R(5, -3) sıralı ikilisi IV. bölgede, L(0, -2) sıralı ikilisi y ekseninin üzerinde, P(4, 0) sıralı ikilisi x ekseninin üzerindedir. 
Çizim Yapma	İzometrik kâğıttaki KLM eşkenar üçgeninin açıortay, kenarortay ve yüksekliklerini inşa ediniz. 
Ölçüm Yapma	Noktalı kâğıtta verilen üçgendeki pembe kenarın eğimini bulunuz. 

Örnek

Yandaki kitabın bir yaprağının kalınlığı $\frac{10^{-1}}{6}$ cm'dir. Kitap 300 sayfa olduğuna göre, kitabın sayfalarının toplam kalınlığını "mm" biriminde bilimsel gösterimle ifade ediniz.

**Çözüm**

Kitabın bir yaprağının kalınlığını, milimetre birimine dönüştürelim.

$$\frac{10^{-1}}{6} \cdot 10 = \frac{5 \cdot 10^{-1}}{3} \text{ mm'dir.}$$

Kitap 300 sayfa yani $\frac{300}{2} = 150$ yaprak olduğuna göre kitabın sayfalarının toplam kalınlığı;

$$\frac{5 \cdot 10^{-1}}{3} \cdot 150 = 250 \cdot 10^{-1} \text{ mm'dir.}$$

$250 \cdot 10^{-1}$ sayısını, bilimsel gösterimle ifade edelim.

$$250 \cdot 10^{-1} = 2,5 \cdot 10^2 \cdot 10^{-1} = 2,5 \cdot 10^{2+(-1)} = 2,5 \cdot 10^1 \text{ mm}$$

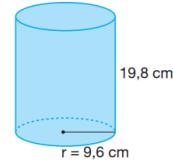
2 basamak
sola

Kitabın sayfalarının toplam kalınlığı bilimsel gösterimle $2,5 \cdot 10^1$ mm olarak ifade edilir.

**Kavramlar
Arası
Dönüşüm
Yapma**

**Yuvarlayarak
sonucu
tahmin etme**

Yandaki dik dairesel silindirin verilen ölçülere göre, silindirin hacmini tahmin ediniz (π 'yi 3 alınız.).

**Örnek**

Aşağıda verilen kareköklü sayıların katsayılarını karekök içine alınız.

a. $3\sqrt{5}$

b. $5\sqrt{6}$

Çözüm

a. Katsayı olan 3, karekökün içine 3^2 çarpanı olarak yazılır. $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45}$

b. Katsayı olan 5, karekökün içine 5^2 çarpanı olarak yazılır. $5\sqrt{6} = \sqrt{5^2 \cdot 6} = \sqrt{25 \cdot 6} = \sqrt{150}$

**Tanım ya da
Formülü
Uygulama**

Örnek

110 sayısının asal çarpanlarını ve asal çarpanlarından yararlanarak çarpanlarını bulunuz. Sayıyı üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazınız.

Çözüm

110 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

110 | 2 → 110 sayısını en küçük asal sayı olan 2'ye bölelim.

55 | 5 → 55 sayısı, 2'den büyük en küçük asal sayı olan 5'e kalansız bölünmez. 55 sayısını 5'e bölelim.

11 | 11 → 11 sayısını asal sayı olduğundan 11'e bölelim.

1

110 sayısının asal çarpanları; 2, 5 ve 11'dir.

Asal çarpanlarından yararlanarak 110 sayısının çarpanlarını bulalım.

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$2 \cdot 11 = 22$$

$$5 \cdot 11 = 55$$

$$2 \cdot 5 \cdot 11 = 110$$

110 sayısının çarpanları (bölenleri); 1, 2, 5, 10, 11, 22, 55 ve 110'dur. 1 sayısı her doğal sayının çarpanı olduğundan 110 sayısının da çarpanlarından biridir. 110 sayısını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazalım.

$$110 = 2^1 \cdot 5^1 \cdot 11^1$$

**Sistematiik
liste yapma**

Örnek

$$\Delta < \sqrt{26} < \square$$

Kutucuktaki sıralamada verilen Δ yerine yazılabilecek en büyük ve $\square$ yerine yazılabilecek en küçük doğal sayıyı bulunuz. $\sqrt{26}$ sayısının hangi doğal sayıya daha yakın olduğunu belirleyiniz.

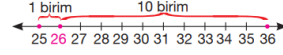
Çözüm

26 sayısına en yakın olan tam kare sayılar, 25 ve 36'dır.

$$25 < 26 < 36 \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{26} < \sqrt{36} \rightarrow 5 < \sqrt{26} < 6$$

$\sqrt{26}$ sayısı, 5 ile 6 sayılarının arasındadır. Buna göre Δ yerine yazılabilecek en büyük doğal sayı 5 ve $\square$ yerine yazılabilecek en küçük doğal sayı 6'dır.

Yandaki sayı doğrusuna göre $\sqrt{26}$ sayısı, 5 sayısına, 6'dan daha yakındır.

**Şekil ve diyagram çizme****Bağıntı-örüntü bulma**

$$-2 \cdot 10^{-2}$$

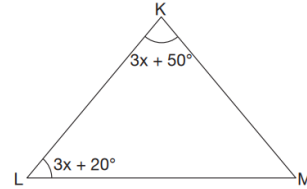
$$4 \cdot 10^{-4}$$

$$-8 \cdot 10^{-6}$$

Yukarıdaki sayı örüntüsünde verilen pembe ile sarı kutucuklara yazılması gereken sayıların oranı kaçtır?

Örnek

LKM ikizkenar üçgeninde $IKLI = IKMI$, $m(\widehat{K}) = 3x + 50^\circ$ ve $m(\widehat{L}) = 3x + 20^\circ$ ise x kaç derecedir?

**Çözüm**

LKM ikizkenar üçgeninde $IKLI = IKMI$ ise $m(\widehat{M}) = m(\widehat{L}) = 3x + 20^\circ$ olur. Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamını 180° 'ye eşitleyelim.

$$m(\widehat{K}) + m(\widehat{L}) + m(\widehat{M}) = 180^\circ$$

$$3x + 50^\circ + 3x + 20^\circ + 3x + 20^\circ = 180^\circ$$

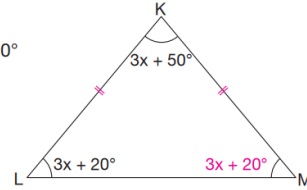
$$9x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$9x + 90^\circ - 90^\circ = 180^\circ - 90^\circ$$

$$9x = 90^\circ$$

$$\frac{9x}{9} = \frac{90^\circ}{9}$$

$$x = 10^\circ$$

**Eşitlik veya Denklem Kurma****Örnek**

$625 \cdot 256 \cdot 5^7 \cdot 8 \cdot 3^2$ işleminin sonucu kaç basamaklıdır?

Çözüm

625, 256 ve 8 sayılarının üslü ifade şeklinde yazılışlarını bularak işlemde yerine yazalım.

$$\bullet 625 = 5^4$$

$$\bullet 256 = 2^8$$

$$\bullet 8 = 2^3$$

$$625 \cdot 256 \cdot 5^7 \cdot 8 \cdot 3^2 = 5^4 \cdot 2^8 \cdot 5^7 \cdot 2^3 \cdot 3^2$$

$$= (5^4 \cdot 5^7) \cdot (2^8 \cdot 2^3) \cdot 3^2 \text{ (Tabanları aynı olan üslü ifadeleri gruplandırılalım.)}$$

$$= 5^{4+7} \cdot 2^{8+3} \cdot 3^2 \text{ (Üslü ifadelerle çarpma işlemlerini yapalım.)}$$

$$= 5^{11} \cdot 2^{11} \cdot 3^2 \text{ (Tabanları farklı, üsleri aynı olan üslü ifadeleri çarpalım.)}$$

$$= 10^{11} \cdot 3^2$$

$$= 9 \cdot 10^{11}$$

$9 \cdot 10^{11} = 900 \dots\dots\dots 0$ olduğundan işlemin sonucu 12 basamaklıdır.
11 tane

Daha basit problemlerden yararlanma

Örnek

Ceyda'nın kumbarasında 120 TL vardı. Ceyda, her gün kumbarasından eşit miktarda para alarak harcadı. Ceyda, geçen gün sayısını x , kumbarasında kalan para miktarını da y değişkeni olarak belirledi. x ile y değişkenlerinin aldığı değerleri aşağıdaki gibi yazdı.

x değişkeni: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

y değişkeni (TL): 20, 17, 14, 11, 108, 105, 102, ...

Ceyda'nın yazdığı değerlere göre;

- x ile y değişkenleri arasındaki ilişkiyi tablo ile ifade ediniz.
- Değişkenlerin arasındaki ilişkiyi ifade eden denklemi yazınız.
- Hangi değişkenin bağımlı, hangisinin bağımsız olduğunu belirleyiniz.

Çözüm**Tablo yapma**

a. Verilen x ve y değişkenlerinin aldığı değerler incelendiğinde 20'den x 'in 3 katı çıkarılarak y değişkenine ulaşıldığı görülür. Bu durumu tablo ile ifade edelim.

Tablo: x ile y Arasındaki İlişki

x	0	1	2	3	4	5	6	...	x
y	120	117	114	111	108	105	102	...	$y = 120 - 3x$
x ile y Arasındaki İlişki	$120 - 3 \cdot 0$	$120 - 3 \cdot 1$	$120 - 3 \cdot 2$	$120 - 3 \cdot 3$	$120 - 3 \cdot 4$	$120 - 3 \cdot 5$	$120 - 3 \cdot 6$	...	$120 - 3 \cdot x$

b. Tablodan da anlaşılacağı gibi x ile y değişkenleri arasında doğrusal bir ilişki vardır.

x ile y değişkenleri arasındaki doğrusal ilişkiyi ifade eden denklem $y = 120 - 3x$ olur. Buna göre y değişkeninin alacağı değer, x değişkeninin alacağı değer 3 katının 120'den çıkarılmasıyla elde edilir.

c. x ile y değişkenleri arasındaki doğrusal ilişkiyi belirten denkleme göre y değişkeninin değeri, x değişkenine verilen değere bağlıdır.

Öyleyse x bağımsız değişken, y ise bağımlı değişkendir.

Geriye doğru çalışma

Kısa kenarının uzunluğu $\sqrt{2}$ cm olan dikdörtgenin alanı $\sqrt{6}$ cm² ise uzun kenarı kaç cm uzunluğundadır?

Örnek

Melek'in tahtada belirttiği doğal sayılar aralarında asaldır ve Δ yerine yazılması gereken doğal sayı, 80 ile 90 arasındadır. Buna göre Δ yerine en fazla kaç yazılabilir?

**Çözüm**

30 ile Δ doğal sayıları, aralarında asaldır. O hâlde 30 ile Δ sayılarının 1'den başka ortak çarpanı bulunmamaktadır.

30 sayısının çarpanları; 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30'dur.

Bu durumda Δ yerine yazılması gereken sayının çarpanları;

2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30 sayıları olmamalıdır.

80 ile 90 arasındaki doğal sayıları inceleyelim.

82, 84, 86 ve 88 sayılarının çarpanlarından biri 2'dir. O hâlde Δ sayısı, bu sayılardan biri olamaz.

80 ile 90 arasındaki tek doğal sayıları inceleyelim.

81 sayısının çarpanları; 1, 3, 9, 27 ve 81'dir.

83 sayısının çarpanları; 1 ve 83'tür.

85 sayısının çarpanları; 1, 5, 17 ve 85'tir.

87 sayısının çarpanları; 1, 3, 29 ve 87'dir.

89 sayısının çarpanları; 1 ve 89'dur.

80 ile 90 arasındaki sayılardan 83 ile 89 sayıları, 30 ile aralarında asaldır. Bu durumda Δ yerine en fazla 89 yazılabilir.

Muhakeme etme

8. Sınıf B kitabında sunulan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejilerinin birer örneğine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 27

8. Sınıf B Kitabında Bulunan Görevlerin Çözümlerinde Kullanılan Çözüm Stratejileri Örnekleri

Strateji

Stratejilerin Kullanıldığı Bazı Örnekler

UYGULAYALIM

1. Aşağıdaki koordinat sisteminde noktaların konumları işaretlenmiştir. Bu bilgileri kullanarak tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz.

Noktanın İsmi	Sıralı İkili	Bölgesi
		III
A		
C		
	(0, -2)	
	(4, 2)	
		IV

5. Aşağıdaki doğrusal denklemlerin grafiklerini çizerek eksenleri kesip kesmediklerini inceleyiniz.

a) $3y = 2x$

b) $y = -x - 3$

c) $x = -2$

ç) $y = 3$

d) $2y + 4x = 10$

e) $y - 3x = -6$

ÖRNEK 2

Kenar uzunlukları $\sqrt{3,61}$ cm ve $\sqrt{4,41}$ cm olan bir paralelkenarın çevresini bulalım.

ÇÖZÜM

Paralelkenarın çevresi uzun ve kısa kenar uzunlukları toplamının iki katıdır.

$$\text{Çevre} = 2 \cdot (\sqrt{3,61} + \sqrt{4,41})$$

$$= 2 \cdot \left(\sqrt{\frac{361}{100}} + \sqrt{\frac{441}{100}} \right)$$

$$= 2 \cdot \left(\frac{19}{10} + \frac{21}{10} \right)$$

$$= 2 \cdot (1,9 + 2,1)$$

$$= 2 \cdot 4$$

$$= 8 \text{ cm olur.}$$

1. Özlem ile Ece aşağıda bulunan 3 geometrik şekilden birini kullanarak mknatsızlı dart yarışması yapacaktır. Yarışmayı Özlem mavi renge, Ece beyaz renge isabet ettirirse kazanacaktır. Bu yarışmada Özlem ve Ece'nin eşit şansa sahip olabilmesi için hangi geometrik şeklin seçilmesi gerektiğini bulunuz.

Daire

Kare

Eşkenar üçgen

Deneme
Yanılma /
Şıkları
Deneme

ÖRNEK 3

Aşağıdaki cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

a) $a^2 - 36$

b) $16 - 25y^2$

ÇÖZÜM

İki kare farkı özdeşliğini kullanarak cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

a) $a^2 - 36 = a^2 - 6^2$

a^2 ve 36 tam kare ifadelerdir.

$$= (a + 6) \cdot (a - 6) \text{ olur.}$$

b) $16 - 25y^2 = 4^2 - (5y)^2$

16 ve $25y^2$ tam kare ifadelerdir.

$$= (4 + 5y) \cdot (4 - 5y) \text{ olur.}$$

**Tanım ya da
Formülü
Uygulama**

ÖRNEK 1

30 ile 40 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

ÇÖZÜM

1. Yol: 30 ve 40 sayılarının katlarını yazalım.

30 sayısının katları: 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, ...

40 sayısının katları: 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, ...

30 ve 40 sayısının ortak katları: 120, 240, 360, ...

Bu durumda 30 ve 40 sayısının en küçük ortak katı 120 olur.

2. Yol: 30 ve 40 sayılarının en küçük ortak katını ardışık bölmeyi kullanarak bulalım.

30	40	2	
15	20	2	15, 2'ye kalansız bölünemediği için bir alt satıra yazılır.
15	10	2	15, 2'ye kalansız bölünemediği için bir alt satıra yazılır.
15	5	3	5, 3'e kalansız bölünemediği için bir alt satıra yazılır.
5	5	5	
1	1		

Bulduğumuz tüm bölenleri çarptığımızda 30 ile 40 sayılarının en küçük ortak katı $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ olur.

**Sistematik
liste yapma**

ÖRNEK 1

Öykü aşağıda verilen sayılardan iki tanesi ile toplama işlemi yapacaktır.

Öykü'nün en büyük sayıyı elde etmesi için hangi iki sayıyı toplaması gerektiğini bulalım.

$6\sqrt{3}$

$2\sqrt{3}$

$10\sqrt{3}$

ÇÖZÜM

Tüm sayıların karekök içleri aynı olduğundan toplama işlemi yapılabilir. Sayıları ikiye ikiye toplayalım.

$$2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = (2+6)\sqrt{3}$$

2 ve 6 sayıları toplanır ve $\sqrt{3}$ e katsayı şeklinde yazılır.

$$= 8\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = (2+10)\sqrt{3}$$

2 ve 10 sayıları toplanır ve $\sqrt{3}$ e katsayı şeklinde yazılır.

$$= 12\sqrt{3}$$

$$6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = (6+10)\sqrt{3}$$

6 ve 10 sayıları toplanır ve $\sqrt{3}$ e katsayı şeklinde yazılır.

$$= 16\sqrt{3}$$

Öykü $6\sqrt{3}$ ve $10\sqrt{3}$ sayılarını toplarsa en büyük sayıyı elde eder.

**Tahmin ve
kontrol**

ÖRNEK 5

“-1 ve -1’den büyük gerçel sayılar” ifadesine uygun bir matematik cümlesi yazalım ve bu eşitsizliği sayı doğrusunda gösterelim.

ÇÖZÜM

-1 ve -1’den büyük gerçel sayıları y ile gösterelim.
Bu durumda matematik cümlesi $y \geq -1$ olur.
Bu eşitsizliği sayı doğrusunda gösterelim.



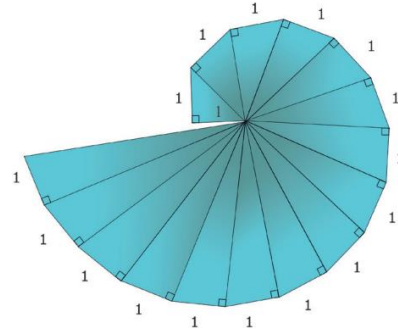
y değeri -1’e eşit de olabileceği için gösterimde -1 sayısı da dâhil edilir ve daire ile (•) gösterilir.

**Şekil ve
diyagram
çizme**

**Bağıntı-
örüntü
bulma**

Theodorus (Tiyedors), Pisagor’dan yaklaşık 100 yıl sonra doğmuştur. Theodorus dik üçgenleri kullanarak bir spiral oluşturmuştur. Bu spiral Theodorus’un tekerleği olarak bilinir.

Yanda dik üçgenlerin birleştirilmesi ile oluşan Theodorus tekerleğinde her bir dik üçgenin hipotenüsünün uzunluğunu bulunuz. Bu uzunlukları karekökle ifade ettiğinizde nasıl bir örüntü oluşturduğunu bulunuz.

**ÖRNEK 5**

Yanda verilen KLM üçgeninde [MN], KML açısına ait açıortaydır. Verilenlere göre $m(\widehat{KLM})$ nı bulalım.

ÇÖZÜM

[MN] açıortay olduğundan $m(\widehat{KMN}) = m(\widehat{NML}) = 15^\circ$ dir.

Bir üçgende iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğundan KLM üçgeninin iç açılarının ölçülerini toplayıp 180° ye eşitleyelim.

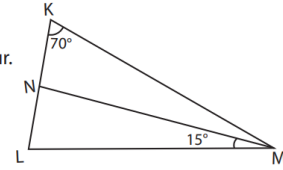
$$70^\circ + 15^\circ + 15^\circ + m(\widehat{KLM}) = 180^\circ$$

$$100^\circ + m(\widehat{KLM}) = 180^\circ$$

$$100^\circ - 100^\circ + m(\widehat{KLM}) = 180^\circ - 100^\circ$$

$$m(\widehat{KLM}) = 80^\circ \text{ olur.}$$

Eşitliğin iki tarafından 100 çıkarılır.



**Eşitlik veya
Denklemler
Kurma**

**Muhakeme
etme**

Bir çiftlikteki koyun ve keçilerin toplam sayısı 24’tür. Çiftlikten rastgele seçilen bir hayvanın keçi olma olasılığı koyun olma olasılığından daha azdır. Buna göre bu çiftlikte en çok kaç keçi olabileceğini bulunuz.

Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin çözümlerinde kullanılan çözüm stratejilerinin istatistiksel olarak dağılımı incelenmiştir. Her bir sınıf düzeyine ait ders kitaplarında kullanılan stratejilerle ilgili betimsel istatistiklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 28

Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerde Kullanılan Stratejilere Ait Frekans

Tablosu

Çözüm Stratejileri	Sınıf Düzeyleri							
	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	A	B	A	A	B	A	B	
Düzlemde Konum Belirleme	10	6	0	0	0	23	22	
Çizim Yapma	26	38	15	27	15	50	47	
Ölçüm Yapma	39	15	14	6	7	2	0	
Kavramlar Arası Dönüşüm Yapma	176	128	109	66	43	13	26	
Deneme Yanılma / Şıkları Deneme	8	0	5	0	4	4	1	
Zihinden İşlem Yapma	43	25	9	0	0	0	1	
Yuvarlayarak sonucu tahmin etme	42	27	18	1	3	1	2	
Tanım ya da Formülü Uygulama	257	263	345	245	309	269	347	
Sistematik liste yapma	8	4	37	1	17	40	57	
Tahmin ve kontrol	7	0	0	4	10	1	4	
Şekil ve diyagram çizme	76	44	31	8	56	19	43	
Bağıntı-örüntü bulma	20	4	0	8	18	10	1	
Eşitlik veya Denklem Kurma	1	0	0	135	181	66	134	
Daha basit problemlerden yararlanma	0	0	3	0	6	15	18	
Tablo yapma	11	9	1	7	4	6	16	
Geriye doğru çalışma	44	26	18	11	9	3	1	
Muhakeme etme	80	7	16	0	27	5	10	
Toplam	848	628	621	514	709	527	741	

5, 6, 7 ve 8. Sınıf düzeylerindeki 7 adet matematik ders kitabı içerisinde bulunan toplamda 4588 görevin çözüm stratejileri açısından incelenmesi sonucu bütün çözüm stratejilerinin tüm kitaplarda yer almadığı görülerek en çeşitli strateji kullanımının 16 çeşit strateji ile 5. sınıf A kitabı ile 8. sınıf A ve B kitaplarında olduğu tespit edilmiştir. Bu kitapları

15 çeşit çözüm stratejisi ile 7. sınıf B kitabının ve 13 çeşit çözüm stratejisi ile 5. sınıf B kitabı ile 6. sınıf A kitabının takip ettiği, strateji kullanımının en sınırlı olduğu kitabın ise 7. sınıf A kitabı olduğu görülmektedir. Ders kitaplarında bulunan görevlerin çözümünde en fazla “tanım ya da formülü uygulama” stratejisi ile karşılaşılrken en az yer alan çözüm stratejisinin ise “deneme yanılma/ şıkları deneme” stratejisi olduğu tespit edilmiştir.

“Düzlemde konum belirleme” stratejisinin yalnızca 5. ve 8. sınıf kitaplarında, “zihinden işlem yapma” stratejisi ile çözülen görevlerin ise yalnızca 5 ve 6. sınıf kitaplarında yer aldığı görülmektedir. Matematik dersi müfredatındaki bazı kazanımların incelenmesi belirlenen çözüm stratejilerinden bazılarıyla doğrudan ilişkili olması, o stratejinin kullanıldığı görev sayıları bakımından sınıf düzeyleri arasında dengesizliğin bulunmasına neden olmuştur.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, hali hazırda çeşitli okullarda ders materyali olarak kullanılan tüm 5, 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitapları, içerisinde bulunan görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri açısından incelenmesi amaçlanmış ve bu doğrultuda literatürde en sık karşılaşılan 9 adet problem çözme stratejisinin yanında çalışmacı tarafından da 8 adet çözüm stratejisi belirlenmiş olup 4588 adet görev incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Belirlenmiş olan 17 çeşit strateji içerisinde en çeşitli strateji kullanımının 16 çeşit çözüm stratejisi ile 8. Sınıf A ve B kitapları ile 5. Sınıf A kitabında olduğu görülmüştür. Bu kitapları 15 strateji ile 7. Sınıf A kitabı, 13 strateji ile 5 sınıf B ve 6. Sınıf A kitabı takip etmekle birlikte en az strateji çeşitliliğine sahip kitabın 7. Sınıf A kitabı olduğu tespit edilmiştir.

Kullanılan strateji çeşitliliği fazla olsa da stratejilerin dağılımında dengesizliklerin olduğu görülmüştür. Bu bulgu Çelik'in (2019), Hatay'ın (2020) ve Arslan'ın (2023) çalışmalarında elde ettiği bulgularla benzerlik göstermektedir. İncelenen 7 kitapta da en fazla "tanım ya da formülü uygulama stratejisi" kullanılarak çözüme ulaşıldığı görülmüştür. Bu strateji, öğrencilerin çok fazla düşünmesine gerek kalmadan, tanımdan yararlanarak ya da formülde istenenleri hesaplayarak çözümün kolaylıkla bulunabileceği bir çözüm stratejisi olup öğrencilerin ezbere yöntemlerle soru çözmeye alışmasına neden olacak türdedir. Özgenç (2012), 9. Sınıf matematik ders kitabının öğrencilerin matematiksel gelişimlerini değerlendirme noktasındaki yeterliliğini araştırdığı çalışmasında benzer bir durumla karşılaşmış ve kitap içerisindeki soruların öğrencileri formül kullanmaya ya da sonucu ezberlemeye yönelttiğini, konuyu anlamadan çözmelerine sebebiyet vererek öğrencilerin matematiksel gelişimlerini değerlendirme noktasında eksiklerinin bulunduğunu belirtmiştir. Kazancı Dede (2020) de 11. Sınıf matematik ders kitabını içerik yönünden inceleyerek, ders kitabının öğrencileri düşünmeye teşvik ederek matematiksel gelişimlerini destekleme noktasında yeterli olmadığını belirtmiştir. Elde edilen bulgular Özgenç (2012) ve Kazancı Dede' (2020) çalışmalarında elde ettiği bulgularla benzerlik göstermektedir.

Konu ve kazanımların doğası gereği çalışmacı tarafından geliştirilen çözüm stratejileri haricinde literatürde yer alan problem çözme stratejilerinin dağılımına bakıldığında 5. Sınıf A kitabında %29, 5. Sınıf B kitabında %15, 6. Sınıf kitabında %17, 7. Sınıf A kitabında %34, 7. Sınıf B kitabında %46, 8. Sınıf A kitabında %31, 8. Sınıf B kitabında %38 oranında yer aldığı tespit edilmiştir. Öğrencileri düşünmeye sevk edecek problem çözme stratejileri içerisinde 5. Sınıf A kitabında en fazla muhakeme etme ve şekil ve diyagram çizme stratejilerine rastlanırken B kitabında muhakeme etme stratejisinin kullanılacağı görevlere fazla yer verilmeyip en fazla şekil ve diyagram çizme stratejisinin kullanılacağı görevlerle karşılaşmıştır. 6. sınıf ders kitabında en fazla bulunan stratejilerden biri de şekil ve diyagram çizme stratejisidir. Bu sonuçlar, Arslan'ın (2023) 6. sınıf matematik ders kitabındaki problem çözme stratejilerini incelediği çalışması ile Hatay'ın (2020) 7. sınıf matematik ders kitabı ve problem çözme üzerine yaptığı çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

6. Sınıf kitabında eşitlik ve denklem yazma stratejisine hiç yer verilmediği, öğrencilerin eşitlik ya da denklem kurarak değil konu ve kazanımların özelliklerinden yararlanarak algoritmik işlemlerle sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. Bu sonuç Arslan'ın (2023) çalışmasında elde ettiği sonuç ile örtüşmemektedir. Arslan (2023), "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanına ait 6. Ünite de bulunan görevlerin 16 tanesinde (%26,22) bu stratejiye yer verildiğini belirtmiştir.

7 ve 8. Sınıf kitaplarındaki görevler ise problem çözme stratejileri içerisinde en fazla "eşitlik veya denklem kurma stratejisi" kullanılarak çözüme ulaşılmıştır. Bu bulgular Hatay'ın (2020) ve Çelik'in (2019) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Şekil ve diyagram çizme ile eşitlik veya denklem kurma stratejileri haricinde diğer problem çözme stratejilerine kitapta yeterince yer verilmemiştir. Literatürde yer alan problem çözme stratejilerinin, tüm görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri içerisinde az bir yere sahip olması, öğrencilere problem çözme becerisi kazandırma noktasında ders kitaplarının yetersiz olduğunu kanıtlar niteliktedir. Kazancı Dede (2020) ve Ildırı (2009) da çalışmalarında ders kitaplarının öğretim programına uygun olmadığı ve programın istenen becerileri öğrencilere kazandırma noktasında yeterli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Ders kitaplarının yeterliği konusunda öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alındığı çalışmalarda da

Kitaplarda çoğunlukla benzer çözüm stratejilerine yer verilmesi, öğrencilerde çok yönlü düşünebilme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı bir öğretim programına uygunluğu hususunda soru işareti oluşturmaktadır.

Bu doğrultuda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Ders kitaplarında birden fazla stratejinin kullanıldığı görevlere daha fazla yer verilerek öğrencilerin bir problemin yalnızca bir yöntemle özölmediğinin farkına varması ve farklı stratejileri denemeye, kitapta bulunan görevlere çok yönlü bakabilmeye alışması sağlanabilir.
- Matematik ders kitaplarında, yalnızca formül kullanılarak ezbere özölabilen görevlerden ziyade daha fazla problem niteliği taşıyan görevlere yer verilebilir.
- Görevlerin çözümünde kullanılan çözüm stratejileri dengeli dağıtılarak öğrencilerin bilişsel düzeyine göre çeşitlendirilebilir.
- Öğrencilere, karşılaştıkları görevlerde çok yönlü düşünebilme becerisi kazandırmak açısından ders kitaplarına çözüm stratejileri ile ilgili kısa bilgiler eklenebilir.
- Ders kitabında günlük hayat problemlerine daha fazla yer verilerek stratejiler ile bağ kurulması sağlanabilir.

Kaynaklar

- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi* [Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Albayrak E. ve Çiltaş A. (2017). Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 258-283.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, (147): 27-33.
- Altun, M., Memnun, D. S., & Yazgan, Y. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri. *İlköğretim online*, 6(1), 127-143.
- Arslan, Ç. (2002). *İlköğretim yedinci ve sekizinci öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma* [Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Arslan, G. (2023). *6. Sınıf Matematik Ders Kitabının Problem Çözme Stratejileri Açısından İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Arslan S. ve Özpınar İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 97-113.
- Atay, H. (2022). *7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Matematiksel Akıl Yürütme Yönünden İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- Aydın, İ. (2010). *Sekizinci sınıf matematik ders kitabı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.
- Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (5. Baskı). Harf Yayınları.
- Ball, D. L., & Bass, H. (2003). Making mathematics reasonable in school. *A research companion to principles and standards for school mathematics*, 27-44.

- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2): 368-388.
<https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Bieda, K. N., Ji, X., Drwencke, J., & Picard, A. (2014). Reasoning-and-proving opportunities in elementary mathematics textbooks. *International Journal of Educational Research*, (64), 71-80.
- Brumbaugh, D. K., Moch, P. L., & Wilkinson, M. (2004). *Mathematics content for elementary teachers*. Routledge.
- Cai, J. (2003). Singaporean Students Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: An Exploratory Study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34(5), 719-737.
<http://dx.doi.org/10.1080/00207390310001595401>
- Cankoy O. ve Darbaz S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 11-24.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Coşar, N. (2010). *İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Celal Bayar Üniversitesi.
- Çelik, M. A. (2019). *10. Sınıf Matematik Ders Kitabının Problem Çözme Stratejileri Açısından İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Dapğın, M. (2015). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders kitabı dışında kaynak kullanımları üzerine bir araştırma* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Dede Y. ve Yaman S. (2005). Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Kurma ve Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (18). <https://doi.org/10.18039/ajesi.1122999>

- Demirel, Ö. (2023). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (31. Baskı). Pegem Akademi.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2008a). *Introduction: The discipline and practice of qualitative research*.
- Doğan, M. F. (2019). Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki matematiksel akıl yürütme ve ispatı öğrenme olanakları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2): 601-618. <https://doi.org/10.17679/inuefd.527243>
- Doorman, M., Drijvers, P., Dekker, T., van den Heuvel-Panhuizen, M., de Lange, J., & Wijers, M. (2007). Problem solving as a challenge for mathematics education in The Netherlands. *ZDM*, (39), 405-418.
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi* [Doktora tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- Ergül, A. (2014). *Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı Geliştirilmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim online*, 5(1): 30-44.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2020). *Cognitive psychology: A student's handbook*. Psychology press.
- Güleç, İ. (2019). *Karekod destekli geliştirilen ders kitabının 8. sınıf eğitsel çıktılarına etkisinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

- Hacısalihoğlu Karadeniz, M., (2018). *“Kraliçeyi Kurtarmak” adlı hikâye kitabında yer alan bilmecelelerin problem çözme stratejileri bağlamında incelenmesi*, IV. International Academic Research Congress, Antalya, Türkiye.
- Hammersley, M. (2006). *What’s wrong with ethnography?: Methodological explorations*. Routledge.
- Hatay, A. G. (2020). *7. sınıf matematik ders kitaplarının problem çözme becerilerini geliştirmesi ve stratejilerini içermesi bakımından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Hayes, B. K., & Heit, E. (2018). Inductive reasoning 2.0. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 9(3), e1459.
- Herbst, P., & Brach, C. (2006). Proving and doing proofs in high school geometry classes: What is it that is going on for students?. *Cognition and Instruction*, 24(1), 73-122.
- Ildırı, A. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemlerin incelenmesi ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Jeannotte, D., & Kieran, C. (2017). A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 96(1), 1-16
- Karaaslan, N. S. (2019). *8. sınıf matematik ders kitabındaki geometri örneklerinin türlerine göre analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Karaca, Gün, C. (2009). *Ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik ders kitabına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Karakuş, H. (2019). *6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.

- Karataş İ. ve Güven B. (2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, (163), 1171-1184.
- Kazancı Dede, S. Ç. (2020). *11. sınıf matematik ders kitabının içerik yönünden incelenmesi ve öğretmen görüşlerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- Kazdin, A. E. (2000). *Encyclopedia of psychology*. American Psychological Association. Oxford University Press.
- Kollosche, D. (2021). Styles of reasoning for mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 107(3), 471-486.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23): 177-184.
- Lee, N. H., Yeo, D. J. S., & Hong, S. E. (2014). A metacognitive-based instruction for Primary Four students to approach non-routine mathematical word problems. *ZDM*, 46(3), 465-480.
- Leighton, J. P. (2003). Defining and Describing Reasoning as Mediator. *The Nature of Reasoning*. New York, NY: Cambridge.
- Lithner, J. (2008). A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 255-276.
- MEB (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. MEB Basımevi.
- MEB (2021). Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği. (2021, 14 Ekim). Resmi Gazete. (Sayı: 31628). Erişim Adresi <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211014-1>.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Smith, T. A., Garden, R. A., Gregory, K. D., Gonzalez, E. J., ... & O'Connor, K. M. (2003). *TIMSS Trends in mathematics and science study: Assessment frameworks and specifications 2003*.

- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The Council.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Author.
- Özdemir, H. (2020). *Fen bilgisi öğretmenlerinin ders kitabı dışında kaynak kullanıp kullanmadıkları üzerine bir araştırma* [Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Özgenç İ. (2012). *(MEB) 9. sınıf matematik ders kitabının öğrenci gelişimini değerlendirmesi açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Özturan Ecemiş, Ü. (2017). *Türkiye'nin 5.sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin uluslararası karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Polat S. ve Dede Y. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematiksel görev oluşturma durumlarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2): 210-239.
- Polly, D., & Casto, A. R. (2019). Blended learning in mathematics: Examining vignettes from elementary and middle schools. In *Handbook of research on emerging practices and methods for K-12 online and blended learning*, 272-291.
- Polya, G. (1957). *How to solve it*. Garden City, Doubleday and Co.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton university press.
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (2016). *Matematikte problem çözme*. Pegem Akademi Yayıncılık

- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Reusser, K. & Stebler, R.(1997). Every Word Problem Has A Solution – The Social Rationality of Mathematical Modelling in Schools. *Learning and Instruction*, 7(4), 309-327. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(97\)00014-5](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(97)00014-5)
- Rizqi, N. R., & Surya, E. (2017). An analysis of students' mathematical reasoning ability in viii grade of sabilina tembung junior high school. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education (IJARIIE)*, 3(2), 2395-4396.
- Sakin, R. (2019). *İlkokul 3. sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin bağlamlarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Sandelowski, M. (1986). The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science*, 8(3), 27–37. <https://doi.org/10.1097/00012272-198604000-00005>
- Santos-Trigo, M. (1998). Instructional qualities of a successful mathematical problem-solving class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29(5), 631-646. <https://doi.org/10.1080/10511970701641990>
- Santos-Trigo, M., & Camacho-Machín, M. (2009). Towards the construction of a framework to deal with routine problems to foster mathematical inquiry. *Primus*, 19(3), 260-279. <https://doi.org/10.1080/0020739980290501>
- Schoenfeld, A. H. (1992). On paradigms and methods: What do you do when the ones you know don't do what you want them to? Issues in the analysis of data in the form of videotapes. *Journal of the learning sciences*, 179-214.
- Sefa, A. (2009). *7. sınıf ilköğretim matematik ders kitabının; görsel, duyuşsal ve akademik yönden incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Senemoğlu, N. (2023). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya* (29. Baskı). Anı Yayıncılık.

- Sloman, S. A., & Lagnado, D. (2005). The problem of induction. *The Cambridge handbook of thinking and reasoning*, 95-116.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Reflections on practice: Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(5), 344-350.
- Soylu Y. ve Soylu C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Stacey, K., & Vincent, J. (2009). Modes of reasoning in explanations in Australian eighth grade mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 271-288.
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50-80.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-275.
- Stylianides, G. J. (2009). Reasoning and proving in school mathematics textbooks. *Mathematical Thinking and Learning*, 11(4), 258-288.
- Şişçi, T. (2023). *Ortaöğretim 11 Ve 12. Sınıf Temel Düzey Matematik Ders Kitaplarının Problem Çözme Stratejilerine Göre İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Şengül S. ve Kırıl B. (2023). Matematik Ders Kitaplarında Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 508-530.
<https://doi.org/10.33308/26674874.2023372589>
- Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2019).
https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_08/26180800_ders_kitaplari_hakkinda_brsr.pdf

- Taş H. ve Gökhan A. (2015). Öğretmenler Açısından Matematik-Mantık İlişkisi ve Altıncı Sınıf Ders Kitaplarının Bu İlişki Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Education Studies*, 2(3)
- Toluk Z. ve Olkun S. (2002). Türkiye'de Matematik eğitiminde problem çözme: İlköğretim 1., 5. sınıflar Matematik ders kitapları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2(2), 563-581.
- Turan, B. (2019). 6. sınıf matematik ders kitabının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Türnüklü E. B. ve Yeşildere S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *İlkokul ve ortaokul matematiği: gelişimsel yaklaşımla öğretim*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *Elementary and middle school mathematics*. Pearson.
- Wach, E., & Ward, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. IDS Practice Paper in Brief, ILT Brief 13 August 2013.
- Yavuz, G. (2006). *Dokuzuncu Sınıf matematik Dersinde Problem Çözme Strateji ve Öğretiminin Duyuşsal Özellikler ve Erişkiye Etkisi* [Doktora Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yazgan, Y. ve Arslan, Ç. (2017). *Matematiksel sıradışı Problem Çözme stratejileri ve Örnekleri*. Pegem Akademi
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*(10. Baskı). Seçkin Yayıncılık
- Yıldız, V. (2008). *Polya'nın problem çözme adımlarına dayalı matematik öğretiminden sonra altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri, problem çözmeye karşı tutumları*

ve matematiğe karşı tutumlarındaki değişimin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi], Orta Doğu Teknik Üniversitesi.



EK-A: Etik Komisyon İzin Muafiyet Formu



Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Tez Çalışması Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu

F46

20.12.2023

Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına

Tez Başlığı	ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN GÖREVLERİN ÇÖZÜM STRATEJİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ
--------------------	---

Yukarıda başlığı/konusu verilen tez/araştırma çalışmam,

1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır.
2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.
3. Beden bütünlüğüne veya ruh sağlığına müdahale içermemektedir.
4. Anket, ölçek (test), mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme gibi teknikler kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen araştırmalar niteliğinde değildir.
5. Diğer kişi ve kurumlardan temin edilen veri kullanımını (kitap, belge vs.) gerektirmektedir. Ancak bu kullanım, diğer kişi ve kurumların izin verdiği ölçüde Kişisel Bilgilerin Korunması Kanuna riayet edilerek gerçekleştirilecektir.

Çalışmada kullanacağım veriler:

- (X) Kamusal erişime açık (buraya yazınız): EBA'dan erişime açık olan MEB'de okutulan ders kitapları
() Özel izin ve onaya tabi (buraya yazınız):
() Üretilmiş veri (buraya yazınız):
() Diğer (buraya yazınız):

Yükseköğretim Kurumları Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Komisyondan/Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Rüveyde Berre Yılmaz

Araştırmacı Bilgileri

Adı Soyadı	Rüveyde Berre Yılmaz		
Öğrenci ise No	N20137542		
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi		
Programı	Matematik Eğitimi		
Çalışma Türü	☒ Tez Makalesi	☐ Tezden Üretilen Yayın	☐ Araştırma
Statüsü	☒ Yüksek Lisans	☐ Doktora	☐ Bütünleşik Dr. ☐ Diğer

Danışman Görüşü ve Onayı*

Doç. Dr. Zeynep Sonay Ay

*Tez ve tezden üretilen yayın ve araştırma makalelerinde gerekli

EK-B: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

Rüveyde Berre YILMAZ

EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

26/06/2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Görevlerin Çözüm Stratejileri Açısından İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
27.06.2024	178	200,282	24.04.2024	%12	2409386243

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Rüveyde Berre YILMAZ

Öğrenci No.: N20137542

Ana Bilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza

Programı: Matematik Eğitimi

Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Zeynep Sonay AY

EK-Ç: Thesis Originality Report

26/06/2024

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Mathematics and Science Education

Thesis Title: INVESTIGATION OF TASKS IN MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS IN TERMS OF SOLUTION STRATEGIES

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
27.06.2024	178	200,282	24.04.2024	%12	2409386243

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Rüveyde Berre YILMAZ

Student No.: N20137542

Department: Mathematics and Science Education

Program: Mathematics Education

Status: ☒ Masters ☐ Ph.D. ☐ Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Doç. Dr. Zeynep Sonay AY

EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- ☐ Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- ☐ Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- ☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /

Rüveyde Berre YILMAZ

"*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7. 2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

