



Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin, Problem Çözme Aşamalarına Göre İncelenmesi

Examining the Problems in the Middle School Mathematics Textbooks According to the Problem-Solving Stages

Büşra KIRAL-DEMİR¹
Yasemin KATRANCI²

¹İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kocaeli, Türkiye

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında ortaokullarda kullanılmakta olan matematik ders kitaplarında yer alan problemleri, problem çözme aşamalarına göre incelemektir. Araştırma kapsamında 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından basılmış olan dört kitap kullanılmıştır. Kitaplarda bulunan çözümlü problemler araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu problemlerin çözümleri, (1) problemi anlama, (2) çözümlü planlama, (3) planı uygulama, (4) çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme, (5) çözümü genelleme ve benzer/özgün problem oluşturma şeklindeki problem çözme aşamalarına yönelik hazırlanan bir rubrik kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin sonucunda, tüm sınıf düzeylerindeki matematik ders kitaplarında problemi anlama aşamasına ilişkin açıklamaların çözümlü problemlerin büyük çoğunluğunda yer almadığı görülmüştür. Çözümü planlama aşamasına ilişkin açıklamaların, beşinci ve altıncı sınıf matematik ders kitaplarında çoğunlukla yer almasına karşın yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında çoğunlukla yer almadığı tespit edilmiştir. Planı uygulama aşaması ise tüm sınıf düzeylerine ait matematik ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin tamamında uygun şekilde açıklanmıştır. Çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme aşamasına ilişkin tüm sınıf seviyelerinde çözümlü problemlerin büyük çoğunluğunda herhangi bir açıklamaya yer verilmemiştir. Problem oluşturma aşamasında ise beşinci sınıf matematik ders kitabı haricinde diğer kitaplarda çoğunlukla problem oluşturmaya ilişkin herhangi bir açıklama olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik problemi, problem çözme aşamaları, ortaokul matematik ders kitapları

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the problems in mathematics textbooks that are used in middle schools in the 2020-2021 academic year according to the problem-solving stages. Within the scope of the research, four books published by the Ministry of National Education for the fifth, sixth, seventh, and eighth grades were used. The solved problems in the mentioned books were included in the research. The solutions to these problems were evaluated using a rubric prepared for the problem-solving stages of (1) understanding the problem, (2) planning the solution, (3) applying the plan, (4) checking the accuracy and validity of the solution, and (5) generalizing the solution and creating a similar/original problem. As a result of the evaluation, the results suggested that the explanations for the stage of understanding the problem were not included in most of the solved problems in mathematics textbooks at all grade levels. While explanations regarding the stage of planning the solution are mostly included in the fifth- and sixth-grade mathematics textbooks, they are mostly not included in the seventh- and eighth-grade mathematics textbooks. Execution of the plan is properly explained in all solved problems in mathematics textbooks at all grade levels. No explanation was given in the majority of the solved problems at all grade levels regarding the checking of accuracy and validity of the solution. In the problem-posing stage, it was concluded that there is mostly no explanation about problem-posing in the textbooks, except for the fifth-grade mathematics textbook.

Keywords: Math problem, middle school mathematics textbooks, problem-solving stages

Geliş Tarihi/Received: 05.01.2022

Kabul Tarihi/Accepted: 16.01.2023

Yayın Tarihi/Publication Date: 20.07.2023

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:
Büşra KIRAL-DEMİR
E-mail: busrakiral@aydin.edu.tr

Cite this article as: Kiral-Demir, B., & KatranCI, Y. (2023). Ortaokul matematik ders kitaplarındaki problemlerin, problem çözme aşamalarına göre incelenmesi. *Educational Academic Research*, 50, 90-103.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Giriş

Matematik, bilimde olduğu kadar gerçek hayattaki problemlerin çözümünde de önemli bir araçtır. Buradaki “problem” ifadesi yalnızca sayısal problemleri değil, “sorun” olarak algıladığımız problemleri de kapsar. Bu sebeple de eğitim programlarının her düzeyinde ve her alanında yer alır (Baykul, 2019). Matematik, bir izleyici sporu değildir; matematiği anlamak, matematiği yapabilmektir. Matematiği yapmak ise her şeyden önce matematik problemlerini çözebilmektir (Polya, 2017). Van de Walle ve ark. (2019) matematiğin çok fazla örnek çözmek ya da öğretmen tarafından öğretilen yöntemleri taklit etmekten farklı bir şey olduğunu ifade etmektedirler. Matematik yapmanın problem çözmek için yöntem geliştirme, bu yöntemleri uygulama, bir sonuca ulaştırıp ulaştırmadığını görme ve verilen yanıtların anlamlılığını kontrol etme anlamına geldiğini belirtmektedirler. Ayrıca sınıflarda yapılan matematiğin gerçek yaşamda matematik yapmayı modellemesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bu bağlamda matematik dersinde problem çözme becerisi kazanan bireyin, günlük hayatındaki problemleri de çözebileceği söylenebilir.

Problemler, öğrencilerin matematik öğrenimlerine destek olmanın yanı sıra matematik yapmalarına olanak tanımak için de kullanılmaktadır. Bu yaklaşıma uygun yapılacak öğretim, matematiksel kavramları içeren problem durumları ile başlayıp öğrencilerin problemi çözebilmeleri için anlamlı ve mantıklı stratejiler geliştirmeleri beklenerek devam eder. Bu bağlamda yapılan matematik öğretimi, araştırmaya bağlı problem çözme ortamında gerçekleşir. Böylece öğrenciler hipotezler kurabilir, araştırma yapabilir, kavramlar arasında ilişki oluşturabilir ve problemleri açıklayarak çözebilirler (Karataş & Güven, 2004). Bu yönüyle matematik yapmanın yolunun problem çözmeyi öğrenmekten geçtiği söylenebilir.

Ortaokul matematik dersi öğretim programında da öğrencilerin problem çözme becerisi kazanmalarının matematik eğitiminin temel amaçlarından biri olduğu belirtilmektedir. Ayrıca problem çözenin, öğretim programının içerisinde yer alan tüm konular için geliştirilmesi beklenen bir beceri olduğu ifade edilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Problem çözme becerisi, belki de insanların varlıklarını devam ettirebilmeleri için ihtiyaç duydukları başlıca yeteneklerden biridir. Bilgi tek başına problem çözmektedir. Öyle ki problem çözme becerisi gelişmiş insan, bilgiyi etkin şekilde kullanıp zorlukları aşabilmekte iken problem çözme becerisi gelişmemiş insan, bilgiyi yalnızca yük olarak taşımaktadır. Dolayısıyla problem çözme ve onun öğretimi önemlidir (Altun, 2014). Bu sebeple de öğretim sırasında, her problem ayrı bir çözüm yolu gerektirdiğinden öğrencilerin kendi problem çözme stratejilerini geliştirmeleri hedeflenmelidir (Baykul, 2019).

Öğrencilerin problem çözme stratejisi geliştirebilmeleri için ilk olarak problemi anlamaları, problemin ne istediğini açıkça söylemeleri beklenmektedir. İkinci olarak çözüm hakkında fikir oluşturmaları ve çözüm planı yapabilmek için bilinmeyen ile veriler arasındaki bağlantıyı görmeleri; üçüncü olarak çözüm planlarını uygulamaları ve dördüncü olarak da tamamlanan çözüme geri dönerek çözümü kontrol etmeleri, gözden geçirip tartışmaları gerekmektedir (Polya, 2017). Bu kapsamda Polya (1945) öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik durumlarında sırasıyla; (1) *problemi anlama*, (2) *çözümü planlama*, (3) *planı uygulama*, (4) *çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme* şeklinde bir süreç izlenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ortaokul matematik öğretim programında ise

bunlara ek olarak beşinci adımda (5) *çözümü genelleme ve benzer/özgün problem oluşturma* sürecinin de dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2013). Dolayısıyla problem çözme becerisini geliştirme sürecinin beş aşamadan oluştuğu söylenebilir. Bu aşamalar aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır (MEB, 2013; Van De Walle ve ark., 2019):

1. Problemi Anlama: Problemin ne ile ilgili olduğunu, ne sorulduğunu anlamaktır.
2. Çözümü Planlama: Problemin nasıl çözüleceği düşünülür. Bir denklem mi yazılmalı? Materyal kullanılarak problem modellenmeli mi?
3. Planı Uygulama: Planlanan çözümün uygulanması aşamasıdır.
4. Çözümün Doğruluğunu ve Geçerliğini Kontrol Etme: Planın uygulanması aşamasında elde edilen cevabın birinci aşamada anlaşılan problemin gerçek cevabı olup olmadığı değerlendirilir. Soruya verilen cevap sizce mantıklı mı?
5. Çözümü Genelleme ve Benzer/Özgün Problem Oluşturma: Çözümün doğruluğu ve geçerliği kontrol edildikten sonra çözümü genelleyerek çözülen probleme benzer/özgün yeni bir problem oluşturulur.

Tüm aşamalar tamamlandığında öğrenciler problemi anlayarak adım adım çözmüş olacaklarından ileride karşılaşabilecekleri benzer problemleri çözerken zorlanmayacakları ön görülmektedir. Ayrıca karşılaşacakları farklı problemleri çözerken de bu aşamalara dikkat ettiklerinde kolaylıkla problemin üstesinden gelebilecekleri düşünülmektedir. Bu kapsamda Baki ve Bell (1997), problem çözme ile matematik öğrenmede, öğrencinin sahip olabileceği kazanımların genelde şu şekilde olacağını ifade etmektedirler:

- i. Matematik okuyazarı olacaktır.
- ii. Standart tipteki problemlerde model geliştirerek kullanabilecektir.
- iii. Problem çözme becerileri arttıkça matematik karşısında olumlu bir bakış açısı geliştirecek ve matematikte özgüveni artacaktır.
- iv. Karşısına çıkan problemlere analitik ve eleştirel bir düşünce yapısıyla yaklaşacaktır.

Bingham (1998) da problem çözenin, öğrencinin bir birey olarak gelişmesinin yanında yeteneklerinin, özsaygı ve özgüven duygularının da gelişimini hızlandıracağını ortaya koymuştur. Ayrıca başka biri karşılaştığı zorlukların nasıl üstesinden geleceğini söylemeyeceği ve problem çözdüğünde kazanımlarının neler olabileceğini anlatmayacağı için öğrencinin problem çözme durumlarına bütünüyle katılması ve çabalaması konusunda teşvik edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Fisher (1990) ise problem çözenin öğretim sürecinde, öğrencilerin sorumluluk duygularının gelişmesine, araştırmaya yönelmelerine, öğrenmeye olan ilgilerinin artmasına, kalıcı izli öğrenme sağlamalarına ve motivasyonlarının artmasına yardımcı olacağını ifade etmektedir. Matematik ders kitaplarındaki tüm problemlerin çözümleri bu aşamalara uygun olarak çözüldüğünde ise öğrencilerin problem çözmeyi anlamlı bir şekilde öğrenebilecekleri hatta kendi stratejilerini geliştirebilecekleri ve bunun matematikte farklı kazanımlar edinmelerini sağlayabileceği ön görülmektedir.

Ders kitapları birçok ülkede öğretmenlerin, öğrenme ortamlarını düzenlemelerinde rehberlik ederek hem öğretmenler hem de öğrenciler için matematiğin ne olduğunu tanımlar (Johanson, 2003). Bu kapsamda Stylianides (2009), matematik ders kitaplarının matematik öğretiminin nasıl etkilendiğini inceleyen araştırmaların, matematik ders kitaplarının öğrencilerin

matematik öğrenme fırsatları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu açıkladıklarını ifade etmektedir. Ayrıca araştırmacılar, ders kitaplarının öğrencilere yeni içerik sunmanın birincil aracı olduğunu bildirmektedirler (Garner, 1992; Parmar, 1992). Matematik ders kitaplarının öğretim kararları üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisi küçümsenemez (Witzel & Riccomini, 2007). Dolayısıyla öğrencilere problemleri nasıl çözebileceklerine ilişkin beceri kazandıracak içeriği onlara sunacak temel kaynağın matematik ders kitapları olduğu söylenebilir. Matematik öğretim programında (MEB, 2018a) matematik eğitiminin temel amaçlarından birinin problem çözme olduğu vurgulanmaktadır. Problem çözme, bilimsel ve analitik düşünmenin başlangıcında olduğundan matematik eğitiminin temel amaçlarından biridir (Baki, 2020). Bu bağlamda öğretim programlarının amaçlarının gerçekleştirilmesi, öğretmenlere öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde rehberlik etmesi ve öğrencilere öğrenmelerinde yardımcı kaynak olması nedeniyle ders kitaplarının içeriklerinin matematik eğitiminde temel becerilerden biri olan problem çözmeye yönelik incelenmesi gerektiği söylenebilir. Problem çözme becerisinin ne denli önemli olduğu göz önüne alındığında, eğer kitaplarda eksiklikler var ise bunların gözden geçirilerek tamamlanmasının matematikteki başarıyı beraberinde getireceği ön görülmektedir. Bu düşünce ile bu çalışmanın amacı, MEB tarafından yayımlanan, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında ortaokullarda kullanılan matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin çözüm aşamalarına [(1) problemi anlama, (2) çözümü planlama, (3) planı uygulama, (4) çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme, (5) çözümü genelleme ve benzer/özgün problem oluşturma] göre incelemek olarak belirlenmiştir.

Bu amaç çerçevesinde ilgili literatür incelendiğinde, ortaokul matematik ders kitaplarının incelendiği çalışmalar (Aydoğdu-İskenderoğlu & Baki, 2011; Cansız-Aktaş & Aktaş, 2012; Ceylan, 2021; Çavuş-Erdem ve ark., 2017; Ev-Çimen & Yıldız, 2017; İncikabi, 2017; İncikabi & Biber, 2017; Karadeniz, 2017; Karakuş & Baki, 2011; Kerpiç & Bozkurt, 2011; Kılıçoğlu, 2020; Mersin & Durmuş, 2018; Şirin & Yıldız, 2020; Toprak & Özmantar, 2019; Tural-Sönmez, 2019; Yıldırım, 2019) dikkat çekmiştir. Yapılan bu çalışmalara bakıldığında ortaokul matematik ders kitaplarının içerikleri farklı sınıf düzeylerinde; soruları PISA matematik yeterlik ölçeğine göre sınıflandırma, fraktal geometri ile yapılan çalışmaları değerlendirme, etkinlikler ile dörtgenler arasındaki ilişkileri inceleme, problemleri finansal okuryazarlığı destekleme yönünden analiz etme, modellemeye ne kadar yer verildiği ve modellemenin matematiksel modellemeyi ne ölçüde yansıttığını belirleme, problem kurma bağlamında değerlendirme, temsil türlerine göre inceleme, analogileri analiz etme, matematik tarihi boyutunu belirleme ve soyutlama becerisine yer verme durumunu araştırma amaçlarıyla yapıldıkları görülmüştür. Ayrıca bir çalışmada da Türkiye ile Singapur ders kitaplarının çözümlü örnekler bağlamında karşılaştırıldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı göz önüne alındığında ilgili alanyazındaki çalışmalardan farklı bir yaklaşıma sahip olduğu görülmektedir. Bu yönüyle yukarıdaki çalışmalara ek olarak alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin sayısının, çözümlü problemlerin ünite ve konularına göre dağılımlarının ve her problemin problem çözme aşamalarına uygun şekilde çözümlü çözümlü olmadığı belirlenmesi ile eğer varsa eksikliklerin giderilebilmesi için ne tür önlemlerin alınabileceğine ışık tutacağı ön görülmektedir. Bu sebeple de çalışmanın alana katkı sağlaması ve matematik başarısını artırmada atılacak

adımlara yol gösterici olması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Belirtilen amaca ulaşabilmek için ise aşağıdaki araştırma problemlerine cevap aranmıştır.

Problem çözme aşamalarına [(1) problemi anlama, (2) çözümü planlama, (3) planı uygulama, (4) çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme, (5) çözümü genelleme ve benzer/özgün problem oluşturma] göre;

1. Beşinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümleri nasıldır?
2. Altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümleri nasıldır?
3. Yedinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümleri nasıldır?
4. Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümleri nasıldır?
5. Tüm sınıf düzeylerindeki matematik ders kitaplarındaki problem çözümlerinin genel değerlendirmesi nasıldır?

Yöntem

Araştırma nitel tasarımda olup doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte, araştırılması amaçlanan olgu ve/veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizi yapılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Araştırmada matematik ders kitapları incelendiğinden bir doküman incelemesidir. Araştırmada doküman incelemesi yapıldığı için etik kurul izni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda değildir. Bu sebeple etik kurul izni beyan edilmemiştir.

Veri Kaynakları

Bu çalışmada doküman olarak ortaokul beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri için MEB tarafından hazırlanan, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) sunulan ve elektronik olarak erişime açık olan matematik ders kitapları kullanılmıştır. Beşinci (MEB-5), altıncı (MEB-6), yedinci (MEB-7) ve sekizinci (MEB-8) sınıf düzeylerinde dört kitap (MEB, 2018b, 2018c, 2018d; 2019) incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen kitaplara ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 1'de yer almaktadır.

Veri Analizi

Altun (2014), soruları; gerçek (rutin olmayan) problem, dört işlem (rutin) problemi ve alıştırmalar olarak üç şekilde gruplandırmıştır. Bu soruları örneklerle şu şekilde açıklamıştır;

1. Gerçek problem (Rutin olmayan problem): Bir çiftlikte bulunan dört inekten birincisi bir kg, ikincisi iki kg, üçüncüsü üç kg,...., kırkıncısı 40 kg süt vermektedir. İnekleri beş kardeş arasında öyle paylaşınız ki her kardeşe düşen inek sayısı ve süt miktarı aynı olsun.
2. Dört işlem problemi (Rutin problem): %35 indirimle 13.65 liraya satılan bir malın, indirimsiz fiyatı kaç liradır?
3. Alıştırma: 52 sayısının beş katının 13 eksiği kaç eder? (Altun, 2014).

İlk olarak, kitaplarda yer alan tüm çözümlü sorular Altun (2014) tarafından belirtilen ve yukarıda sunulan sınıflandırma bağlamında tek tek ele alınmıştır. Çözümlü sorular, iki matematik öğretmeni ve araştırmacılar tarafından ayrı zamanlarda incelenmiştir. Bu incelemelerin ardından tüm sınıf düzeylerinde toplamda sadece yedi çözümlü sorunun farklı kategorize edildiği görülmüştür. Araştırmacılar ile iki ortaokul matematik öğretmeni bir araya gelerek bu yedi soru ile ilgili görüşmüşler ve Altun (2014) tarafından yapılan sınıflandırma bağlamında

Tablo 1.
Araştırma Kapsamında İncelenen Matematik Ders Kitaplarına İlişkin Bilgiler

Sınıf	Yayınevi	Doküman Açıklaması
5. sınıf	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.
6. sınıf	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.
7. sınıf	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 18.04.2019 gün ve 8 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.
8. sınıf	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

tartışarak farklı kategorize edilen yedi sorudan ikisinin alıştırmaya ve beşinin problem olduğu şeklinde ortak karara varmışlardır. Görüşmenin ardından problem çözme aşamalarını içermediği için alıştırmaya olarak belirlenen sorular çıkarılarak Altun (2014) tarafından belirtilen problem sınıflamasına dahil olduğundan ve problem çözme aşamalarını içerdiğinden gerçek problem ve dört işlem problemi olarak ele alınan çözümlü soruların analizine devam edilmesine karar verilmiştir. Gerçek problem ve dört işlem problemi olarak nitelendirilen soruların incelenmesinde ise Baki (2008) tarafından oluşturulan rubrik (dereceli puanlama anahtarı) araştırmaya göre revize edilerek kullanılmıştır. Kullanılan rubrik Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2'deki rubriğe göre ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin çözümleri ve çözüme ek olarak oluşturulan problemler; I., II., III., IV. ve V. bölümlere göre değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan her bir problem; sınıf, ünite ve konulara göre ayrılmış daha sonra tek tek her bir sorunun yukarıda ifade edilen bölümleri içerip içermediğine bakılmıştır. Sonrasında her bir üniteye yer alan problemlerin kaçının ilgili bölümleri içerdiği frekans (f) bazında sunulmuştur. Örneğin, rubrikteki I. bölüm için her problemin kaçının I1, kaçının II2 ve kaçının III3'te yer aldığı bulunmuştur. Aşağıda Şekil 1'de MEB-5'te yer alan çözümlü problemlerden bir örneğe yer verilmiş ve analizlerin ne şekilde yapıldığı açıklanmıştır.

Şekil 1 incelendiğinde, çözümlü problem, Problemi Anlama (I) basamağında I2, Çözümü Planlama (II) basamağında II3, Planı Uygulama (III) basamağında III1, Değerlendirme (IV)

basamağında IV3 ve Problem Ortaya Atma (V) basamağında ise V1 düzeyindedir.

Şekil 2'de MEB-6'da yer alan çözümlü problemlerin analizlerinin ne şekilde yapıldığı bir örnek üzerinden açıklanmıştır.

Şekil 2 incelendiğinde, çözümlü problem, Problemi Anlama (I) basamağında I3, Çözümü Planlama (II) basamağında II1, Planı Uygulama (III) basamağında III1, Değerlendirme (IV) basamağında IV3 ve Problem Ortaya Atma (V) basamağında ise V3 düzeyindedir. Şekil 3'te MEB-7'de yer alan çözümlü problemlerin analizlerinin ne şekilde yapıldığı bir örnek üzerinden açıklanmıştır.

Şekil 3 incelendiğinde, çözümlü problem, Problemi Anlama (I) basamağında I1, Çözümü Planlama (II) basamağında II3, Planı Uygulama (III) basamağında III1, Değerlendirme (IV) basamağında IV3 ve Problem Ortaya Atma (V) basamağında ise V3 düzeyindedir.

Son olarak Şekil 4'te MEB-8'de yer alan çözümlü problemlerin analizlerinin ne şekilde yapıldığı bir örnek üzerinden açıklanmıştır.

Şekil 4 incelendiğinde, çözümlü problem, Problemi Anlama (I) basamağında I3, Çözümü Planlama (II) basamağında II1, Planı Uygulama (III) basamağında III1, Değerlendirme (IV) basamağında IV3 ve Problem Ortaya Atma (V) basamağında ise V3 düzeyindedir.

Diğer tüm problemler yukarıda sunulan örnekler şeklinde analiz edilmişlerdir.

Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

Rubrik ile değerlendirmelerde geçerlik, ölçmenin amacı ile ilişkilidir ve öncelikle hangi performansın hangi düzeyde beklenildiği açıkça belirtilmelidir (Moskal & Leydens, 2000). Bu bağlamda geçerliğin sınanmasında;

- Her bir ölçütün anlaşılır ifade edilmiş olması,
- Farklı puanlayıcılar tarafından her bir ölçüte aynı anlamın yüklenmesi,
- Ölçülmek istenen tüm özelliklere yer verilmesi,
- Her bir ölçütün sıralı olması hususlarına dikkat edilmelidir (Ergün ve ark., 2011).

Çalışmada kullanılan rubrik incelendiğinde, araştırmanın amacına uygun olacak biçimde revize edilerek tüm ölçütlerin açık ve anlaşılır şekilde ifade edildiği görülebilmektedir. Farklı puanlayıcıların aynı anlamı yüklemesi, güvenilirlik çalışmalarından elde edilen sonuçları desteklemektedir. Ölçülmek istenen tüm özelliklere rubrikte yer verilmiştir. Her bir ölçüt sıralı bir şekilde bir tutarlılık içinde ele alınmıştır. Bu bağlamda geçerlik için gerekli tüm kriterler sağlanmış durumdadır. Ayrıca nitel araştırmalarda geçerlik kavramı inandırıcılık olarak değerlendirilmekte olup araştırmanın bilimsel olarak kabul edilebilmesi için sürecin ve sonuçlarının tutarlı, açık ve başka araştırmacılar tarafından teyit edilebilir olması gerekmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2008). Bu çalışmada

Tablo 2.
Rubrik (Dereceli Puanlama Anahtarı)

Problemi Anlama (I)	I1: Problemin tamamının anlaşılmasına ilişkin açıklama I2: Problemin bir parçasının anlaşılmasına ilişkin açıklama I3: Problemin anlaşılmasına ilişkin açıklama olmaması
Çözümü Planlama (II)	II1: Uygun çözüme ulaştırıcı bir stratejinin açıklanması II2: Çözüme yardımcı olacak bir stratejinin açıklanması II3: Çözüm için herhangi bir stratejinin açıklanmaması
Planı Uygulama (III)	III1: Uygun ve doğru çözümün açıklanması III2: Uygun ve doğru çözümün bir kısmının açıklanması III3: Herhangi bir çözümün açıklanmaması
Değerlendirme (IV)	IV1: Sonucun doğruluğunun kontrol edilmesi IV2: Sonucun doğruluğunun kısmen kontrol edilmesi IV3: Sonucun doğruluğuna ilişkin herhangi bir kontrolün olmaması
Problem Oluşturma (V)	V1: Mantıklı ve çözülebilir bir problemin oluşturularak açıklanması V2: Mantıksız ve çözülemez bir problemin oluşturularak açıklanması V3: Herhangi bir problemin oluşturulmaması

2016 yılının Mart ayında Sabiha Gökçen Havalimanı iç hatlarda yolculuk yapanların sayısı, Atatürk Havalimanı iç hatlarda yolculuk yapanların sayısından fazladır. Sabiha Gökçen Havalimanı'ndan 4 534 064, Atatürk Havalimanı'ndan 4 ★67 645 kişi yolculuk yaptığına göre ★ yerine yazılabilecek rakamları bulalım.



Atatürk Havalimanı'ndan yolculuk yapanların sayısı, Sabiha Gökçen Havalimanı'ndan yolculuk yapanların sayısından daha az olduğu için

$$4 \star 67\ 645 < 4\ 534\ 064 \text{ olur.}$$

$$\star < 5$$

Verilen basamaktaki rakamın 5'ten küçük olması gerekir.

★ yerine 0, 1, 2, 3, 4 yazılabilir.



Atatürk Havalimanı'ndan yolculuk yapanların sayısı 4 534 064'ten fazla olsaydı ★ yerine hangi rakamlar yazılabilirdi?

Şekil 1.

Doğal Sayılarda Çözümlü Problem Örneği (MEB-5, ss. 19).

ÖRNEK



Görsel 3.1.5

3 kg kabuklu fındıktan 1 litre fındık yağı elde edildiğine göre 70 kg kabuklu fındıktan kaç kilogram fındık yağı elde edilebileceğini bulalım.

ÇÖZÜM

70 kg kabuklu fındıktan kaç kilogram fındık yağı elde edilebileceğini bulmak için 70 sayısını 3'e bölmeliyiz.

$$\begin{array}{r} 70 \overline{) 3} \\ - 6 \quad \underline{10} \\ - 9 \quad \underline{10} \\ - 9 \quad \underline{10} \\ - 9 \quad \underline{1} \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$$

Sonuç
23,3
olarak bulunur.

Şekil 2.

Ondalık Gösterimde Çözümlü Problem Örneği (MEB-6, ss. 161).

Zehra kitabının ilk gün $\frac{3}{8}$ 'ini, ikinci gün ise $\frac{1}{6}$ 'sını okumuştur. Buna göre iki günün sonunda Zehra'nın kitabının kaçta kaçını okuduğunu bulalım.

Çözüm:

Zehra 1. gün kitabın $\frac{3}{8}$ 'ini, 2. gün ise $\frac{1}{6}$ 'sını okumuştur. Bu durumda, iki günde kitabın kaçta kaçını okuduğunu bulmalıyız.

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24} \quad \text{Zehra iki günde kitabın } \frac{13}{24} \text{'ünü okumuştur.}$$

Şekil 3.

Rasyonel Sayılarla İşlemlerde Çözümlü Problem Örneği (MEB-7, ss. 80).

20 kilogramlık pirinç ve 15 kilogramlık bulgur, paketlere eşit kütlede konulacaktır. Bu iş için en az kaç pakete ihtiyaç olduğunu bulalım.

20	15	2	Bütünden eşit parçaya gidildiği için EBOB'u bulalım.
10	15	2	Paketlerin kütlesi EBOB(20, 15) = 5'tir.
5	15	3	Pirinç ve bulgurların kütlelerini toplayalım 20 + 15 = 35
5	5	5	35 ÷ 5 = 7 pakete ihtiyaç vardır.
1	1		

Şekil 4.

Çarpınlar ve Katlarda Çözümlü Problem Örneği (MEB-8, ss. 17).

gerçekleştirilen işlemler açıkça belirtilmiş, rubriğin ve bu rubrik kullanılarak yapılan değerlendirmenin ne şekilde gerçekleştirildiği örneklerle ortaya konmuştur. Bu çerçevede başka araştırmacılar tarafından, sürecin tekrar edilerek teyit edilebilir olduğu aşikâr olup araştırmamanın geçerli olduğu görülmektedir.

Rubriğe göre yapılan değerlendirmenin güvenilirliğinin sağlanması için puanlayıcılar arası güvenilirliğin hesaplanmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda veriler ilk olarak araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonra bir ortaokul matematik öğretmeni tarafından değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerle Cohen'in Kappa istatistiği kullanılarak puanlayıcılar arası güvenilirlik 0.84 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.81–1.00 arasında olması çok iyi düzeyde uyum sağlandığı anlamına gelmektedir (Landis & Koch, 1977; akt. Kılıç, 2015). Bu çalışmada elde edilen değer, çok iyi düzeyde uyum sağlandığını göstermiştir.

Yapılan araştırma doküman incelemesi olduğundan, elektronik olarak erişime açık olan dokümanlar kullanıldığından etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır. Bu nedenle etik kurul izni beyan edilmemiştir.

Bulgular

Bu bölümde her ünitadaki konulara ilişkin çözümlü problemler, problem çözme aşamalarına göre ayrıntılı olarak incelenmiştir ve ulaşılan bulgular sırasıyla tablolar halinde verilmiştir.

Beşinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümü nasıldır?

MEB-5 ders kitabında birinci üniteye Doğal Sayılar (DS) konusunda yedi, Doğal Sayılarla İşlemler (DSİ) konusunda 30 çözümlü problem vardır. İkinci üniteye Kesirler (K) konusunda 11, Kesirlerle İşlemler (Kİ) konusunda sekiz çözümlü problemin olduğu belirlenmiştir. Üçüncü üniteye Ondalık Gösterim (OG) konusunda dokuz, Yüzdeler (Y) konusunda ise 13 çözümlü probleme yer

verilmiştir. Dördüncü üniteye Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler (TGKÇ) konusunda iki; beşinci üniteye Veri Toplama ve Değerlendirme (VTD) konusunda bir, Uzunluk ve Zaman Ölçme (UZÖ) konusunda 10 çözümlü problem bulunmaktadır. Son olarak altıncı üniteye Alan Ölçme (AÖ) konusunda dört, Geometrik Çizimler (GÇ) konusunda bir çözümlü problem yer almaktadır.

MEB-5 ders kitabında yer alan birinci üniteye Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde, MEB-5 ders kitabında birinci üniteye ilişkin Doğal Sayılar konusunda yedi çözümlü problemden biri I1, ikisi I2, dördü I3, üçü II1, ikisi II2, ikisi II3, yedisi III1, ikisi IV1, biri IV2, dördü IV3 ve beşi V1, ikisi V3 düzeyindedir. Doğal Sayılarla İşlemler konusunda 30 çözümlü problemden dördü I1, üçü I2, 23'ü I3, 24'ü II1, biri II2, beşi II3, 30'u III1, beşi IV1, 25'i IV3 ve beşi V1, üçü V2, 22'si V3 düzeyindedir. MEB-5 ders kitabında yer alan ikinci üniteye Kesirler ve Kesirlerle İşlemler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4 incelendiğinde, MEB-5 ders kitabında ikinci üniteye ilişkin Kesirler konusunda 11 çözümlü problemden 11'i I3, beşi II1, altısı II3, 11'i III1, ikisi IV1, dokuzu IV3 ve üçü V1, sekizi V3 düzeyindedir. Kesirlerle İşlemler konusunda ise sekiz çözümlü problemden sekizi I3, yedisi II1, biri II2, sekizi III1, beşi IV1, üçü IV3 ve altısı V1, ikisi V3 düzeyindedir. Üçüncü üniteye ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5'e göre, MEB-5 ders kitabında üçüncü üniteye ilişkin Ondalık Gösterim konusunda dokuz çözümlü problemden ikisi I2, yedisi I3, altısı II1, ikisi II2, biri II3, dokuzu III1, beşi IV1, biri IV2, üçü IV3 ve dördü V1, beşi V3 düzeyindedir. Yüzdeler konusunda ise 13 çözümlü problemden ikisi I1, 11'i I3, dokuzu II1, ikisi II2, ikisi II3, 13'ü III1, 13'ü IV3 ve 10'u V1, biri V2, ikisi V3 düzeyindedir. Dördüncü üniteye ilişkin bulgular aşağıda Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 3.
MEB-5 Birinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
DS	1	2	4	3	2	2	7	0	0	2	1	4	5	0	2
DSİ	4	3	23	24	1	5	30	0	0	5	0	25	5	3	22

Tablo 4.
MEB-5 İkinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
K	0	0	11	5	0	6	11	0	0	2	0	9	3	0	8
Kİ	0	0	8	7	1	0	8	0	0	5	0	3	6	0	2

Tablo 5.
MEB-5 Üçüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
OG	0	2	7	6	2	1	9	0	0	5	1	3	4	0	5
Y	2	0	11	9	2	2	13	0	0	0	0	13	10	1	2

Tablo 6.
MEB-5 Dördüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II				II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3	
TGKÇ	0	0	2	0	0	2	2	0	0	1	0	1	2	0	0	

Tablo 6'ya göre, MEB-5 ders kitabında yer alan dördüncü ünite- edeki Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler konusundaki iki çözümlü problemden ikisi I3, ikisi II3, ikisi III1, biri IV1, biri IV3 ve ikisi V1 düzeyindedir. Üçgenler ve Dörtgenler konusuna ilişkin herhangi bir çözümlü problem bulunmadığı için tabloda yer verilmemiştir. MEB-5'teki beşinci üniteye Veri Toplama ve Değerlendirme konusunda bir çözümlü problem vardır. Bu problem I3, II2, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Uzunluk ve Zaman Ölçme konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7 incelendiğinde, Uzunluk ve Zaman Ölçme konusunda 10 çözümlü problemden biri I1, dokuzu I3, beşi II1, üçü II2, ikisi II3, 10'u III1, biri IV1, dokuzu IV3 ve dokuzu V1, biri V3 düzeyindedir. MEB-5 ders kitabında yer alan altıncı üniteye Alan Ölçme ve Geometrik Cisimler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi aşağıda Tablo 8'de ve açıklamasında yer almaktadır.

Tablo 8 incelendiğinde, MEB-5 ders kitabında altıncı üniteye ilişkin Alan Ölçme konusundaki beş çözümlü problemden beşi I3, ikisi II1, biri II2, ikisi II3, beşi III1, beşi IV3 ve üçü V1, ikisi V3 düzeyindedir. Geometrik Cisimler konusunda ise bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II1, III1, IV3 ve V1 düzeyindedir.

Altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümü nasıldır?

MEB-6 ders kitabında birinci üniteye Doğal Sayılarla İşlemler (DSİ) konusunda dört, Çarpanlar ve Katlar (ÇK) konusunda beş çözümlü problem vardır. İkinci üniteye Tam Sayılar (TS)

konusunda üç, Kesirlerle İşlemler (Kİ) konusunda 21; üçüncü üniteye Ondalık Gösterim (OG) konusunda dokuz, Oran (O) konusunda dört çözümlü problem bulunmaktadır. Dördüncü üniteye Cebirsel İfadeler (Cİ) konusunda üç, Veri Analizi (VA) konusunda dokuz; beşinci üniteye Açılar (A) konusunda bir, Alan Ölçme (AÖ) konusunda 15; altıncı üniteye Çember (Ç) konusunda bir, Geometrik Çizimler (GÇ) konusunda dört, Sıvı Ölçme (SÖ) konusunda yedi çözümlü problem yer almaktadır.

MEB-6 ders kitabında yer alan birinci üniteye Doğal Sayılarla İşlemler ile Çarpanlar ve Katlar konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 9'da yer almaktadır. Kümeler konusuna ilişkin herhangi bir çözümlü problem bulunmamaktadır. Bu nedenle tabloda konuya yer verilmemiştir.

Tablo 9 incelendiğinde, Doğal Sayılarla İşlemler konusundaki dört çözümlü problemden biri I1, üçü I3, biri II1, üçü II3, dördü III1, üçü IV1, biri IV3 ve dördü V3 düzeyindedir. Çarpanlar ve Katlar konusunda ise beş çözümlü problemden beşi I3, II3, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. MEB-6 ders kitabında yer alan ikinci üniteye Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10 incelendiğinde, Tam Sayılar konusundaki üç çözümlü problemden üçü I3, II3, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Kesirlerle İşlemler konusunda ise 21 çözümlü problemden ikisi I1, biri I2, 18'i I3, 16'sı II1, beşi II3, 21'i III1, 15'i IV1, altısı IV3 ve ikisi V1, 19'u V3 düzeyindedir. MEB-6 ders kitabında yer alan üçüncü üniteye Ondalık Gösterim ve Oran konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 7.
MEB-5 Beşinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II				II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3	
UZÖ	1	0	9	5	3	2	10	0	0	1	0	9	9	0	1	

Tablo 8.
MEB-5 Altıncı Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II				II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3	
AÖ	0	0	5	2	1	2	5	0	0	0	0	5	3	0	2	

Tablo 9.
MEB-6 Birinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II				II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3	
DSİ	1	0	3	1	0	3	4	0	0	3	0	1	0	0	4	
ÇK	0	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	5	

Tablo 10.
MEB-6 İkinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
TS	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	3	0	0	3
Kİ	2	1	18	16	0	5	21	0	0	15	0	6	2	0	19

Tablo 11.
MEB-6 Üçüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
OG	0	0	9	4	0	5	9	0	0	1	0	8	0	0	9
O	2	0	2	1	0	3	4	0	0	0	0	4	0	0	4

Tablo 11 incelendiğinde, Ondalık Gösterim konusundaki dokuz çözümlü problemden dokuz I3, dördü II1, beşi II3, dokuz III1, biri IV1, sekizi IV3 ve dokuz V3 düzeyindedir. Oran konusunda ise dört çözümlü problemden ikisi I1, ikisi I3, biri II1, üçü II3, dördü III1, dördü IV3 ve dördü V3 düzeyindedir. MEB-6 ders kitabında yer alan dördüncü üniteye ilişkin Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 12'de yer almaktadır. Veri Toplama ve Değerlendirme konusuna ilişkin herhangi bir çözümlü problem bulunmamaktadır. Bu nedenle tabloda konuya yer verilmemiştir.

Tablo 12 incelendiğinde, Cebirsel İfadeler konusundaki üç çözümlü problemden üçü I3, biri II1, ikisi II3, üçü III1, üçü IV3 ve biri V1, ikisi V3 düzeyindedir. Veri Analizi konusunda ise dokuz çözümlü problemden dokuz I3, dördü II1, üçü II2, ikisi II3, dokuz III1, dokuz IV3

ve ikisi V1, biri V2, altısı V3 düzeyindedir. MEB-6 ders kitabında yer alan beşinci üniteye ilişkin Açılar ve Alan Ölçme konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13 incelendiğinde, Açılar konusunda bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II3, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Alan Ölçme konusunda ise 15 çözümlü problemden 15'i I3, altısı II1, üçü II2, altısı II3, 15'i III1, 15'i IV3 ve biri V1, 14'ü V3 düzeyindedir. MEB-6 ders kitabında yer alan altıncı üniteye ilişkin Çember, Geometrik Cisimler ve Sıvı Ölçme konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14 incelendiğinde, Çember konusunda bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II1, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Geometrik Cisimler konusunda ise dört çözümlü problemden dördü I3,

Tablo 12.
MEB-6 Dördüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
Cİ	0	0	3	1	0	2	3	0	0	0	0	3	1	0	2
VA	0	0	9	4	3	2	9	0	0	0	0	9	2	1	6

Tablo 13.
MEB-6 Beşinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
A	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
AÖ	0	0	15	6	3	6	15	0	0	0	0	15	1	0	14

Tablo 14.
MEB-6 Altıncı Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
Ç	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
GC	0	0	4	2	0	2	4	0	0	0	0	4	0	0	4
SÖ	0	1	6	4	2	1	7	0	0	0	0	7	0	0	7

ikisi II1, ikisi II3, dördü III1, dördü IV3 ve dördü V3 düzeyindedir. Sıvı Ölçme konusunda ise yedi çözümlü problemden biri I2, altısı I3, dördü II1, ikisi II2, biri II3, yedisi III1, yedisi IV3 ve yedisi V3 düzeyindedir.

Yedinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümü nasıldır?

MEB-7 ders kitabında birinci ünite Tam Sayılarla İşlemler (TSİ) konusunda 15; ikinci ünite Rasyonel Sayılar (RS) konusunda bir, Rasyonel Sayılarla İşlemler (RSİ) konusunda 11 ve üçüncü ünite Cebirsel İfadeler (Ci) konusunda bir, Eşitlik ve Denklem (ED) konusunda 10 çözümlü problem yer almaktadır. Dördüncü ünite Oran ve Orantı (OO) konusunda 34, Yüzdeler (Y) konusunda 17; beşinci ünite Doğrular ve Açılar (DA) konusunda yedi, Çokgenler (Ç) konusunda 14, Çember ve Daire (ÇD) konusunda 10; altıncı ünite Veri Analizi (VA) konusunda 14 çözümlü problem yer almaktadır. MEB-7 ders kitabında yer alan birinci ünite Tam Sayılarla İşlemler konusuna ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15 incelendiğinde, Tam Sayılarla İşlemler konusunda çözümlü problemden ikisi I1, beşi I2, sekizi I3, 13'ü II1, ikisi II3, 15'i III1, dokuzu IV1, altısı IV3 ve biri V1, 14'ü V3 düzeyindedir. MEB-7 ders kitabında yer alan ikinci ünite Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16 incelendiğinde, Rasyonel Sayılar konusuna ilişkin bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II1, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Rasyonel Sayılarla İşlemler konusunda 11 çözümlü problemden dördü I1, yedisi I3, üçü II1, üçü II2, beşi II3, 11'i III1, ikisi IV1, dokuzu IV3 ve 11'i V3 düzeyindedir. MEB-7 ders kitabında yer alan üçüncü ünite Cebirsel İfadeler ile Eşitlik ve Denklem konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17'ye göre, Cebirsel İfadeler konusuna ilişkin bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II1, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. Eşitlik ve Denklemler konusunda 10 çözümlü problemden ikisi I1, sekizi I3, dördü II1, altısı II3, 10'u III1, üçü IV1, yedisi IV3 ve 10'u V3 düzeyindedir. MEB-7 ders kitabında yer alan dördüncü ünite Oran ve Orantı ile Yüzdeler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 18'de yer almaktadır.

Tablo 18'e göre, Oran ve Orantı konusuna ilişkin 34 çözümlü problemden üçü I1, ikisi I2, 29'u I3, yedisi II1, 14'ü II2, 13'ü II3, 34'ü III1, yedisi IV1, 27'si IV3 ve üçü V1, 31'i V3 düzeyindedir. Yüzdeler konusunda 17 çözümlü problemden biri I1, beşi I2, 11'i I3, biri II1, dokuzu II2, yedisi II3, 17'si III1, yedisi IV1, 10'u IV3 ve 17'si V3 düzeyindedir. MEB-7 ders kitabında yer alan beşinci ünite Doğrular ve Açılar, Çokgenler ile Çember ve Daire konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 19'da yer almaktadır.

Tablo 19 incelendiğinde, Çember ve Daire konusuna ilişkin 10 çözümlü problemden 10'u I3, dördü II1, biri II2, beşi II3, 10'u

Tablo 15.
MEB-7 Birinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
TSİ	2	5	8	13	0	2	15	0	0	9	0	6	1	0	14

Tablo 16.
MEB-7 İkinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
RS	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
RSİ	4	0	7	3	3	5	11	0	0	2	0	9	0	0	11

Tablo 17.
MEB-7 Üçüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
Ci	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
ED	2	0	8	4	0	6	10	0	0	3	0	7	0	0	10

Tablo 18.
MEB-7 Dördüncü Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
OO	3	2	29	7	14	13	34	0	0	7	0	27	3	0	31
Y	1	5	11	1	9	7	17	0	0	7	0	10	0	0	17

Tablo 19.
MEB-7 Beşinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
ÇD	0	0	10	4	1	5	10	0	0	0	0	10	0	0	10
Ç	0	0	14	1	5	8	14	0	0	1	0	13	0	0	14
DA	0	0	7	1	2	4	7	0	0	0	0	7	0	0	7

Tablo 20.
MEB-7 Altıncı Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
VA	0	0	14	3	3	8	14	0	0	0	0	14	1	0	13

III1, 10'u IV3 ve 10'u V3 düzeyindedir. Çokgenler konusunda 14 çözümlü problemden 14'ü I3, biri II1, beşi II2, sekizi II3, 14'ü III1, biri IV1, 13'ü IV3 ve 14'ü V3 düzeyindedir. Doğrular ve Açılar konusunda yedi çözümlü problemden yedisi I3, biri II1, ikisi II2, dördü II3, yedisi III1, yedisi IV3 ve yedisi V3 düzeyindedir. MEB-7 ders kitabında yer alan altıncı üniteye ilişkin Veri Analizi konusuna ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 20'de yer almaktadır. Cisimlerin Farklı Yönden Görünümleri konusuna ilişkin herhangi bir problem olmadığından konuya tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 20'ye göre, Veri Analizi konusuna ilişkin 14 çözümlü problemden 14'ü I3, üçü II1, üçü II2, sekizi II3, 14'ü III1, 14'ü IV3 ve biri V1, 13'ü V3 düzeyindedir.

Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin çözümünü nasıldır?

MEB-8 ders kitabında birinci üniteye Çarpınlar ve Katlar (ÇK) konusunda sekiz, Üslü İfadeler (Üİ) konusunda bir; ikinci üniteye Kareköklü İfadeler (Kİ) konusunda dört, Veri Analizi (VA) konusunda yedi; üçüncü üniteye Basit Olayların Olma Olasılığı (BOOO) konusunda altı, Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler (CiÖ) konusunda bir çözümlü problem vardır. Dördüncü üniteye Doğrusal Denklemler (DD) konusunda beş; beşinci üniteye Üçgenler (Ü) konusunda 16, Eşlik ve Benzerlik (EB) konusunda dört; altıncı üniteye Geometrik Cisimler (GC) konusunda 23 çözümlü problem yer almaktadır.

MEB-8 ders kitabında yer alan birinci üniteye ilişkin Çarpınlar ve Katlar ile Üslü İfadeler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 21'de yer almaktadır.

Tablo 21'e göre, Çarpınlar ve Katlar konusuna ilişkin sekiz çözümlü problemden sekizi I3, dördü II1, ikisi II2, ikisi II3, sekizi III1, sekizi IV3 ve sekizi V3 düzeyindedir. Üslü İfadeler konusuna ilişkin bir çözümlü problem vardır ve bu problem I3, II3, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. MEB-8 ders kitabında yer alan ikinci üniteye ilişkin Kareköklü İfadeler ve Veri Analizi konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 22'de yer almaktadır.

Tablo 22 incelendiğinde, Kareköklü İfadeler konusuna ilişkin dört çözümlü problemden dördü I3, biri II1, biri II2, ikisi II3, dördü III1, dördü IV3 ve dördü V3 düzeyindedir. Veri Analizi konusuna ilişkin yedi çözümlü problemden yedisi I3, biri II1, biri II2, beşi II3, yedisi III1, yedisi IV3 ve yedisi V3 düzeyindedir. MEB-8 ders kitabında yer alan üçüncü üniteye ilişkin Basit Olayların Olma Olasılığı ile Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler konularına ilişkin problemlerin çözümlerinin analizi Tablo 23'te yer almaktadır.

Tablo 23 incelendiğinde, Basit Olayların Olma Olasılığı konusuna ilişkin altı çözümlü problemden altısı I3, biri II2, beşi II3, altısı III1, altısı IV3 ve altısı V3 düzeyindedir. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler konusuna ilişkin bir çözümlü problem vardır ve bu problem I2, II2, III1, IV3 ve V3 düzeyindedir. MEB-8 ders kitabında yer alan

Tablo 21.
MEB-8 Birinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
ÇK	0	0	8	4	2	2	8	0	0	0	0	8	0	0	8
Üİ	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Tablo 22.
MEB-8 İkinci Üniteye İlişkin Problemlerin Çözümlerinin Analizi

Konu	I			II			II			IV			V		
	I1	I2	I3	II1	II2	II3	III1	III2	III3	IV1	IV2	IV3	V1	V2	V3
Kİ	0	0	4	1	1	2	4	0	0	0	0	4	0	0	4
VA	0	0	7	1	1	5	7	0	0	0	0	7	0	0	7

Tablo 27.*MEB-5, MEB-6, MEB-7 ve MEB-8'de Yer Alan Problemlerin Problem Çözme Aşamalarına Göre Dağılımı*

	MEB-5	MEB-6	MEB-7	MEB-8	Toplam
Problemi Anlama (I)	I1:08	I1:05	I1:012	I1:00	I1:025
	I2:07	I2:02	I2:012	I2:01	I2:022
	I3:82	I3:79	I3:110	I3:74	I3:345
Çözümü Planlama (II)	II1:62	II1:40	II1:39	II1:24	II1:165
	II2:13	II2:08	II2:37	II2:16	II2:074
	II3:22	II3:38	II3:58	II3:35	II3:153
Planı Uygulama (III)	III1:97	III1:86	III1:134	III1:75	III1:392
	III2:00	III2:00	III2:000	III2:00	III2:000
	III3:00	III3:00	III3:000	III3:00	III3:000
Değerlendirme (IV)	IV1:21	IV1:19	IV1:029	IV1:00	IV1:069
	IV2:02	IV2:00	IV2:000	IV2:00	IV2:002
	IV3:74	IV3:67	IV3:105	IV3:75	IV3:321
Problem Ortaya Atma (V)	V1:48	V1:06	V1:005	V1:00	V1:059
	V2:04	V2:01	V2:000	V2:00	V2:005
	V3:45	V3:79	V3:129	V3:75	V3:328
Toplam	97	86	134	75	392

ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin büyük çoğunluğunun problemin anlaşılmasına ilişkin herhangi bir açıklama içermediği söylenebilir. Baltacı ve ark., (2014), öğrencilerin problemleri doğru çözebilmeleri için öncelikle problemi doğru anlamaları gerektiğini ifade etmektedirler. Mayer (1982) de problemlerle ilgili öğrencilerin yaşadıkları temel güçlüğün, problemi anlamak olduğunu belirtmektedir (akt. Baltacı ve ark., 2014). Sezgin-Memnun (2015) yaptığı araştırmada, öğrencilerin problemin anlaşılmasında zorluklar yaşadıkları, bunun da okuduklarını anlama konusunda sıkıntı yaşamalarından kaynaklandığını ifade etmektedir. Buradan hareketle ortaokul matematik ders kitaplarında problem çözümlerinde problemin anlaşılmasına ilişkin açıklamalara yer verilmesinin öğrencilerin bu konuda kendini geliştirmesine yardımcı olacağı, çözümlü olmayan problemleri bu şekilde kendi başlarına rahatça anlayıp çözebilecekleri söylenebilir.

Benzer şekilde Özdişçi ve Katrancı (2020) çalışmalarında, beşinci sınıf öğrencilerinin problemleri anlayamadıklarını ortaya koymuşlardır. Beşinci sınıfın ortaokulun temeli olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin problem çözmeyi bu sınıf seviyesinde öğrenmelerinin ve ilerleyen sınıf seviyelerinde de pekiştirmelerinin, öğrencilerin matematik başarısı açısından önemli olduğu söylenebilir. Dolayısıyla beşinci sınıftan başlanılarak tüm sınıf seviyelerindeki matematik ders kitaplarında problemi anlama aşamasının, çözümlü problemlerin tamamında sunulması önerilmektedir.

Çözümü planlama aşamasına göre değerlendirildiğinde, MEB-5'te var olan çözümlü problemlerden %63.91'inin, MEB-6'da %46.51'inin "Uygun çözüme ulaştırıcı bir stratejinin açıklanması" (II1) düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. MEB-7'de var olan çözümlü problemlerden %43.28'inin ve MEB-8'deki çözümlü problemlerin %46.66'sının "Çözüm için herhangi bir stratejinin açıklanmaması" (II3) düzeyinde olduğu görülmektedir. Beşinci ve altıncı sınıf matematik ders kitaplarında çözümlü problemlerin çoğunda çözümlü planlama aşamasına ilişkin uygun bir strateji açıklanırken yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin çoğunda uygun bir çözüm planı yer almamaktadır.

Yavuz ve Başer (2010), Keller'in (1990) matematik dersinde problem çözmeye karşı daha olumlu tutum geliştirmeyi amaçlayan çalışmasında, yedi farklı problem çözme stratejisinin öğretilmesiyle tutumların olumlu yönde geliştiğini gözlemlediğini ve kendi çalışmalarında da problem çözme stratejisi öğretiminin lise öğrencilerinin tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Van de Walle ve ark. (2019), problem çözmenin bir prosedür haline getirilmemesini, problemi çözerken öğrencilere hangi stratejiyi seçecekleri ve nasıl çözecekleri söylenerek problem çözmenin değerinin düşürülmemesi gerektiğini ifade etmektedirler. Buradan hareketle özellikle yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında çözümlü problemlerin çözümlerinde çözümlü planlama aşamasında farklı stratejilerin kullanılmasının hem öğrencilerin farklı problem çözme stratejilerini öğrenmelerini hem de kendi stratejilerini geliştirebilmeleri için olumlu tutum sergilemelerini sağlayabileceği söylenebilir. Sezgin-Memnun (2015) çalışmasında, çözümlü planlama aşamasında zorluk yaşayan öğrenciler olduğu gibi bu aşamayı kolay bulan öğrencilerin de olduğu sonucunu elde etmiştir. Özdişçi ve Katrancı (2020) ise uygun plan hazırlayanlar bulunsa da öğrencilerin çoğunluğunun problem çözümü için uygun plan hazırlamadıklarını ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla tüm sınıf seviyelerindeki matematik ders kitaplarında çözümlü planlama aşamasında, çözümlü problemlerin tamamında farklı stratejilerle problemlerin çözülmesi ve sunulması önerilmektedir.

MEB-5, MEB-6, MEB-7 ve MEB-8 planı uygulama aşamasına göre değerlendirildiğinde, kitaplarda var olan çözümlü problemlerin tamamının "Uygun ve doğru çözümün açıklanması" (III1) düzeyinde olduğu görülmektedir. Ayrıca birçok problemde birden fazla çözüm yolu kullanılarak planı uygulama aşaması sunulmuştur.

Değerlendirme aşamasına göre değerlendirildiğinde, MEB-5'te var olan çözümlü problemlerden %76.28'inin, MEB-6'da %77.90'ünün, MEB-7'de %78.35'inin ve MEB-8'de %100'ünün "Sonucun doğruluğuna ilişkin herhangi bir kontrolün olmaması" (IV3) düzeyinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortaokul matematik

ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin büyük çoğunluğunun değerlendirme aşamasına ilişkin herhangi bir açıklama içermediği söylenebilir. Özdişçi ve Katrancı (2020) çalışmalarında, sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözerken değerlendirme yaptıkları fakat beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin problem çözerken çözümlerini değerlendiremedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Karataş ve Güven (2004) değerlendirme aşamasında, öğrencilerin planı uygularken yaptıkları hataları görebileceklerini ifade etmektedirler. Bu bağlamda ortaokul matematik ders kitaplarında çözümlü problemler çözümlürken değerlendirme aşamasının verilmesi, öğrencilere planı uygularken yaptıkları hataları değerlendirme aşamasında görebileceklerini öğretecek böylece kendi başlarına problem çözdüklerinde de bu aşamayı uygulayarak doğru sonuca ulaşabilecekleri diyebiliriz. Bu durumda ortaokul matematik ders kitaplarındaki tüm çözümlü problemlerin çözümlerinde değerlendirme aşamasına ilişkin açıklamalara yer verilmesi önerilmektedir.

Problem oluşturma aşamasına göre değerlendirildiğinde, MEB-5'te var olan çözümlü problemlerden %49.48'inin "Mantıklı ve çözülebilir bir problemin oluşturularak açıklanması" (V1) düzeyinde olduğu sonucu elde edilmiştir. MEB-6'da var olan çözümlü problemlerden %98.66'sının, MEB-7'deki çözümlü problemlerin %96.26'sının ve MEB-8'deki çözümlü problemlerin %100'ünün "Herhangi bir problemin oluşturulmaması" (V3) düzeyinde olduğu görülmektedir. Beşinci sınıf matematik ders kitabında çözümlü problemlerin çoğunda problem oluşturma aşamasında yeni, benzer ve çözülebilir bir problem durumu verilirken; altıncı ve yedinci sınıf matematik ders kitaplarındaki çözümlü problemlerin büyük çoğunluğunda; sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki çözümlü problemlerin ise hiçbirinde yeni, benzer ve çözülebilir bir problem durumu yer almamaktadır.

Özdişçi ve Katrancı (2020) çalışmalarında, ortaokul öğrencilerinin problem oluşturma aşamasında problem oluşturabildiklerini fakat mantık hataları yaptıkları için problemlerin çözülemez oldukları ayrıca yeni problem oluştururken problemde verilenleri değiştirdikleri sonucunu elde etmişlerdir. Benzer şekilde Tertemiz ve Sulak (2013) da çalışmalarında, öğrencilerin verilenleri değiştirerek yeni problem oluşturduklarını tespit etmişlerdir. Işık ve Kar (2015) ise kesirlere ilişkin oluşturulan problemleri incelemişler ve altıncı sınıf öğrencilerinin zorluk yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Silver ve Cai (1996), problem oluşturmadaki yetersizliğin nedeninin öğrencilerin problem oluşturma konusundaki yetersiz deneyimleri olduğunu ifade etmektedirler. Öğrencilerin çözülen probleme benzer oluşturulmuş yeni problemler görmeleri, aynı planı uygulama şansı bulmalarına ayrıca kendileri problem oluştururken bir probleme benzer, yeni, özgün ve çözülebilir problemler oluşturabilmelerine olanak sağlayabilir. Bu sebeple ortaokul matematik ders kitaplarında çözümlü problemlerin çözümlerinde problem oluşturma aşamasına ilişkin açıklamalara yer verilmesi önerilmektedir.

MEB-5, MEB-6, MEB-7 ve MEB-8 çözümlü problem sayısı açısından değerlendirildiğinde en fazla çözümlü problem MEB-7'de, en az çözümlü problem ise MEB-8'de yer almaktadır. Sekizinci sınıf öğrencilerinin Liseye Geçiş Sistemine (LGS) girecekleri ve bu sınavda problem çözme becerisine ihtiyaç duyacakları göz önüne alındığında, MEB-8 ders kitabında çok daha fazla çözümlü problemin yer alması gerektiği söylenebilir.

Bu çalışmada her sınıf düzeyinden bir ortaokul matematik ders kitabındaki problemler problem çözme aşamalarına göre incelenmiştir. Öğrencilerin problem çözme aşamalarına göre

problem çözmelerinin incelendiği çalışmalara da bakıldığında öğrencilerin tıpkı kitaplardaki gibi doğrudan problemde verilen ve istenene yönelerek dört işlem yapmaya başladıkları görülmektedir (Özdişçi & Katrancı, 2020; Yenilmez & Yaşa, 2007). O halde tüm öğrencilerin kaynak kitap olarak kullandıkları matematik ders kitaplarının, öğrencilerin problem çözmeyi öğrenmeleri için tüm problemleri, problem çözme aşamalarına göre sunması önerilmektedir. Böylece çözümlü problemlerde bu aşamaları öğrenen öğrencilerin, çözümü olmayan problemleri çözmeye çalıştıklarında bu aşamaları doğru şekilde uygulayarak doğru sonuçları elde edecekleri, problem çözmeye ve dolayısıyla matematik dersinde başarılı olacakları düşünülmektedir.

EBA incelendiğinde beşinci ve yedinci sınıflar için iki, altıncı ve sekizinci sınıflar için üçer ders kitabının kaynak olarak verildiği görülmektedir. Bu çalışmada ise bu ders kitaplarından MEB tarafından yayımlananların incelenmesi yapılmıştır. Bu bağlamda diğer kitaplarda yer alan problemlerin çözümlerinin bu çalışmadakine benzer şekilde incelenmesinin yapılması önerilmektedir. İncelemeler yapıldıktan sonra karşılaştırmalar yapılarak, eksik yönlerin giderilmesi için çalışmalar yapılabilir.

Etik Komite Onayı: Yapılan araştırma, döküman incelemesi olduğundan ve elektronik olarak erişime açık olan dökümanlar kullanıldığından etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır. Bu nedenle etik kurul izni beyan edilmemiştir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – B.K.D., Y.K.; Tasarım – B.K.D., Y.K.; Denetleme – B.K.D., Y.K.; Kaynaklar – B.K.D., Y.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – B.K.D., Y.K.; Analiz ve/veya Yorum – B.K.D., Y.K.; Literatür Taraması – B.K.D., Y.K.; Yazıyı Yazan – B.K.D., Y.K.; Eleştirel İnceleme – B.K.D., Y.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Since the research is a document review and electronically accessible documents are used, it is among the studies that do not require ethics committee approval. Therefore ethics committee approval was not required for this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – B.K.D., Y.K.; Design – B.K.D., Y.K.; Supervision – B.K.D., Y.K.; Materials – B.K.D., Y.K.; Data Collection and/or Processing – B.K.D., Y.K.; Analysis and/or Interpretation – B.K.D., Y.K.; Literature Review – B.K.D., Y.K.; Writing – B.K.D., Y.K.; Critical Review – B.K.D., Y.K.

Declaration of Interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: The authors declare that this study had received no financial support.

Kaynaklar

- Altun, M. (2014). *Ortaokullarda (5., 6., 7. ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (10. bs.). Aktüel.
- Aydoğdu-İskenderoğlu, T., & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Harf.
- Baki, A. (2020). *Matematiği öğretme bilgisi* (3. bs.). Pegem.
- Baki, A., & Bell, A. (1997). *Ortaöğretim matematik öğretimi*. YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Baltacı, S., Yıldız, A., & Güven, B. (2014). Knowledge types used by eighth grade gifted students while solving problems. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28(50), 1032-1055. [CrossRef]

- Baykul, Y. (2019). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. sınıflar)* (3. bs.). Pegem.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Cansız-Aktaş, M., & Aktaş, D. Y. (2012). İlköğretim 7. sınıf matematik öğretim programı, ders ve öğrenci çalışma kitaplarında dörtgenler arasındaki ilişkilerin anlatımının incelenmesi. *NWSA-Education Sciences*, 7(2), 848-858.
- Ceylan, S. (2021). Investigation of the elements of the history of mathematics in secondary school mathematics coursebooks. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 320-348. [CrossRef]
- Çavuş-Erdem, Z., Doğan, M. F., Gürbüz, R., & Şahin, S. (2017). Matematiksel modellemenin öğretim araçlarına yansımaları: Ders kitabı analizi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 61-86. [CrossRef]
- Ergün, H., Gürel, Z., & Çorlu, M. A. (2011). Problem tasarlama performansının değerlendirilmesinde kullanılabilir bir rubriğin geliştirilmesine ilişkin bir araştırma. *Milli Eğitim*, 40(191), 39-50.
- Ev-Çimen, E., & Yıldız, Ş. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problem kurma etkinliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 378-407.
- Fisher, R. (1990). *Teaching children to think*. Stanley St. Thornes.
- Garner, R. (1992). Learning from school texts. *Educational Psychologist*, 27(1), 53-63. [CrossRef]
- Işık, C., & Kar, T. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili açık-uçlu sözel hikayeye kurdukları problemlerin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 230-249.
- İncikabı, S. (2017). Çoklu temsiller ve matematik öğretimi: Ders kitapları üzerine bir inceleme. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 66-81.
- İncikabı, S., & Biber, A. Ç. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan temsillerin öğrenme alanlarına ve sınıflara göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 115-133.
- Johansson, M. (2003). *Textbooks in mathematics education: A study of textbooks as the potentially implemented curriculum* [Unpublished doctoral dissertation]. Luleå Tekniska Universitet.
- Karadeniz, S. (2017). *Ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan analogilerin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Karakuş, F., & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik öğretim programı ve ders kitaplarının fraktal geometri konusu kapsamında değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 10(3), 1081-1092.
- Karataş, İ., & Güven, B. (2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 1-10.
- Kerpiç, A., & Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarımı ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318.
- Kılıç, S. (2015). Kappa testi. *Journal of Mood Disorders*, 5(3), 142-144. [CrossRef]
- Kılıçoğlu, E. (2020). Ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinde soyutlama becerisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 628-650.
- Mersin, N., & Durmuş, S. (2018). Matematik tarihinin ortaokul matematik ders kitaplarındaki yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 997-1019.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018a). *Matematik dersi 1-8. sınıflar öğretim programı*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018b). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik ders kitabı-5*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018c). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik ders kitabı-6*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018d). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 8 ders kitabı*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 7 ders kitabı*. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moskal, B. M., & Leydens, J. A. (2000). Scoring rubric development: Validity and reliability. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 7, 71-81.
- Özdişçi, S., & Katrancı, Y. (2020). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve problem oluşturma becerilerinin incelenmesi. *Milli Eğitim*, 49(226), 149-184.
- Parmar, R. S. (1992). Protocol analysis of strategies used by students with mild disabilities when solving arithmetic word problems. *Diagnostic*, 17(4), 227-243. [CrossRef]
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (vol. 85). Princeton University Press.
- Polya, G. (2017). *Nasıl çözmeli* (Çev., B. S. Soyer). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Sezgin-Memnun, D. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözmeye ilişkin inançlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 75-98.
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Stylianides, G. J. (2009). Reasoning-and-proving in school mathematics textbooks. *Mathematical Thinking and Learning*, 11(4), 258-288. [CrossRef]
- Şirin, B., & Yıldız, A. (2020). 8. sınıf matematik ders kitabının PISA temel matematik beceri seviyelerine göre incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4), 1158-1176. [CrossRef]
- Tertemiz, N., & Sulak, S. E. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 713-729.
- Toprak, Z., & Özmentar, M. F. (2019). Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının çözümlü örnekler ve sorular açısından karşılaştırmalı analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(2), 539-566.
- Tural-Sönmez, M. (2019). Yedinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problemlerin finansal okuryazarlığı bağlamında incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 8(1), 1-23.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *İlkokul ve ortaokul matematiği* (Çev., S. Durmuş). Nobel.
- Witzel, B. S., & Riccomini, P. J. (2007). Optimizing math curriculum to meet the learning needs of students. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 52(1), 13-18. [CrossRef]
- Yavuz, G., & Başer, N. (2010). Problem çözme stratejisi öğretiminin matematiğe yönelik tutuma etkisi. *e-journal of New World Science Academy*, 5(3), 751-764.
- Yenilmez, K., & Yaşa, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerine bir çalışma. *e-journal of New World Science Academy*, 2(4), 272-287.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. bs.). Seçkin.
- Yıldırım, İ. (2019). *5-8. sınıf matematik ders kitaplarının PISA değişim ve ilişkiler ölçeğine göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bartın Üniversitesi.

Extended Abstract

Introduction

The aim of this study is to determine the quantity and the distribution of the problems according to units and subjects and, furthermore, to reveal the appropriateness of each problem in the mathematics textbooks proposed by the Ministry of National Education (MoNE) and used in middle schools in the 2020-2021 academic year. Regarding the problem-solving stages ((1) understanding the problem, (2) planning the solution, (3) applying the plan, (4) checking the accuracy and validity of the solution, (5) generalizing the solution and creating a similar/original problem) answers to the following questions were sought:

1. How are the solutions of the problems in the fifth-grade mathematics textbook?
2. How are the solutions of the problems in the sixth-grade mathematics textbook?
3. How are the solutions of the problems in the seventh-grade mathematics textbook?
4. How are the solutions of the problems in the eighth-grade mathematics textbook?
5. What is the overall assessment of problem-solving in mathematics textbooks at all grade levels?

Method

For the present study, a qualitative approach was chosen, and a document analysis technique was used to reveal the distribution and suitability of the problems used in mathematics textbooks. In this technique, the analyses of written materials containing information about the phenomenon and/or facts were aimed to be investigated. As a document (source), four books used at the fifth (MoNE-5), sixth (MoNE-6), seventh (MoNE-7), and eighth (MoNE-8) grades prepared by the Ministry of National Education (MoNE) were selected to analyze. For the purpose of analysis, all solved problems in the books were divided into three main categories: exercises, the real problems, and four operational problems. The analysis continued with real and four operational problems. These problems were evaluated with a rubric according to the problem-solving stages. For the reliability of the evaluation, the value of .84 was obtained by using Cohen's Kappa statistics.

Findings, Results, and Suggestions:

It is concluded that most of the solved problems in mathematics textbooks at all grade levels do not contain any explanation for the students to understand the problem. While an appropriate strategy for making a plan is explained in the majority of the solved problems in the fifth- and sixth-grade mathematics textbooks, however, it was found that a suitable solution plan is not included in the majority of the solved problems in the seventh- and eighth-grade mathematics textbooks. On the other hand, all of the solved problems in mathematics textbooks at all grade levels were found to have appropriate and correct solutions. In addition, the solutions of the problems were observed to have more than one possible approach for students to choose from. Therefore, it can be said that the students also had the opportunity to see the use of different strategies throughout the process of solving a problem. It was revealed that most of the solved problems in mathematics textbooks at all grade levels do not contain any explanation regarding the evaluation stage. While a new, similar, and solvable problem situation is given in most of the solved problems in the fifth-grade mathematics textbooks, it was determined that the majority of the solved problems in the sixth-, seventh-, and eighth-grade mathematics textbooks do not contain a new, similar, and solvable problem situation on the contrary to the fifth-grade mathematics textbooks.

When MoNE-5, MoNE-6, MoNE-7, and MoNE-8 were evaluated in terms of the number of solved problems, MoNE-7 was observed to include the most solved problems in number, while MoNE-8 had the least solved problems in terms of quantity. Considering that the eighth-grade students are required to take the High School Transition System exam and need problem-solving skills for the exam, it could be said that more solved problem examples are suggested to be included in the MoNE-8 mathematics textbooks.

The previous studies examining the problem-solving of students according to their problem-solving stages informed that the students firstly began to perform four operations by directly focusing on the required answer in the problem, as it was presented in the books. Therefore, it is recommended that the mathematics textbooks that all students use as resource book should present all the problems according to the problem-solving stages in order for students to learn and perform the problem-solving process. Thus, it could be assumed that students who learn these stages through the presentation of the solved problems in the textbooks could achieve correct results by applying these stages properly and would be effective in problem-solving, and consequently in mathematics lessons overall, when they tried to solve problems that have no solution.