

Investigating Data Processing Related Tasks in Middle School Mathematics Textbooks

H. Bahadır Yanık
Anadolu University

Gökhan Özdemir
Ömer Halisdemir University

Ayşegül Eryılmaz Çevirgen
Anadolu University

Abstract

The purpose of this study was to examine how 5th, 6th, 7th and 8th grade mathematics textbooks address data processing activities. Specifically, the extent to which textbook activities require students to form research problems, make data collection, data analyses, and draw conclusions was analyzed. A qualitative approach was utilized for this research and document and content analyses were used for data collection and analysis process. Results indicated that distributions of tasks, which involves forming research problems, making data collection, data analyses, and drawing conclusions, differ within grades and across grades. Besides, results showed that the textbooks provide limited opportunities for students to form research questions, collect real data, and draw conclusions.

Keywords: data, middle school mathematics and science textbooks, textbook analysis



Inönü University
Journal of the Faculty of Education
Vol 18, No 2, 2017
pp. 45-61
DOI: 10.17679/inuefd.323407

Received : 21.10.2016
Revision1 : 22.02.2017
Revision2 : 29.03.2017
Accepted : 26.04.2017

Suggested Citation

Yanık, H. B., Özdemir, G., & Eryılmaz Çevirgen, A. (2017). Investigating data processing related tasks in middle school mathematics textbooks, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 18(2), 45-61. DOI: 10.17679/inuefd.323407

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Data processing is an important component of mathematics and science courses. The middle school students in mathematics and science courses should be able to formulate research question, to collect data for solving a problem, to perceive, organize and interpret data. Several national and international sources emphasize the importance of reasoning by means of data. Because mathematic textbooks have an important role to develop data-based thinking abilities, the kinds of activities and the nature of the activities should be determined and examined in terms of data processing. In this study, how 5th, 6th, 7th, and 8th grade mathematics textbooks utilize data-based activities was investigated. Specifically, the extent to which textbook activities require students to form research problems, make data collection, data analyses, draw conclusions is analyzed.

Purpose

The purpose of this study was to examine how 5th, 6th, 7th and 8th grade mathematics textbooks address data processing activities. Specifically, the extent to which textbook activities require students to form research problems, make data collection, data analyses, and draw conclusions was analyzed.

Method

This study examines four mathematics textbooks approved by Turkish Ministry of Education and used at 5th, 6th, 7th, and 8th grades. A qualitative approach was utilized to document the findings with comprehensive content analyses of the data-based activities in the mathematics textbooks. Because data processing is a separate learning domain in middle school mathematics teaching curriculum in Turkey and separate unites are devoted at each grade's mathematic textbook, these specific unites are the focus of data analyses processes in the current study. In content analyses, four main constitutes, Identifying Research Problem, Collecting Data, Analyzing Data, and Drawing Conclusion were identified in light of related literature and middle school mathematics teaching curriculum. Also, sub-constitutes were constructed during the data processing. All questions and activities at each grade level were coded independently by the researchers. Then, coding results were compared. At the end, few unmatched coding results were discussed until coders were agree on the same codes.

Findings

In preliminary analyses, it was determined that 5th, 6th, 7th, and 8th grade mathematics textbooks included 32, 65, 48, and 40 data-based activities respectively. When the data were analyzed with respect to main and sub-constitutes for each grade level, differences were observed within and across the grades. In terms of Identifying Research Problem that included four sub-constitutes, 5th grade textbook focused on construction of individual research questions and whether a given context was a concern of a research question. Sixth grade textbook focused on sampling and whether given things were used as sample. On the other hand, no task was determined at 7th and 8th grade textbooks about Identifying Research Problem constitute. In terms of Collecting Data including four sub-constitute, only one task at 5th grade level requires students to collect data that the textbook instructed what data would be collected. Addition to this task, the activities in 6th grade textbook require students to determine data collection methods and to construct content for determined data collection tools. However, none of the activities in the textbooks ask students to collect their own data sampled by them. The constitute, Analyzing Data consisted of several sub-constitutes. Detailed analyses indicated that the textbooks allocated more activities requiring data analysis in compressions to the other constitutes. The last constitute including Drawing Conclusion, Making Predictions, and Making Inferences, was observed rarely across textbooks. In 5th and 7th grade textbooks, this constitute was observed only four and five times respectively. In 6th grade textbook, this observation was 11 times. However, no observation was reported for this constitute at 8th grade level.

Discussion & Conclusion

The results of the study indicated that the task related to data processing varied across grade levels. For example, 5th grade textbook gave limited opportunity to students for collecting data compared to the other data processing dimensions. Sixth grade textbook neglected to give opportunities for students to construct research questions. Seventh grade textbook never provide an opportunity for students to construct research questions and to collect their own data. The only property related to data processing was data analyses in the 8th grade textbook. The differences across grade levels may result from the differences of specific learning outcomes identified middle school mathematics curriculum across grade levels. However, this cannot explain why the distributions of sub-constitutes demonstrated differences within each grade level. It is possible that the textbook team's preferences affected the nature of activities in terms of data processing when they design the activities. For example, they might have preferred that 5th grade students work with ready data instead of collecting their own data. However, literature on this issue indicates that working with real data motivates and help students to better understand the content. Because students had to work with the ready data given by the textbooks, students had also limited opportunity to draw table and graph for organizing data. Similarly, students were not required to draw conclusion, making predictions, and inferences at desired level. By taking account these flaws, the suggestions were made for the mathematics textbooks that will be prepared in the future.

Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Veri İşlemeye Yönelik Görevlerin İncelenmesi

H. Bahadır Yanık

Anadolu Üniversitesi

Gökhan Özdemir

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Ayşegül Eryılmaz Çevirgen

Anadolu Üniversitesi

Öz

Bu çalışmanın amacı 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında veri işlemeye yönelik etkinliklerinin nasıl ele alındığının incelenmesidir. Özellikle, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin ne ölçüde problem oluşturmayı, veri toplama, veri analizini yapmayı ve sonuç çıkarmayı gerektirdiği araştırılmıştır. Bu çalışma kapsamında nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve temel veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesi ve içerik analizi kullanılmıştır. Ders kitapları bu araştırmanın amacı doğrultusunda kapsamlı bir içerik analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın bulguları problem oluşturmayı, veri toplama, veri analizini yapmayı ve sonuç çıkarmayı içeren etkinliklerin gerek her bir sınıf düzeyinde, gerekse düzeyler arasındaki dağılımlarında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bunun yanında, kitapların öğrencilerin araştırma sorusu oluşturmasına, veri toplamasına ve sonuç çıkarmasına yeterli fırsat tanımadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: veri işleme, ortaokul matematik ders kitapları, kitap inceleme



Inönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 18, Sayı 2, 2017
ss. 45-61
DOI: 10.17679/inuefd.323407

Gönderim Tarihi : 21.10.2016
1. Düzeltme : 22.02.2017
2. Düzeltme : 29.03.2017
Kabul Tarihi : 26.04.2017

Önerilen Atıf

Yanık, H. B., Özdemir, G., ve Eryılmaz Çevirgen, A. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan veri işlemeye yönelik görevlerin incelenmesi. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 45-61.
DOI: 10.17679/inuefd.323407

GİRİŞ

Veri işleme ortaokul matematik ve fen bilimleri derslerinin önemli bileşenlerinden biridir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a; 2013b). Öğrencilerin bu dönemde matematik ve fen bilimleri derslerinde araştırma problemleri oluşturmaları veya bir araştırma problemi kapsamında veri toplamaları, verilen verileri okumaları, düzenlemeleri ve yorumlamaları hedeflenen temel kazanımlardandır (MEB, 2013a, 2013b). Birçok ulusal ve uluslararası kaynak (Common Core State Standards Initiative [CCSSI], 2010; Franklin, Kader, Mewborn, Moreno, Peck, Perry ve Scheaffer, 2007; Koparan ve Güven, 2013; MEB, 2013a, 2013b; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000; Next Generation Science Standards [NGSS], 2011) veri yoluyla akıl yürütmenin önemine vurgu yapmıştır. Veri yoluyla akıl yürütme becerileri, verilerin düzenlenmesini, temsil edilmesini, yorumlanmasını, aralarındaki ilişkilerin fark edilmesini ve ileriye dönük tahminlerde bulunmak amacıyla kullanılmasını içerir (Gal, 2004; Morris, Croker, Masnick ve Zimmerman, 2012; Zimmerman, 2007). Bu beceriler aynı zamanda öğrencilerin istatistiksel okuryazarlık becerileri (Jones ve Jacobbe, 2014; Koparan ve Güven, 2013) olup erken yaşlardan başlayarak desteklenmesi bireylerin akıl yürütme, kritik ve analitik zihinsel düşünme işlevlerini geliştirilmesine yardımcı olur (Koparan ve Güven, 2013; National Research Council, 1996; 2011; NGSS, 2013).

Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde matematik öğretim programlarında veri işleme önemli bir yere sahiptir. (CCSSI, 2010; NGSS, 2011; MEB, 2013a). Ülkemizde Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB, 2013a) veri işleme ayrı bir öğrenme alanı olarak 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde ele alınmaktadır. Tüm bu sınıf düzeylerinde birebir aynı olmasa da genel olarak bakıldığında bu öğrenme alanı kapsamında araştırma soruları üretme, veri toplama, düzenleme ve gösterme, veri analizi ve yorumlama gibi alt öğrenme alanları ve bu alanlara yönelik kazanımlar bulunmaktadır. Veriye yönelik benzer alt bileşenler uluslararası literatürde de (CCSSI, 2010; Franklin ve dig., 2007; NCTM 2000) mevcuttur.

Gerek matematik dersi öğretim programımız, gerekse uluslararası diğer dokümanlar (CCSSI, 2010; Franklin ve dig., 2007; NCTM, 2000; NGSS, 2011) incelendiğinde, öğrencilerin veriye dayalı istatistiksel düşünme becerilerinin gelişiminde anlamlı öğrenmeye vurgu yapılmaktadır. Özellikle, bu kaynaklarda işlemsel anlamadan ziyade kavramsal anlama, gerçek verilerin kullanımı, öğrencilerin aktif katılımı ve teknoloji kullanımı gibi durumların öğrencilerin istatistiksel düşünme becerilerini ve okuryazarlıklarını geliştireceği belirtilmiştir. Yapılan araştırmalar (Cobb ve Moore, 1997; Hogg, 1991; Koparan ve Güven, 2013; 2014) istatistik eğitiminde verileri dar bir çerçevede temsil etmenin ötesinde analiz etmenin, yorumlamanın, sonuç, çıkarım ve tahminlerde bulunmanın önemini vurgulamışlardır. Buna karşın elde edilen bulgular bu hedeflere tam olarak ulaşamadığını göstermektedir.

“... birçok ülkede istatistik eğitimi, formüller, sütun grafikleri, ortalama gibi hesaplamalarla sınırlı kalmakta, öğretim programları veri toplama, okuma, kritik etme, yorumlama ve tahmin etme gibi konulara güçlü ve özel vurgu yapmamaktadır. Bu durum, ilkökul ve ortaokul seviyesinde öğrencilerin istatistiksel okuryazarlığı ve çözümsel düşünmeyi geliştirmede zayıf bir temel oluşturmaya sebep olmaktadır.” (Koparan ve Akıncı, 2015, s. 37-38)

Matematik ders kitapları öğretmenlerin kullandığı temel kaynaklardan biri olduğundan (Grouws ve Smith, 2000) öğrencilerin veriye dayalı düşünme becerilerinin gelişiminde önemli rol oynama potansiyeline sahiptir. Morris, Masnick, Baker ve Junglen (2015) ders kitaplarında yer alan veriye yönelik ne tür etkinliklerin olduğunun belirlenmesi ve bu etkinliklerin doğasının incelenmesinin çok önemlidir olduğunu belirtmiştir. Özellikle, bu etkinliklerin ne ölçüde veri işlemenin farklı bileşenlerine odaklandığının belirlenmesi ders kitaplarının öğrencilerin veriye dayalı akıl yürütme becerilerine olası katkısı açısından önemli bir yere sahip olacaktır. Johansson (2003) ders kitaplarının öğretim programlarının hedef ve amaçlarına ulaşmasında temel bir rol oynadığını belirtmiştir. Bu nedenle, programlarda belirtilen öğrenme alanlarının ve kazanımlarının ne ölçüde ders kitaplarına yansıtıldığının araştırılması önem taşımaktadır.

Ders kitaplarının incelenmesine yönelik çalışmalar son yıllarda artarak devam etmektedir (Fan, 2011). Ülkemizde de sınırlı olmakla birlikte çeşitli ortaokul matematik ders kitaplarının incelenmesine yönelik farklı

konularda çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların araştırma konuları şu şekilde sıralanabilir: matematik ders kitaplarının; öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Arslan ve Özpinar, 2009); içeriklerinin teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi (Sevimli ve Kul, 2015), görsel öğeleri kullanımı açısından değerlendirilmesi (Delice, Aydın ve Kardeş, 2009); etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri açısından değerlendirilmesi (Kerpiç ve Bozkurt, 2011), içerdiği soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması (Aydoğdu-İskenderoğlu ve Baki, 2011); geometri, veri ve olasılık sorularının TIMSS bilişsel düzeylerine göre sınıflandırılması (Güner, 2015); Türk, Singapur ve Amerikan örneklerinin karşılaştırması (Erbaş, Alacacı ve Bulut, 2012); ABD, Singapur ve Türkiye örneklerindeki soruların karşılaştırmalı (Özer ve Sezer, 2014); geometri problemlerinin analizi (Delil, 2006); öğretmen ve öğrenci görüşleriyle değerlendirilmesi (Çakır, 2009); çağdaş eğitim ölçütlerine uygunluğunun incelenmesi (Özdemir ve Pusmaz, 2007).

Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde Veri İşleme konusunu ele alan sınırlı sayıda çalışma olduğu ve bu çalışmalarında çoğu zaman konuya doğrudan değil de dolaylı yollardan değindiği görülmektedir. Örneğin, Güner (2015) yaptığı çalışmada 2004 ve 2008 basımı ilköğretim 6.-8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan veri ve olasılık öğrenme alanına ait soruların her iki basım yılındaki bilgi, uygulama ve akıl yürütme düzeylerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın bulguları, veri ve olasılığa yönelik soruların yaklaşık yarısının uygulamaya dönük olduğunu gösterirken (2004 kitaplarında %47,6 ve 2008 kitaplarında %45,7), bilgi düzeyindeki sorular daha az olduğunu göstermiştir (2004 kitaplarında %31 ve 2008 kitaplarında %33,1). Bunun yanında, kitaplardaki soruların çok az bir bölümünün akıl yürütme (2004 kitaplarında %21,4 ve 2008 kitaplarında %21,2) gerektirdiği bulunmuştur.

Aydoğdu-İskenderoğlu ve Baki (2011) ve Arslan ve Özpinar (2009) yaptıkları çalışmalarda 6. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki soruların bilgi, kavrama ve uygulama basamağından ileriye geçmediğini belirleyerek üst düzey becerileri içermediklerini belirtmişlerdir. Çakır (2009) ve Artut ve İldırı (2013) ders kitaplarının matematik öğretim programının amaçlarına uygunluk ve problem çeşidi açılarından geliştirilmesi gereğine vurgu yapmışlardır.

Bu çalışmalar matematik ders kitaplarındaki soruların çeşitlilik ve öğrencilere sağladığı öğrenme imkânları açısından geliştirilmesi gereğini vurgulasa da, özellikle Veri İşleme öğrenme alanına yönelik detaylı bilgi vermemektedir. Bu çalışmanın amacı ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında veri etkinliklerinin nasıl ele alındığının incelenmesidir. Özellikle, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin ne ölçüde problem oluşturmayı, veri toplama, veri analizini yapmayı ve sonuç çıkarmayı gerektirdiği araştırılmıştır. Çalışma kapsamında incelenen araştırma soruları şu şekildedir:

- (1) 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki Veri İşleme öğrenme alanına yönelik etkinlikler ne düzeyde problem oluşturma, veri toplama/analiz yapma ve sonuç çıkarma boyutları ile ilgilidir?
- (2) 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki Veri İşleme öğrenme alanına yönelik etkinliklerin problem oluşturma, veri toplama/analiz yapma ve sonuç çıkarma boyutlarındaki dağılımının sınıf düzeyleri arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?

YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesinden yararlanılmıştır. Doküman incelemesi genellikle yazılı unsurların derinlemesine incelenmesini içerir (Bowen, 2009). Bu incelemenin temel amacı kaynaklarda yer alan olgu ya da olguları belirleyip, ampirik bilgi üretmektir (Corbin ve Strauss, 2008). Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsayan bir veri toplama yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Kitapların Seçimi

Çalışma kapsamında MEB tarafından onaylanan, 2015-2016 öğretim yılında kullanılan 5. (Yaman, Akkaya ve Yeşilyurt, 2015), 6. (Bağcı, 2015a) ve 7. (Bağcı, 2015b) sınıf düzeylerinde okutulan birer ders kitabı ve 2016-2017 öğretim yılında kullanımına başlanan 8. sınıf (Aydın, 2016) matematik ders kitabı incelenmiştir. Çalışmanın yapıldığı tarihte 5. sınıf düzeyinde MEB tarafından onaylı iki kitap arasından Türkiye genelinde dağıtımı en fazla yapılan kitap seçilmiştir. Ayrıca, 2015-2016 öğretim yılında 8. sınıflarda önceki öğretim programı uygulandığı ve yeni programa yönelik kitap yayınlanmadığı için 8. sınıf kitabının basım yılı farklıdır.

Kitaplara Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kanalıyla ulaşılmış ve kitaplar elektronik ortamda temin edilmiştir. EBA sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelemeden geçmiş e-çeriklerin paylaşıldığı ve geniş kitlelere ulaştığı bir platformdur.

Verilerin Analizi

İncelenen dokümanlar bu çalışmada olduğu gibi tek başına araştırmancının tüm veri setini oluşturduğunda, dokümanların araştırmancının amacına göre kapsamlı içerik analizine tabi tutulması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). "İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramalara ve ilişkilere ulaşmaktır. ... İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır" (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 227).

Ders kitapları bu araştırmancının amacı doğrultusunda kapsamlı bir içerik analizine tabi tutulmuştur. Dokümanlar, analize konu olan veriden örneklem seçme, kategori/bileşen geliştirme, analiz birimi belirleme ve sayısallaştırma basamaklarını içeren dört aşamada analiz edilmiştir (Bailey, 1982, aktaran, Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB, 2013a) Veri İşleme ayrı bir öğrenme alanı olarak ele alındığından eldeki veriler yani ders kitapları bütün olarak analize konu edilmemiş, ders kitaplarındaki bu öğrenme alanına yönelik hazırlanan üniteler örneklem çerçevesini oluşturmuştur. İçerik analizi kapsamında ilgili alan yazın (CCSSI, 2010; Franklin ve dig., 2007; Jones ve Jacobbe, 2014; Jones, Brown, Dunkle, Hixon, Yoder ve Silbernick, 2015; NCTM, 2000) ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013a) incelenerek dört bileşen (Problem Oluşturma, Veri Toplama, Veri Analizi ve Sonuç Çıkarma) oluşturulmuştur. Analiz sürecinde bu dört bileşene ait alt bileşenler oluşturulmuştur. Kitaplarda bulunan örnekli sorular, etkinlikler, alıştırmalar ve ünite sonu değerlendirme soruları analiz birimi olarak belirlenmiştir. Bu analiz birimleri okuyucudan cevap bekleyen soru cümlelerini içermektedir. Analiz birimleri içerisinde yer alan boşluk doldurma ve eşleştirme soruları analiz dışında bırakılmıştır. Bileşenlerin ve analiz birimlerinin belirlenmesinin ardından var-yok kodlaması gerçekleştirilmiştir. İlgili bileşen, analiz birimi dahilinde mevcutsa '1' mevcut değilse '0' kodlaması yapılmıştır. Sonuç olarak, ilgili alt bileşenlerin ve dolayısı ile bileşenlerin dokümanlarda kaç kez tekrarlandığı belirlenmiştir. Analiz birimlerinin ve bileşenlerin özelliği gereği bir analiz birimi birden çok alt bileşende '1' değerini alabilmektedir. Her bir sınıf düzeyinde yer alan ünitelerdeki soru ve etkinlikler araştırmacılar tarafından belirlenen bileşenlere göre ayrı ayrı kodlanmış; ardından kodlamalar karşılaştırılarak üzerinde fikir birliğine ulaşıncaya kadar tartışılmıştır. Kullanılan bileşenler ve alt bileşenlere ait detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

Bileşenler ve Alt Bileşenler

Geliştirilen çerçeve kapsamında ele alınan Problem Oluşturma, Veri Toplama, Veri Analizi ve Sonuç Çıkarma bileşenleri araştırmancının temel bileşenlerini oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1

Kitap Analizinde Kullanılan Bileşenler

	Açıklama
Problem Oluşturma	Verilere dayalı olarak cevaplanabilecek bir araştırma problemi belirleme
Veri Toplama	Gerekli bilginin elde edilmesi için veri toplama
Veri Analizi	Verilerin temsilleri ile ilgili işlemler yapma, verileri kullanarak matematiksel işlemler yapma ve tespitlerde bulunma
Sonuç Çıkarma	Verilerden yola çıkarak mevcut duruma ya da ileriye dönük yorumlarda bulunma.

Bir görev öğrenciden verilere dayalı olarak cevaplanabilecek bir araştırma problemi belirlemesini içeriyorsa Problem Oluşturma kodu kullanılmıştır. Böyle bir görevin detayları düşünüldüğünde, bu görev, araştırma sorusu oluşturmayı, verilen bir durumun araştırma sorusu olup olmayacağına karar vermeyi, örneklem belirlemeyi veya araştırma sorusu bağlamında belirlenen örneklemin araştırma sonuçlarına etkisi ve örneklemin araştırma için uygun olup olmadığının tartışılmasını kapsayan durumun örneklem olup olmayacağına karar vermeyi içeren bir görev olacaktır. Problem oluşturma bileşenine yönelik oluşturulan kodlama Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Problem Oluşturma Bileşenin Alt Bileşenleri

		Alt Bileşen
Problem Oluşturma		Araştırma Sorusu Oluşturma (ASO)
		Araştırma Sorusu Olup Olamayacağına Karar verme (ASB)
		Örneklem Belirleme (ÖB)
		Verilenin Örneklem Olup Olamayacağına Karar Verme (ÖT)

Bir görev öğrenciden gerekli bilginin elde edilmesi için veri toplamasını istiyorsa Veri Toplama kodu kullanılmıştır. Veri Toplama görevinin yerine getirilmesi için öğrencinin Veri Toplama Yöntemini Belirlemesi veya Veri Toplama Aracına Soru Hazırlaması gerekebilir. Ayrıca, hangi verinin toplanacağı kitap tarafından belirlenebildiği gibi bu seçimin öğrenciye bırakıldığı görevler de kitaplarda yer almaktadır. Veri toplama bileşenine yönelik oluşturulan kodlama Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3

Veri Toplama Bileşenin Alt Bileşenleri

		Alt Bileşen
Veri Toplama		Veri Toplama Yöntemi Belirleme (VTYB)
		Veri Toplama Aracına Soru Hazırlama (SH)
		Kitap Tarafından Belirlenen Verilerin Toplanması (VK)
		Öğrenci Tarafından Belirlenen Verilerin Toplanması (VÖ)

Bir görev öğrenciden verilerin temsilleri ile ilgili işlemler yapmasını (bir temsili diğer bir temsile dönüştürmek gibi) veya verileri kullanarak matematiksel işlemler yapmasını ve tespitte bulunmasını (biri diğerine göre ne kadar fazla gibi) istiyorsa Veri Analizi kodu kullanılmıştır. Veri analizi içeren görevler alt görevler içermektedir. Bunlardan ilki veri okuma ile ilgilidir. Bir görevde üzerinde işlem yapılması istenilen veriler farklı temsil biçimlerinde sunulabilir ve görevi yerine getirebilmesi için öncelikle öğrencinin verileri okuması gerekir. Veriler metin, şema, tablo veya grafik olarak temsil edilebileceğinden öğrencinin gerçekleştireceği görev metin okuma, şema okuma, tablo okuma veya grafik okuma olacaktır.

Öğrenciden istenen, sunulan veriler üzerinde matematiksel işlemler gerçekleştirilecek bir tespitte bulunmayı içerebilmektedir. Bu alt bileşende bulunan tespitte bulunma etkinlikleri gerektiğinde basit matematiksel işlemleri kullanarak sunulan temsildeki bilgileri belirlemesini içermektedir. Örneğin, öğrencinin verilen sütun grafiğini okuyarak verilerin karşılaştırması ya da sütun grafiğini kullanarak daire grafiği oluşturmak için matematiksel işlemler yapmasını içeren görevler matematiksel işlemler kullanarak tespitte bulunma alt bileşeni içerisinde yer almaktadır.

Bunun yanında, bir görev öğrenciden temsiller ile gerçekleştirilen işlemleri gerçekleştirmesini içerebilir. Bu işlemler farklı temsiller oluşturmayı içerebildiği gibi (metin oluşturma, şema oluşturma, tablo oluşturma veya grafik oluşturma), kullanılacak temsil biçimine karar vermeyi veya farklı temsil biçimlerinin karşılaştırılmasını da içerebilir. Bunun yanında verilen görev öğrencinin temsiller arası geçiş yapmasını da isteyebilir. Bu geçişler karşılıklı olarak metin↔grafik, metin↔tablo veya tablo↔grafik geçişleri olabilir. Veri analizi bileşenini oluşturan alt bileşenler Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

Veri Analizi Bileşenin Alt Bileşenleri

		Alt Bileşenler
Veri Analizi	Veri Okuma (VO)	metin okuma
		şema okuma
		tablo okuma
		grafik okuma
	Matematiksel İşlem İle Tespitte Bulunma (Mİ)	
	Temsil (T)	grafik oluşturma

tablo oluşturma
şema oluşturma
temsil biçimine karar verme
temsilleri karşılaştırma
Temsiller arası geçiş

Veri işleme öğrenme alanına yönelik dikkate alınan bir diğer boyut ise sonuç çıkarmadır. Bu boyut üç alt bileşen kapsamında incelenmiştir. Bunlar sırasıyla çıkarımda bulunma, ileriye dönük tahminde bulunma ve genelleme yapmadır (bkz. Tablo 5). Çıkarımda bulunma veriye dayalı olarak yorum yapmaktır (Jones ve Jacobbe, 2014). Bir görev öğrenciden sunulan veya öğrencinin oluşturduğu temsildeki verileri okuyup bir tespitite bulunduktan sonra belirlenen durumun sebeplerini/sonuçlarını yorumlamasını istiyorsa görev çıkarım yapmayı gerektiren bir bileşen olarak değerlendirilmiştir. Bu çıkarımın sınırları ders kitabı tarafından belirlenmiş ve öğrencinin belirli bir sonuca yönelik tahmin ya da yorumlarda bulunulması açık bir dille ifade edilmiş ise bu çıkarıma özel çıkarım denmiştir. Eğer ders kitabı mevcut durumun sonucuna yönelik yapılmasını istediği tahmin ya da yorumu öğrenciye bırakmış ise bu durum genel çıkarım olarak tanımlanmıştır. Sonuç çıkarmanın diğer önemli bir bileşeni ise tahminde bulunmadır (Jones ve Jacobbe, 2014). Eğer görev öğrenciden veriye dayalı olarak ileriye dönük tahmin(ler)de bulunmasını istiyorsa, bu görev tahminde bulunmayı gerektiren bir alt bileşen olarak değerlendirilmiştir. Genelleme bir diğer özel sonuç çıkarmadır (Fraenkel ve Wallen, 2000). Görevin öğrencilerden verilere dayalı genellemelerde bulunmasını istediği durumlarda bu alt bileşen kodlaması yapılmıştır.

Tablo 5
Sonuç Çıkarmaya Yönelik Alt Bileşenler Ve Açıklamaları

Bileşen	Alt Bileşenler
Sonuç Çıkarma	Çıkarımda Bulunma
	İleriye Dönük Tahminde Bulunma
	Genelleme
	Özel Çıkarımlar Genel Çıkarımlar

BULGULAR

Bu çalışmada ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin ne ölçüde araştırma problemi oluşturmayı, veri toplama ve analizini yapmayı ve sonuç çıkarmayı gerektirdiği incelenmiştir. Bu kapsamda, matematik ders kitaplarında bulunan çözümlü örnekler, etkinlikler, alıştırma soruları ve ünite sonu değerlendirme soruları araştırma birimlerini oluşturmuş ve 5., 6., 7. ve 8. sınıf kitaplarında sırasıyla 32, 65, 48 ve 40 araştırma birimi incelenmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular sınıf düzeylerine göre Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6
Araştırma Birimlerinin Bileşenlere Ve Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Araştırma Problemi Oluşturma	Veri Toplama	Veri Analizi	Sonuç Çıkarma
	#(%)	#(%)	#(%)	#(%)
5	10(31,25)	1(3,13)	30(93,75)	4(12,5)
6	8(12,31)	11(16,92)	52(80)	11(16,92)
7	0(0)	0(0)	48(100)	5(10,42)
8	0(0)	0(0)	40(100)	0(0)

Not: Analiz edilen görev birden çok bileşen içerebildiğinden her bir satırdaki toplam, sınıf bağlamında bulunan toplam analiz birimi sayısını aşabilmektedir. Parantez içerisinde verilen yüzde sınıf düzeyinde bulunan araştırma birimi dikkate alınarak hesaplanmıştır ve bu nedenle yüzdeliklerin toplamı %100'ü aşmaktadır.

Tablo 6'daki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde veri analizi bileşeninin tüm sınıf düzeylerinde matematik ders kitaplarında ağırlıklı olarak ele alındığı görülmektedir. Her bir bileşenin ayrıntılı açıklaması aşağıda verilmiştir.

Araştırma Problemi Oluşturma

Sınıf düzeyleri karşılaştırıldığında araştırma problemi oluşturma bileşeninin incelenen ders kitapları arasında en fazla 5. sınıf düzeyinde ele alındığı görülmektedir (bkz. Tablo 5). Bu durumun Matematik Öğretim Programı (MEB, 2013a) ile ilişkili olduğu söylenebilir. Program incelendiğinde bu görevin 5., 6. ve 7. sınıf düzeylerinde birer alt öğrenme alanı olarak (bkz. MEB, 2013a, 5.3.1, 6.4.1 ve 7.4.1) ele alındığı; buna karşın 7. düzeyinde bu alt öğrenme alanına yönelik bir kazanımın bulunmadığı görülmektedir. Sekizinci sınıf programında ise araştırma problemi oluşturmaya yönelik bir alt öğrenme alanı veya kazanım bulunmamaktadır. Bu nedenle, sınıf düzeylerinin artmasıyla birlikte araştırma problemi oluşturma bileşeninin ders kitaplarında daha az yer aldığı söylenebilir. Bu bileşene yer verilme oranı her sınıf düzeyi içerisinde diğer bileşenlerle (veri toplama, veri analizi, sonuç çıkarma) karşılaştırıldığında 5. sınıf düzeyinde ikinci sırada, 6. sınıf düzeyinde son sırada olduğu ve 7. ve 8. sınıf düzeyinde ise bu bileşene kitaplarda yer verilmediği görülmektedir.

Araştırma problemi oluşturma bileşeni dört alt bileşende değerlendirilmiştir: Araştırma sorusu oluşturma (ASO), araştırma sorusu olup olamayacağına karar verme (ASB), örneklem belirleme (ÖB) ve verilenin örneklem olup olamayacağına karar verme (ÖT) (bkz. Tablo 2 ve Tablo 7). Beşinci sınıf ders kitabı incelendiğinde sadece bireysel araştırma sorusu oluşturma (ASO) ve verilen bir durumun araştırma sorusu olup olamayacağına karar verme (ASB) üzerinde durulduğu görülmüştür. Bu düzeyde öğrencilerin daha çok kendi araştırma sorularını oluşturmalarına yer verilmiştir. Beşinci sınıf düzeyinde örneklem ile ilgili herhangi bir göreve rastlanmamıştır. Altıncı sınıf ders kitabında ise bu görevle ilgili olarak daha çok örneklem belirleme (ÖB) ve araştırma sorusu bağlamında belirlenen örneklem araştırma sonuçlarına etkisi ve örneklem araştırma için uygun olup olmadığının tartışılmasına (ÖT) üzerine odaklanıldığı görülmüştür. Bu düzeyde sadece bir soruda öğrencilerden kendi araştırma sorularını oluşturmaları istenmiştir. Altıncı sınıfta verilen durumun araştırma sorusu olup olmasına yönelik bir görev bulunmamaktadır. 7. ve 8. sınıf düzeylerinde ise daha önce belirtildiği gibi araştırma problemi oluşturma ile ilgili herhangi bir etkinlik ya da soru bulunmamaktadır.

Tablo 7

Araştırma Birimlerinin Araştırma Problemi Oluşturma Alt Bileşenlerine ve Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Araştırma Problemi Oluşturma			
	ASO #(%)	ASB #(%)	ÖB #(%)	ÖT #(%)
5	7 (21,9)	3 (9,4)	0 (0)	0 (0)
6	1 (1,5)	0 (0)	5 (7,7)	3 (4,6)
7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Not: Analiz edilen görev birden çok alt bileşen içerebildiğinden her bir satırdaki toplam, Tablo 5 de bileşen için verilen toplamdan fazla olabilmektedir. Parantez içerisinde verilen yüzde sınıf düzeyinde bulunan araştırma birimi dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu nedenle yüzdelik toplamı %100'e ulaşmamaktadır.

ASO: Araştırma sorusu oluşturma, ASB: Araştırma sorusu olup olamayacağına karar verme, ÖB: Örneklem belirleme, ÖT: Verilenin örneklem olup olamayacağına karar verme.

Veri Toplama

Sınıf düzeyleri karşılaştırıldığında veri toplama bileşenine en fazla 6. sınıf düzeyinde yer verildiği görülürken, 5. sınıf düzeyinde sadece bir soru kapsamında öğrencilerden bu bileşene yönelik bir görevi yerine getirmeleri istenmiş; 7. ve 8. sınıf düzeylerinde ise bu bileşene yer verilmediği belirlenmiştir (bkz. Tablo 6). Bu durum da araştırma problemi oluşturma bileşenine benzer şekilde Matematik Öğretim Programının (MEB, 2013a) yaklaşımı ile açıklanabilir. Programda bu bileşen üç sınıf düzeyinde (5. 6. ve 7. sınıf) birer alt öğrenme alanı olarak (bkz. MEB, 2013a, 5.3.1, 6.4.1 ve 7.4.1) ele alınmıştır. Buna karşın, 7. sınıf düzeyinde bu alt öğrenme alanına yönelik bir kazanım bulunmamaktadır. 8. sınıf programında ise bu bileşene yönelik bir alt öğrenme alanı ya da kazanım yoktur. Bu durum 7. ve 8. sınıf kitaplarında veri toplamayı gerektiren problem durumlarına neden yer verilmediğini açıklayabilir. Kitaplarda bulunan görevlerin bileşenlere ve sınıflara göre dağılımları karşılaştırıldığında tüm sınıf düzeylerinde veri toplamayı gerektiren problem durumlarının çok fazla kullanılmadığı göze çarpmaktadır. Buna karşın, ders kitaplarında hazır verilerin öğrencilere sunulması verileri değerlendirmeleri istendiği görülmektedir.

Ders kitapları incelendiğinde bu bileşenle ilgili dört alt bileşen belirlenmiştir: Kitap tarafından belirlenen verilerin toplanması (VK), öğrenci tarafından belirlenen verilerin toplanması (VÖ), veri toplama yönteminin belirlenmesi (VTYB) ve belirlenen bir veri toplama aracına soru hazırlama (SH) (bkz. Tablo 3 ve Tablo 8). Bu bileşenlere ait ders kitaplarında yer verilen soruların düzeylere göre dağılımı Tablo 8'de verilmiştir. Tablodaki veriler incelendiğinde, 5. sınıf düzeyinde sadece bir soruda kitap tarafından belirlenen verilerin toplanması

istenirken (Siz de kendi sınıf arkadaşlarınızın en sevdiği meyve, müzik türü ve dondurma çeşidini belirlemek için bir araştırma planlayınız, s. 93), 6. sınıf düzeyinde kitap tarafından belirlenen verilerin toplanmasının yanında veri toplama yöntemlerinin belirlenmesi ve belirlenen veri toplama araçlarına içerik hazırlanmasına yönelik örnekler verildiği görülmektedir. Bununla beraber, her dört sınıf düzeyinde de öğrenci tarafından belirlenen verilerin toplanmasına yönelik örnek, etkinlik ya da soru bulunmamaktadır.

Tablo 8

Araştırma Birimlerinin Veri Toplama Alt Bileşenlerine ve Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Veri Toplama			
	VK #(%)	VÖ #(%)	VTYB #(%)	SH #(%)
5	1 (3,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
6	5 (7,7)	0 (0)	4 (6,2)	6 (9,2)
7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Not: Analiz edilen görev birden çok alt bileşen içerebildiğinden her bir satırdaki toplam, Tablo 5 de bileşen için verilen toplamdan fazla olabilmektedir. Parantez içerisinde verilen yüzde sınıf düzeyinde bulunan araştırma birimi dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu nedenle yüzdelik toplamı %100'e ulaşmamaktadır.

VK: Kitap tarafından belirlenen verilerin toplanması, VÖ: Öğrenci tarafından belirlenen verilerin toplanması, VTYB: Veri toplama yönteminin belirlenmesi, SH: Belirlenen bir veri toplama aracına soru hazırlama.

Veri Analizi

Sınıf düzeyleri (5., 6., 7. ve 8. sınıf) kendi aralarında karşılaştırıldığında veri analizinin 7. ve 8. sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında incelenen her çözümlü örnek, etkinlik, alıştırmaya sorusu ve ünite sonu değerlendirme sorularında yapıldığı görülmektedir. Tamamında olmasa da büyük oranda 5. ve 6. sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında incelenen sorularda da veri analizine yer verildiği belirlenmiştir (bkz. Tablo 6). Her sınıf düzeyi kendi içerisinde değerlendirildiğinde, bu bileşene diğer bileşenlere (araştırma problemi üretme, veri toplama, sonuç çıkarma) oranla da daha fazla yer verildiği görülmüştür.

Veri analizi bileşeni içerdiği detaylar sebebiyle üç alt bileşen ve bu alt bileşenlere ait farklı alt bileşenler yardımıyla analiz edilmiştir (bkz. Tablo 4 ve Tablo 9) Veri analizi bileşeni veri okuma (VO), matematiksel işlemle tespit bulma (Mİ) ve temsil (T) olmak üzere üç alt bileşende değerlendirilmiştir. Veri okuma (VO) alt bileşeninde yer alan metin okuma (MOK) alt bileşeni incelendiğinde her ne kadar 8. sınıf düzeyinde gözlenmese de sınıf düzeyi arttıkça bu bileşene artan bir şekilde ders kitaplarında yer verildiği görülmüştür (bkz. Tablo 9). Şema okuma (ŞOK) alt bileşenine ise sadece 5. sınıf düzeyinde üç soru kapsamında yer verildiği görülürken, tablo okumaya (TOK) ve grafik okumaya (GOK) her dört düzeyde de yer verilmiştir. Metin okuma, şema okuma, tablo okuma ve grafik okuma bileşenleri her sınıf düzeyinde kendi aralarında karşılaştırıldığında ise 5. sınıf düzeyinde grafik ve tablo okumaya diğer bileşenlere göre daha fazla yer verildiği görülmüştür. 6. sınıf düzeyinde ise metin okumaya, şema, tablo ve grafik okumaya oranla daha fazla yer verilmiştir. 7. sınıf düzeyinde de 6. sınıf düzeyine benzer şekilde metin okumaya ağırlık verildiği dikkat çekmektedir. 8. sınıf düzeyinde ise en fazla grafik okuma ve tablo okumaya yer verildiği görülürken metin okumaya sadece bir soru kapsamında yer verildiği; buna karşın 6. ve 7. sınıf düzeylerinde olduğu gibi şema okumaya hiç yer verilmediği belirlenmiştir.

Matematiksel İşleme Tespitte Bulma (Mİ) bileşenine bakıldığında ise düzeyler arttıkça ders kitaplarında daha fazla yer verildiği görülmüştür (bkz. Tablo 9). Genel olarak ders kitapları incelendiğinde öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça daha fazla hazır veri setlerini incelemeleri ve analizlerini bu veri setleri üzerinden matematiksel işlemler yoluyla yapıp tespitlerde bulunmaları istendiği gözlenmiştir.

Temsil (T) bileşeninde yer alan şema oluşturma (ŞOI) alt bileşeni incelendiğinde (bkz. Tablo 9) bu bileşene sadece 5. sınıf düzeyinde dört soru kapsamında yer verildiği belirlenmiştir. Şema oluşturma 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde hiç yer almamış olması Matematik Öğretim Programı (MEB, 2013a) ile açıklanabilir. Programda şema oluşturmaya 5. sınıf düzeyinde açık bir vurgu yapılmışken, diğer düzeylerde bunun yapılmadığı görülmektedir. Tablo oluşturma (TOI) bileşenine en fazla 8. sınıf düzeyinde yer verilirken bunu sırasıyla 6., 5. ve 7. sınıf düzeyleri takip etmiştir. Grafik oluşturma (GOI) bileşeninin ders kitaplarında yer alma oranları karşılaştırıldığında ise en fazla 7. sınıf düzeyinde bu bileşene yer verildiği görülmüştür. Bunu sırasıyla 8. sınıf, 5. sınıf ve 6. sınıf düzeyleri izlemiştir.

Temsil biçimine karar verme (TKV) bileşeni incelendiğinde bu bileşene 7. sınıf düzeyinde matematik ders kitabında hiç yer verilmediği görülürken 8. sınıf düzeyinde en fazla yer verildiği belirlenmiştir. Bunu sırasıyla 5. sınıf ve 6. sınıf düzeyleri takip etmiştir. Temsillerin karşılaştırılması (TK) bileşenine ise farklı yoğunlukta da olsa ders kitaplarında her dört düzeyde yer verildiği görülmüştür (bkz. Tablo 9). Temsiller arası geçiş (TAG) bileşenine ise en çok 7. sınıf (%47,9) ve 8. sınıf düzeylerinde (%45) yer verildiği belirlenmiştir. Temsil biçimine karar verme, temsillerin karşılaştırılması ve temsiller arası geçiş bileşenleri her sınıf düzeyinde kendi aralarında karşılaştırıldığında 5. sınıf düzeyinde her üçüne de aynı oranda yer verildiği gözlemlenirken, 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf düzeylerinde en fazla temsiller arası geçişe yer verildiği belirlenmiştir.

Tablo 9

Araştırma Birimlerinin Veri Analizi Alt Bileşenlerine ve Sınıflara Göre Dağılımı

	Veri Analizi										
	VO				Mİ			T			
	MOK # (%)	ŞOk # (%)	TOk # (%)	GOk # (%)	# (%)	ŞOI # (%)	TOI # (%)	GOI # (%)	TKV # (%)	TK # (%)	TAG # (%)
5	3 (9,4)	3 (9,4)	10 (31,3)	12 (37,5)	10 (31,3)	4 (12,5)	3 (9,4)	7 (21,9)	6 (18,8)	6 (18,8)	6 (18,8)
6	28 (43,1)	0 (0)	12 (18,5)	15 (23,1)	30 (46,2)	0 (0)	13 (20)	12 (18,5)	3 (4,6)	4 (6,2)	18 (16,7)
7	29 (60,4)	0 (0)	14 (29,2)	10 (20,8)	31 (64,6)	0 (0)	3 (6,3)	25 (52,1)	0 (0)	8 (16,7)	23 (47,9)
8	1 (2,5)	0 (0)	21 (52,5)	23 (57,5)	28 (70)	0 (0)	10 (25)	13 (32,5)	11 (27,5)	10 (25)	18 (45)

Not: Analiz edilen görev birden çok alt bileşen içerebildiğinden her bir satırdaki toplam, Tablo 5 de bileşen için verilen toplamdan fazla olabilmektedir. Parantez içerisinde verilen yüzde sınıf düzeyinde bulunan araştırma birimi dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu nedenle yüzdelik toplamı %100'i aşmaktadır.

VO: Veri Okuma, MOK: Metin Okuma, ŞOk: Şema Okuma, TOk: Tablo okuma, GOk: Grafik Okuma, Mİ: Matematiksel İşleme Tespitte Bulunma, T: Temsil, MOI: Metin Oluşturma, ŞOI: Şema Oluşturma, TOI: Tablo Oluşturma, GOI: Grafik Oluşturma, TKV: Kullanılacak Temsil Biçimine Karar Vermeyi, TK: Farklı Temsil Biçimlerinin Karşılaştırılmasını, TAG: Temsiller Arası Geçiş.

Sonuç Çıkarma

Ders kitapları incelendiğinde sonuç çıkarmayı gerektiren görevlerin sınırlı sayıda 5., 6. ve 7. sınıf düzeylerinde yer aldığı görülmüştür (bkz. Tablo 6 ve Tablo 10). 8. sınıf düzeyinde ise bu tür görevlere hiç rastlanmamıştır. Sonuç çıkarma boyutu üç alt bileşen kapsamında incelenmiştir. Bunlar sırasıyla çıkarımda bulunma, ileriye dönük tahminde bulunma ve genelleme yapmadır. Sonuç çıkarmanın alt bileşenleri kapsamında ders kitapları incelendiğinde 5., 6. ve 7. sınıf düzeylerinde sadece çıkarım yapmaya yönelik görevlerin yer aldığı; buna karşın ileriye dönük tahmin yapmayı ya da genellemeyi gerektiren görevlere rastlanmamıştır. Matematik Öğretim Programı incelendiğinde veri öğrenme alanının ela alınışının açıklandığı bölümde yorumlamaya her aşamada önem verildiği görülmektedir. Bunun yanında, 5., 7. ve 8. sınıf alt öğrenme alanlarında ve veri analizine ait kazanımlarının hemen ardından "yorumlama" kelimesi yer almaktadır. Ancak programda sıklıkla kullanılan "yorumlama" kelimesinin kapsamı net bir şekilde açıklanmamıştır.

Tablo 10

Araştırma Birimlerinin Sonuç Çıkarma Alt Bileşenlerine ve Sınıflara Göre Dağılımı

	Sonuç Çıkarma			
	Çıkarım		İleriye Dönük Tahminde Bulunma	Genelleme Yapma
	Özel Çıkarımlar #(%)	Genel Çıkarımlar #(%)	#(%)	#(%)
5	2 (6,25)	2 (6,25)	0	0
6	8(12,31)	3(4,62)	0	0
7	1(2,08)	4(8,33)	0	0
8	0(0)	0(0)	0	0

Not: Analiz edilen görev birden çok alt bileşen içerebildiğinden her bir satırdaki toplam, Tablo 5 de bileşen için verilen toplamdan fazla olabilmektedir. Parantez içerisinde verilen yüzde sınıf düzeyinde bulunan araştırma birimi dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu nedenle yüzdelik toplamı %100'e ulaşmamaktadır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Veri İşleme öğrenme alanı kapsamında ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel görevlerin ne ölçüde araştırma problemi oluşturma, veri toplama, veri analizini yapma ve sonuç çıkarma bileşenlerini içerdiği incelenmiştir.

Araştırma bulguları genel olarak değerlendirildiğinde Veri İşleme öğrenme alanının bu bahsedilen alt bileşenlerinin gerek sınıf düzeylerinin kendi içerisinde, gerekse düzeyler arasındaki dağılımlarının farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Örneğin, 5. sınıf düzeyinde veri toplama bileşenine en az yer verilmişken 6. sınıf düzeyinde araştırma problemi oluşturmaya en az yer verildiği görülmektedir. 7. sınıf düzeyinde ise hem araştırma problemi oluşturma hem de veri toplama bileşenlerine hiç yer verilmediği belirlenmiştir. 8. sınıf düzeyinde ise tek ele alınan bileşenin veri analizi olması göze çarpmaktadır. Bu durumların farklı sebepleri olabilir. Çalışma kapsamında incelenen Veri İşleme öğrenme alanının alt bileşenlerinin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2013a) tüm düzeylerde alt öğrenme alanı olarak yer verildiği görülürken, örneğin araştırma problemi oluşturma ve veri toplamaya yönelik 7. ve 8. sınıf düzeylerinde özel olarak bir kazanımın görülmemesi matematik ders kitabında bu bileşenlere yönelik bir etkinlik ya da soru olmayışını açıklayabilir. Buna karşın, alt bileşenlerin sınıf düzeylerinin kendi içerisindeki farklı dağılımını ise öğretim programı ile açıklamak pek mümkün görünmemektedir. Bu durumu ders kitaplarını hazırlayan ekibin yaptıkları tercihlerle ilişkilendirmek ise mümkün olabilir. Örneğin, 5. sınıf düzeyinde öğrencilerin kendi verilerini toplamaları yerine daha çok hazır verilerle çalışmalarını ders kitabının yazar ekibince tercih edilmiş bir durum olduğu düşünülebilir.

Buna karşın, yapılan bu tercihlerin veri işlemenin diğer alt bileşenlerinin öğrenilmesini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebileceği söylenebilir. Örneğin, çalışmada ağırlıklı olarak hazır verilerin kullanımını tercih eden ders kitaplarında (5., 7. ve 8. sınıf) veri analizinin alt bileşenlerinden olan tablo okumanın, tablo oluşturmaya göre daha fazla yer verildiği görülmüştür (bkz. Tablo 9). Benzer şekilde, incelenen 5., 6. ve 8. sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında grafik okumanın grafik oluşturmaya göre daha fazla yer verildiği görülmektedir (bkz. Tablo 9). Ders kitaplarında bu şekilde temsil okuma görevlerinin temsil oluşturma görevlerinden daha fazla yer alması, öğrencilerin veri işlemenin bazı alt bileşenlerine yönelik bilgi ve becerilerini geliştirirken, diğerlerinde bu gelişimin yeterince gözlenmemesine neden olabilir. Nitekim, Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt ve Houang (2002) matematik ders kitaplarının yapısının öğrencilerin ne öğrendiklerine ve nasıl öğrendiklerine doğrudan etkisi olabileceğini belirtmiştir.

Çalışmanın bulguları ders kitaplarında öğrenciler tarafından toplanan gerçek verilere dayalı etkinliklerin son derece sınırlı olduğunu göstermiştir. Buna karşın literatür incelendiğinde (Auster ve Wylie, 2006; Franklin ve diğ., 2007; McLaren, 2012) gerçek verilerle çalışmanın öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu artırdığı ve veri işlemenin doğasını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu görülmektedir. Bulgular, veri toplamanın sınırlı tutulduğu ders kitaplarında tablo ve grafik oluşturma gibi verileri organize etmede kullanılan bileşenlere de sınırlı yer verildiğini göstermiştir. Bu durum ders kitaplarının öğrencilere verileri nasıl toplayıp hangi araçlarla temsil edebilecekleri konusunda sınırlı fırsatlar sunduğunu göstermektedir.

Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu da matematik ders kitaplarında veri işlemeye yönelik hazırlanan görevlerin öğrencilere sınırlı düzeyde sonuç çıkarmayı/çıkarım yapmayı gerektiren fırsatlar verdiğidir. Buna karşın, gerek ileriye dönük tahmin yapmayı, gerekse verilere dayalı olarak genellemelerde bulunmayı gerektiren görevlere ise hiç yer verilmediği belirlenmiştir. Moore (2007) sonuç çıkarma ve tahminde bulunmanın mevcut verileri okumanın ve tespitinde bulunmanın ötesinde analitik bir düşünceyi gerektirdiğini belirterek bu boyutun önemine vurgu yapmıştır. Ancak elde edilen bulgular ders kitaplarındaki veri ile ilgili görevlerin daha çok mevcut verileri kullanıp matematiksel işlemler yaparak tespitlerde bulunmayı gerektirdiği yönündedir. Bulgular, ders kitaplarının, bu durumu, mevcut veri hakkında yorum yapma olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Jones ve meslektaşları (2015) verileri kullanarak matematiksel işlemler

yoluyla tespitte bulunmanın veriler hakkında sonuç çıkarmaktan ziyade verilerin analizi olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma kapsamında benzer yaklaşım benimsendiğinden veri ile ilgili bu yöndeki birçok görev Veri Analizi kapsamında değerlendirilmiştir.

Ders kitaplarının yorumlamayı sınırlı bir şekilde ele almaları Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013a) ile ilişkilendirilebilir. Programda yer alan çeşitli kazanımlarda (örneğin, sıklık tablosu, sütun grafiği veya ağaç şeması ile gösterilmiş veriyi özetler ve yorumlar (5.3.2.1) veya bir veri grubuna ilişkin temsil oluşturur ve yorumlar (7.4.1.1., 7.4.1.2., 8.4.1.1)) bahsi geçen "yorumlar" ifadesi net olarak açıklanmamıştır. Ders kitapları incelendiğinde bu ifadenin daha çok çeşitli temsillerle gösterilen verileri okuma ve matematiksel işlemler yoluyla tespitte bulunma olarak değerlendirildiği görülmüştür. Ders kitaplarındaki bu durum özellikle öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine olumsuz yansıtılabileceği söylenebilir.

Çalışma bulguları Veri Analizinin tüm sınıf düzeylerindeki matematik ders kitaplarında en fazla odaklanılan veri işleme bileşeni olduğunu göstermiştir. Bu bileşen kendi içerisinde değerlendirildiğinde matematiksel işlemleri kullanarak tespitte bulunmanın (Mİ) incelenen tüm sınıf düzeylerinde giderek artan bir şekilde ön plana çıktığı görülmektedir (bkz. Tablo 8). Beşinci sınıf düzeyinde incelenen tüm soru ve etkinliklerin yaklaşık üçte biri, 6. sınıf düzeyinde yarıya yakın bir kısmı, 7. sınıf düzeyinde de yarıdan fazla bir bölümü ve 8. sınıf düzeyinde de %70'i matematiksel işlemleri içermektedir (bkz. Tablo 9). Matematiksel işlem ile tespitte bulunmaya yönelik görevleri sırasıyla veri okuma ve temsil bileşenlerine yönelik görevler takip etmektedir. Ders kitaplarında ağırlıklı olarak Veri Analizine odaklanılmasına yönelik bulgular literatürdeki diğer çalışmalarda da (Güner, 2015; Jones ve Jacobbe, 2014; Jones ve diğ., 2015) görülmektedir. Jones ve meslektaşları (2015) matematik ders kitaplarının ağırlıklı olarak Veri Analizine odaklanmalarının öğrencilerin problem çözme sürecinde veri işleme alanına yönelik sınırlı beceriler geliştirmelerine neden olacağını belirtmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde Veri İşleme öğrenme alanının farklı bileşenlerine ders kitaplarında gerek aynı sınıf düzeyleri içerisinde gerekse farklı sınıf düzeyleri arasında dengeli bir dağılımın yapılmadığı ortaya çıkmaktadır. Özellikle, görevlerin veri analizinin ötesine çok fazla geçmemesi öğrencilerin basit matematiksel tespitlerin ötesinde analitik düşünme becerilerini geliştirecek düşünme aktivitelerine çok fazla dâhil olmalarını önleyecek ve dolayısıyla onların bilişsel gelişimini de büyük ölçüde sınırlayacaktır. Bu durum Matematik Öğretim Programının (2003a) temel hedefleri ile de çelişmektedir. Program, karşılaştırma yapmanın, ilişkileri belirlemenin, yorum yapmanın, çıkarım, tahmin ve genellemelerde bulunmanın öğrencilerin düşünce becerilerini geliştirmesi açısından önemli bulunmaktadır. Buna karşın, ders kitaplarındaki veri işlemeye yönelik görevlerin bu amaçları tam olarak karşılamadığı görülmektedir. Ders kitaplarının içeriğini şekillendiren temel araçlardan biri öğretim programı olması sebebiyle yapılacak düzenlemelerde bu ikisini birlikte düşünmek daha sağlıklı sonuçlar doğuracaktır. Aşağıda Veri İşleme öğrenme alanının farklı bileşenleri göz önünde alınarak bu kapsamda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Araştırma problemi oluşturmayı içeren görevler sadece 5. ve 6. sınıf düzeylerinde ele alınmamalı; 7. ve 8. sınıf düzeylerinde de bu görevlere yer verilmelidir. Bunun için öncelikle öğretim programında 7. ve 8. sınıf düzeylerinde araştırma problemi oluşturmaya yönelik kazanımlar olmalıdır. Böylelikle bu görevlere ders kitaplarında yer verilmesinin önü açılacaktır. Bu görevler oluşturulurken fen bilimleri, sosyal bilgiler ve beden eğitimi gibi farklı dersleri içeren zengin kaynaklardan yararlanmalıdır. Bu sayede, öğrencilerin matematiği farklı disiplinlerle ilişkilendirmelerine fırsat tanınmış olup disiplinler arası düşünebilme becerilerinin gelişimine katkı sağlanabilir.

Veri toplama bileşeni kapsamında tüm düzeylerde ders kitaplarında özellikle, gerçek verilerin toplanmasına ve bu verilerin tablo, grafik ve şema gibi farklı temsiller yoluyla gösterilmesini içeren etkinliklere daha fazla yer verilmelidir. Öğretim programında 5. ve 6. sınıf düzeylerinde öğrencilerin veri toplama gerektiren durumlarla karşı karşıya bırakılması gerçek verilerin toplanmasına imkân verirken 7. ve 8. sınıf düzeylerinde öğrencilerin daha çok tablo ve grafik gibi temsillerle düzenlenmiş hazır verileri yorumlamaları istenmesi öğrencilerin gerçek verileri toplamalarına engel olmaktadır. Veri toplama sürecinde ayrıca anket ve görüşmenin ötesinde farklı teknolojik araçlardan (grafik hesap makineleri ve bunlara bağlı aparatlar) yararlanılabilir. Bu durum öğrencilerin verilere hızlı bir şekilde ulaşmalarına ve bu verileri tablo, grafik gibi

temsillerle düzenlemelerine yardımcı olarak problemi anlamak ve yorumlamak için daha fazla zaman sağlayabilir.

Veri ile ilgili matematiksel görevlerdeki öğrencilerden istenen yorumlamaların veri okuma ve matematiksel işlemler yoluyla tespit edilmesinde bulunmanın ötesinde sonuç, çıkarım ve tahminde bulunmalarını sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmelidir. Özellikle, verilerden yola çıkarak ileriye dönük tahmin yapmayı gerektiren durumları içeren görevler öğrencilerin mevcut veri seti içerisindeki ilişkileri daha derin bir şekilde incelemelerine ve bu ilişkilerden yola çıkarak çıkarımlar yapmalarına yardımcı olacaktır.

Tüm bu bileşenler bir arada düşünüldüğünde öğrenciler, araştırma problemlerini oluşturma, veri toplama, veri analizi ve sonuç, çıkarım ve tahminde bulunma etkinlikleri kendi planladıkları araştırma çerçevesinde gerçekleştirerek veri analizini gerçek hayatla ilişkilendirme olanağını elde edeceklerdir.

Bu çalışma, öğretim programı ve ders kitaplarında yapılacak olası düzenlemelere fikir vermesinin yanında ileride yapılabilecek diğer çalışmalara da yardımcı olabilir. Çalışma kapsamında Veri İşleme öğrenme alanı ortaokul düzeyinde bütüncül bir şekilde ele alınmaya çalışılarak ders kitaplarının ne ölçüde bu öğrenme alanının alt bileşenlerine yer verdiği incelenmiştir. Bu bağlamda ülkemizde yapılan sınırlı sayıda çalışmalardan biri olduğu söylenebilir. İleride yapılacak çalışmalar bu öğrenme alanının benzer bileşenlerini inceleyerek çalışma bulgularını test edebileceği gibi varsa veri işlemenin daha farklı bileşenlerini inceleyerek ders kitaplarını değerlendirebilir. Bu bileşenler ders kitapları çerçevesinde ele alınabileceği gibi öğrenme ve öğretme boyutlarında da araştırılabilir. Benzer şekilde, farklı öğrenme alanları da bütüncül bir yaklaşım sergilenerek ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde ders kitapları, öğretim programları ve öğrenme ortamları kapsamında araştırılabilir. Ayrıca, veri işlemenin matematik öğretimine özgü bir öğrenme alanı olmadığı göz önüne alınırsa benzer çalışmalar fen bilimleri gibi derslerde bulunan görevlerin incelenmesi ile de gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Arslan, S. ve Özpinar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Artut, P. D. ve İldırı, A. (2013). Matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problemlerin bazı kriterlere göre incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 349-364.
- Auster, E. R. ve Wylie, K. K. (2006). Creating Active Learning in the Classroom: A Systematic Approach. *Journal of Management Education*, 30(2), 333-353.
- Aydın, E. (2016). *Ortaokul Matematik 8. Sınıf Ders Kitabı*. Sevgi Yayınları, Ankara.
- Aydoğdu-İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterli düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36, 161-301.
- Bağcı, O. (2015a). *Ortaokul Matematik 6 Ders Kitabı*. Dikey Yayıncılık, Ankara.
- Bağcı, O. (2015b). *Ortaokul Matematik 7 Ders Kitabı*. Tutku Yayıncılık, Ankara.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Cobb, G. W. ve Moore, D. S. (1997). Mathematics, Statistics, and Teaching. *The American Mathematical Monthly*, 104(9), 801-823.
- Common Core State Standards Initiative (CCSSI) (2010). Common Core State Standards for Mathematics. Washington, DC: National Governors Association Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers. http://www.corestandards.org/wp-content/uploads/Math_Standards.pdf adresinden edinilmiştir.
- Corbin, J. ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çakır, İ. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Delice, A., Aydın, E. ve Kardeş, D. (2009). Öğretmen adayı gözüyle matematik ders kitaplarında görsel öğelerin kullanımı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(16), 75-92.
- Delil, H. (2006). *An analysis of geometry problems in 6-8 grades Turkish mathematics textbooks*. Unpublished Master Thesis, METU, Ankara.

- Erbaş, A. K., Alacacı, C. ve Bulut, M. (2012). Türk, Singapur ve Amerikan Matematik Ders Kitaplarının Bir Karşılaştırması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3), 2311-2330.
- Fan, L. (2011). *Textbook research as scientific research: Towards a common ground for research on mathematics textbooks*. Paper presented at the 2011 International Conference on School Mathematics Textbooks, Shanghai.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2000) *How to design and evaluate research in education* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., ve Scheaffer, R. (2007), *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report: A Pre-K–12 Curriculum Framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Gal, I. (2004). Statistical Literacy - Meanings, Components, Responsibilities. In D. Ben-Zvi, and J.Garfield (Eds.), *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*, (pp.47-78). Kluwer Academic Publishers.
- Glenn A. Bowen, (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Grouws, D. A., ve Smith, M. S. (2000). Findings from NAEP on the preparation and practices of mathematics teachers. In E. A. Silver & P. A. Kenney (Eds.), *Results from the Seventh Mathematics Assessment of the National Assessment of Education Progress* (pp. 107-141). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Güner, N. (2015). 6.-8. Sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri, veri ve olasılık sorularının TIMSS bilişsel düzeylerine göre sınıflandırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 77-90.
- Hogg, R. V. (1991). Statistical education: Improvements are badly needed. *The American Statistician*, 45 (4), 342-343.
- Johansson, M. (2003). *Textbooks in mathematics education: A study of textbooks as the potentially implemented curriculum*. Unpublished Thesis. Lulea University of Technology. Lulea, Sweden.
- Jones, D. L., ve Jacobbe, T. (2014). An analysis of the statistical content of textbooks for prospective elementary teachers. *Journal of Statistics Education*, 22(3), 22-40.
- Jones, D.L., Brown, M., Dunkle, A., Hixon, L., Yoder, N., ve Silbernick, Z. (2015). The statistical content of elementary school mathematics textbooks. *Journal of Statistics Education*, 23(3), 1-22. <http://ww2.amstat.org/publications/jse/v23n3/jones.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Kerpiç, A. ve Bozkurt, A (2011). Etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318.
- Koparan, T. ve Akıncı, M. (2015). İstatistik öğretiminde yeni yaklaşımlar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 36-45.
- Koparan, T. ve Güven, B. (2013). İstatistik öğretiminde yeni yaklaşımların istatistiksel okuryazarlığa etkisi: Proje tabanlı öğrenme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 356-377.
- McLaren, C. H. (2012). Using the Height and Shoe Size Data to Introduce Correlation and Regression. *Journal of Statistics Education*, 20(3), 1-9.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013a). *Ortaokul Matematik Dersi (5., 6., 7., 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013b). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar Ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden edinilmiştir.
- Moore, D. (2007). *The basic practice of statistics* (4th edition). New York: W. H. Freeman and Company.
- Morris, B. J., Croker, S., Masnick, A. M., ve Zimmerman, C. (2012). The emergence of scientific reasoning. In H. Kloos, B. J. Morris, & J. L. Amaral (Eds.), *Current topics in children's learning and cognition* (pp. 61-82). Rijeka, Croatia: InTech.
- Morris, B. J., Masnick, A. M., Baker, K. ve Junglen, A. (2015) An Analysis of Data Activities and Instructional Supports in Middle School Science Textbooks, *International Journal of Science Education*, 37(16), 2708-2720. doi: 10.1080/09500693.2015.1101655
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards. National Committee on Science Education Standards and Assessment*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2011). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.

- Next Generation Science Standards [NGSS] (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://www.nap.edu/catalog/18290/next-generation-science-standards-for-states-by-states> adresinden edinilmiştir.
- Özdemir, A. Ş. ve Pusmaz, A. (2007). İlköğretim ikinci kademe ders kitaplarının çağdaş eğitim ölçütlerine uygunluğunun incelenmesi. *Edu7*, 2(2), 1-14.
- Özer, E. ve Sezer, R. (2014). Türkiye 8. sınıf matematik konularına göre ABD, Singapur ve Türkiye kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 393-421. doi: 10.12738/estp.2014.1.1688
- Sevimli, E. ve Kul, Ü. (2015). Matematik ders kitabı içeriklerinin teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi: Ortaokul örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 308-331.
- Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000-2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626.
- Valverde, G., Bianchi, L., Wolfe, R., Schmidt, W., ve Houang, R. (2002). *According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Yaman, H., Akkaya, R. ve Yeşilyurt, Ü. (2015). *Ortaokul Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı*. Özgün Matbaacılık Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. (8. Baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zimmerman, C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27(2), 172-223.

İletişim/Correspondence

Doç. Dr. H. Bahadır YANIK
hbyanik@anadolu.edu.tr

Doç. Dr. Gökhan ÖZDEMİR
gokhanozdemir@ohu.edu.tr

Dr. Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGEN
aysegulec@anadolu.edu.tr