

MEB 7. Sınıf Matematik Ders Kitabının Matematiksel Yaratıcılığı Desteklemesi Bağlamında İncelenmesi*

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Ayşenur ALTUNER SÖZERİ¹, Şeyma ŞENGİL AKAR², Elif SAYGI³

1 Lisansüstü Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, aysaltunerr@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8747-6367.

2 Dr. Öğt. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, seymasengil@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0032-7439.

3 Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, elifyildirimsaygi@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8811-4747.

Gönderilme Tarihi: 04.05.2023 Kabul Tarihi: 30.10.2023 DOI: 10.37669/milliegitim.1292321

Atf: “Altuner-Sözeri, A., Şengil-Akar, Ş., Saygi (2024). MEB 7. Sınıf matematik ders kitabının matematiksel yaratıcılığı desteklemesi bağlamında incelenmesi. *Millî Eğitim*, 52 (Özel Sayı), 537-576. DOI: 10.37669/milliegitim. 1292321”

Öz

Bu araştırmada 2022-2023 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı ortaokullarda okutulan MEB yayınları 7. sınıf matematik ders kitabının ve kitaptaki problemlerin yaratıcılığı destekleme bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada doküman incelenmesi kullanılmıştır. Matematik ders kitabında yer alan yaratıcılık, araştırmanın durumudur. Bu durumu derinlemesine incelemek için faydalanılan kaynak ise MEB yayınları 7. sınıf matematik ders kitabıdır. Çalışma kapsamındaki veriler doküman analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Doküman analizinde, önce kitabın görevleri, problemleri ve problem çözümlerini sunuş sırası, sunuş biçimi gibi genel yapısı incelenmiştir daha sonra ise DISCOVER Problem Matrisi kullanılarak problemlerin düzeyleri tespit edilmiştir. Bu kitaptaki 824 problemin 140'unun (%17) problem türü I, 441'inin (%54) problem türü II, 235'sinin (%28) problem türü III, 6'ünün (%0,7) problem türü IV, 2'sinin (%0,2) problem türü V, kategorisinde değerlendirildiği görülmektedir. Ayrıca ders kitabında problem türü VI kategorisinde bir problem bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonucunda incelenen problemlerin DISCOVER Problem Matrisine göre üst düzey yani yaratıcılığı daha çok destekleyen problem türlerindeki dağılımın çok az sayıda görülmüştür. Matematiksel yaratıcılığı destekleme düzeyleri bakımından ders kitabının eksikleri tespit edilmiştir. Bundan sonraki yayımlarda ders kitaplarında açık uçlu ve yaratıcılığı daha çok destekleyen problem kurma temelli görevlere ve problemlere daha çok yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: yaratıcılık, matematiksel yaratıcılık, problemler, DISCOVER problem matrisi, 7. sınıf matematik ders kitabı

* Bu makale birinci yazarın aynı başlıklı Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında kabul edilmiş yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

The Examination of 7th Grade Mathematics Textbook in the Context of Supporting Mathematical Creativity

Abstract

In this study, it was aimed to examine the 7th grade mathematics textbook and the problems in the 7th grade mathematics textbook of the Ministry of National Education, which was taught in secondary schools affiliated to the Ministry of National Education in the 2022-2023 academic year, in the context of supporting creativity. Document analysis was used in the study. Creativity in the mathematics textbook is the case of the research. The source used to examine this situation in depth is the 7th grade mathematics textbook published by the Ministry of National Education. The data within the scope of the study were analyzed using document analysis method. In the document analysis, first the general structure of the book such as the tasks, the order of presentation of problems and problem solutions, and the way of presentation were examined, and then the levels of the problems were determined using the DISCOVER Problem Matrix. It is seen that 140 (17%) of the 824 problems in this book are categorized as problem type I, 441 (54%) as problem type II, 235 (28%) as problem type III, 6 (0.7%) as problem type IV, and 2 (0.2%) as problem type V. In addition, there was no problem in problem type VI category in the textbook. As a result of this study, it was seen that the distribution of the problems analyzed in the problem types that support creativity more, that is, higher level according to the DISCOVER Problem Matrix, was very low. The deficiencies of the textbook in terms of the level of supporting mathematical creativity were identified. In future publications, it is recommended to include more open-ended problem-based tasks and problems that support creativity more in the textbooks.

Keywords: *creativity, creativity, mathematical creativity, problems, DISCOVER problem matrix, 7th grade math text book.*

Giriş

Hayat karmaşıklılaştıkça, düşünme becerileri ve bu düşünme becerilerinin desteklenmesi önem kazanmaya başlamıştır. Bu düşünme becerileri, eleştirel düşünme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme gibi beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu düşünme becerilerinden biri olan yaratıcı düşünmeye, genel tabiriyle yaratıcılığa, 21. yüzyıl becerileri arasında yer verilmiştir (OECD, 2004). Ancak kavramsal olarak bakıldığında, yaratıcılık insanların zihninde genellikle sanat kavramıyla ilişkilendirilmektedir (Kanlı, 2017). Bilimsel bakış açısına göre gerçekleşen ise bundan çok daha geniş kapsamlıdır. Öyle ki, etrafımızdaki her şey yaratıcılığın bir ürünüdür ve hatta farklı alanlarda yaratıcılıktan (yaratıcılıklar) bahsetmek bile mümkündür (Baer, 1991, 1993; Runco, 1999). Örneğin bir ressamın yaratıcılık süreci ile bir mühendisin tasa-

rımında ortaya koyduğu yaratıcılık; süreç ve ürünler açısından farklılık göstermektedir. Bu aşamada karşımıza alana özgü yaratıcılık kavramı çıkmaktadır (Runco, 1989; Sternberg ve Lubart, 1995).

Matematiksel yaratıcılık da matematik yapmaya özgü düşünsel bir süreç aynı zamanda matematiğe özgü bir düşünme becerisi ve 21. yy. becerilerindedir (Ervynck, 1991; Kontoyianni, Pitta-Pantazi ve Christou, 2012; Leikin, 2013; Leikin ve Lev, 2012; Nadjafikhah, Yaftian, ve Bakhshalizadeh, 2012; Sriraman, 2005). Bu noktada, yaratıcılığı matematiksel açıdan tanımlamaya ihtiyaç vardır. Matematiksel yaratıcılık araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ele almıştır (Ervynck, 1991; Kontoyianni, Pitta-Pantazi ve Christou, 2013; Leikin ve Lev, 2012; Kattou vd.,2012; Sriraman, 2005). Orijinal matematiksel ürünler üretmek (Sriraman, 2009), matematiksel problemlere faydalı ve yeni çözümler üretmek (Chamberlin ve Moon, 2005), özgün ve kullanışlı çözüm yöntemlerini fark ederek matematik problemlerini çözmek (Ervynck, 1991; Haylock, 1987; Sriraman, 2004) matematiksel yaratıcılığı tanımlarken kullanılan ifadelerdir. Ancak bu tanımlardan yola çıkılarak çocuklara yönelik ortak bir tanım yapılacak olursa, matematiksel yaratıcılık; var olan bir probleme farklı, özgün, yeni çözüm üretmek ya da özgün problemler oluşturmak olarak tanımlanabilir (Sriraman, 2008).

Yaratıcılıkta olduğu gibi matematiksel yaratıcılık da bütün öğrencilerin teşvik edilmesi ve öğrencilerde geliştirilmesi gereken bir beceri olarak ele alınabilir (Mann, 2005). Okullarda verilen matematik dersleri öğrencilere matematiksel yaratıcılık ile karşılaşma fırsatı sunmalı ve matematik alanına özgü olarak öğrencilerin kendilerinde zaten var olan yaratıcı becerilerinin farkına varmaları için gereken ortamları sağlamalıdır (Leiken, 2013). Okullardaki öğrenme-öğretme ortamları; çocukların yaratıcılıkla ilişkili olarak eleştirel, iraksak ve analitik düşünce gibi becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmalıdır ve öğretim programları, sınıf içi süreçler, eğitim materyalleri bütün olarak yaratıcı düşünmeyi destekleyici nitelikte olmalıdır (Şengil-Akar, 2017; Şengil-Akar ve Yetkin-Özdemir, 2022; Üstündağ, 2014). Çünkü yaratıcılık desteklenebilir ve teşvik edilebilir olduğu kadar gelişmesi engellenebilir bir beceridir (Sharp, 2004; Simonton, 2005); eğitim sistemlerinin de bu aşamada kritik bir önem taşıdığı söylenebilir.

Eğitim sistem(ler)i tüm araçlarıyla öğrencilerin yaratıcılığını destekleyecek bir şekilde oluşturulmalıdır (Temizkalp, 2010). Yaratıcılığı geliştirmek sadece öğretmen çabası ile olacak bir durumdan çok iş birliği gerektiren bir meseledir. Öğretmenler ne kadar yaratıcılığı desteklemeye yönelik çaba içinde olursa olsunlar, onu destekleyecek bir öğretim programına ve öğretim sürecine ihtiyaç duyarlar (Orhon, 2014). Çünkü yaratıcılığı ve yaratıcılığın geliştirilmesini içeren öğretim programları hem öğ-

retmenlere hem de öğrencilere yaratıcılık konusunda yardımcı olacaktır (Emir, Erdoğan ve Kuyumcu, 2007). Öğretmen öğretim programları ve öğrenciler arasındaki bir köprüdür. Okullarda uygulanan öğretim programları ve öğretim programlarına göre düzenlenen ders kitapları Milli Eğitim Bakanlığı'nın(MEB) amaçlarına göre oluşturulmalıdır (Altunkaya, 2010). Türkiye'de de MEB ilköğretim matematik öğretim programında; yaratıcılığın öğrencilere aşılması gereken bir beceri olduğu belirtilmiştir (MEB, 2018). MEB tarafından güncellenen her matematik öğretim programında "yaratıcı düşünme" bir beceri olarak tanımlanmış ve programlarda bu beceriye yer verilmiştir (MEB, 2005, 2009, 2017, 2018).

MEB öğretim programı temel alınarak hazırlanmış olması beklenen en yaygın materyal ders kitaplarıdır. Ders kitapları içerik açısından ilgili dersin öğretim programını kapsamalıdır ve ilgili dersin önemli becerilerini destekleyecek nitelikte olmalıdır (Arslan ve Özpinar, 2009). Çünkü ders kitapları, halen en çok tercih edilen öğretim materyali olarak eğitim öğretim hayatında yerini korumaktadır. Ayrıca bu materyal öğrencilerin ücretsiz ve kolay ulaşabildikleri eğitim araçlarıdır. Türkiye'de tüm okullarda ortak müfredat, ortak kitap ve ortak içerik kullanılıyor olması bakımından, ders kitapları; eğitim ve öğretim hayatının esas materyallerinden biridir ve bireyleri yetiştirme işlevini gerçekleştirme bakımından önemlidir (Kızılcıoğlu, 2003).

Bunun yanı sıra, bir ders kitabının sahip olması gereken özelliklerinden biri de düzenlenmiş olduğu öğretim programına elverişli bir materyal olması beklenmektedir (Arslan ve Özpinar, 2009). MEB, matematik öğretim programında yaratıcılığa yer verdiği için, öğrencilerin yaratıcılıkları desteklenmek isteniyorsa ders kitabının genel yapısı ile bu beceriyi desteklemesi ve yaratıcılığı destekleyici uygun etkinlikler sunması beklenmektedir. Ders kitabında sunulan görevlerin sunuş sırası ve biçimi, problemlerin çözümlerinin verilmiş biçimi, sırası ve sıralaması, sayfa içindeki yerleri gibi durumlar kitabın organizasyonunu; yani kitabın genel yapısını oluşturur. Bu bakımdan, sunulan materyallerin, öğrencileri farklı problem çözme yollarına teşvik etmesi, çözümleri birbirine çok benzeyen problemlerin verilmiş sırasıyla bilişsel blok oluşturmadan problem çözme teşvik etmesi gereklidir (Bingölbali ve Özdiner, 2022).

Matematik eğitiminde öğrencilere sunulan problemler matematik dersinin en önemli görevlerindedir. Bunun yanı sıra, problem çözme becerisi matematiksel yaratıcılığın en iyi göstergelerinden biri olarak kabul edilmiştir (Pehkonen, 1997; Silver, 1997). Problem çözme, hem matematiksel yaratıcılığın sergilenmesine hem de öğrencilerin matematiksel yaratıcılığının geliştirilmesine yönelik bir müdahale aracıdır. Bunun nedeni, problem çözmenin öğrencilerin yaratıcı matematiksel yaklaşımlar oluşturmak için ıraksak ve yakınsak düşüncelerini birlikte kullanmalarını gerektirmesidir (Biçer, 2021; Sriraman, 2009). Yakınsak düşünme, öğrencilerin önceki matematiksel

bilgilerini ve yöntemleri yeni matematiksel problem çözme durumlarına uygulamalarını sağlarken, ırsak düşünme onların rutin olmayan çözüm yöntemlerini düşünmelerini sağlar (Carreira ve Amaral, 2018). Öğrencilerin yaratıcı olmalarına yardımcı olmak için, onlara birçok farklı çözümü olan ve farklı çözüm yollarını içeren yani rutin olmayan zor problemler verilmelidir (Güçyeter, 2011; Sak ve Maker, 2006). Açık uçlu, rutin olamayan, çok çözümlü problemler matematiksel yaratıcılığı desteklemektedir (Ervynck, 1991; Ervynck, 2002). Çünkü öğrenciler kolay olmayan problemleri çözmek zorunda kaldıklarında, bu onları gerçekten derinlemesine düşünmeye ve yeni fikirler bulmaya yani yaratıcılığa teşvik eder (Amit ve Gilat, 2012; Sheffield, 1994, 2012; Sriraman, 2005). Dolayısıyla, yaratıcılığı destekleyen güçlü faktörlerden biri de öğrencilere sunulan edile görevin (task) yapısıdır (Ervynck, 2002; Sak ve Maker, 2005; Sternberg ve Davidson, 2005). Bu bağlamdan bakıldığında ders kitaplarındaki matematiksel problemlerin yapısal olarak nasıl olduğu, ne kadar açık uçlu olduğu ve iyi yapılandırılıp yapılandırılmadığı matematiksel yaratıcılığın desteklenmesi açısından önemlidir.

Problemlerin yapısal olarak incelendiği alan yazında problemler farklı sınıflandırmalara ayrılmıştır (Altun, 2005). Bu sınıflandırmalar; öğretimindeki amaçlar, problemin taşıdığı özellikler, bireyin problem durumuna önceden aşına olup olmaması gibi durumlar esas alınarak yapılmıştır (Kayapınar, 2015). Alan yazına bakıldığında problemlerin; yapılandırılmamış ve iyi yapılandırılmış (Jonassen ve Kwon, 2001), rutin ve rutin olmayan (Mayer, 1999), açık uçlu ve kapalı uçlu (Foong, 2002), DISCOVER (Discovering Intellectual Strengths and Capabilities while Observing Varied Ethnic Responses / Çeşitli Etnik Tepkileri Gözlemlerken Entelektüel Güçleri ve Yetenekleri Keşfetmek) Problem Matrisi (Schiever ve Maker, 1991) şeklinde farklı sınıflandırmaları yer almaktadır. Schiever ve Maker (1991), problemleri ne kadar açık uçlu olduğu bakımından ele almışlar ve DISCOVER Problem Matrisini oluşturmuşlardır. Ancak DISCOVER Problem Matrisinde problem çözme yaklaşımı farklıdır. Bir problemin durumu ve yöntemini (nasıl çözüldüğünü) göz önünde bulundurmanın sonucu bulmak kadar önemli olması üzerine inşa edilmiştir (Schiever ve Maker, 1991). Problem durumu bir problemin oluşturulma ve sunma şeklidir. Problem durumu, yaratıcılık ve öğrenme üzerindeki etkisi açısından kritik öneme sahiptir (Schiever ve Maker, 1991). Problem türü I oldukça yapılandırılmış ve kapalıyken, problem türü VI problemi tamamen bilinmemektedir ve problemin oluşturulması gerekmektedir (Güçyeter, 2011). Problem oluşturmaya yönelik bir araç olarak düzenlenen matris aynı zamanda problemlerin analiz edilmesine de yardımcı bir araç olarak da kullanılabilir (Şengil-Akar, 2017).

Bu araştırmanın amacı, MEB tarafından hazırlanan ve 2022-2023 eğitim-öğretim yılında okutulan MEB yayınları 7. sınıf Matematik ders kitabının genel yapısının

ve içeriğinde bulunan görev ve problemlerin matematiksel yaratıcılığı desteklemesi açısından incelenmesidir. Bu araştırmanın birinci aşamasında, ders kitabının genel yapısı, problemleri ve etkinlikleri ne şekilde sunduğu, bu problem ve etkinliklerde bilgiye ve çözüme yönlendirme biçimi ve tekrara düşülme durumu gibi farklı faktörlere bakılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, ders kitabının genel yapısının yaratıcılığı destekleme durumu açısından incelenmesi ilgili Türkçe alan yazında ilgili bir çalışmaya rastlanmadığında alan yazındaki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın ikinci aşamasında ise, kitaptaki tüm problemler tek tek incelenmiştir. Her bir problemin DISCOVER Problem Matrisine göre hangi düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Kitabın içindeki tüm problemler sınıflandırılarak kitabın yaratıcılığı destekleyici problemlere ne düzeyde yer verildiği araştırılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin farklı açılardan incelendiği çalışmalar olduğu görülmüştür (Akran, 2022; Bulut, Boz ve Yavuz, 2016; Engin, 2015; Kerpiç, 2011; Özdiğer, 2021; Polat, 2021; Şahintepe, 2022; Tuna ve Biber, 2017, Türkmen, 2022) Ancak, bu çalışmalar içerisinde, problemlerin matematiksel yaratıcılık becerisini desteklemesine yönelik inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma ile literatürde yer alan bu boşluğun kısmen de olsa doldurulabileceği düşünülmektedir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma problemlerine yanıt aranmıştır.

1. 7. sınıf düzeyindeki MEB yayınları matematik ders kitabı genel yapısı (problemlerin ve bilgilerin sunuş biçimi ve sırası, benzer problemlere yer verme, sayfa düzeni..vb) bakımından matematiksel yaratıcılığı nasıl desteklemektedir?

2. 7. Sınıf düzeyindeki MEB yayınları matematik ders kitabındaki problemler DISCOVER Problem matrisine göre ne düzeydedir?

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma kapsamında doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi; ilgili belgelerin içeriğini sistematik olarak detaylıca analiz etmek için kullanılan nitel bir araştırma yöntemidir (Wach, 2013). Bu yöntemle “araştırılmak istenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizi” yapılır. Doküman incelemesi ile araştırmacı, ihtiyaç duyduğu verilere gözlem ve görüşme olmaksızın incelediği dokümanlar aracılığıyla ulaşır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 187-188). Böylece analiz edilen veriler bütüncül bir şekilde sunulmaya çalışılır. Bu çalışmada, araştırmanın amacı doğrultusunda bu kitabın yapısı ve kitapta yer alan problemlerin yaratıcılığı destekleme düzeyleri incelenmiştir. 2022-2023 eğitim-öğretim yılında 7. sınıflar için sunulan matematik ders kitapları içinden MEB yayınları kitabı ve bu kitapta yer alan problemler incelenmiştir.

Etik Kurul İzni: Çalışma doküman inceleme yöntemi ile hazırlandığı için etik kurul iznine gerek yoktur.

İncelenen Doküman

Forster’a (1995) göre doküman analizi beş boyutta yapılabilir: Dokümanlara erişim, orijinalliğini kontrol etme, dokümanları anlama, verileri analiz etme ve verileri kullanma. Bu adımlar doğrultusunda alandaki tüm kitaplar taranmıştır. MEB 7. Sınıf düzeyinde devlet okullarında üç kitap okutulduğu tespit edilmiştir. Bu kitaplardan MEB kendi yayınları diğer yayınevlerine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaygın kullanımı olması ve bakanlığın doğrudan okullara dağıttığı doküman olması sebebiyle, MEB’in 2022-2023 eğitim-öğretim yılında kullanılmaya başlanan ortaokul 7. sınıf matematik ders kitabı seçilmiştir. Bu kitabın elde edilebilmesi için www.eba.gov.tr web sitesindeki dokümanları sağlanmıştır. Veri kaynaklarının MEB’e bağlı bir siteden sağlanması orijinalliğini garanti eder. 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan yer alan problemler “Hatırlayalım”, “Etkinlik”, “Birlikte Yapalım”, “Çözüm Sizde”, “Ünite Değerlendirme” başlıkları altında toplanmıştır. İlgili kitaptaki incelenen problem sayıları aşağıdaki tabloda (Tablo 1) verilmiştir.

Tablo 1

7. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problemlerin Bölümlere Göre Dağılımı

Hatırlayalım	Etkinlik	Birlikte Yapalım	Çözüm Sende	Sorgulama	Ünite Değerlendirme	Toplam
38	36	297	284	103	123	881

Araştırmada, ders kitabında yer alan görevler detaylı olarak incelenmiştir. Kitapta yer alan ve problem olarak kabul edilmeyen görevler bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Ders kitabında yer alan 36 etkinlik DISCOVER Problem Matrisi ile değerlendirilmeye uygun olmadığı için çalışmaya dahil edilmemiştir. Çünkü bu etkinlikler doğrudan bilgiyi öğrenmeye veya keşfetmeye yönelik adım adım sunulan etkinliklerdir. Bunun dışında, “Sorgulama” kısmında yer alan 17 problem ve “Çözüm Sende” kısmında yer alan 4 problem soru olarak kabul edilmiş ve araştırmadan çıkarılmıştır. Çünkü bu problemler, örnek bulunmasını istemeye yönelik sorular ve/ya yanıtı evet-hayır olarak cevaplanması gereken sorulardır. Dolayısıyla bu sorular, problem olarak kabul edilmeyip çalışmaya dahil edilmemiştir. Tablo 2’de çalışmada analiz edilen problemlerin görevlere göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 2*7. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problemlerin Görevlere Göre Dağılımı*

Hatırlayalım	Birlikte Yapalım	Çözüm Sende	Sorgulama	Ünite Değerlendirme	Toplam
38	297	280	86	123	824

Yedinci sınıf matematik ders kitabını görevlere ayırarak incelersek, bu görevler; Hatırlayalım, Birlikte Yapalım, Çözüm Sende, Sorgulama ve Ünite Değerlendirme bölümleridir. “Hatırlayalım” başlıklı bölümde, işlenecek konularla ilgili geçmiş yıllardan bilgileri hatırlamak için evde yapılacak görevler yer almaktadır. Çalışmada yer alan Hatırlayalım soruları “H” harfi ile kodlanmıştır. “Birlikte Yapalım” başlıklı bölümde, konunun daha kolay anlaşılması için örnek sorular ve bu soruların çözümlerine yer verilmiştir. Çalışmada yer alan Birlikte Yapalım soruları “B” harfi ile kodlanmıştır. “Sorgulama” başlıklı bölümde konuların girişinde motivasyon amaçlı verilen bilgilerden sonra sorulan sorular ve öğrencinin konu içerisinde soru sorması gereken yerler yer almaktadır. Çalışmada yer alan Sorgulama soruları “S” harfi ile kodlanmıştır. “Çözüm Sende” başlıklı bölümde kazanımların ölçülmesine ilişkin öğrenilenleri pekiştirmek için konu sonunda sorular yer almıştır. Çalışmada yer alan Çözüm Sende soruları “Ç” harfi ile kodlanmıştır. Ünitenin sonunda yer alan “Ünite Değerlendirme” başlıklı bölümde o üniteye ait kazanımların ölçülmesi ve değerlendirilmesine yönelik sorular yer almaktadır. Çalışmada yer alan Ünite Değerlendirme soruları “Ü” harfi ile kodlanmıştır. Ayrıca bu araştırmada analiz birimi bir problemdir. Problemlerin altında maddelendirilmiş ve numaralandırılmış problemler de yer almaktadır lakin numaralandırılmış alt problemler ayrı olarak ele alınmamış bir problem olarak ele alınmıştır.

Veri Analizi

Çalışma kapsamındaki veriler doküman analizi (betimsel) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Doküman analizi hem bir yöntem hem de analiz biçimi olarak kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler, önceden belirlenmiş kriterlere göre özetlenip yorumlanarak okuyucuya sunulmuştur. Araştırmada, yapılan yorumlarla neden-sonuç ilişkisi incelenmekte ve bazı sonuçlara ulaşılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmanın ilk aşamasında kitabın yapısının bütüncül olarak yaratıcılığı desteklemesi incelenmiştir. Bu kapsamda problemlerin ve görevlerin sunumu, çözümlerin sunuşu, problemlerin sıralaması, sayfa düzeni gibi temel kitap yapısı incelenmiştir. Bunun yanı sıra bu araştırmanın bir diğer araştırma sorusu ise kitaptaki problemler-

rin matematiksel yaratıcılığı destekleme düzeylerinin incelenmesine yöneliktir. Bu bağlamda verilerin analizi için bir kılavuza ihtiyaç duyulmuş, problemlerin yapısının analiz edilmesi için DISCOVER Problem Matrisi kullanılmıştır.

Aşağıdaki tabloda, değerlendirme aracı olarak kullanılan “DISCOVER Problem Matrisi” gösterilmektedir. Matriste yer alan altı problem türü, her bir problem türünde hem problemi sunan kişi hem de problemi çözen kişi için ne kadar bilgi bilindiği ile değerlendirilmiştir.

Tablo 3

Problemlerin DISCOVER Problem Matrisine Göre Sınıflandırılması

Problem Türü	Problem Durumu		Yöntem (Çözüm Yolu)		Çözüm (Sonuç)	
	Öğretmen	Öğrenci	Öğretmen	Öğrenci	Öğretmen	Öğrenci
I	Bilinen	Bilinen	Tek	Bilinen	Tek	Bilinmeyen
II	Bilinen	Bilinen	Tek	Bilinmeyen	Tek	Bilinmeyen
III	Bilinen	Bilinen	Değişen	Bilinmeyen	Tek	Bilinmeyen
IV	Bilinen	Bilinen	Değişen	Bilinmeyen	Değişen	Bilinmeyen
V	Bilinen	Bilinen	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen
VI	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen	Bilinmeyen

Maker ve Shiever (2005)

Tablo 3’te yer alan DISCOVER Problem Matrisinde farklı problem türleri vardır. Matriste problemler üç temel durum içinde incelenir. Birinci durum problemin iyi tanımlanıp tanımlanmaması durumudur. İkinci durum ise, problemin yönteminin öğretmen ve öğrenci tarafından bilinmesine ve iyi tanımlanmasına/yapılandırılmasına göre betimlenmiştir. Üçüncü durum ise problemin çözüm kümesini ifade etmektedir. Çözüm kümesindeki eleman sayısı üçüncü sütunda ifade edilmiştir. Problemin çözüm kümesi tek ve bilinen, sonsuz ve bilinmeyene doğru tanımlanmıştır. Matrise göre problemler problem durumunun basitten karmaşığa, belirli görevlerden daha belirsiz görevlere, iyi yapılandırılmış durumdan iyi yapılandırılmamış duruma, tek çözümden veya tek yöntemden çok sayıda çözüme/yönteme ve hatta çözümün bilinmezliğine göre altı farklı şekilde sınıflandırılabilir. Matristeki I. Problem türünde çözüm yolu yöntemi iyi tanımlanması, tüm özellikleriyle iyi ifade edilmiş olması ve çözümün öğrenciye işaret edilmiş olması temel özelliktir. Bu problemin çözüm kümesi de tek elemanlıdır. Matristeki ilk problem durumu (I. problem türü) iyi yapılandırılmış problem durumlarını belirtmekte iken, matristeki son problem türü (VI. problem türü) rutin olmayan ve iyi yapılandırılmamış, açık uçlu problem durumlarını hatta problem

oluşturma etkinliklerini betimlemektedir. Bu problemler, problem kurma görevleridir. (Güçyeter, 2009; Şengil-Akar, 2017). Öğrencilerin matematiksel yaratıcılığının desteklenmesi için açık uçlu problemlerin sunulması gerekmektedir (Şengil-Akar, 2017). Matristeki IV., V., ve VI. düzey problemler öğrencilerin yaratıcılığını daha çok desteklemektedir (Güçyeter, 2009, 2011). Bu çalışmada kitaptaki tüm problemler DISCOVER Problem Matrisine göre incelenerek, ilgili problem türü altında sınıflandırılmıştır.

Geçerlilik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramları yerine inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları incelenir. (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada nitel olduğu için bu üç kavram üzerinden geçerlik ve güvenilirlik incelenmiştir. Bunlar, inandırıcılık, aktarılabirlik, onaylanabilirliktir.

İnandırıcılık verilerin gerçeklikle ne derecede uyumlu olduğunu gösterir. Bunun için inandırıcılığı arttıran bir yöntem olan tekrarlı incelemeler yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek 2016). Araştırmacı 824 problemin analizini her bir öğrenme alanının arasına bir ay (30 gün) verip tekrardan incelemiş ve problemlerin analizinde son haline karar vermiştir. Ayrıca problemler önce araştırmacı tarafından daha sonra da bu alanda doktora sahibi bir uzman ve bu alanda çalışan başka bir araştırmacı (yüksek lisansını matematik eğitimi ve yaratıcılık konusunda yapan bir matematik öğretmeni) tarafından incelenmiştir.

Puanlayıcılar arası güvenilirliği test etmek için, Hatırlayalım (38 soru), Çözüm Sende (277 problem), Birlikte Yapalım (297 problem), Sorgulama (89 problem), ve Ünite Değerlendirme (123 problem) başlıklarından problem oranları göz önünde bulundurularak rastgele seçilen 82 problem (tüm problemlerin %10), iki puanlayıcı tarafından birbirinden bağımsız olarak DISCOVER Problem Matrisine göre analiz edilmiş ve kodlar belirtilerek veriler tablolştırılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği için yüzde anlaşma formülü kullanılmıştır (Bakeman ve Gottman, 1997). Bu çalışma için benzerlik %82 olarak bulunmuştur. Bu oran güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). DISCOVER Problem Matrisinde yer alan problem türleri ile araştırmacıların karar verdiği problemlere karşılık gelen problem türleri karşılaştırılarak “Görüş birliği” ve “Görüş ayrılığı” olan sorular belirlenmiştir. Araştırmacı ve uzmanın aynı problem türünü işaretlemeleri durumunda fikir birliği, farklı problem türlerini işaretlemeleri ise görüş farklılığı olarak kabul edilerek konular tartışılarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Elde edilen oran güvenilir kabul edilse de araştırmacı ve veri analizini yapan uzman tekrar bir araya gelerek, dikkat hatasından kaynaklanan veya farklı nedenlerle görüş ayrılıklarına gittikleri konular üzerine fikir birliğine varı-

lana kadar fikir ayrılığına düşen noktalar üzerinde tartışmışlardır. Daha sonra, yeniden yapılan analizde, puanlayıcılar arası güvenilirlik oranı %90 olarak bulunmuştur.

Aktarılabirliği kuvvetlendirmek amacıyla çalışmada yer alan problemlerin detaylı analizi örneklerle ayrıntılı bir şekilde bulgular kısmında verilmiştir. Onaylanabilirlik ise bulguların araştırmacının yanlı görüşlerinden hariç mümkün olduğu kadar araştırılan durumu temsil etmesiyle ilgili bir kriterdir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu amaçla veriler, daha önce belirtildiği gibi belli zaman aralıkları (bir ay) yeniden analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu araştırmada, kitabın genel yapısı bütüncül olarak incelenmiş ve tüm öğrenme alanlarına ait tüm problemler tek tek analiz edilmiştir. Ancak kitabın genel yapısının sunulurken verilen örneklerin kendi içinde bütünlük arz etmesi için tek bir öğrenme alanına yönelik bulguların daha detaylı olarak sunulmasının daha anlamlı olacağına karar verilmiştir. Böylelikle kitabın geneline yönelik daha detaylı veri sunulabilmesi için bir öğrenme alanına ait problemlerin örneklerle bu raporla sunulması kararlaştırılmıştır. Bu kısımda ilk bölümde ders kitabının genel yapısının analizi ve ikinci kısımda ise ders kitabında yer alan problemlerin DISCOVER Problem Matrisine göre analizi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur.

Ders Kitabının Genel Yapısının İncelenmesi

Bu başlıkta verilen bulgularda çalışma kapsamında ele alınan kitap içerik, kitabın genel yapısı ve akışı açısından incelenmiştir. Bu aşamada öncelikle kitabın organizasyon şeması sunulmuş (Şekil 1) daha sonra ise, şemada yer alan her bir başlık yapısı bakımından incelenerek yorumlanmıştır.

Şekil 1

Kitabın Organizasyon Şeması

<i>Hatırlayalım</i>
<i>Sorgulama</i>
<i>Etkinlik</i>
<i>Birlikte Yapalım</i>
<i>Çözüm Sende</i>
<i>Ünite Değerlendirme</i>

Şekil 1’de yer alan organizasyon şemasına göre geometri ve ölçme öğrenme alanındaki problemler öğrencilere altı alt başlıkta sunulmuştur. Ünitenin başlangıcında “Hatırlayalım” kısmı verilmiştir. Bu kısımda ünite ile ilgili öğrencilerin bilmesi gereken ön bilgiler problemlerle hatırlatılmak istenmiştir. Bu bölümde, öğretim programında verilen her kazanım için ünite başlıklara ayrılmıştır. Her başlıkta konulara girişle motivasyon amaçlı bilgiler verilmiştir. Motivasyon amaçlı kısmında öğrencinin sorgulama yapması gereken durumlarda sorgulayıcı sorulara yer verilmiştir. Araştırmada yer alan bu sorular “Sorgulama” başlığı altında incelenmiştir. Daha sonra işlenecek kazanım ile ilgili araç-gereç kullanılarak bireysel veya grup olarak yapılacak “Etkinlikler” sunulmuştur. Bu etkinlikler yapılandırmacı yaklaşıma göre kurgulanmıştır. Etkinliklerde yer alan bilginin öğrencinin yaşantıları sonucunda oluşması, kendisine özgü ve bireysel anlamlar oluşturması yani öğrenmenin, öğrencinin kendi deneyimlerinden oluşturulması amaçlanmıştır. Kitapta etkinliklerden hemen sonra “Birlikte Çözelim/Yapalım” kısmı verilmiştir. Bu kısımda kazanımın daha kolay kavranması için örnek sorular ve bu soruların çözümleri verilmektedir. Konu sonunda kazanımların ölçülmesine yönelik “Çözüm Sende” başlığı altında öğrenilenlerin pekiştirilmesi amacıyla sorulara yer verilmiştir. Ünite sonlarında, o üniteye ait kazanımları ölçme ve değerlendirmeye yönelik sorular “Ünite Değerlendirme” başlığı altında sunulmuştur.


Geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan 13 etkinliğin 6’sının hemen altında yer alan Birlikte Yapalım/çözelim problemlerinde etkinlikte yer alan problemin aynısı yer almakta ve öğrenciler tarafından cevabı görülmektedir. Örnek Etkinlik ve Birlikte Yapalım Şekil 2’te yer verilmiştir.

Şekil 2

Etkinlikten sonra yer alan “Birlikte Yapalım” örneği (MEB, 2018, sayf. 189)

ETKİNLİK
Araç-Gereçler: yağlı pişirme kâğıdı, açıölçer, kalem, cetvel
Uygulama Basamakları:

- Yağlı pişirme kâğıdının üzerine açıölçer yardımıyla 120° ’lik bir açı çizin.
- Çizilen açının kollar üst üste gelecek şekilde yağlı pişirme kâğıdını katlayınız.



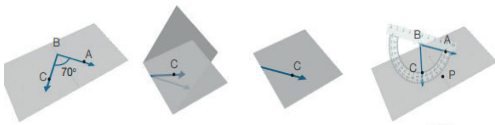
- Kat izini belirginleştiriniz.
- Ortaya çıkan kat izini cetvel yardımıyla çizin.
- Kat izi ile ortaya çıkan iki açıyı açıölçer yardımıyla ölçünüz.
- Bu iki açının ölçüsünü karşılaştırınız.
- Oluşan açların ölçüleri ile ilk açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirtiniz.

Birlikte Çözelim 1

Yağlı kâğıt üzerine ölçüsü 70° olan bir açı çizelim. Yağlı kâğıdı kullanarak açığı iki eş parçaya ayıralım.

Çözüm:

Yağlı kâğıdın üzerine $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$ olacak şekilde açıölçer yardımıyla bir ABC açısı çizelim. Kâğıdı açığı oluşturan ışın üst üste gelecek şekilde katlayalım. Kat izinin üzerindeki bir noktayı P şeklinde adlandıralım.



ABP ve PBC açılarını elde etmiş oluruz. Bu iki açının ölçülerini açıölçer ile ölçelim. $m(\widehat{ABP}) = 35^\circ$ ve $m(\widehat{PBC}) = 35^\circ$ olur. O hâlde katlama yöntemiyle 70° ’lik açığı iki eş parçaya ayırmış oluruz.

Şekil 2’de yer alan etkinlikte öğrencilerden yağlı kâğıt kullanarak açığı iki eş parçaya bölmeleri ve kat izinin aslında açığortay olduğunu keşfetmeleri istenmiştir. Ama etkinlikten sonra yer alan “Birlikte Yapalım” probleminde de aynı problem verilmiş ve çözümü de aynı sayfada yer almıştır. Bu tip örnekler tüm kitabın geneline yayılmış durumdadır. Bu bakımdan çözümlerin hemen verilmesi, benzer problem tiplerinin sürekli tekrar edilmesi açısından kitabın genel yapısını yaratıcı düşünme becerileri açısından incelendiğinde bazı eksiklikleri olduğu kanaatine varılabilir.

Kitapta tüm organizasyon aynı biçimde birbirini tekrar ederek ilerlemektedir. Örneğin, “birlikte çözelim/yapalım” bölümü yukarıda açıklandığı gibi örnek çözümler içermektedir. Bu örneklerden sonra gelen “Çözüm Sende” başlığı altında yer alan sorular da ise verilen örnek çözüme çok benzeyen, aynı tarz problemler sorulmuştur verilen problemlerde örnek probleme ait sadece sayıları değişmiştir. Aşağıda verilen doğrudan alıntıda (Şekil 3 ve 4) bu durum net görünmektedir. Bu noktada öğrenci çözümlü örnekte kullanılan yöntemin aynısını kullanmakta, kendisinin farklı bir çözüm yöntemi düşünmesine olanak tanınmaktadır. Bu durumun da yaratıcılığı köreltebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan “Ünite Değerlendirme” soruları da “Çözüm Sende” soruları gibi “Birlikte Yapalım” sorularının sayılarının değişmiş halidir.

Şekil 3

Ders Kitabında Yer Alan “Birlikte Yapalım/Çözelim” Problemi (MEB, 2018, Syf. 205)

Birlikte Çözelim 2

Düzgün bir yirmigenin

- İç açılarının ölçüleri toplamını bulalım.
- Bir iç açısının ölçüsünü bulalım.
- Bir dış açısının ölçüsünü bulalım.

Çözüm:

Kenar sayısı: $n = 20$ 'dir.
Bu durumda düzgün yirmigenin

- İç açılarının ölçüleri toplamı $= (n - 2) \cdot 180^\circ$
 $= (20 - 2) \cdot 180^\circ$
 $= 18 \cdot 180^\circ$
 $= 3240^\circ$ dir.
- Bir iç açısının ölçüsü $= \frac{(n - 2) \cdot 180^\circ}{n}$
 $= \frac{(20 - 2) \cdot 180^\circ}{20}$
 $= \frac{18 \cdot 180^\circ}{20}$
 $= 162^\circ$ dir.
- Bir dış açısının ölçüsü $= \frac{360^\circ}{20} = 18^\circ$ dir.

Şekil 4

Ders Kitabında Yer Alan “Çözüm Sende” Problemi (MEB, 2018, Syf. 207)

7) Düzgün bir dokuzgenin iç açılar toplamını, bir iç açısını ve bir dış açısını bulunuz.

Şekil 3’te düzgün bir yirmigenin iç açıları toplamı bir iç açısı ve bir dış açısının bulunması istenmiştir. Çözüm olarak da tek yöntem (formül kullanma) verilmiştir. Bir sayfa sonrasında ise “Çözüm Sende” başlığı altında yer alan Şekil 4’teki problem öğrencilere yöneltilmiştir. Problemden sadece çokgenin kenar sayısı değişmiştir. Bunun yanı sıra, yukarıda verildiği gibi ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan “Birlikte Yapalım” başlığı altındaki bütün problemler tek çözüm yöntemine sahiptir. Elbette ki farklı çözüm yolunun beklenmediği kazanıma ait olan problemler bu genellemenin dışında bırakılabilir ancak hep aynı tarz sorularda ders kitabının geometri ve ölçme öğrenme alanında uzmanlar tarafından alternatif çözüm yolu sunulmamış olması öğrencilerin alternatif yol düşünmesinin önünde bir engel olabilir. Genel olarak ele alındığında, “Birlikte Yapalım” başlığı altında yer alan problemler çözümleri bakımından öğrencilerin düşünme biçimlerini tek bir çözüme yönlendirmekte olduğu görülmektedir.

Geometri ve ölçme öğrenme alanında 13 “Etkinlik” ten 2’sinin hemen altında (yani etkinlik ile aynı sayfada) etkinlikte keşfettirilmeye çalışan bilgi doğrudan verilmektedir. Bir örnek etkinlik ve doğrudan verilen bilgiye Şekil 5’te yer verilmiştir.

Şekil 5

Etkinlikten Sonra Verilen Bilgi Örneği (MEB, 2018, Syf. 193)

ETKİNLİK


Araç-Gereçler: geometri şeritleri (20 cm'lik)

Uygulama Basamakları:

- Her geometri şeridini doğru model kabul ederek üç geometri şeridinin (üç doğru) birbirine göre farklı durumlarını oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz bu durumları arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Oluşturduğunuz bu durumları defterinize çiziniz.
- Çizdiğiniz durumların açıklamasını yapınız.


Üç doğrunun birbirine göre durumları aşağıdaki gibi olabilir.

1)




Üç doğru birbirine paralel olabilir.
 $d \parallel e \parallel f$

2)




Üç doğru bir noktada kesişebilir. Bu doğrular "noktada" doğrudur.

3)



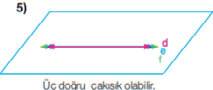
Üç doğru ikiser ikiser kesişebilir. Bu durumda bir üçgen oluşur.

4)




Paralel iki doğruyu üçüncü bir doğru kesebilir.

5)



Üç doğru çakışık olabilir.

6)



Doğruların ikisi çakışırken diğeri bu doğruları kesebilir.

Euklid, MO 330-275 yılları arasında yaşadığı, tüm matematikçiler içinde adı geometri ile en çok özdeşleşen bilginin insanlarındandır. "Geometrinin Babası" olarak bilinen Öklid, geometriyi ispata dayalı "ELEMENTER" adlı eserini yazmıştır. Bu eser dilden dile çevrilmiş, yüzlerce kez kopya edilmiş ve 2000 yıl ders kitabı olarak kullanılmıştır.

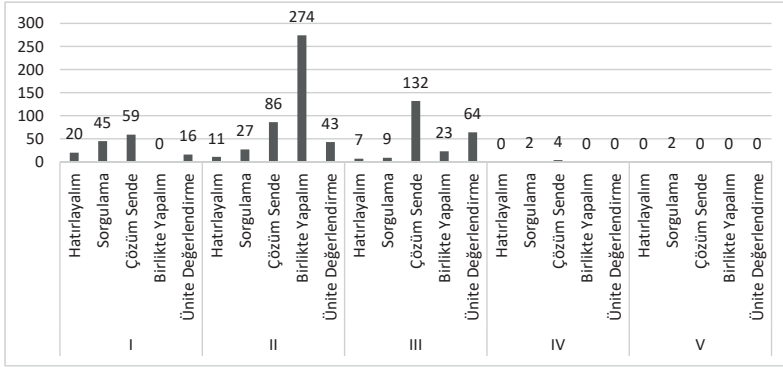
Şekil 5'te verilen etkinlikte öğrencilerden geometri şeridi kullanılarak üç doğrunun birbirine göre durumlarının ne olabileceği keşfettirilmek istenmiştir. Yapılan-dırmacı yaklaşımın birinci ilkelerinden biri öğrencinin bilgiyi keşfetmesine olanak sunan etkinliklere yer verilmesidir. Yukarıdaki örnek etkinlikte öğrencilerin kalemleri kullanarak farklı doğru durumlarının keşfetmesidir. Öğrencilerin keşfetmesi beklenen durumlar: 1. Üç doğru paralel olabilir, 2. Üç doğru bir noktada kesişebilir, 3. Üç doğru ikiser kesişip üçgen oluşturabilir, 4. Paralel iki doğruyu üçüncü bir doğru dik kesebilir, 5. Üç doğru çakışık olabilir, 6. Doğruların ikisi çakışırken diğeri bu doğruları kesebilir. Bahsedilen bu durumlar etkinliklerin hemen altında doğrudan bilgi olarak verilmiştir. Yani öğrenci düşünmeden cevaba hemen ulaşabilmektedir. Bu durum öğrencilerin kendisinin çözümü bulmasını veya çözüm hakkında düşünmesini engelleyebilecek bir durum olduğu için öğrencilerin yaratıcılıkları da engelleyebilmektedir.

Problemlerin DISCOVER'a Göre İncelenmesi

Bu araştırmanın ilk araştırma problemi kitaptaki görevlerin DISCOVER problem matrisine göre düzeylerini belirlemeye yöneliktir. Yer alan grafikte (Şekil 6) ders kitabında yer alan problemlerin genel bir incelemesi yer almaktadır.

Şekil 6

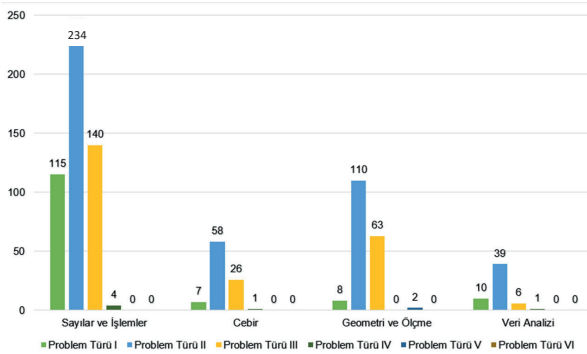
MEB ders kitabında yer alan farklı soru tiplerinin DISCOVER'a göre dağılımı



Tüm problemler incelendiğinde, 140 problem I. düzeyde, 441 tanesi II. düzeyde, 235 tanesi ise III. düzeydedir. Tüm grafiğe bakıldığında, incelenen problemlerin sadece 6 tanesinin IV. düzeyde yer aldığı görülürken 826 problemin sadece 2 tanesi (%0.2) V. düzeyde yer almaktadır.

Şekil 7

MEB ders kitabında farklı öğrenme yer alan problemlerin DISCOVER'a göre dağılımı



Tüm kitaptaki problemleri DISCOVER'a göre incelediğimizde dört öğrenme alanına yönelik problem dağılımı tabloda verildiği gibidir. Tabloda verildiği üzere kitaptaki problemlerin büyük çoğunluğu I, II ve III. düzeyde yer almaktadır.

Tüm kitaptaki problemlerin DISCOVER temelinde incelenmesine yönelik derinlemesine bir bakış açısı sunması açısından ise geometri ve ölçme öğrenme alanı daha detaylı bir biçimde ele alınarak, örneklerle tartışılarak sunulacaktır. Geometri ve ölçme öğrenme alanına ait kazanımlar tüm kazanımların %20'sidir (MEB, 2018). Geometri ve ölçme öğrenme alanında ise 201 tane problem ve etkinlik bulunmaktadır. Bu problemler tüm kitaptaki problemlerin yaklaşık %24'üdür. Ayrıca geometri ve ölçme öğrenme alanında kitaptaki en üst düzey problem türü (V) bulunduğu için bu öğrenme alanının detaylı analizinden örnekler sunulmuştur.

Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanının DISCOVER' a Göre İncelenmesi

Bu başlıkta geometri ve ölçme değerlendirme öğrenme alanına yönelik elde edilen bulgular her bir problem türünden örnekler verilerek sunulacaktır. Aşağıda verilen tabloda tüm problemler birlikte sunulmuştur (Tablo 4).

Tablo 4

Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Yer Alan Problemlerin DISCOVER Problem Matrisine Göre Sınıflandırılması

Problem Türleri	Problem Adı	Problem Numarası	Toplam Soru Sayısı
Problem türü I	<i>Hatırlayalım</i>	2,3	2
	<i>Çözüm Sende</i>	12, 13, 22	3
	<i>Sorgulama</i>	4, 12	2
	<i>Ünite Değerlendirme</i>	3	1
Problem türü II	<i>Hatırlayalım</i>	1, 5	2
	<i>Birlikte Yapalım</i>	1-66	66
	<i>Çözüm Sende</i>	2, 3, 4, 5, 16, 20, 25, 28, 30, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 51, 54, 55, 56, 58, 63, 64, 65	26
	<i>Sorgulama</i>	1, 3, 5	3
	<i>Ünite Değerlendirme</i>	16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35	14

	<i>Hatırlayalım</i>	4	1
Problem türü III	<i>Çözüm Sende</i>	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 46, 48, 50, 52, 53, 57, 59, 60, 61, 62	37
	<i>Sorgulama</i>	6, 8, 9, 10, 11	5
	<i>Ünite Değerlendirme</i>	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 28, 29, 31, 32	20
Problem Türü IV	-	-	0
Problem türü V	<i>Sorgulama</i>	2, 7	2
Problem türü VI	-	-	0
Toplam			183

(Tablo 4 te yer alan problemlerin hangi sayfa da yer aldığı Ek-1 'de verilmiştir.)

Ortaokul 7. sınıf matematik ders kitabında geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan toplam 183 problemin 8'inin (%4,4) problem türü I, 108'inin (%59) problem türü II, 63'ünün(%34,4) problem türü III, 2'sinin (%1,2) problem türü V kategorisinde değerlendirildiği görülmektedir. Ayrıca ders kitabında problem türü IV ve problem türü VI kategorisinde bir problem bulunmamıştır.

Problem türü I

Ortaokul 7. sınıf Matematik ders kitabında geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan toplam 183 problemin 8'inin problem türü I, 110'unun problem türü II, 63'ünün problem türü III, 2'sinin problem türü V kategorisinde değerlendirildiği görülmektedir. Ayrıca ders kitabında problem türü IV ve problem türü VI kategorilerinde herhangi bir probleme rastlanılmamıştır.

Problem türü I. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı incelendiğinde araştırmaya dahil edilen 183 problemden 8'i bu kategoride yer almıştır. Bu sorulardan 2 tanesi Hatırlayalım, 3 tanesi Çözüm Sende, 2 tanesi Sorgulama ve 1 tanesi Ünite Değerlendirme başlığına aittir. Problem türü I'de problem ifadesi açık ve anlaşılırdır. Çözüm yöntemi tek olup hem problemi sunan hem de problemi çözen tarafından bilinmektedir. Doğru cevap tek olup problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmeyen olarak kabul edilir. Ayrıca bu çalışmada tanım ile çözülebilen problemler de bu kategoriye dahil edilmiştir. Bu problem türü Mate-

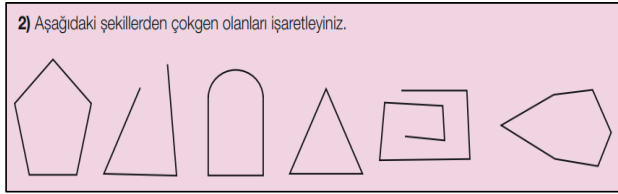
matiksel yaratıcılığı hiç desteklemeyen, farklı düşünmeye izin vermeyen bir problem türüdür. Aşağıda problem türü I de yer alan problemler organizasyon şemasında verilen her bir başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Hatırlayalım

Hatırlayalım öğrencilerin ön bilgilerini hatırlatan problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Hatırlayalım başlığı altındaki 5 sorudan 2'si problem türü I kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda Hatırlayalım başlığında problem türü I kategorisine ait bir örnek soru Şekil 8'de verilmiştir.

Şekil 8

Ders Kitabında Hatırlayalım başlıklı kısımda yer alan problem türü I örneği (MEB, 2018, s.188)



Problemde yer alan “Aşağıdaki şekillerden çokgen olanları işaretleyiniz.” ifadesi problem (MEB, 2018, s.188) durumunu oluşturur. Bu problemde problem ifadesi açıktır ve iyi yapılandırılmış bir problemdir. Bu tarz problemler alıştırmalar olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu problemin tek doğru sonucu vardır ve bu sonuca ulaşmak için tek bir doğru yöntem bulunmaktadır. Eğer öğrenci çokgen tanımını biliyorsa problemi çözecektir. Bu çalışmada tanım ile çözülebilen sorular problem türü I olarak kabul edilmiştir.

Çözüm Sende

Çözüm Sende öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Çözüm Sende başlığı altındaki 65 sorudan 3'ü problem türü I kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda Çözüm Sende başlığında problem türü I kategorisine ait bir örnek aşağıda verilmiştir.

Şekil 9

Ders Kitabında Çözüm Sende başlıklı kısımda yer alan problem türü I örneği (MEB, 2018, s.214)

- 1) Aşağıdaki ifadelerin yanına doğruysa “D”, yanlışsa “Y” yazınız.
- Karenin köşegen uzunlukları birbirine eşittir. (...)
 - Eşkenar dörtgenin köşegen uzunlukları birbirine eşittir. (...)
 - Dikdörtgenin köşegenleri açıortaydır. (...)
 - Eşkenar dörtgenin köşegenleri açıortaydır. (...)
 - Yamuğun köşegenleri birbirine diktir. (...)
 - Paralelkenarın köşegenleri birbirine diktir. (...)

“Aşağıdaki ifadelerin yanına doğruysa ‘D’ yanlışsa ‘Y’ yazınız.” ifadesi ve verilen her bir madde bu sorunun problem durumunu oluşturur. Problem durumu iyi tanımlanmıştır ve öğretmen tarafından öğrenci öğrenciye doğrudan sunulduğu için problem bilinmektedir. Problemden öğrencilerden verilen maddelerin doğru ya da yanlış olduklarının belirlenmesi istenmiştir. Problemin çözümünde tanımdan yola çıkarak bilginin doğruluğuna karar verilmesi gerekir. Problemi veren ve öğrenci yöntemi yarıya dayalı bir sonuç vereceğinden yöntem bilmektedir. Bilinen yöntem uygulandığında ulaşılabilecek tek doğru yanıt olup bu yanıt öğrenci tarafından bilinmemektedir. Bu durumda problem türü I olarak kabul edilir.

Ünite Değerlendirme

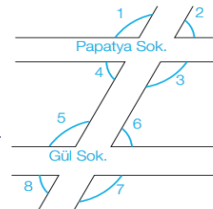
Ünite Değerlendirme öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Ünite Değerlendirme başlığı altındaki 35 sorudan 1’i problem türü I kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda Ünite Değerlendirme başlığında problem türü I kategorisine ait bir örnek soru aşağıdaki Şekil 10’ da verilmiştir.

Şekil 10

Ders Kitabında Ünite Değerlendirme başlıklı kısımda yer alan problem türü I örneği (MEB, 2018, s.247)

3) Yandaki krokide Papatya Sokak ve Gül Sokak birbirine paraleldir. Buna göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- a) 1 numaralı açı ile 5 numaralı açıaçılardır.
- b) 2 numaralı açı ile 4 numaralı açıaçılardır.
- c) açısı 4 numaralı açı ile 6 numaralı açı örnektir.
- d) 2 numaralı açı ile 8 numaralı açı açısı örnektir.
- e) 5 ve 7 numaralı açılar ters açılardır.
Bu nedenle bu açılar açılardır.



Şekil 10’da yer alan “Yandaki krokide Papatya Sokak ve Gül Sokak birbirine paraleldir. Buna göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.” ifadesi ve verilen her bir madde bu sorunun problem durumunu oluşturur. Problem durumu öğretmen ve öğrenci tarafından bilinmektedir. Problemden öğrencilerden verilen maddelerdeki boşlukların belirlenmesi istenmiştir. Problemin çözümünde öğrencinin izleyeceği yol tanımdan yola çıkarak bilginin doğruluğuna karar vermektir. Problemi sunan ve öğrenci yöntemi bilmektedir. Bilinen yöntem uygulandığında ulaşılabilecek tek doğru yanıt olup bu yanıt öğrenci tarafından bilinmemektedir. Bu durumda problem türü I olarak kabul edilir.

Problem türü II

Problem türü II’de problem ifadesi açık ve anlaşılırdır. Çözüm yöntemi tek olup problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmemektedir. Doğru cevap tek olup problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmeyen olarak kabul edilir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı incelendiğinde araştırmaya dahil edilen 183 problemde 108(%59)’i bu kategoride yer almıştır. Bu sorulardan 2 tanesi *Hatırlayalım*, 66 tanesi *Birlikte Yapalım*, 3 tanesi *Sorgulama* ve 14 tanesi Ünite Değerlendirme başlığına aittir. Her başlığa ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir. Aşağıda problem türü II de yer alan problemler organizasyon şemasında verilen her bir başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Hatırlayalım

Hatırlayalım öğrencilerin ön bilgilerini hatırlatan problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Hatırlayalım* başlığı altındaki 5 sorudan 2’si problem türü II kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Hatırlayalım* başlığında problem türü II kategorisine ait bir örnek soru aşağıdaki resimde verilmiştir.

Şekil 11

Ders Kitabında Hatırlayalım başlıklı kısımda yer alan problem türü II örneği (MEB, 2018, s.188)

5) Yarıçap uzunlukları verilen aşağıdaki çemberlerin çevrelerinin kaç π olduğunu hesaplayınız.
 a) $r = 8$ cm b) $r = 5,1$ cm c) $r = \frac{23}{2}$ cm

Şekil 11’de yer alan “Yarıçap uzunlukları verilen aşağıdaki çemberlerin çevrelerinin kaç π olduğunu hesaplayınız.” ifadesi bu problemin problem durumunu belirtmektedir ve problem ifadesi açıkça verilmiştir. Öğrencilerden yarıçap uzunlukları verilen çemberlerin çevresinin π türünden bulunması istenmiştir. Problemin çözüm yolu ve çözümü, problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişi

tarafından bilinmemektedir. Problemi çözecek kişi, önce bu probleme uygun çözüm yolu olan çevre formülünü kullanması gerektiğine karar vermeli sonra bulduğu bu yöntemi kullanarak sonuca ulaşmalıdır. Çözüm yani sonuç problemi sunan tarafından “tek” problemi çözen tarafından “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü II olarak kabul edilir.

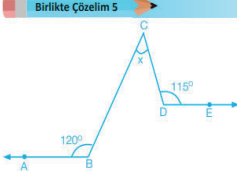
Birlikte Yapalım

Birlikte Yapalım öğrenciler problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Birlikte Yapalım* başlığı altındaki 63 sorudan hepsi problem türü II kategorisinde yer almaktadır. Bu başlık altında yer alan bütün problemler tek çözüm yöntemine sahiptir. Aşağıda *Birlikte Yapalım* başlığında problem türü II kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 12

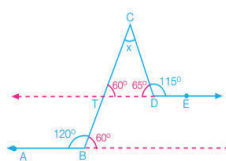
Ders Kitabında Birlikte Yapalım başlıklı kısımda yer alan problem türü II örneği (MEB, 2018, s.197)

Birlikte Çözelim 5



Yandaki şekilde $[BA // [DE$ 'dir. Buna göre x 'in kaç derece olduğunu bulalım.

Çözüm:
Verilen paralel ışınları uzatarak şekildedeki gibi paralel doğrular elde edelim.
 \widehat{ABC} 'nin bütünlüğü olan açısı $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ olarak buluruz. Bu açıyla CTD açısı yöndeş açılar olduklarından CTD açısının ölçüsü de 60° olur.
Aynı şekilde \widehat{CDE} 'nin bütünlüğü olan açısı da $180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ olarak buluruz.
Oluşan CDT üçgeninin iç açıları toplamı 180° 'dir. x açısının ölçüsünü aşağıdaki denklemleri çözerek bulalım.

$$\begin{aligned} 60^\circ + 65^\circ + x &= 180^\circ \\ 125^\circ + x &= 180^\circ \\ x &= 55^\circ \end{aligned}$$


Şekil 12’de yer alan “Yandaki şekilde $[BA // [DE$ 'dir. Buna göre x 'in kaç derece olduğunu bulalım.” ifadesi ve verilen şekil bu problemin problem durumunu belirtmektedir ve problem ifadesi açıkça verilmiştir. Öğrencilerden şekilde verilen bilgilerden yararlanarak verilmeyen açının bulunması beklenmektedir. Problemin çözüm yolu ve çözümü, problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişi tarafından bilinmemektedir. Problemi çözecek kişi, önce bu probleme uygun çözüm yolu olan ışınları uzatarak iç açı, dış açı ilişkisini kullanması gerektiğine karar vermeli sonra bulduğu bu yöntemi kullanarak sonuca ulaşmalıdır. Aslında bu proble-

min birden fazla çözüm yolu vardır. Mesela C noktasından geçen ve [DE na paralel bir doğru çizip BCD açısına komşu açılı bulup x açısını bulabilir. Ama bu problem çözümlü örnek olarak verilmiş ve sadece bir çözüm yolu sunulmuştur. Ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan çözümlü örneklerin hepsinde aynı durum vardır, tek çözüm yöntemi sunulmuştur. Ayrıca çözüm yani sonuç problemi sunan tarafından “tek” problemi çözen tarafından “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü II olarak kabul edilir.

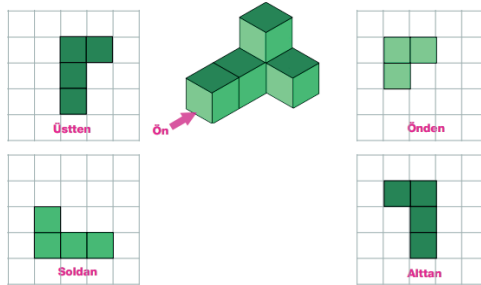
Çözüm Sende

Çözüm Sende öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Çözüm Sende başlığı altındaki 65 sorudan 26’sı problem türü II kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda Çözüm Sende başlığında problem türü II kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 13

Ders Kitabında Çözüm Sende başlıklı kısımda yer alan problem türü II örneği (MEB, 2018, s.280)

1) Aşağıda verilen yeşil yapının üstten, soldan, önden ve alttan görünüşleri verilmiştir. Bunlardan yanlış olanı bulup doğru görünüşü çiziniz.



Şekil 13’te yer alan şekil ve “Aşağıda verilen yeşil yapıların üstten, soldan, önden ve alttan görünüşleri verilmiştir. Bunlardan yanlış olanı bulup doğru görünüşünü çiziniz.” ifadesi bu sorunun problem durumunu belirtmektedir. Problemden küplerden oluşan bir şeklin farklı yönlerden görünüşleri verilmiş ve öğrencilerden bu görünüşlerden hangilerinin yanlış olduğuna karar verilmesi istenmiştir. Çözüm yöntemi problemi sunan tarafından bilinmektedir. Öğrencinin ise öncelikle soruyu kavraması ve yöneme karar vermesi gerekir. Öğrenci çözüm yoluna kendisi karar verir bu yüzden çözüm yolu öğrenci için “bilinmeyen”dir. Problemi sunan tarafından çözüm sonucu ulaşılan tek doğru yanıt kabul edilir. Bu yüzden çözüm öğretmen için “tek” öğrenci için “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü II olarak kabul edilir.

Ünite Değerlendirme

Ünite Değerlendirme öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Ünite Değerlendirme* başlığı altındaki 35 sorudan 14'ü problem türü II kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Ünite Değerlendirme* başlığında problem türü II kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 14

Ders Kitabında Ünite Değerlendirme başlıklı kısımda yer alan problem türü II örneği (MEB, 2018, s.249)

18) Kenar uzunlukları birer doğal sayı ve alanı 32 br^2 olan farklı kaç dikdörtgen çizilebilir?

Şekil 14'te yer alan “Kenar uzunlukları birer doğal sayı ve alanı 32 br^2 olan farklı kaç dikdörtgen çizilebilir?” ifadesi bu problemin problem durumunu belirtmektedir ve problem ifadesi açıkça verilmiştir. Öğrencilerden alanı verilen farklı dikdörtgen sayılarının bulunması istenmiştir. Problemin çözüm yolu ve çözümü, problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişi tarafından bilinmemektedir. Problemi çözecek kişi, önce bu probleme uygun çözüm yolu 32 'nin doğal sayı çarpanlarını bulup bu çarpanlara göre farklı dikdörtgenler oluşturması gerektiğine karar vermeli sonra bulduğu bu yöntemi kullanarak sonuca ulaşmalıdır. Çözüm yani sonuç problemi sunan tarafından “tek” problemi çözen tarafından “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü II olarak kabul edilir.

Sorgulama

Sorgulama öğrencilerden sorgulama yapmasını bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Sorgulama* başlığı altındaki 12 sorudan 3'ü problem türü II kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Sorgulama* başlığında problem türü II kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 15

Ders Kitabında Sorgulama başlıklı kısımda yer alan problem türü II örneği (MEB, 2018, s.193)

“Bir doğruya, dışında bulunan bir noktadan yalnızca bir paralel çizilebilir.”
Euclid (Öklid)

- Euclid'in bu sözünde anlattığı durumu çizim yaparak gösteriniz.

Şekil 15'te yer alan “Bir doğruya, dışında bulunan bir noktadan yalnızca bir paralel çizilebilir” ifadesi ve “Euclid’in bu sözünden anlattığı durumu çizim yaparak gösteriniz.” ifadesi bu problemin problem durumunu belirtmektedir ve problem ifadesi açıkça verilmiştir. Öğrencilerden verilen söze uygun çizimin yapılması istenmiştir. Problemin çözüm yolu ve çözümü, problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişi tarafından bilinmemektedir. Problemi çözecek kişi, önce bir doğru ve bu doğru dışında bir nokta çizip iki paralel doğru oluşturması gerektiğine karar vermeli sonra bulduğu bu yöntemi kullanarak sonuca ulaşmalıdır. Çözüm yani sonuç problemi sunan tarafından “tek” problemi çözen tarafından “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü II olarak kabul edilir.

Problem türü III

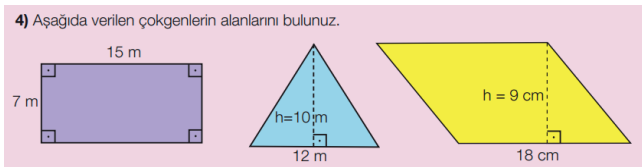
Problem türü III'te problem ifadesi açık ve anlaşılırdır. Çözüm yöntemi birkaç tane olup problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmemektedir. Doğru cevap tek olup problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmeyen olarak kabul edilir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı incelendiğinde araştırmaya dahil edilen 183 problemden 63(%34,4)'i bu kategoride yer almıştır. Bu sorulardan 1 tanesi *Hatırlayalım*, 37 tanesi *Çözüm Sende*, 5 tanesi *Sorgulama* ve 20 tanesi *Ünite Değerlendirme* başlığına aittir. Her başlığa ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir. Aşağıda problem türü III de yer alan problemler organizasyon şemasında verilen her bir başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Hatırlayalım

Hatırlayalım öğrencilerin ön bilgilerini hatırlatan problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Hatırlayalım* başlığı altındaki 5 sorudan 1'i problem türü I kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Hatırlayalım* başlığında problem türü III kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 16

Ders Kitabında Hatırlayalım başlıklı kısımda yer alan problem türü III örneği (MEB, 2018, s.188)



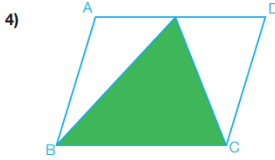
Şekil 16’da yer alan şekiller ve “ Aşağıda verilen çokgenlerin alanlarını bulunuz.” ifadesi bu problemin problem durumunu belirtir ve problem ifadesi açıktır. Öğrencilerden verilen geometrik şekillerin alanları bulunması istenmiştir. Problemin birkaç çözüm yöntemi vardır ve bu yöntemler problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişinin bu yöntemlerden bir ya da birini kendisinin keşfetmesi gerekmektedir. Alan problemi olduğu için üçgeni dikdörtgene tamamlayabilir, paralelkenar ve dikdörtgeni iki üçgene ayırıp alanlarını bulabilir. Bu tür problemlerin tek doğru yanıtı vardır. Bu yüzden bu soru problem türü III olarak kabul edilir.

Çözüm Sende

Çözüm Sende öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Çözüm Sende başlığı altındaki 65 sorudan 37’si problem türü III kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda Çözüm Sende başlığında problem türü III kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 17

Ders Kitabında Çözüm Sende başlıklı kısımda yer alan problem türü III örneği (MEB, 2018, s.226)



ABCD paralelkenarında taralı alan tüm alanın % kaçdır? Nedenleriyle açıklayınız.

Şekil 17’de yer alan şekil ve “ ABCD paralelkenarında taralı alan tüm alanın % kaçdır?” cümlesi bu problemin problem durumunu belirtir ve problem ifadesi açıktır. Öğrencilerden verilen paralelkenarın içine çizilmiş üçgenin alanının tüm alanın ne kadarı olduğunu bulmaları beklenmiştir. Problemin birkaç çözüm yöntemi vardır ve bu yöntemler problemi sunan kişi tarafından bilinmekle birlikte problemi çözecek kişinin bu yöntemlerden bir ya da birini kendisinin keşfetmesi gerekmektedir. Bu problemde öğrenci değer vererek bir hesaplama yapabilir ya da paralelkenarı üçgenin tepe noktasından ikiye ayırıp bir hesaplama yapabilir. Çözüm yöntemleri bu şekilde çoğaltılabilir. Bu tür problemlerin tek doğru yanıtı vardır. Bu yüzden bu soru problem türü III olarak kabul edilmiştir.

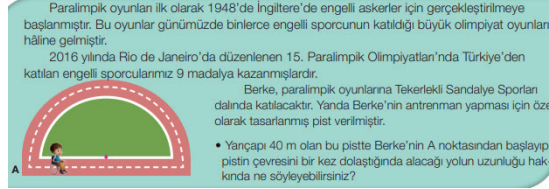
Sorgulama

Sorgulama öğrencilerden Sorgulama yapmasını bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan Sorgu-

lama başlığı altındaki 12 sorudan 14'ü problem türü III kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Sorgulama* başlığında problem türü III kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 18

Ders Kitabında Sorgulama başlıklı kısımda yer alan problem türü III örneği (MEB, 2018, s.236)



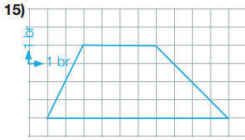
Şekil 18'de yer alan şekil, metin ve “Yarıçapı 40 m olan bu pistte Berke'nin A noktasından başlayıp pistin çevresini bir kez dolaştığında alacağı yolun uzunluğu hakkında ne söyleyebilirsiniz?” ifadesi bu sorunun problem durumunu belirtmektedir ve problem ifadesi anlaşılardır. Problemde çember dilimi vermiş ve bu çember diliminin çevresi bulunması istenmiştir. Öğrencilerden verilen yarıçap uzunluğunu kullanarak bu çember diliminin çevresini hesaplamaları beklenmektedir. Kullanılabilecek birden fazla çözüm yolu vardır. Çözüm yolları benzer şekillerde çoğaltılabilir. Ancak doğru çözüm yoluna karar vermek öğrenciye bağlıdır. Problemi sunan tarafından kabul edilebilecek birden fazla çözüm yolu olduğu için çözüm yolu “değişen” olarak kabul edilir. Öğrenci açısından çözüm yolu “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Problemi sunan tarafından çözüm sonucu ulaşılan tek doğru yanıt kabul edilir. Bu yüzden çözüm öğretmen için “tek” öğrenci için “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü III olarak kabul edilmiştir.

Ünite Değerlendirme

Ünite Değerlendirme öğrencilerden çözüm bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Ünite Değerlendirme* başlığı altındaki 35 sorudan 20'si problem türü III kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Ünite Değerlendirme* başlığında problem türü III kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 19

Ders Kitabında Ünite Değerlendirme başlıklı kısımda yer alan problem türü III örneği (MEB, 2018, s.249)



Yanda birimkareli kâğıt üzerine çizilmiş yamuğun alanının kaç birimkare olduğunu bulunuz.

Şekil 19’da yer alan şekil ve “Yanda birim kareli kâğıt üzerine çizilmiş yamuğun alanının kaç birim kare olduğunu bulunuz.” ifadesi bu sorunun problem durumunu belirtmektedir. Probleme bir yamuk verilmiş ve alanının hesaplanması istenmiştir. Kullanılabilecek iki çözüm yolu yukarıda belirtilmiştir. Çözüm yolları benzer şekillerde çoğaltılabilir. Ancak doğru çözüm yoluna karar vermek öğrenciye bağlıdır. Problemi sunan tarafından kabul edilebilecek birden fazla çözüm yolu olduğu için çözüm yolu “değişen” olarak kabul edilir. Öğrenci açısından çözüm yolu “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Çözüm sonucu ulaşılan tek yanıt olduğu için Çözüm yöntemi problemi sunan tarafından bilinmektedir. Öğrencinin ise öncelikle soruyu kavraması ve yöneme karar vermesi gerekir. Öğrenci çözüm yoluna kendisi karar veriri bu yüzden çözüm yolu öğrenci için “bilinmeyen” dir. Problemi sunan tarafından çözüm sonucu ulaşılan tek doğru yanıt kabul edilir. Bu yüzden çözüm öğretmen için “tek” öğrenci için “bilinmeyen” olarak kabul edilir. Bu yüzden bu soru problem türü III olarak kabul edilir.

Problem türü IV

Problem türü IV’te problemlerin ifadesi açık ve anlaşılır bir şekilde sunulmuştur. Bu problemlerin hem birden fazla doğru cevabı hem de birden fazla yöntemi vardır. Yöntemler ve doğru sayılacak cevaplar problemi sunan tarafından bilinirken problemi çözen tarafından bilinmemektedir. Problem kurma soruları bu kategoriye dahil olmaktadır. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı incelendiğinde araştırmaya dahil edilen 183 problemden hiçbiri bu kategoride yer almamıştır.

Problem türü V

Problem türü V’te problemlerin ifadesi açık ve anlaşılır bir şekilde sunulmuştur. Lakin problemlerin hem doğru cevabı hem de yöntemi problemi sunan ve problemi çözen tarafından bilinmeyen olarak kabul edilir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı incelendiğinde araştırmaya dâhil, edilen 183 problemden 2 (%1,2) tanesi bu kategoride yer almıştır. Bu soruların 2’si de *Sorgulama* başlığında yer almaktadır. Aşağıda problem türü V’te yer alan problemler organizasyon şemasında verilen her bir başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Sorgulama

Sorgulama öğrencilerden Sorgulama yapmasını bekleyen problemler içermektedir. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanında yer alan *Sorgulama* başlığı altındaki 12 sorudan 2'si problem türü V kategorisinde yer almaktadır. Aşağıda *Sorgulama* başlığında problem türü V kategorisine ait bir örnek soru aşağıda verilmiştir.

Şekil 20

Ders Kitabında Sorgulama başlıklı kısımda yer alan problem türü V örneği (MEB, 2018, s.233)

MO 3. yüzyılda Mısır'ın Cyrene (Sıriy) şehrinde doğmuş Yunan matematikçi Eratosthenes (Eratosten); coğrafya, felsefe, tarih, edebiyat gibi çok yönlü ve araştırmacı özelliğinden dolayı genç yaşta İskenderiye Kütüphanesi'nin başına getirilmiş ve çalışmalarına burada devam etmiştir.

Eratosthenes, bir gün kütüphanede papirüs üzerine yazılmış bir yazıda Cyrene kentinde 21 Haziran'da tam öğle vakti yere dikilen bir çubuğun gölgesinin olmadığı bilgisine rastlamıştır. Bu bilgiden yola çıkarak 21 Haziran'da yaşadığı şehir İskenderiye'de bu doğaüstü olayı gözlemlemek için aynı deneyi yapmıştır.

Deney sonunda Eratosthenes, öğle vakti güneş tam tepedeyken toprağa diktiği çubuğun gölgesi olduğunu görmüş ve gölge açısını yaklaşık 7° olarak hesaplamıştır. Cyrene'de gölge boyu olmayan çubuğun İskenderiye'de 7° lik bir açı ile gölge oluşturması Dünya'nın yuvarlak olduğu düşüncesini desteklemiştir. Eratosthenes 7° lik bir açının 360° nin yaklaşık $\frac{1}{50}$ 'sine eşit olduğu bilgisinden bu iki şehir arasındaki mesafenin 50 katının da Dünya'nın çevresinin uzunluğunu vereceğini düşülmüştür.

Eratosthenes, Cyrene şehri ile İskenderiye arasında 800 km olarak ölçtüğünden sonra Dünya'nın çevresini yaklaşık $800 \cdot 50 = 40\,000$ km olarak hesaplamıştır.

Günümüz teknolojisi kullanılarak yapılan hesaplamalarda Dünya'nın çevresi 40 075 km olarak tespit edilmiştir.

Eratosthenes, günümüzden yaklaşık 2200 yıl önce sadece aklını kullanarak çubuk ve gölge ilişkisinden yola çıkıp Dünya'nın çevresini önemsiz denecek kadar az bir hatayla (%0,4) hesaplamıştır.

- Dünya'nın çevresini başka hangi yöntemlerle bulabilirsiniz?

Şekil 20'de yer alan metin ve görsel problem durumunu göstermektedir. Bu problemde öğrencilerden dünyanın çevresini farklı yöntemlerle bulması istenmiştir. Problem durumu açık bir şekilde ifade edilmesine rağmen problemin çözüm yöntemi ile çözümü problemi sunan kişi tarafından ve problemi çözecek kişi tarafından bilinmemektedir. Problem çözümünde izlenebilecek birden fazla yöntem vardır. Hatta bir örnek de metinde verilmiştir. Problemden kullanılacak çözüm yöntemleri problemin çözümü olarak kabul edilmektedir. Çözüm ve çözüm yöntemleri açık olmadığından dolayı doğru kabul edilebilecek çok sayıda çözüm yöntemi ve problem çözümü vardır. Bu yüzden bu problem; problem türü V olarak kabul edilir.

Problem Türü VI

Problem türü VI'da problem bilinmiyor veya tanımlanmamıştır. Bu tür problemlerde yöntem ve çözüm hem sunan hem de çözen tarafından bilinmemektedir.

Tür VI problemleri en az yapıya sahiptir; en karmaşık olanlarıdır, tanımlanması ve muhtemelen yeniden tanımlanması gerekir ve çok sayıda olası çözümü vardır. Bunlar, gerçek hayatta karşımıza çıkan, birden fazla şekilde tanımlanabilecek ve problem çözme sürecinde yeniden tanımlanması gerekebilecek problem durumlarıdır. Genellikle problem üretme etkinlikleri de bu kategoride yer almaktadır. Matematik ders kitabındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı ve diğer öğrenme alanları incelendiğinde araştırmaya dahil edilen problemlerden hiçbiri bu kategoride yer almamıştır.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmanın birinci araştırma sorusu temelinde kitabın genel yapısı incelenmiştir. Araştırmanın en önemli bulgularından biri kitabın organizasyonuna yöneliktir. Kitapta tüm organizasyon aynı biçimde birbirini tekrar ederek ilerlemektedir. Örneğin, “birlikte çözelim/yapalım” bölümü bulgularda açıklandığı gibi örnek çözümler içermektedir. Bu örneklerden sonra gelen “Çözüm Sende” başlığı altında yer alan sorular da ise verilen örnek çözüme çok benzeyen, aynı tarz problemlerden oluşmuş ve verilen problemlerde örnek problemin sadece sayıları değişmiştir. Ayrıca, kitapta yer alan “*Ünite Değerlendirme*” soruları da “*Çözüm Sende*” soruları gibi “*Birlikte Yapalım*” sorularının sayılarının değişmiş halidir. Bu bulgudan yola çıkarak kitap içerisinde aynı soruların tekrar ettiği sonucuna varılabilir. Bunun yanı sıra bulgularda verildiği I, II ve III tür problemlere çokça yer verilmesiyle birlikte bu durum, çözüm yöntemi zaten sınırlı olan problemlerin öğrencilere tekrar tekrar sunulması olarak da değerlendirilebilir. Çünkü bu tarz problemlerin temelde tek ya da birkaç tane çözüm yolu ve tek doğru yanıtı bulunmaktadır. Bingölbali ve Öz diner (2022) adım adım yapılan ve öğrencilere özgün bir çözüm yolu ve cevap ortaya koymasına imkân vermeyen gösterime dayalı etkinliklerin ders kitaplarında ne ölçüde yer alması gerektiği üzerinde düşünülmesi gereken bir husus olduğunu belirtmişlerdir. Zihinsel kurulum, “*çözüm için bilinen yol ve yöntemlerin dışına çıkamama durumudur ve bu durumda olan bireylerin farklı, özgün, alışılmı şın dışında çözüm yolları bulamamasıdır*” (Memduhoğlu vd, 2017). Bu noktadan hareketle bu ders kitabının genel yapısının zihinsel kurulumla yönlendirebileceği ve matematiksel yaratıcılık becerisini destekleme açısından sınırlı kaldığı söylenebilir.

Bu araştırmanın ikinci sorusunda 7. sınıf matematik ders kitabında yaratıcılığı destekleyen problemlere ne kadar ve nasıl yer verildiği sorusuna yanıt aranmıştır. MEB yayınları 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan problemlerden DISCOVER Problem Matrisi baz alınarak incelenen problem sayısı 824’dır. Bu kitaptaki 824 problemin 140’ının (%17) problem türü I, 441’inin (%54) problem türü II, 235’sinin (%28) problem türü III, 6’ünün (%0,7) problem türü IV, sadece 2’sinin (%0,2) problem türü V, kategorisinde değerlendirildiği görülmektedir. Ayrıca ders kitabında

problem türü VI kategorisinde bir problem bulunmamıştır. Bu da, MEB yayınları yedinci sınıf ders kitabındaki problemlerin DISCOVER Problem Matrisi yönünden homojen bir dağılıma sahip olmadığını göstermektedir. Daha çok (%54) ikinci tip problemlere yer verilen kitaptaki dengesiz dağılım, problemlerin iyi yapılandırılmış, kapalı uçlu, tek çözüme yönlendiren problemlerin çoklukta olduğunu göstermektedir. Bir probleme olası çözümleri belirlemek için kullanılan tümden gelişimsel akıl yürütme ve analogik akıl yürütme, yeni ve sıra dışı fikirlerin ve değerlendirmelerin ortaya çıkmasına izin vermek için yaratıcı düşünce becerilerinin kullanılmasını gerektirir. (Kampylis ve Berki, 2014) ve tek yanıtı olan problemler bu düşünme becerilerine ket vurabilmektedir. Ayrıca, Baykul (2021), bir problemin çözümünde eğer öğretmen verdiği görev ile öğrenciyi tek çözüm yönteminde zorluyorsa yani kendi çözüm yolunu tek yöntem olarak yansıtıyorsa bunun problem çözmeye girmeyeceğini belirtmiştir. Bu açıdan bakıldığında kitap içindeki problemler; çözümlerinin kısıtlı, yanıtlarının çoklu çözüme çok olanak vermediği türden problemler olduğu için, kitabın yaratıcılığı destekleme açısından sınırlı kaldığı görülmektedir. Kitabın sonraki basımlarında bu sınırlılığı ortadan kaldıracak farklı tür ve düzeylerde problemlere yer verilmesi kitabın bu sınırlılığını ortadan kaldırabilir. Kitap içerisinde matematiğin veya problemin çözüm yolunun öğretilmesi zorunluluğu olan durumlarda, kitabın uygulayıcısına notlar yazılarak veya ilgili bölümün sonunda farklı çözüm yolu olan problemlere ve problem kurma etkinliklerine yer vermek de kitabın bu sınırlılığını ortadan kaldırabilir.

Bu kitap incelendiğinde *Problem kurma etkinliklerine* hiç yer verilmemiş olması dikkat çekici bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Oysaki, DISCOVER problem matrisine göre V ve VI. Tür problemler olarak ele alabileceğimiz problem kurma etkinlikleri matematiksel yaratıcılığı destekleme açısından önemli görülen etkinliklerdir (Sriraman, 2008). Benzer şekilde pek çok araştırma matematiksel problem kurma becerisinin matematiksel yaratıcılığı ve aynı zamanda matematiksel düşünme becerisini desteklediği yönünde sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırmancının ögesi olan MEB 7. Sınıf kitabının matematiksel yaratıcılığı desteklenmesi açısından daha çok geliştirilmesi gerektiğini söylemek mümkündür. Bundan sonra yazılacak ve öğrencilere sunulacak kitaplarda problem kurma becerisinin daha çok desteklediği problemlere yer verilmesi önerilebilir.

Bu ders kitabı incelendiğinde “*Sorgulama*” başlığı altında problem türü V olarak adlandırılan gerçek hayat problemleri sunulmuştur. Az sayıda sunulan bu problemler; yanıtı hemen bulunamayan, gerçek hayat içinden, açık uçlu problemlerdir. Bu problemler farklı çözüm yollarına olanak sunması ve yaratıcılığı destekleme bakımından diğerlerine kıyasla birçok beceriyi ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında tüm kitapta az sayıda yer almasına rağmen, yaratıcı düşünme becerisini des-

teklemesi açısından bu problemler oldukça değerli ve önemlidir. Kitap içinde bu tarz problemlere (Tür IV ve tür V) daha çok yer verilmesi yaratıcı düşünmeyi destekleyici daha çok ortam oluşmasına olanak sağlayabilir (Güçyeter, 2009).

Öğretim programlarının öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerinden yaratıcılık potansiyellerini artıran ve engelleyen etmenler dikkate alınarak düzenlenmesi önerilmektedir (İnel-Ekici ve Tanır, 2020). Öğretim programlarından etkilenen ders kitapları da dolayısıyla bu etmenler göz önüne alınarak hazırlanması uygun olabilir. Farklı çözümler sunabilen, açık uçlu, iyi yapılandırılmamış, esnek çözümlere olanak sağlayan problemlere ve problem kurma etkinliklerine daha çok yer verilen bir kitapla, matematiksel yaratıcılığı destekleyen bir eğitim materyali sunulmuş olacaktır. Böylece, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin daha çok desteklenmesine olanak sağlanabilir.

Kaynakça

- Altun, M. (2005). *İlköğretim ikinci kademedede (6, 7 ve 8. Sınıflarda) matematik öğretimi*. Aktüel Alfa Akademi Yayınları.
- Altunkaya, H. (2010). *Eski ve yeni ikinci kademe Türkçe dersi öğretim programları ve ders kitaplarında dil bilgisi öğretiminin karşılaştırılması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akran, K. (2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarının gerçekçi matematik eğitimine uygunluğunun incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Amit, M. and Gilat, T. (2012). Reflecting upon ambiguous situations as a way of developing students' mathematical creativity. *In Proceedings of the 36th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 2, pp. 19-26)*. Taipei, Taiwan: PME.
- Arslan, S. ve Özpınar, İ. (2009). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), 26–38.
- Baer, J. (1991). 'Generality of creativity across performance domains'. *Creativity Research Journal*, 4, 23- 39. <https://doi.org/10.1080/10400419109534371>
- Baer, J. (1993). *Creativity and divergent thinking: A task-specific approach*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bakeman, R., and Gottman, J. M. (1997). *Observing interaction: an introduction to sequential analysis (2nd ed.)*. Cambridge University Press.

- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda matematik öğretimi (15. Baskı)*. Pegem Akademi Yayınları.
- Bulut, S., Boz-Yaman, B., ve Yavuz, F. D. (2016). 7. sınıf matematik ders kitaplarında dönüşüm geometrisi işlenişinin öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(4). <https://doi.org/10.17051/io.2016.86316>
- Bıçer, A. (2021). A systematic literature review: discipline-specific and general instructional practices fostering the mathematical creativity of students. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(2), 252-281. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1254>
- Bingölbali, E. ve Özđiner, M. (2022). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24 (1), 45-65. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.885878>
- Carreira, S. and Amaral, N. (2018). *Mathematical problem solving beyond school: A tool for highlighting creativity in children's solutions*. Broadening the Scope of Research on Mathematical Problem Solving: A Focus on Technology, Creativity and Affect, 187-217.
- Chamberlin, S.A. and Moon, S.M. (2005). Model-eliciting activities as tool to develop and identify creativity gifted mathematicians. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 37-47. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-393>
- Emir, S., Erdoğan, T., ve Kuyumcu, A. (2007). Türkçe öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri ile sosyo-kültürel özelliklerinin ilişkisi. *HAYEF Journal of Education*, 4(1).
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. sınıf Matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ervynck, G. (1991). *Mathematical Creativity*. In: D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 42-53). Kluwer Academic.
- Ervynck, G. (2002). *Mathematical Creativity*. In: Tall, D. (eds) *Advanced Mathematical Thinking. Mathematics Education Library, vol 11*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_3
- Forster, N. (1995). *The analysis of company documentation*. In C. Cassell ve G. Symon (Eds.) *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. Sage.

- Foong, P. Y. (2002). The role of problems to enhance pedagogical practices in the Singapore mathematics classroom. *The Mathematics Educator*, 6(2),15-31.
- Güçyeter, Ş. (2009). *Farklı türde problem geliştirmeye yarayan discover problem matrisinin revize edilerek psikometrik özelliklerinin araştırılması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güçyeter, Ş. (2011). DISCOVER problem matrisinin revize edilmesi ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 1 (1), 104-131.
- Haylock, D. W. (1987). A framework for assessing mathematical creativity in school children. *Education Studies in Mathematics*, 18(1), 59-74. <https://doi.org/10.1007/BF00367914>
- İnel Ekici, D. ve Tanır, H. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerini Etkileyen Faktörler Üzerine Nitel Bir Araştırma. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 35-50. <https://doi.org/10.21733/ibad.711670>
- Jonassen, D. H. and Kwon, H. I. (2001). Communication Patterns in Computer Mediated Versus Face to Face Group Problem Solving. *Educational Technology Research and Development*, 49 (1), 35-51. <https://doi.org/10.1007/BF02504505>
- Kampylis, P., and Berki, E. (2014). *Nurturing Creative Thinking*. International Academy of Education.
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1792-1802. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.342992>
- Kayapınar, A. (2015). *Matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme performanslarına ve öz düzenleyici öğrenmelerine etkisi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kattou, M., Kontoyianni, K., Pitta-Pantazi, D. et al. (2013). Connecting mathematical creativity to mathematical ability. *ZDM Mathematics Education* 45, 167–181 <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0467-1>
- Kontoyianni, K., Kattou, M., Pitta-Pantazi, D., and Christou, C. (2013). Integrating mathematical abilities and creativity in the assessment of mathematical giftedness. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(3), 289.

- Kerpiç, A. (2011). *Etkinlik tasarım prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kızılcıaoğlu, A. (2003). Ortaöğretim coğrafya ders kitapları değerlendirme ölçütleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 8, 19-34.
- Leikin, R. (2013). Evaluating mathematical creativity: The interplay between multiplicity and insight. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(4), 385-400.
- Leikin, R., and Lev, M. (2012). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: what makes the difference? *ZDM Mathematics Education*, 45(2), 183-197. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0460-8>
- Maker, C. J. and Schiever, S. W. (2005). *Teaching models in education of the gifted*. Proed Inc.
- Mayer, R.E. (1999). Human Nonadversary Problem Solving. In: Gilhooly, K.J. (eds) Human and Machine Problem Solving. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8015-3_3
- Memduhoğlu, H. B., Uçar, R. ve Uçar, H. İ. (2017). *Örnek Uygulamalarla Eğitimde Yaratıcılık Yaratıcı Okul Yaratıcı Öğretmen*. (Birinci basım). Pagem A Akademi.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *Matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). *Matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- MEB (2018). *Ortaokul ve İmamhatip Ortaokulu Matematik Dersi 7. Sınıf ders kitabı*. MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları. <https://tegmateriyal.eba.gov.tr/>

- Mann, E. L. (2005). Mathematical creativity and school mathematics: Indicators of mathematical creativity in middle school students. (Doctor of Philosophy), University of Connecticut.
- Nadjafikhah, M., Yaftian, N., and Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 31, 285-291. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.056>
- Orhon, G. (2014). *Yaratıcılık: Nörofizyolojik, felsefi ve eğitsel temeller*. Pegem Akademi
- Özdiner, M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ayfon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkocatepe.
- Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM Mathematics Education*, 29, 63–67 <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Polat, S. (2021). *Ortaokul matematik ders kitaplarındaki matematiksel görev türlerinin bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi: cebir öğrenme alanı*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Runco, M. A. (1989). The creativity of children's art. *Child Study Journal*, 19(3), 177–189.
- Runco, M. A. (1999). A longitudinal study of exceptional giftedness and creativity. *Creativity Research Journal*, 12(2), 161-164. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1202_8
- Sak, U., and Maker C. J. (2005). Divergence and convergence of mental forces of children in open and closed mathematical problems. *International Education Journal*, 6 (2), 252-260.
- Sak, U., and Maker, C. J. (2006). Developmental variation in children's creative mathematical thinking as a function of schooling, age and knowledge. *Creativity Research Journal*, 18 (3), 279-191. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_5
- Schiever, S. W., and Maker, C. J. (1991). Enrichment and acceleration: An overview and new directions. In G. Davis, ve N. Colangelo (Eds.), *Handbook of gifted education* (pp. 99-110). Boston: Allyn ve Bacon.

- Sharp, C. (2004). Developing young children's creativity: What can we learn from research. *Topic*, 32, 5-12.
- Sheffield, L. J. (1994). *The development of gifted and talented mathematics students and the National Council of Teachers of Mathematics standards* (RBDM9404). Storrs: University of Connecticut, The National Research Center on the Gifted and Talented.
- Simonton, D. K. (2005). *Creativity in psychology: on becoming and being a great psychologist*. In J. C. Kaufman ve J. Baer (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 139–151).
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, 29, 75-80. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x>
- Sriraman, B. (2004). The characteristics of mathematical creativity. *The International Journal on Mathematics Education [ZDM]*, 41, 13-27. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0114-z>
- Sriraman, B. (2005). Are giftedness ve creativity synonyms in mathematics? An analysis of constructs within the professional and school realms. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 17, 20–36. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-389>
- Sriraman, B. (2008). *Creativity, Giftedness, and Talent Development in Mathematics (Vol. 4)*. Age Publishing Inc.
- Sriraman, B. (2009). The characteristics of mathematical creativity. *The International Journal on Mathematics Education [ZDM]*, 41, 13-27. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0114-z>
- Sternberg, R. J., and Davidson, J. E. (Eds.). (2005). *Conceptions of giftedness*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., and Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press.
- Şahintepe, E. (2022). *İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabının zihnin geometrik alışkanlıkları açısından incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şengil-Akar, Ş. (2017). *Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarının matematiksel modelleme etkinlikleri sürecinde incelenmesi*. [Yayımlanmamış

yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Şengil-Akar, Ş., and Yetkin-Özdemir, I. E. (2022). Investigation of mathematical collective creativity of gifted middle school students during model-eliciting activities: the case of the quilt problem. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 337-363. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1768311>
- Temizkalp, G. (2010). *Öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Türkmen, S. (2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarının problem çözme stratejileri açısından incelenmesi: sayılar ve işlemler öğrenme alanı*, [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuna, A. ve Biber, A. Ç. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 36(1), 161-174. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/omuefd/issue/30333/327396>
- Üstündağ, T. (2014). *Yaratıcılığa yolculuk*. Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (7. Baskı)*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Wach, E. and Ward, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. IDS Practice Paper in Brief, ILT Brief 13 August 2013, www.ids.ac.uk. IDS.

Ek-1

Aşağıda; çalışmada yer alan, kodlanmış problemlerin kitapta hangi sayfada yer aldıkları bilgisi bulunmaktadır. İlgili kitaba şu linkten erişilebilir. <https://tegmater-yal.eba.gov.tr>

Hatırlayalım 1(sayfa 188), 2(sayfa 188), 3(sayfa 188), 4(sayfa 188), 5(sayfa 188).

Çözüm Sende 1(sayfa 192), 2(sayfa 192), 3(sayfa 192), 4(sayfa 192), 5(sayfa 199), 6(sayfa 199), 7(sayfa 199), 8(sayfa 199), 9(sayfa 199), 10(sayfa 199), 11(sayfa 199), 12(sayfa 207), 13(sayfa 207), 14(sayfa 207), 15(sayfa 207), 16(sayfa 207), 17(sayfa 207), 18(sayfa 207), 19(sayfa 207), 20(sayfa 207), 21(sayfa 207), 22(sayfa 214), 23(sayfa 215), 24(sayfa 215), 25(sayfa 215), 26(sayfa 215), 27(sayfa 215), 28(sayfa 215), 29(sayfa 219), 30(sayfa 219), 31(sayfa 219), 32(sayfa 223), 33(sayfa 223), 34(sayfa 223), 35(sayfa 223), 36(sayfa 226), 37(sayfa 226), 38(sayfa 226), 39(sayfa 226), 40(sayfa 228), 41(sayfa 228), 42(sayfa 228), 43(sayfa 228), 44(sayfa 232), 45(sayfa 232), 46(sayfa 232), 47(sayfa 233), 48(sayfa 233), 49(sayfa 238), 50(sayfa 238), 51(sayfa 238), 52(sayfa 238), 53(sayfa 238), 54(sayfa 238), 55(sayfa 242), 56(sayfa 242), 57(sayfa 242), 58(sayfa 242), 59(sayfa 246), 60(sayfa 246), 61(sayfa 246), 62(sayfa 246), 63(sayfa 280), 64(sayfa 281), 65(sayfa 282).

Birlikte Yapalım 1(sayfa 189), 2(sayfa 190), 3(sayfa 190), 4(sayfa 191), 5(sayfa 191), 6(sayfa 191), 7(sayfa 192), 8(sayfa 195), 9(sayfa 195), 10(sayfa 196), 11(sayfa 196), 12(sayfa 197), 13(sayfa 197), 14(sayfa 198), 15(sayfa 198), 16(sayfa 201), 17(sayfa 201), 18(sayfa 202), 19(sayfa 202), 20(sayfa 205), 21(sayfa 205), 22(sayfa 206), 23(sayfa 210), 24(sayfa 210), 25(sayfa 211), 26(sayfa 211), 27(sayfa 212), 28(sayfa 212), 29(sayfa 213), 30(sayfa 216), 31(sayfa 217), 32(sayfa 218), 33(sayfa 219), 34(sayfa 220), 35(sayfa 221), 36(sayfa 222), 37(sayfa 222), 38(sayfa 224), 39(sayfa 225), 40(sayfa 225), 41(sayfa 227), 42(sayfa 230), 43(sayfa 231), 44(sayfa 231), 45(sayfa 234), 46(sayfa 235), 47(sayfa 235), 48(sayfa 235), 49(sayfa 236), 50(sayfa 237), 51(sayfa 237), 52(sayfa 240), 53(sayfa 241), 54(sayfa 241), 55(sayfa 241), 56(sayfa 242), 57(sayfa 243), 58(sayfa 244), 59(sayfa 244), 60(sayfa 245), 61(sayfa 245), 62(sayfa 277), 63(sayfa 278), 64(sayfa 279), 65(sayfa 279), 66(sayfa 280).

Sorgulama 1(sayfa 193), 2(sayfa 200), 3(sayfa 203), 4(sayfa 214), 5(sayfa 214), 6(sayfa 224), 7(sayfa 233), 8(sayfa 236), 9(sayfa 236), 10(sayfa 243), 11(sayfa 243), 12(sayfa 278).

Ünite Değerlendirme 1(sayfa 247), 2(sayfa 247), 3(sayfa 247), 4(sayfa 247), 5(sayfa 247), 6(sayfa 248), 7(sayfa 248), 8(sayfa 248), 9(sayfa 248), 10(sayfa 248), 11(sayfa 248), 12(sayfa 248), 13(sayfa 248), 14(sayfa 249), 15(sayfa 249), 16(sayfa 249), 17(sayfa 249), 18(sayfa 249), 19(sayfa 249), 20(sayfa 250), 21(sayfa 250), 22(sayfa 250), 23(sayfa 250), 24(sayfa 250), 25(sayfa 250), 26(sayfa 250), 27(sayfa 251), 28(sayfa 251), 29(sayfa 251), 30(sayfa 251), 31(sayfa 251), 32(sayfa 251), 33(sayfa 285), 34(sayfa 285), 35(sayfa 285).