

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GÜNLÜK HAYAT PROBLEMİ ÇÖZERKEN KULLANDIKLARI PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN VE STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ

Öğrt. Hatice Kübra Güler
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
hatkub93@gmail.com

Yrd. Doç. Dr. M. Gözde Didiş Kabar
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
gozde.didis@gop.edu.tr

Özet

Öğrenme aşamalarının önemli bir bileşeni oluşturan problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ortaokul matematik öğretim programında matematik eğitiminin temel amaçlarından biri olarak vurgulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı ortaokul 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan günlük hayat problemlerine yönelik çözüm süreçlerini ve çözümlerinde kullandıkları problem çözme stratejilerini incelemektir. Çalışmaya 15'i 7. sınıf ve 15'i 8. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci katılmıştır. Çalışmada iki günlük hayat problemi kullanılmıştır. Öğrenciler her bir problem üzerinde üç kişilik gruplar halinde ortalama 40 dakika çalışmışlardır. Çalışmanın verilerini öğrencilerin detaylı çözümlerini içeren çözüm kâğıtları oluşturmaktadır. Verilerinin analizinde grupların problem çözme süreçleri incelenerek kullandıkları problem çözme süreçleri incelenmiş ve problem çözme stratejileri belirlenmiştir. Çalışmanın bulguları iki sınıf düzeyindeki öğrencilerin de problemlerin çözümünde benzer olarak tablo yapma ve liste yapma stratejilerini kullandığını göstermiştir. Diğer taraftan çalışmanın öğrencilerin çözümleri, 7 ve 8. sınıf öğrencilerin problemi yorumlama süreçlerinde farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma matematik öğretmenlerine öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözme becerileri ve kullandıkları stratejiler hakkında fikir sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: Matematik eğitimi, problem çözme stratejileri, ortaokul öğrencileri.

INVESTIGATION OF MIDDLE-GRADE STUDENTS' PROBLEM SOLVING PROCESSES AND PROBLEM SOLVING STRATEGIES FOR SOLVING DAILY LIFE PROBLEMS

Abstract

The development of problem solving skills, which constitutes an important component of learning stages, is emphasized as one of the main objectives of mathematics education in the middle school mathematics curriculum. The aim of the study is to examine 7th and 8th-grade students' problem solving processes and their problem solving strategies for daily life problems. Fifteen 7th grade and fifteen 8th grade students participated in this study. Two daily life problems were used in this study and students worked in groups of three on each problem during 40 minutes. The solution papers including the detailed solutions of the students constitute the data of the study. In the analysis of the data, the problem solving processes used by the groups were examined and problem solving strategies were determined. The findings of the study displayed that in both classes students similarly applied "make a table" and "make a list" as problem solving strategies. On the other hand, the findings revealed that the 7th and 8th-grade students had differences in the process of interpreting the problems. This study will provide mathematics teachers with an insight into students' problem solving skills for daily life problems and the strategies they used.

Keywords: mathematics education, problem solving strategies, middle-school students.

GİRİŞ

Problem çözme, günümüzde matematik öğretimindeki önemini hızla arttırmaya devam etmektedir. Sonuç odaklı olan geleneksel eğitim anlayışının yerine, süreç odaklı olan yapılandırmacı eğitim anlayışının benimsenmesiyle birlikte problem çözme becerilerinin matematik öğretim programlarındaki yeri ve önemi artmıştır. Matematik eğitiminin temel amaçlarından biri olan problem çözme becerilerini geliştirme, ülkemiz ortaokul matematik programında kazandırılması öngörülen temel beceriler arasında yer almaktadır. Ortaokul matematik öğretim programı rutin olmayan problemler kapsamında problem çözme becerilerinin kazandırılmasına dikkat çekmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Rutin problemler, ders kitaplarında sıkça yer alan, toplama, çıkarma, çarpma, bölme şeklinde dört işlem becerisi gerektiren problemlerdir (Altun, 2000). Rutin olmayan problemler ise öğrencilerin günlük hayatta karşılaşacağı türden, çözüm yöntemi açık olmayan, öğrencilerin farklı stratejiler kullanmasını gerektiren, öğrencilerin verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkilendirme gibi işlem becerilerinin ötesinde daha fazla düşünmesini gerektiren problemlerdir (Altun, 2000). Rutin olmayan problemler doğası gereği hızlıca çözülebilen problemler olmadığından dolayı öğrencilerin bu problemleri çözmeleri için problem çözme becerilerini ortaya koymalarını gerekmektedir (MEB, 2013). George Polya tarafından tanımlanan ve alanda en çok kabul gören problem çözme süreci "problemi anlama, bir plan hazırlama, planın uygulanması ve çözümün değerlendirilmesi" şeklinde dört basamakta açıklanmaktadır (Van de Walle, 2007). Bu sürecin ikinci aşaması olan plan hazırlama süreci; öğrencilerin problemi nasıl çözeceğini planladığı ve çözüm için uygun stratejiler belirlediği aşamadır. Fakat öğrenciler çoğu zaman problemlerin tek bir yolla çözüldüğünü düşünürler. Hatta problemlerdeki cebirsel yaklaşımları problemin çözümü olarak algırlar ve problemin etkili çözümünü sağlamak için kullanılabilen farklı problem çözme stratejilerinin farkında değildirler (Posamentier ve Krulik, 1998). Geriye doğru çalışma, örüntü bulma, farklı bir bakış açısı ile bakma, şekil-diyagram çizme, tahmin-kontrol, tablo yapma, sistematik liste yapma, denklem ve eşitsizlik kurma gibi problem çözümünde kullanılan farklı problem çözme stratejileri bulunmaktadır (Posamentier ve Krulik, 1998; Van de Walle, 2007). Rutin olmayan problemler doğası gereği öğrencilerin bu farklı problem çözme stratejilerini kullanmalarına imkân veren problemlerdir.

Ulusal alan yazında farklı sınıf düzeylerinde öğrencilerin kullandığı problem çözme stratejilerini ve öğrencilerin problem çözme başarı düzeylerini inceleyen nitel veya nicel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılan birçok çalışma yer almaktadır (Durmaz ve Altun, 2014; Işık ve Kar, 2011; Taşpınar-Şener ve Bulut, 2015; Yazgan, 2007). Örneğin, Durmaz ve Altun (2014) 118 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme stratejilerini kullanma düzeylerini ve strateji kullanım düzeyleri açısından sınıflar arası farklılıkların olup olmadığını incelemiştir. Araştırmacılar, çalışmanın amacı doğrultusunda farklı problem çözme stratejilerinin kullanımını gerektiren problem çözme testi kullanarak öğrencilerin testten elde ettiği toplam puan ve her bir stratejiden ayrı ayrı elde edilen puanlar kullanılarak ortalama, yüzde ve korelasyon katsayılarına bakmışlardır. Araştırmacılar, çalışmaya katılmadan önce problem çözme stratejilerine yönelik hiçbir eğitim almayan öğrencilerin, en yüksek başarıyı örüntü arama ve sıra dışı bölme problemlerinde göstermiş olduğu, en düşük başarıyı ise tablo yapma, eleme ve diyagram çizme stratejilerinde göstermiş olduğunu bulmuşlardır. Aynı zamanda sınıf düzeyleri yükseldikçe öğrencilerin tahmin-kontrol, eksik veri, matris mantığı ve modelleme stratejilerini kullanma düzeylerinin arttığını ortaya koymuşlardır. Tahmin ve sistematik liste yapma problemlerinde en başarılı sınıf düzeyinin ise 6. sınıf olduğuna dikkat çekmişlerdir. Yazgan (2007) ise rutin olmayan problem çözme stratejilerinden tahmin ve kontrol, şekil çizme, bağıntı bulma, problemi basitleştirme ve sistematik liste yapma stratejileri ile ilgili 41 problem kullanarak, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözmek için geliştirdikleri stratejileri incelemiştir. Çalışmanın verileri 18 saatlik verilen bir eğitim kapsamında toplanmıştır. Yazgan'ın (2007) çalışmasının bulguları iki sınıf seviyesinde de öğrencilerin bir problemle karşılaştıklarında çoğunlukla kendilerine özgün stratejiler geliştirdiklerini ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda bulgular öğrencilerin şekil çizme ve sistematik liste yapma stratejilerini rahatça kullanırken; tahmin-kontrol ve geriye doğru çalışma stratejilerini benimseyemediklerini göstermiştir.

Ulusal alan yazında yapılan bazı çalışmaların bulguları ise öğrencilerin rutin olmayan problemlerde rutin problemlere göre daha fazla zorluk çektiğine dikkat çekmektedir. Örneğin, Işık ve Kar (2011) ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 240 öğrencinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerileri arasındaki ilişkisini sayı algılama testi ve rutin olmayan problem çözme testi kullanarak incelemiştir. Çalışmanın bulguları her sınıf seviyesinde sayı algılama düzeyi yüksek olan öğrencilerin az sayıda olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda bulgular her sınıf düzeyindeki öğrencilerin rutin olmayan problem çözme becerilerinin düşük olduğunu göstermiştir. Tüm bulgular ise bütün sınıf düzeylerinde sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme başarıları arasında pozitif bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Taşpınar-Şener ve Bulut (2015) verilen 10 problem arasından 5 rutin problemi ve 2 rutin olmayan problemi çözemeyen 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme süreçlerini Polya'nın problem çözme basamaklarına göre incelemiş ve öğrencilerin nerede/hangi adımda zorlandıklarını araştırmıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin genel olarak rutin problemlerde problemin çözümü için uygun strateji kullanma ve stratejiyi uygulama basamağında sorun yaşadıklarını, rutin olmayan problemlerde ise öğrencilerin problemi anlama basamağında sorun yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır.

Çalışmanın amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan günlük hayat problemlerine yönelik çözüm süreçlerini ve çözümlerinde kullandıkları problem çözme stratejilerini incelemektir.

YÖNTEM

Katılımcılar

Bu çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılının bahar döneminde, Tokat ili Niksar ilçesinde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışmaya 15'7. sınıf ve 15'8. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın katılımcıları çalışmanın amacına bağlı olarak seçilmiş olup, araştırmaya katılan tüm öğrenciler gönüllüdür.

Veri Toplama Süreci ve Veri Toplama Araçları

Çalışmada "Su İsrafi" ve "Bakkal Çırağı" adlı iki günlük hayat problemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan problemlerden Bakkal Çırağı problemi "Matematik Uygulamaları 5. sınıf" kitabından (Aksoy vd., 2014), Su İsrafi problemi ise "Matematik Uygulamaları 7. sınıf" kitabından seçilmiştir (Aydın, Özdoğan ve Koçak, 2016). Bu problemlerin seçilme sebebi öğrencilerin günlük hayatta karşılaşacağı, öğrencilerin sadece işlem becerilerini kullanmanın ötesinde kendi çözüm yollarını oluşturmalarını gerektiren, öğrencilerin farklı stratejiler kullanmasına olanak sağlayan rutin olmayan problemler olmasıdır. Seçilen iki problem de alt problemler içermektedir. Problemler uygulanmadan önce, Su İsrafi probleminde bazı düzenlemeler yapılmıştır. Problem durumunda yer alan ve öğrencileri belli bir stratejiye yönlendirici olan "bir tablo oluşturunuz" ve "cevabınızı sözlü ya da şema kullanarak ifade ediniz" gibi ifadeler çıkarılmıştır ve öğrencilerin kendi stratejilerini belirlemelerini sağlayan uygun ifadeler kullanılarak yeniden düzenlenmiştir.

Problemler bir hafta arayla öğrencilere uygulanmıştır. Çalışma süresince her iki sınıf düzeyinde de öğrenciler üçer kişilik gruplar halinde çalışmışlardır. Gruplar heterojen olarak aynı zamanda dersin öğretmeni olan çalışmanın birinci yazarı tarafından oluşturulmuştur. Öğrenciler her bir soru üzerinde ortalama 40 dakika çalışmışlardır. Öğrencilerden problemleri çözerken tüm çözüm süreçlerini detaylı olarak yazmaları istenmiştir. Çalışmanın verilerini öğrencilerin detaylı çözümlerini içeren çözüm kâğıtları oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinden önce her iki probleme ait grupların çözümleri 7G1 (7. sınıf-Grup 1), 7G2,...,8G4, 8G5 (8. Sınıf-Grup 5) şeklinde numaralandırılmıştır. Verilerin analizinde ilk olarak tüm grupların problem çözme süreçleri incelenerek öğrencilerin cevapları doğru, yanlış, kısmi doğru ve boş olarak kodlanmıştır. Aynı zamanda yanlış olarak belirlenen çözümlerdeki hatalar ve hataların kaynağı da araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir. İkinci aşamada öğrencilerin çözüm süreçleri tüm grupların problemi yorumlama ve problem çözüm süreçleri detaylı olarak incelenmiştir. Bu süreçte problem

çözme süreçleri ile ilgili hem gruplar arası hem de sınıflar arası benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiş, aynı zamanda grupların çözümleri kullandıkları problem çözme stratejilerine göre kodlanmıştır. Verilerin kodlanması çalışmanın iki yazarı tarafından ilk önce bağımsız olarak yapılmış, daha sonra yapılan kodlamalar iki araştırmacı tarafından karşılaştırılarak incelenmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerin Günlük Hayat Problem Çözme Performansları

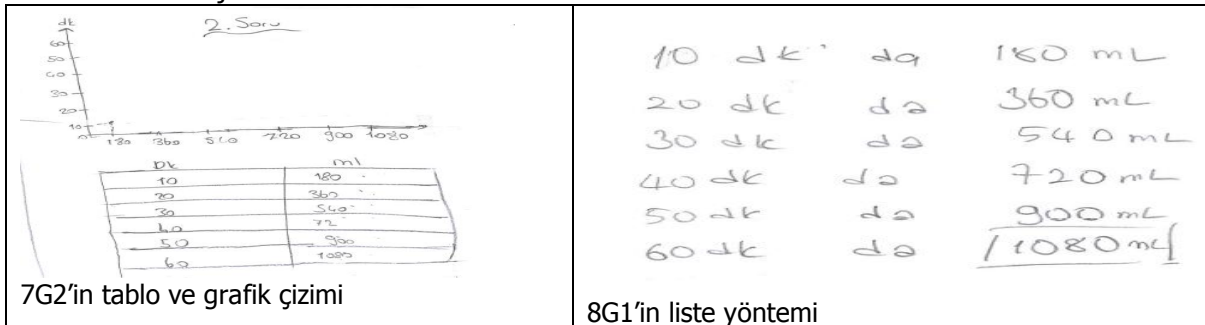
Verilerin analizi her iki sınıf düzeyindeki öğrencilerin Bakkal Çırağı problemindeki performanslarının, Su İsrafi problemine göre nispeten daha iyi olduğunu göstermiştir (bk. Tablo 1). Bakkal çırağı probleminde ise altı grubun (7G1, 7G2, 8G1, 8G2, 8G3 ve 8G4) probleme ait tüm sorulara yönelik çözümlerinin doğru olduğu görülmektedir. 7G3 ve 7G5'in ise bakkalın iki teklifine yönelik çözümleri doğru olup, Ali'nin teklifine yönelik çözümleri kısmi doğrudur. Su İsrafi probleminde ise dört grubun (7G1,7G2,7G5 ve 8G1) hem mutfak hem de banyo musluğu sorularına yönelik çözümleri doğrudur. Banyo musluğu ile ilgili soruda ise üç grubun çözümünün kısmi doğru (7G3, 7G4 ve 8G2), üç grubun (8G3, 8G4 ve 8G5) çözümünün ise tamamen hatalı olduğu görülmektedir. İki problem için de öğrencilerin kısmi doğru olarak değerlendirilen çözümlerinde yorumlama hatası olmayıp, hataların aritmetiksel çözümlerdeki işlem hatalarından kaynaklanmakta olduğu görülmüştür.

Tablo1: Öğrencilerin Problemlere göre Doğru, Yanlış, Kısmi Doğru ve Boş Cevaplarının Dağılımı

Gruplar	Su İsrafi Problemi		Bakal Çırağı Problemi		
	Soru Mutfak	Soru Musluğu Banyo	Bakal'ın 1.teklifi	Bakal'ın 2. Teklifi	Ali'nin teklifi
7G1	D	D	D	D	D
7G2	D	D	D	D	D
7G3	D	KD	D	D	KD
7G4	D	KD	B	B	KD
7G5	D	D	D	D	KD
8G1	D	D	D	D	D
8G2	D	KD	D	D	D
8G3	D	Y	D	D	D
8G4	Y	Y	D	D	D
8G5	D	Y	D	KD	Y

Öğrencilerin Problem Çözme Stratejileri ve Problem Çözme Süreçleri

Verilen problemlerin çözümlerinde öğrenciler işlemsel çözümlerin yanında tablo yapma veya liste yapma stratejilerini kullandıkları görülmüştür (bk. Tablo 2). Diğer taraftan 7. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerinden farklı olarak Su İsrafi probleminin her iki sorusuna ait çözümünde de grafik çizimine başvurdukları görülmüştür. Şekil-1'de Su İsrafi probleminin Mutfak musluğu sorusuna ait öğrencilerin kullandıkları stratejiler örneklendirilmektedir.



Şekil 1: Su İsrafi Probleminin Mutfak Musluğu ile ilgili Sorusunun Çözümünde 7G2 ve 8G1'in Kullandıkları Stratejiler

Şekil 1’de görüldüğü gibi 7G2’de yer alan öğrenciler mutfak musluğundan her 10dk’da boşa akan suya dair bilgiyi kullanarak bir saatte boşa akan su miktarını göstermek için bir tablo oluşturmuşlardır. Aynı zamanda gözlem sonuçlarını göstermek için grafik çizme eğiliminde olmuşlar fakat çizdikleri grafiği tamamlamamışlardır. 8G1’deki öğrenciler ise bilgileri alt alta sıralayarak yani listeleyerek bir saatte boşa akan toplam su miktarını göstermişlerdir.

Tablo 2: Öğrencilerin Kullandıkları Problem Çözme Stratejileri

Gruplar	Su İsrafi		Bakkal Çırağı		
	1. Soru Mutfak musluğu	2. Soru Banyo Musluğu	Bakkal’ın 1. teklifi	Bakkal’ın 2. teklifi	Ali’nin teklifi
7G1	İşlem, Tablo Yapma	İşlem, Tablo Yapma, Grafik Çizme	İşlem	Tablo Yapma	Tablo Yapma
7G2	İşlem, Tablo Yapma, Grafik Çizme	İşlem, Grafik Çizme	İşlem	Liste yapma	Liste Yapma
7G3	İşlem, Tablo Yapma, Grafik Çizme	İşlem, Grafik Çizme	İşlem	İşlem	Liste Yapma
7G4	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem, Grafik Çizme	-	-	Liste Yapma
7G5	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem, Grafik Çizme	İşlem	Liste ve İşlem	Tablo Yapma
8G1	İşlem ve Liste Yapma	İşlem	İşlem	Liste Yapma	Liste Yapma
8G2	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem	İşlem	İşlem
8G3	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem	Liste Yapma	Liste yapma	Liste Yapma
8G4	İşlem ve Tablo Yapma	İşlem	Liste Yapma	Liste Yapma	Liste Yapma
8G5	İşlem Yapma	İşlem	İşlem	Liste Yapma	Liste Yapma

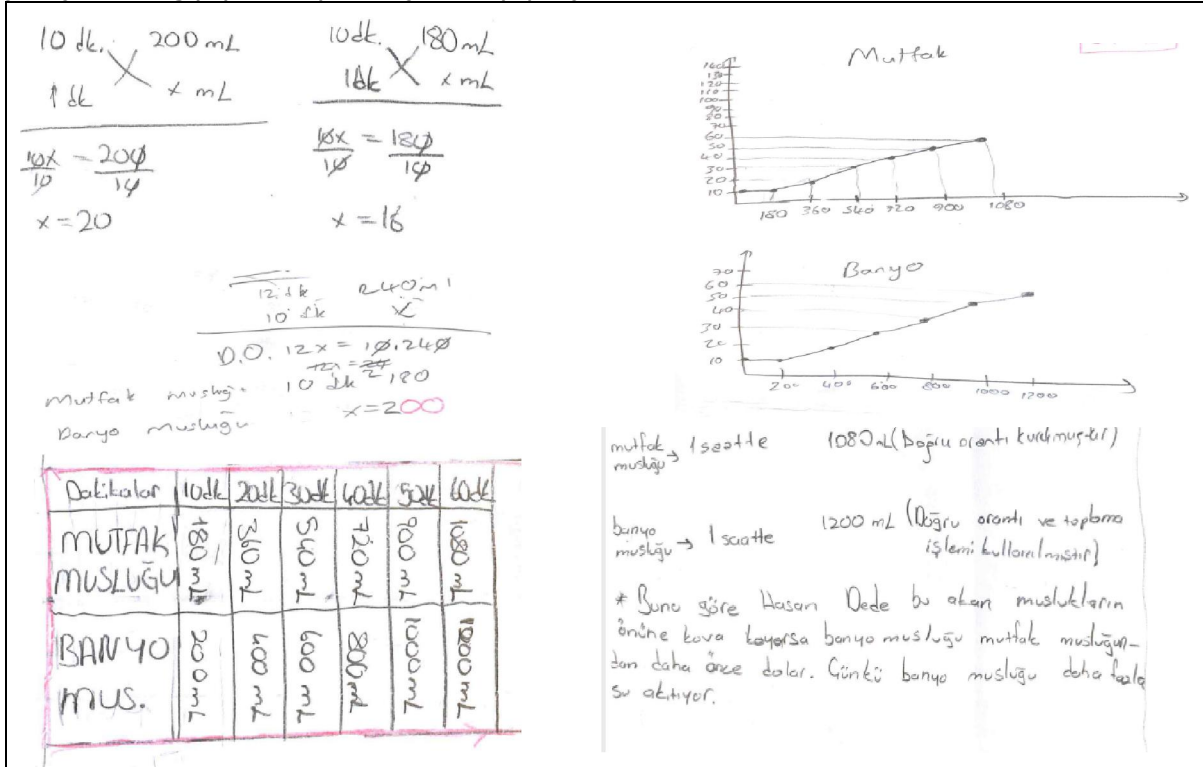
Diğer taraftan Su İsrafi problemine ait öğrencilerin çözümleri, öğrencilerin problemi yorumlama süreçlerinde farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Su İsrafi probleminde sorulan “mutfak musluğu ve banyo musluğunun 24 saatte boşa akıtacağı suyun karşılaştırılması” ile ilgili sorusunda 7. sınıf öğrencilerinin iki musluğun da 1dk da boşa akıtacağı suyu hesaplayarak, 1dk’lık birim orandan yola çıkarak çözüm ürettiği görülmüştür. 8. sınıf öğrencileri ise önce iki musluğun da 60dk’da boşa akıtacağı suyu sonra da 24 saatte boşa akıtacağı suyu hesaplayarak bir çözüm üretmişlerdir. Aynı zamanda Tablo 2’de görüldüğü gibi 7. sınıf öğrencileri çözümlerinde 8. sınıf öğrencilerinden farklı olarak grafik çizme eğilimi içinde olmuşlardır.

Şekil 2’de 8G1’e ait çözüm ve Şekil-3’te 7G1’e ait çözüm sunulmaktadır. Şekil 2’ de görüldüğü gibi 8G1’deki öğrenciler ise önce 60dk’nın içinde kaç tane 12dk olduğundan yola çıkarak banyo musluğunun 1 saatte boşa akıtacağı suyu hesaplamışlardır. Daha sonra her iki musluğun 60dk’da boşa akıtacağı su miktarından yola çıkarak, her iki musluk için 24 saatte boşa akan su miktarını hesaplamışlar ve bu hesaplamalarına dayanarak bir karar vermişlerdir.

<p>① 12 dk da 240 mL boş akıyor</p> <p>12.5 = 60</p> <p>240.5 = 1200</p>	<p>1) Mutfaktaki musluk : 1080 24 : 25 = 920</p> <p>Banyodaki musluk : 1200 24 : 28 = 800</p> <p>Hayır, aynı değil.</p> <p>Farkı : 2880</p>
--	---

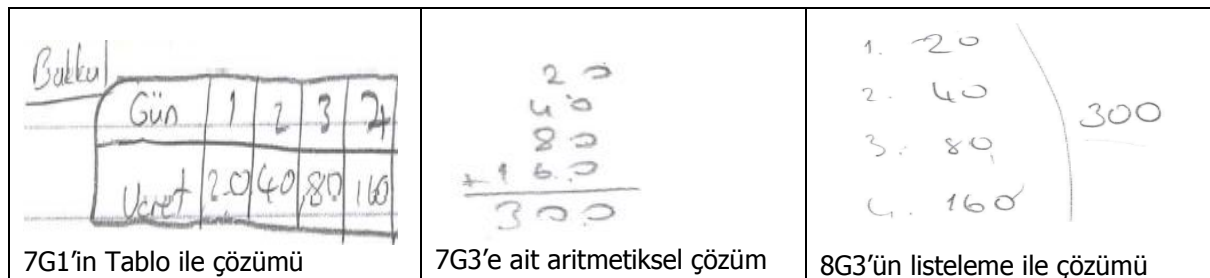
Şekil 2: Su İsrafi Problemi, Banyo Musluğu Sorusuna ait 8G1’in Çözümü

Şekil 3'te görüldüğü gibi 7G1'deki öğrenciler ise ilk olarak iki musluktan boşa akan suyu hesaplamak için birim zamanda boşa akan su miktarını yani iki musluk için de 1dk'da boşa akan su miktarını hesaplamışlardır. Öğrenciler daha sonra iki musluğun da 10dk'da boşa akıttığı suyu hesaplamışlar ve bu bilgiyi kullanarak muslukların bir saatte boşa akıttıkları suyu tablo çizerek karşılaştırmışlardır. Daha sonra muslukların 10dk'da boşa akıttığı suya ait hesapladıkları bilgiyi kullanarak iki musluk için grafik çizmişler ve bilgiyi yorumlayarak açıklama yapmışlardır.



Şekil 3: Su İsrافی problemi, Banyo Musluğu sorusuna ait 7G1'in Çözümü

Bakkal Çırağı probleminde sorulan üç farklı teklifi değerlendirmek için, iki sınıf düzeyindeki öğrenciler liste yapma veya tablo yapma stratejilerini kullanmışlar veya aritmetiksel bir çözüm üretmişlerdir (bk. Tablo-2). Öğrenciler özellikle bakkalın birinci olarak Ali'ye sunduğu "Sana her hafta 100TL veririm. Bir günün de tatil olur" teklifinde, bir ayda Ali'nin kazanacağı parayı hesaplamak için $100+100+100+100=400$ veya $100 \times 4=400$ olacak şekilde aritmetiksel (toplama ve çarpma) bir çözüm yapmışlardır. Sadece 8G3 ve 8G4'teki öğrenciler diğer gruplardan farklı olarak bakkalın teklifine ait verilen bilgileri liste yaparak değerlendirmişlerdir. Bakkal ikinci olarak Ali'ye "ilk hafta 20 TL ücretle başlarsın her hafta bir önceki aldığının iki katını veririm. Böylece son hafta 160 TL alırsın ama bu sefer bir gün tatil vermem" şeklinde bir teklif sunmuştur. Bakkalın ikinci teklifinde ise yine öğrencilerin aritmetiksel hesaplamalara veya liste yapma stratejisine başvurdukları görülmektedir. Sadece 7G1'deki öğrenciler tablo kullanmışlardır. Bakkalın sunduğu ikinci teklifi değerlendirmek için üç farklı grubun kullandığı üç farklı strateji Şekil 4'te örneklendirilmektedir.



Şekil 4: Bakkal Çırağı Probleminde Bakkal'ın İkinci Teklifine ait Çözüm için 7G1, 7G3 ve 8G3'ün kullandığı stratejiler

7G1'deki öğrenciler Ali'nin kazanacağı parayı hesaplamak için hafta (**tabloda gün hatalı olarak yazılmış olup-hafta olması gerekmektedir*) ve ücreti gösteren bir tablo oluşturarak çözüm üretmişler, 7G3'te öğrenciler ise haftalık paraları toplayıp aritmetiksel bir çözüm tercih etmişlerdir. 8G3'teki öğrenciler ise paraları alt alta yazarak liste yöntemini kullanmışlardır. Ali ise bakkala "ben senden ilk hafta para almamayı, sonraki hafta ödemeyi günlük yaparsın ve 1 kuruştan başlarsın... Tek şartım günlük ücretim bir önceki günün iki katı olur ve haftada bir gün tatil isterim. 1. gün 1 kuruş, 2. gün 2 kuruş...ve ayrıca tatil günleri için ücret istemem" teklifini sunmuştur. Bu teklif için 7G1, 7G5 ve 8G2'nin dışındaki tüm gruplar Ali'nin teklifini şekil-5'te örneklendirildiği gibi liste yaparak değerlendirmişlerdir. Öğrenciler Ali'nin teklifi için haftanın altı günü için üç haftada Ali'nin her gün kazanacağı parayı listelerek, hesaplama yaptıkları görülmektedir.

1. hafta	2. hafta	3. hafta
1- 1krş	1. 64	1. 4096.
2- 2krş	2. 128	2. 8192.
3- 4krş	3. 256	3. 16384
4- 8krş	4. 512	4. 32768
5- 16krş	5. 1024	5. 65536
6- 32krş	6. 2048	6. 131072
		100krş = 1TL

Şekil 5: Bakkal Çırağı Problemi, Ali'nin teklifi için 8G3'ün çözümü

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin iki günlük hayat problemlerine yönelik çözüm süreçleri ve problem çözme stratejileri incelenmiştir. Öğrencilerin problemlere göre doğru, yanlış, kısmi doğru cevaplarının dağılımı iki sınıf düzeyinde de öğrencilerin verilen iki günlük hayat problemleri için problem çözme performanslarının iyi düzeyde olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin Bakkal Çırağı probleminin çözümünde Su İsrafı problemlerine göre nispeten daha başarılı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin iki problemin çözümünde de yaptıkları hataların genel olarak aritmetiksel çözümlerindeki işlem hataları olduğu ve öğrencilerin problemleri anlayarak çözüm üretmeye çalıştığı görülmüştür. Taşpınar-Şener ve Bulut'un (2015) çalışmasına katılan öğrencilerden farklı olarak, bu çalışmanın bulguları çalışmaya katılan hem 7. sınıf hem de 8. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemlerde problemi anlama basamağında sorun yaşamadıklarına işaret etmektedir. Öğrencilerin problemlerin çözümünde grup olarak çalışmış olması problemleri doğru bir şekilde anlayıp yorumlamalarını sağlayan bir faktör olmuş olabilir.

Çalışmanın bulguları Yazgan'ın (2007) bulgularına benzer olarak ise iki sınıf seviyesinde de öğrencilerin karşılaştıkları problemlerde kendilerine göre stratejiler geliştirebildiklerini ortaya çıkarmıştır. Problemlerin çözümünde her iki sınıf düzeyinde de öğrencilerin işlemsel çözümlerinin yanı sıra benzer olarak tablo ve liste yapma stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Diğer taraftan ise çalışmanın bulguları 7. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerinden farklı olarak Su İsrafı probleminin iki sorusunda da grafik çizmeye yöneldiğini göstermiştir. 7. sınıflardaki bu farklılığın nedeni bu problemlerin veri işleme öğrenme alanında yer alan "verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar" kazanımının (MEB, 2013) işlenmesinden sonraki haftalarda uygulanmış olmasından kaynaklanabilir. Aynı zamanda 7 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin problem çözme stratejilerinde benzerlikler olsa da problemi yorumlama süreçlerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Su İsrafı probleminde 7. sınıflar 8. sınıflara göre problemi yorumlayarak daha detaylı çözüm üretmişlerdir. 8. sınıf öğrencilerinin Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş sınavına (TEOG) hazırlanmakta olmalarından dolayı kısa ve işleme dayalı çözüm üretmeye odaklanmalarından kaynaklanabilir.

Ortaokul matematik programında rutin olmayan problemler kapsamında düşünülen problem çözme becerilerinin kazandırılması hedeflenmesine rağmen matematik derslerinde bu tarz problemlere çok az

yer verilmektedir. Öğretmenler tarafından öğrencilerin problem durumlarını yorumlayabilecekleri ve kendi stratejilerini üretebilecekleri rutin olmayan günlük hayat problemlerinin derslerde kullanımına daha fazla yer verilmelidir. Matematik Uygulamaları dersi için düzenlenen kitaplar öğretmenlerin derslerinde kullanabileceği rutin olmayan günlük hayat problemlerine yönelik ihtiyaçlarını karşılayacak niteliktedir. Bu çalışmada uygulandığı gibi öğretmenler bir ders saati kapsamında öğrencilerine gruplar halinde rutin olmayan problemler üzerinde çalışma imkânı tanıyabilir. Aynı zamanda öğretmenler öğrencilerin kullandıkları farklı çözüm stratejilerini sınıf ortamında paylaşarak öğrencilerin problemlerin tek bir yolla çözülmeyeceğinin ve problem çözümünde farklı stratejiler kullanılabileceğinin farkına varmasını sağlayabilirler.

Bu çalışmanın bulguları matematik öğretmenlerine öğrencilerin rutin olmayan günlük hayat problemlerini çözmeye performansları ve çözüm sürecinde kullandıkları stratejiler hakkında fikir sağlayacaktır. Fakat bu çalışma bir grup 7. ve 8. sınıf öğrencisi ve iki rutin olmayan günlük hayat problemi ile sınırlıdır. Öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözmeye başarı düzeylerini, problem çözmeye süreç ve stratejilerini derinlemesine incelemek için gelecek çalışmaların daha fazla günlük hayat problemi kullanarak, daha uzun süreli yapılması önerilmektedir.

Not: Bu çalışma 6th World Congress on Educational and Instructional Studies (6'ncı Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dünya Kongresi-WCEIS 2017) de sunulan bildirinin genişletilmiş halidir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, Y., Aktümen, M., Doğanaksoy, A., İçten, F., Özkök, E., ve Öztunç, H. (2014). *Matematik uygulamaları 5. sınıf* (2. baskı). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 27-33.
- Aydın, H., Özdoğan, M. A., ve Koçak, F. (2016). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları 7*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Durmaz, B., & Altun, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 73-94.
- Işık C., & Kar, T. (2011). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12(1), 57-72.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *Ortaokul matematik (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (1998). *Problem solving strategies for efficient and elegant solutions. A resource for the mathematics teacher*. California: Sage Publications Ltd.
- Taşpınar-Şener, Z., ve Bulut, N. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecinde karşılaştıkları güçlükler. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 637-661.
- Van de Walle, J. A. (2007). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler. *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263.