



A investigating on pre-service secondary school mathematics teachers' perceptions of the concept of problem

Ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kavramına ilişkin algıları üzerine bir inceleme

Fatih Baş¹
Meryem Özturan Sağırlı²

Abstract

In this study, it is aimed to define the perception of problem concept formed in pre-service secondary school mathematics teachers' mind on account of their own definitions and the qualification problems posed by them. The research was designed on the basis of the case study method. Participants consist of 51 pre-service secondary school mathematics teachers; 23 of them were second graders at the university, other 28 were fourth graders. Data, collected with an open-ended questionnaire prepared as data collection tool, were analysed with descriptive analysis and contents analysis. From the results, it was determined that the shape problem concept in pre-service mathematics teachers' mind is mainly a situation that creating problem. Yet, during the definition of problem concept, the situation of solving procedure firstly not being ready, were not emphasized by most of the pre-service teachers. In accordance with those perceptions, even the problems posed by the participants were realized to be solved easily in the process of mathematical operations. In order to crate a more correct problem perception in pre service teachers' minds, it is suggested to provide

Özet

Bu araştırmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının zihinlerinde oluşan problem kavramı algısının kendi tanımlamaları ve kurdukları problemlerin nitelikleri üzerinden ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırma durum çalışması yöntemi temel alınarak dizayn edilmiştir. Çalışma grubu 23'ü ikinci 28'si ise dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 51 ortaokul matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Hazırlanan açık uçlu anket formu ile toplanan veriler betimsel analize ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Ulaşılan bulgulardan hareketle öğretmen adaylarının zihnindeki problem kavramının daha çok sorun teşkil eden durum şeklinde olduğu belirlenmiştir. Fakat problem kavramını ifade ederken problemin ilk bakışta çözüm prosedürünün hali hazırda olmaması durumu öğretmen adaylarının çok büyük bir bölümü tarafından vurgulanmamıştır. Bu algılara paralel olarak katılımcıların kurdukları problemlerin de çoğunlukla matematiksel işlemlerin uygulanmasıyla rahatlıkla çözülebilen nitelikte olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının zihninde daha doğru bir problem algısı oluşturabilmek için kavramın sahip olduğu tüm özellikleri içinde barındıran durumlarla-

¹ Asst. Prof., Erzincan University, Faculty of Education, Elementary Mathematics Teacher Education, fbas@erzincan.edu.tr

² Asst. Prof., Erzincan University, Faculty of Education, Elementary Mathematics Teacher Education, msagirli@erzincan.edu.tr

comparing them with the situations- examples consisting all the specialities contained in the concept. örneklerle karşılaşmalarının sağlanması önerilmektedir.

Keywords: Problem, Mathematical Problem, Problem Perception.

Anahtar Kelimeler: Problem, Matematiksel Problem, Problem Algısı.

[\(Extended English abstract is at the end of this document\)](#)

1. Giriş

Problem en genel anlamda içinde açık sorular barındıran, kişinin dikkatini çeken fakat soruları cevaplayacak yeterli algoritma ve yöntem bilgisine sahip olmadığı durum olarak nitelendirilebilir (Bloom ve Niss, 1991). Olkun ve Toluk (2004, s.44)'a göre problem “kişide çözme arzusu uyandıran ve çözüm prosedürü hazırda olmayan fakat kişinin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözebileceği durumdur”. Schoenfeld (1992) de bu kavramı; matematikte cevabı verilmesi gereken şey ve kafa karıştırıcı veya çözümü açık seçik kolayca görülmeyen bir soru şeklinde tanımlamaktadır.

Lester (1983) “kişilerin bir çözüm bulmak istedikleri veya çözüme ihtiyaç duydukları durumlarla karşılaşmaları, çözümü tamamıyla tanımlayan veya garantileyen hali hazırda ulaşılabilen bir prosedürün olmaması durumu, kişilerin bir çözüm bulma veya çözüm bulmaya teşebbüs etme durumları” şeklindeki özelliklere sahip olan durumların problem olarak nitelendirilebileceğini belirtmiştir. Bütün bu tanımlar dikkate alındığında problemin “soru, bilinmeyen, merak uyandıran, cevabı bulunması gereken, ilk aşamada çözüm süreci hemen akla gelmeyen” ifadelerine vurgu yapıldığı ve bu kavramın illa da matematikle ilgili olması gerektiği ifade edilebilir. Bu çalışmada çalışma alanı göz önüne alınarak problem kavramı matematiksel problem anlamında kullanılmıştır.

İlgili alan-yazın incelendiğinde problem kavramına ilişkin farklı sınıflandırmalara rastlamak mümkündür. Altun (2000, s.80) matematik öğretimindeki amaçlarını esas alarak problemlerin rutin (dört işlem) ve rutin olmayan (gerçek) problemler olarak ikiye ayrılabilirliğini ifade etmiştir. MEB (2013) öğretim programında bir problemin rutin olup olmadığını, hem problemi teşkil eden içeriğe, hem de soruyla muhatap olan öğrencinin bilgi birikimine bağlı olacağı belirtilmiş ve şöyle bir örnek verilmiştir: Örneğin “315 TL’si olan Emine, tanesi 15 TL olan dolmakalemlerden kaç tane alır?” sorusu ikinci sınıf öğrencisi için akıl yürüterek çözüm stratejileri bulmaya yöneltecek bir soru olduğu için rutin olmayan bir problem iken, dördüncü veya beşinci sınıf öğrencisi için bölme işleminin rutin bir uygulamasından ibaret olacağından rutin bir problemdir. Ayrıca pür matematiksel problem, gerçek problem, sözel problem gibi problem sınıflandırmalarına da rastlamak mümkündür (Altun, 2012, s.80).

Problem kavramının yapısı dikkate alındığında eğer ortada bir problem durumu varsa çözülmesi gereken bir durumun varlığından da bahsedilebilir. Problem durumunun okunup anlaşılmasına çalışılmasından bir sonuca varılmasına kadar geçen süreçteki tüm gayretler problem çözme olarak tanımlanır. Bu kavram bir sonuçtan ziyade bir süreci ifade eder (Zawojewski ve Lesh, 2003, s.318-319). Lester ve Kehle (2003, s.505) ise bu kavramı, kişinin problemin yarattığı gerilimden kurtuluncaya kadar durum hakkında yeni bilgiler elde etme ve matematiksel bilgisini kullanarak problem durumuna uygun bir mantığı aramak için gerçekleştirmiş olduğu düşünme süreci olarak tanımlamaktadır. Problem çözme; basit sözel problemleri ve rutin olmayan problemleri çözmeyi, matematiği gerçek durumlara uygulamayı ve yeni alanların oluşmasına neden olabilecek yorumları yapmayı ve test etmeyi içermektedir (Silver, Branca ve Adams, 1980). Polya (1973)’ ya göre problem çözme süreci, dört aşamalı bir süreç olup bu aşamalar problemin

anlaşılması, çözüm için plan yapma, planı uygulama/problemin çözümü ve çözümün tartışılması/değerlendirilmesi şeklindedir.

Problem çözme başarısı ile matematik başarısı arasında kuvvetli ve pozitif yönde bir ilişki vardır (Özsoy, 2005). Dolayısıyla problem çözme matematik öğretim programında oldukça önemli bir yere sahiptir. NCTM (2000) tarafından problem çözme sadece matematik öğrenmenin bir amacı değil aynı zamanda onun temel aracı olarak nitelendirilmekte ve öğretim programlarında problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirmek matematik öğretiminin temel amacı olarak ifade edilmektedir (MEB, 2013).

Problemlerin çözümü kadar önemli bir nokta da yukarıda ifade edilen Polya'nın problem çözme basamaklarının beşinci adımı olarak tanımlanan (Gonzales, 1998) problem kurmadır. Zira yapılandırmacı açıdan bakıldığında öğrencilerin öğretmenler veya ders kitaplarının verdiği problemlerin çözümünün yanında kendilerinin de problemler kurmaları önem arz etmektedir (Silver, 1994). Problem kurma ve çözme başarılarının ilişkili olduğu (Kar, Özdemir, İpek ve Albayrak, 2010), problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin problemi anlama süreçlerine katkı sağladığı (Cankoy ve Darbaz, 2010) ve etkinliklerin akademik başarıyı arttırdığı (Akay ve Boz, 2008) literatürde yer alan sonuçlar arasındadır. Ayrıca; problem kurma etkinlikleri öğrencilerin matematiğe daha sorgulayıcı bir perspektifle yaklaşmalarına (Akay ve Boz, 2009; Cunningham, 2004), yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine (Akay ve Boz, 2009) olumlu tutum edinmelerine (Akay ve Boz, 2009; Akay ve Boz, 2010) matematik ve gerçek hayat arasında bağlantı kurmalarına (Akay ve Boz, 2009; Cunningham, 2004) muhakeme becerilerini geliştirmelerine (Akay ve Boz, 2009; Akay, Soybaş ve Argün, 2006; Cankoy ve Darbaz, 2010) matematiksel durumları keşfetme ve matematiksel durumları düzgün bir şekilde sözlü veya yazılı olarak ifade edebilme özelliği kazanmalarına (Akay, Soybaş ve Argün, 2006) katkı sağladığı yine literatürde ifade edilen sonuçlar arasındadır.

Özetlenecek olursa gerek problem çözme gerekse kurma etkinlikleri matematik öğretim sürecinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu etkinliklerin uygulanmasında da öğretmenlere önemli görevler düşmektedir (Gonzales, 1996). Örneğin; öğretmenlerin problem çözme sürecini iyi uygulayabilmeleri için değişik tipten problemlerin ve onların rolleri arasındaki ilişkileri ve farklılıkları görebilmeleri önem arz etmektedir (Akay, Soybaş ve Argün, 2006). Bu durum birçok araştırmacıyı öğretmenlerin problem çözme-kurma süreçlerindeki önemli rollerini gerçekleştirebilmeleri için gerekli becerileri kazanmalarında temel rol oynayan hizmet öncesi eğitim süreçlerine yönlendirmiştir. Bu kapsamda matematik öğretim sürecinde yer alacak olan sınıf ve matematik öğretmen adaylarının;

- *matematiksel problem çözme* (Dede ve Yaman, 2005)
- *serbest problem kurma* (Şengül ve Katrancı, 2012; Şengül ve Katrancı, 2015)
- *yarı-yapılandırılmış problem kurma* (Albayrak, İpek ve Işık, 2006; Işık ve Kar, 2012; Işık, 2011; Işık, Işık ve Kar, 2011; Işık, Kar, Yalçın ve Zehir, 2011; Yenilmez ve Çimen, 2014)
- *yapılandırılmış problem kurma* (Şengül ve Katrancı, 2014)
- *serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma* (Kılıç, 2013),

beceri-süreçleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarından hareketle öğretmen adaylarının verilen bir problemi çözebilirken ilgili çözüme yönelik bir problem kuramadıkları (Dede ve Yaman, 2005), problem kurma konusunda sıkıntı yaşadıkları (Işık, Işık ve Kar, 2011) ve kurdukları problemlerin genellikle matematiksel işlemlerin uygulanmasıyla rahatlıkla çözülebilen nitelikte olduğu (Korkmaz ve Gür, 2006; Işık ve Kar, 2012; Şengül ve Katrancı, 2012; Şengül ve Katrancı, 2014; Şengül ve Katrancı, 2015; Yenilmez ve Çimen, 2014) söylenebilir. Bu durumun nedenlerinden biri olarak öğretmen adaylarının problem kavramı ile “öğrencilerde matematik becerilerini geliştirmek için kullanılan basit özellikler ve matematiksel işlemler içeren standart(rutin) uygulamalar olarak” tanımlanan alıştırmayı birbirinden ayıramamaları gösterilebilir (Yenilmez ve Çimen, 2014).

Dolayısıyla problem çözme ve özellikle problem kurmada becerilerin istenilen düzeye getirilebilmesi için öncelikle öğretmen adaylarının zihninde doğru bir problem kavramı algısının oluşması önemlidir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada problem kavramı daha temel bir yaklaşımla ele alınarak ortaokul matematik öğretmen adaylarının zihinlerinde oluşan problem kavramı algısının hem kendi tanımları hem de kurdukları problemlerin nitelikleri üzerinden ortaya konması amaçlanmış ve bu amaç doğrultusunda;

1. Ortaokul matematik öğretmen adayları sınıf düzeyine göre problem kavramını nasıl algılamaktadır?
2. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının kurdukları problemlerin niteliği sınıf düzeyine göre nasıldır?

sorularına cevap aranmıştır.

2. Yöntem

Bu araştırma; nitel bir yaklaşımla, belirlenen konunun etraflıca ortaya konulabilmesi amacıyla konuya dair derinlemesine incelemelerin yapıldığı durum çalışması yöntemi (Patton, 2002) temel alınarak dizayn edilmiştir. Bu yöntemin seçilmesinin nedeni araştırma kapsamında ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kavramına dair algılarının genelleme amacı güdülmeyen belirlenen çalışma grubu üzerinde detaylıca ele alınmasının amaçlanmasıdır.

2.1. Çalışma Grubu

Çalışma grubu; 2015–2016 öğretim yılı güz yarıyılında Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir Eğitim Fakültesinin İlköğretim Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören toplam 51 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken zaman, para ve işgücü kaybını önlemeyi temel amaç edinen (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011, s.91) tanıyan şeklinde tanılanabilecek olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminin seçilmesindeki temel amaç araştırmanın imkânları göz önüne alınarak özellikle ulaşım ve zaman açısından en uygun grupla araştırmanın yürütülmesinin hedeflenmesidir. Çalışma grubunda yer alan 51 katılımcının 23'ü ikinci 28'si de dördüncü sınıf öğrencisidir. Katılımcıların bu iki sınıf düzeyinden seçilmesinin nedeni ilgili lisans programında ikinci sınıf birinci döneminde yer alan Problem Çözme Yolu ile Matematik Öğretimi dersine yeni başlayan ve bu dersi tamamlamış olan öğrencilerden oluşturulma düşüncesidir. Ayrıca bu programda üçüncü sınıfın her iki döneminde de yer alan Özel Öğretim Yöntemleri I-II dersi de problem çözme ile dolaylı olarak ilişkilendirilebilecek bir ders niteliği taşımaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında veriler oluşturulan açık uçlu anket yardımıyla toplanmıştır. Anketin hazırlanma sürecinde öncelikle araştırmacılar tarafından ilgili literatür incelenerek kullanılacak muhtemel soruları içeren bir soru havuzu oluşturulmuştur. Belirlenen sorular içerik ve dil açısından incelenmesi için matematik eğitimi ve nitel araştırma alanında bir uzmanın incelemesine sunulmuştur. “*Problem kavramının sizin için ne anlama geldiğini ifade ediniz*” ve “*Zihninizde oluşan bir problemi yazınız*” şeklindeki iki sorudan oluşan form hazırlanmış ve hazırlanan bu form Probleme İlişkin Algı Formu (PIAF) olarak adlandırılmıştır.

PIAF'da yer alan ikinci soru kapsamında katılımcılara herhangi bir konu, içerik vb. sınırlandırması yapılmadan serbest problem kurma etkinliği yaptırılmıştır. Bu durumun nedeni öğretmen adaylarının yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine kıyasla

serbest etkinliklerde daha az zorlanmaları Kılıç (2013) ve herhangi bir yönlendirme olmadığı için zihinlerinde oluşan problemi doğrudan ortaya koyabilecekleri düşüncesidir.

PİAF dönem başlangıcında problem çözme dersinin ilk saatinde ikinci sınıflara ve aynı hafta içerisinde dördüncü sınıflara araştırmacılarından biri tarafından uygulanmıştır. Bir ders saati süre verilmiş ve katılımcıların formu doldurmaları esnasında birbirlerini etkilemeleri mümkün olduğunca engellenmiştir. Her bir sınıf düzeyinden elde edilen verileri ayırabilmek amacıyla ikinci sınıfta öğrenim gören katılımcılar A1, A2, ... A23 ve dördüncü sınıfta öğrenim gören katılımcılar B1, B2, ..., B28 şeklinde kodlanmış ve toplanan formlarda yer alan ifadeler ve resimler bilgisayar ortamına aktarılarak elde edilen veriler analize hazır hale getirilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde; kavramsal yapının önceden belirli olduğu betimsel analiz ve toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşabilmek amacıyla yapılan içerik analizi yöntemleri (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 224, 227) birlikte kullanılmıştır. Analiz süreci sırasıyla alt problemler bazında şu şekilde gerçekleştirilmiştir.

Birinci alt probleme dair veriler PİAF'ın birinci sorusundan elde edilmiş olup bu verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Bunun için öncelikle yazılı metinler araştırmacılar tarafından bireysel olarak incelenerek analiz sürecinde kullanılacak bir taslak kod listesi oluşturulmuştur. Ardından araştırmacılar tarafından bu kodlar birlikte incelenerek kod listesi revize edilmiş ve veriler bu liste temel alınarak ön analize tabi tutulmuştur. Ön analizin ardından bir araya gelen araştırmacılar kod listesine son şeklini vermiş ayrıca analiz dışı tutulacak kısımlar da belirlenmiştir. Belirlenen kodlar katılımcıların probleme ilişkin algılarına dair hiyerarşik bir yapı gösteren; “*sorun teşkil eden*”, “*sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan*” ve “*sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan*” şeklinde üç kategori altında toplanmıştır. Bu kategorilere ait kodlar sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Sorun teşkil eden kategorisi;

- *Planlara engel olan, sorun, sıkıntı, güçlük-zorluk, engel, aksilik, çözümsüzlük, karmaşa* şeklinde sadece günlük yaşama vurgu yapan,
- *denklemler, matematik soruları, soru çözme yöntemi, soru cümlesi, bilinmeyen bulunduran* şeklinde sadece matematiğe vurgu yapan,
- *çözümü istenen durumlar, matematik ve gerçek yaşamda da karşılaşılabilen karmaşık durumlar* şeklinde hem matematik hem de gerçek yaşama birlikte vurgu yapan

kodlarını kapsamaktadır.

Sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan kategorisi; *zor ama çözülebilen, düşündükçe çözüm bulunabilen* kodlarını kapsamaktadır.

Sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan kategorisi; *çözümü bilişsel katkı sağlayan, çözümü duyuşsal katkı sağlayan* kodlarını kapsamaktadır.

Analiz süreci hazırlanan kod listesi kullanılarak iki araştırmacı tarafından birlikte ve eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Fikir birliği temel alınarak yürütülen süreç içerisinde fikir ayrılıklarına düşülen yerlerde de yapılan paylaşımlar sonucunda görüş birliğine varılmıştır. Bu duruma ilişkin bir örnek şu şekildedir;

Dördüncü sınıfta yer alan B17 kodlu katılımcının “*Problem bir durum karşısında çözüm bulmakta zorlanmaktadır*” şeklindeki cevabı araştırmacılarından biri tarafından sorun teşkil eden durum kategorisinde değerlendirilirken diğer araştırmacı tarafından sorun teşkil eden ama çözülebilen kategorisinde değerlendirilmiştir. Yapılan fikir paylaşımları sonucunda katılımcının bir çözümün

varlığından bahsetmesi durumu dikkate alınarak varılan fikir birliği sonucu sorun teşkil eden ama çözülebilen kategorisinde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

İkinci alt probleme dair veriler PİAF'nın ikincisorusundan elde edilmiş olup bu veriler Altun (2012, s.80-81-91) tarafından yapılan tanımlamalar temel alınarak hazırlanan ve Tablo 1'de sunulmuş olan

Tablo 1.

Kategori	Problemler	Kod	Kod
		Sözel	Gerçek
Kategori	Sıradan (Rutin)	Günlük hayatta sık karşılaşılan olayların sorulaştırılmış şekli, Gerçeğin değiştirilmiş (varsayılmış) bir hali Daha çok öğretim amaçlı Daha çok dört işlem becerilerini gerektiren ve bunların bilinip doğru kullanılmasıyla çözülebilen	Matematik dünyasının dışında, gerçek hayattan, Daha çok dört işlem becerilerini gerektiren ve bunların bilinip doğru kullanılmasıyla çözülebilen
Kategori	Sıradışı (Rutin Olmayan)	Günlük hayatta sık karşılaşılan olayların sorulaştırılmış şekli, Daha çok öğretim amaçlı Dört işlem becerilerinin kullanılmasıyla hemen çözülemeyen,	Matematik dünyasının dışında, gerçek hayattan, Gerçek hayattaki birçok durumun matematiksel modelini içerir Dört işlem becerilerinin kullanılmasıyla hemen çözülemeyen,

çerçeve kullanılarak betimsel analize tabi tutulmuştur. Bu verilerin analizi de iki araştırmacının birlikte ve eş zamanlı çalışmasıyla fikir birliği temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

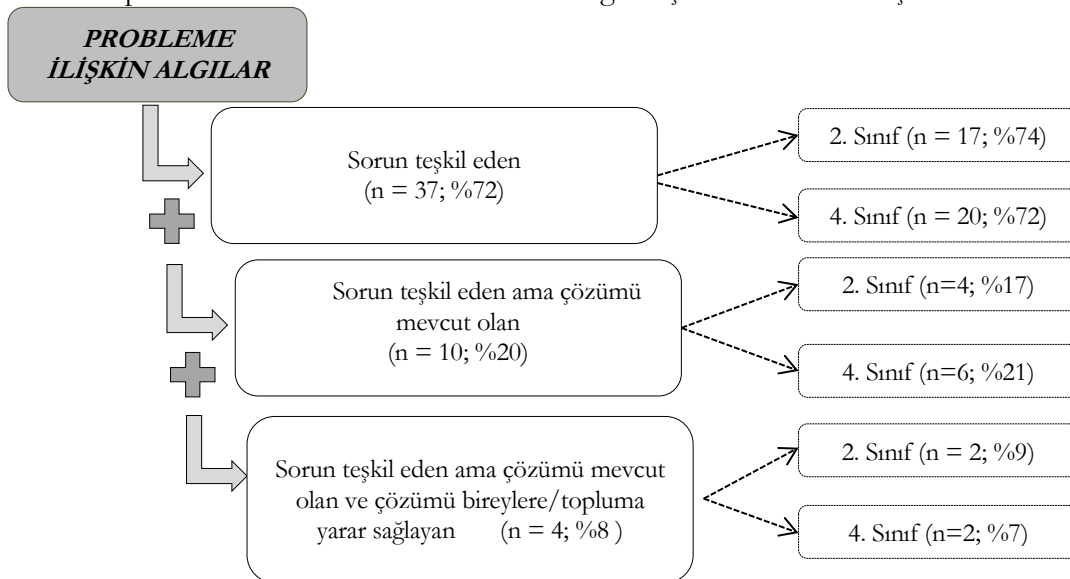
Analiz sürecinde araştırmacılar birlikte çalıştıklarından dolayı ulaşılan bulguların güvenilirliği artırabilmek amacıyla veriler, analiz süreci ve elde edilen bulgular araştırma kapsamında yer almayan nitel araştırma ve matematik eğitimi alanında bir uzmanın incelemesine sunulmuştur.

3. Bulgular

Bu bölümde her bir alt probleme ilişkin elde edilen bulgular sırasıyla sunulmuştur.

3.1. Ortaokul matematik öğretmen adayları sınıf düzeyine göre problem kavramını nasıl algılamaktadır? Şeklindeki Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu alt probleme cevap bulabilmek amacıyla PİAF'nın birinci sorusuna katılımcılar tarafından verilen cevapların analizi sonucunda elde edilen bulgular Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Katılımcıların problem kavramına dair algıları

Şekil 1’de sunulduğu üzere katılımcıların tamamı açısından bir değerlendirme yapıldığında problemi 37’sinin (%72) sorun teşkil eden durum, 10’unun (%20) sorun teşkil eden ama çözümü olan, 4’ünün (%8) de sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan durum-olay şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. İkinci ve dördüncü sınıfta yer alan alt gruplar bazında incelemeler yapıldığında ise şu bulgular ifade edilebilir.

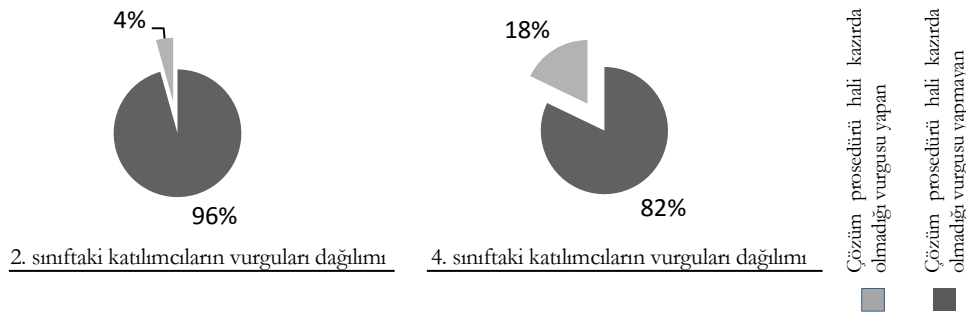
Bu kategoriler temel alınarak ikinci sınıfta yer alan katılımcıların cevapları incelendiğinde 17’sinin (%74) problemi sorun teşkil eden durum şeklinde algıladıkları görülmüştür. Cevapları bu kategoride değerlendirilen katılımcıların; 7’si (%30) sadece günlük yaşama, 6’sı (%26) sadece matematiğe ve 4 (%17)’ü matematik ve gerçek yaşama birlikte vurgu yaparak problemi sorun teşkil eden durum olarak nitelendirmişlerdir. İkinci sınıfta yer alan katılımcılardan 4 (%17)’ü bu kavramı sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve 2 (%9)’si sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan şekilde nitelendirmiştir. Her bir kategoriye ait örnek katılımcı ifadeleri ve resimleri aşağıda sunulmuştur.

Sorun Teşkil Eden	günlük yaşama	A4: “Karşılaştığımız veya bulunduğumuz durumlardaki sorunla gelir. Problem benim için öncelikli olarak çözülmesi gereken karmaşalar sorunlardır.”
	matematik	A13: “Problem deyince önce matematik aklıma geliyor. Matematik’in mantık yürüteceğimiz en önemli kısmı bene. X ve y leri en çok kullanıp denklem çözdüğü kısım.”
	matematik ve günlük yaşam	A2: “Günlük hayatımızda hedeflediğimiz planları yapmamıza engel olan sorunlardır. Matematikte ise içerisinde bilinmeyi bulmamızdır.”
Zor ama çözümü mevcut olan	A1: “Problem deyince aklıma aşılması insanlar tarafından zor gibi görünen ama düşünüldüğünde çözülebilen bir şey geliyor. Bence problem çözülmesi imkânsız değildir.”	
Zor ama çözümü mevcut olan ve bireylere/topluma yarar sağlayan	A3: “Uğraşılması güç, beyni zorlayan, bir o kadar da zevkli insana farklı dünyaların kapısını açan çözüldükçe insanı mutlu eden çözemedikçe azim, burs kazandıran uğraşılı bir yoldur.”	

Bu kategoriler temel alınarak dördüncü sınıfta yer alan katılımcıların cevapları incelendiğinde 20’sinin (%72) problemi sorun teşkil eden durum şeklinde algıladıkları görülmüştür. Cevapları bu kategoride değerlendirilen katılımcıların; 11’i (%41) sadece günlük yaşama, 2’si (%8) sadece matematiğe ve 7’si (%25) matematik ve gerçek yaşama birlikte vurgu yaparak problemi sorun teşkil eden durum olarak nitelendirmişlerdir. Dördüncü sınıfta yer alan katılımcılardan 6’sı (%21) bu kavramı sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve 2’si (%7) sorun teşkil eden ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan şekilde nitelendirmiştir. Her bir kategoriye ait örnek katılımcı ifadeleri ve resimleri aşağıda sunulmuştur.

Sorum Teşkil Eden	günlük yaşama	B2: "Günlük yaşantımızda çözmekte zorlandığımız bir sonuca varamadığımız her şey problemidir."
	matematik	B9: "Bir öğrencinin bir soruyu çözememesi, zihinde soru işareti olması ve bu soru (şeyi) çözmeye çalışması ve bununla uğraşması."
	matematik ve günlük yaşam	B10: "Karşılaşılan sorunlar ya da matematikte çözümlenmesi istenen obje"
Zor ama çözümlenmesi mümkün olan		B12: "Çözümlenmesi bilimsel adımlar gerektiren, birden fazla çözüm yolu olan, çözüm kadar sürecin de önemli olduğu durumlar ya da sorulardır."
Zor ama çözümlenmesi mümkün olmayan ve çözümlenmesi bireyler/toplam a yarar sağlayan		B5: "Problem ortaya çıktığında sıkıntılı durum ve sonuçlar doğuran ve çözmeyi istediğimiz sorunlardır. Problem günlük hayatın bir rutini gibidir. Sabah uyandıığımız andan gece tekrar uyanacağımız ana kadar batta gece boyunca bitmeyen bir döngü, bir koşuşturmadır. Problemlerle çözüldükleri takdirde insanlara ilerleme, farklı düşünme ve tasarlayabilme yeteneği kazandırır. Ayrıca problem çözebilen bir birey kendine özgüven duymaya başlar."

Problem kavramının önemli bir yönü de problemle karşılaşılan bireyin çözüm prosedürü hakkında doğrudan takip edebileceği bir yöntem algoritma veya prosedürün olmamasıdır ki bu durum problem kavramının literatürdeki tanımlarında sıklıkla vurgulanmaktadır. Katılımcıların problemin bu özelliğine dair vurgularına dair yapılan inceleme sonuçları Şekil 2'de sunulmuştur.

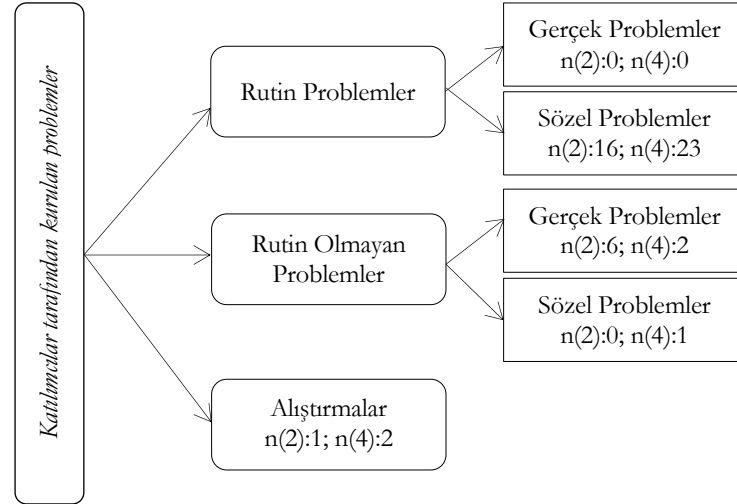


Şekil 2. Problemin çözüm prosedürünün hali hazırda olmadığı vurgusunun yapılma dağılımı

Şekil 2'de sunulduğu üzere ikinci sınıfta yer alan katılımcıların 1'i (%4), dördüncü sınıfta yer alan katılımcıların ise 5'i (%18) probleme dair algısını açıklarken ilk aşamada çözüme yönelik hali hazırda bir prosedürün bulunmamasına vurgu yapmışlardır. Toplamda bu vurgu çalışma grubunun %11'i tarafından dile getirilmiştir.

3.2. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının kurdukları problemlerin niteliği sınıf düzeyine göre nasıldır? Şeklindeki İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu alt probleme cevap bulabilmek amacıyla PİAF'ın ikinci sorusuna katılımcılar tarafından verilen cevapların analizi sonucunda elde edilen bulgular Şekil 3'te sunulmuştur:



Şekil 3. Katılımcıların kurdukları problemlerin türlerinin dağılımı

Şekil 3'te sunulduğu üzere ikinci sınıflardan 16, dördüncü sınıflardan 23 katılımcı rutin problemler kategorisinde yer alan problem kurmuşken, rutin olmayan problemler kategorisinde bu değerler sırasıyla 6 ve 3'tür.

İkinci sınıflardan 16, dördüncü sınıflardan 23 katılımcının kurmuş olduğu problemler rutin problemler kategorisinde sözel problemler koduyla değerlendirilmiştir. Sözel problemlerde ise toplamda en fazla frekansı sayı problemleri (ikinci sınıflarda:6; dördüncü sınıflarda:11) daha sonra ise yaş problemleri (ikinci sınıflarda:3; dördüncü sınıflarda:8) almıştır. Dördüncü sınıflardan bir kişi hız problemi, ikinci sınıflardan ise bir kişi havuz problemi bir kişi ise yüzde problemi kurmayı tercih etmişlerdir. Katılımcıların rutin sözel problemler koduna alınan problemlerine ait örneklerine aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların kurdukları rutin sözel problemlere ilişkin örnekler

Problem Çeşitleri	2.sınıflar	4. sınıflar
Yaş problemi	Annemin yaşı benim yaşımın 2 katının 5 fazlasıdır. Annemin yaşı 45 olduğuna göre ben kaç yaşındayım? (A23)	Zeynep ile babasının bugünkü yaşları toplamı 42'dir. 7 yıl önce Zeynep'in yaşı 5 ise Zeynep'in babasının 9 yıl önceki yaşı kaçtır? (B4)
Sayı problemi	Bir sayının 4 katının 3 eksiğinin 15 fazlasının yarısı 36 ise bu sayı kaçtır? (A2)	3 katının 5 fazlası diğer sayının iki katının 24 fazlasına eşit iki sayının farkı 8'dir. Bu sayıları bulunuz. (B6)
Kecir problemi	Ayşe'nin 16 kitabı vardır. Ali'nin kitapları Ayşe'nin kitaplarının $\frac{3}{4}$ katıdır. Buna göre Ali'nin kitap sayısı kaçtır? (A18)	Çiftlikte bulunan hayvanların $\frac{2}{3}$ ü tavuk, $\frac{1}{3}$ ü koyundur. 60 tane hayvan olduğuna göre toplam ayak sayısı kaçtır? (B11)
İşçi problemi	Ali bir işi 5 saatte Ayşe ise bir işi 10 saatte yapıyor. İkisi bu işi kaç saatte yaparlar? (A1)	-
Havuz problemi	Boyutları aynı olan iki havuzdan birinde iki musluk diğerinde ise sekiz musluk bulunmaktadır. Muslukların her biri aynı kapasitede çalışmaktadır. İki musluklu havuz musluklar açılınca 5 saatte doluyorsa sekiz musluklu havuz kaç saatte dolar? (A22)	-

Yüzgeç problemi	Hangi sayının % 40'ı 32 eder? (A6)	-
Hız Problemi		Ayşenur A noktasından B noktasına 60km/s hızla giderken Songül B noktasından A noktasına 100 km/s hızla gitmektedir. İki nokta arasındaki uzaklık 320 km olduğuna göre kaç saat sonra karşılaşsınlar? (B20)

Katılımcıların kurdukları problemlerin bir kısmı da rutin olmayan problemlerin gerçek kısmı kodunda değerlendirilen problemlerdir. Bu problemleri ikinci sınıflardan ise 6, dördüncü sınıflardan 2 katılımcının kurdukları tespit edilmiştir. Katılımcıların rutin olmayan problemlerin gerçek kodu kapsamına alınan problemlerine ait örnekleri aşağıda yer almaktadır:

3. sınıfın birinci döneminde kredileri 5 ve 3 olan üç dersten kalan Seda 4. sınıfa geçtiğinde en fazla 42 kredilik ders seçebilmekte fakat bu seçimi yaparken bir ders 3 kredi ile azami alınabilecek kredi sınırını geçmektedir. Seda 4. sınıfa geçerken bu sıkıntıyı yaşayacağını farkındadır ve bir çözüm bulmalıdır. Seda bu problemde kaç farklı yol ile kurtulabilir? (4. sınıflara ait bir örnek)

Hocanın anlattığı dersi öğrencilerin % 100 ünün anlamasını beklerken sınıfın sadece %10 unun başarılı olması bir problemdir. (2. sınıflara ait bir örnek)

Dördüncü sınıftaki katılımcılardan 1'i rutin olmayan problemlerin sözel problemler koduyla değerlendirilen problem yazmıştır. Bu problem;

2 çift tavuğun bulunduğu bir kümede tavşanlar her ayda iki sefer yavru oluşturmaktadır. Bir yıl sonunda kümede ne kadar tavşan olur? (B15)

şeklinde.

Katılımcılardan ikinci sınıflardan 1 ve dördüncü sınıflardan 2 olmak üzere toplam 3 katılımcının yazmış olduğu problem, bu değerlendirme ölçütlerine alınamamış alıştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Bu duruma ilişkin katılımcıların kurmuş oldukları örnekler;

$5x+10=20$ ise $x=?$ (B10), $3x+5=11$ ise $x=?$ (A17)

şeklinde.

Ayrıca yapılan incelemelerde katılımcılar tarafından kurulan tüm problemlerde, problem içerisinde verilenlerin çözüm için yeterli olduğu ve bu sayede tüm problemlerin çözülebilir nitelik taşıdığı söylenebilir.

4. Sonuç ve Tartışma

Ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kavramına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla ikinci ve dördüncü sınıflarda öğrenim görmekte olan ortaokul matematik öğretmen adayları ile yapılan bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Katılımcıların problem kavramını nasıl algıladıkları araştırmanın temel amaçlarından biri niteliğindedir. Yapılan incelemeler sonucunda ikinci ve dördüncü sınıfların büyük bir çoğunluğunun (her iki grup içinde yaklaşık dörtte üçlük kısım) problem kavramını sorun teşkil eden durum şeklinde algıladıkları görülmektedir. Burada dikkat çeken nokta; hem ikinci hem de dördüncü sınıfta yer alan katılımcıların cevaplarında en fazla günlük yaşama vurgu yapılmasına rağmen sadece matematik vurgusunun dördüncü sınıfta ikinci sınıfa kıyasla çok düşük olmasıdır. Ayrıca her iki grupta da yakın oranlarda da problem hem günlük yaşam hem de matematikle birlikte vurgulanmıştır. Zira Hilbert ve diğerleri (1996) problemin sadece matematikle ilgili olması gerekmediğine dikkat çekmektedir. Her iki grupta da birbirine yakın olarak problemi; zor ama çözümü olan (yaklaşık grubun beşte biri) ve zor ama çözümü mevcut olan ve çözümü bireylere/topluma yarar sağlayan (yaklaşık grubun onda biri) şeklinde tanımlamıştır. Bunun yanında problem kavramının önemli bir yönü olan ve bir çok araştırmacı tarafında yapılan problem tanımlarında ifade edilen (Bloom ve Niss, 1991; Lester, 1983; Olkun ve Toluk, 2004, s.44;

Schoenfeld 1992) ilk bakışta çözüm prosedürünün hali hazırda olmamasına ilişkin vurgu katılımcıların sadece onda birlik gibi küçük bir bölümü tarafından dile getirilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının alıştırmaya ve problem kavramlarını karıştırabildikleri şeklindeki Yenilmez ve Çimen (2014)'in çalışma sonucuyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca katılımcıların problemi tanımlarken kullandıkları kelime veya kelime öbekleri incelenmiş ve en fazla kullanılan beş kelimenin dördünün; *sorun*, *çözülmesi gereken*, *zorluk*, *sorular* şeklinde olup bu kelimelerin/kelime öbeklerinin her iki grupta da ortak olduğu belirlenmiştir.

İkinci alt problem kapsamında katılımcılardan bir problem yazmaları istenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde her iki grupta da rutin problem örneklerinin daha çok dördüncü sınıflar için: rutin problemler kapsamında değerlendirilebilecek nitelikte olduğu ve hepsinde matematiksel içeriğe sahip sözel problemler olduğu görülmüştür. Sayı ve yaş problemleri katılımcılar tarafından en fazla tercih edilen problem türleridir. Rutin problem yazma oranı dördüncü sınıfta daha yüksektir. Rutin olmayan problemler kapsamında değerlendirilebilecek olan örnekler her iki grupta da az olmakla birlikte ikinci sınıf düzeyinde daha büyük oranla tercih edilmiştir. Rutin olmayan örneklerin neredeyse tamamında matematiksel içerikten ziyade günlük yaşam vurgusu yer almaktadır. Katılımcıların sözel ve rutin problemleri kurdukları şeklinde ulaşılan sonuçlar ilköğretim matematik, orta öğretim matematik ve sınıf öğretmeni adayları gibi farklı örneklem gruplarıyla ve farklı içerikler temel alınarak yapılan araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Korkmaz ve Gür, 2006; Işık ve Kar, 2012; Şengül ve Katrancı, 2012; Şengül ve Katrancı, 2014; Şengül ve Katrancı, 2015). Ayrıca Şengül ve Katrancı (2015) 'nın çalışmasında ulaştığı gibi bu çalışmada da yer verilen tüm problemler matematiksel kurallara uygun ve çözülebilirdir. Ulaşılan bu sonuçlar birinci alt problemde ulaşılan sonuçlarla karşılaştırıldığında bir takım tezatlıklar içermektedir. Zira özellikle dördüncü sınıflarda problem kavramı matematiksel içerikten ziyade günlük yaşamla ilişkilendirilmesine rağmen yazılan örneklerin neredeyse tamamı matematiksel içerikli sözel problemlerdir. Benzer şekilde Şengül ve Katrancı (2014) araştırmalarında ilköğretim matematik öğretmenlerinin problem kurma sürecinde günlük yaşamla ilişkilendirme bağlamında problemler yaşadıklarını ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının genelde pek çok kaynaktan rastlandığı şekilde problemler oluşturdukları da yine literatürde yer bulan bir sonuçtur (Yenilmez ve Çimen, 2014).

Özetle ortaokul matematik öğretmen adaylarının zihninde problem algısı genel itibariyle sorun teşkil eden durum şeklinde olup bu yönüyle literatürde yer alan problem tanımları ile örtüşmektedir. Fakat literatürde yer alan problem tanımlarının bir diğer özelliği olan ilk bakışta çözüm prosedürünün hali hazırda olmaması durumu öğretmen adaylarının çok büyük bir bölümünün belirttiği algılarında yer almamaktadır. Katılımcıların bu algılarına paralel olarak kurdukları problemler de çoğunlukla matematiksel işlemlerin uygulanmasıyla rahatlıkla çözülebilen nitelikte olduğu görülmüştür. Buradan hareketle öğretmen adaylarının matematik öğretim sürecinde matematiksel problemleri kullanabilme özellikle de problem kurma becerilerinin istenilen düzeye getirilebilmesi için öncelikle zihinlerinde problem kavramına ilişkin doğru bir algının oluşturulması önem arz etmektedir. Bunun sağlanabilmesi için de problem kavramının sahip olduğu tüm özellikleri içinde barındıran durumlarla-örneklerle karşılaşmalarının sağlanması önerilmektedir.

Kaynakça

- Akay, H. and Boz, N. (2008). The effect of problem posing oriented calculus-II instruction on academic success. *VIII. International Technology Conferences*. Eskişehir: Anadolu University.
- Akay, H. and Boz, N. (2009). Prospective teachers' views about problem-posing activities. *Procedia Social Behavioral Sciences*, 1, 1192-1198.
- Akay, H. and Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analysis-II course on the attitudes towards mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 59-75.

- Akay, H., Soybaş, D. ve Argün, Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık-uçlu soruların kullanımı, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Albayrak, M., İpek, A.S. ve Işık, C. (2006). Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma-çözme çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-11.
- Altun, M. (2005). *İlköğretim ikinci kademedeki (6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (4. baskı). Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Millî Eğitim Dergisi*, 147.
- Baydar, S. C. ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Blum, W. and Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, applications and links to other subjects. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 37-68.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (10. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 11-24.
- Cunningham, R.F. (2004). Problem posing: An opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics and Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Dede, Y., ve Yaman, S. (2005). Identification of mathematical problem posing and problem solving skills for prospective mathematics teachers'. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 236-252.
- Gonzales, N.A. (1996). Problem formulation: Insights from student generated questions. *School Science and Mathematics*, 96(3), 152-157.
- Gonzales, N. A. (1998). A blueprint for problem posing. *School Science and Mathematics*, 94(2), 78- 85.
- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 231-243.
- Işık, C., Işık, A. ve Kar, T. (2011). Öğretmen adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 39-49.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). Matematik dersinde problem kurmaya yönelik öğretmen görüşleri üzerine nitel bir çalışma. *Millî Eğitim Dergisi*, 194, 199-215.
- Işık, C., Kar, T., Yalçın, T. ve Zehir, K. (2011). Prospective teachers' skills in problem posing with regard to different problem posing models. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 485-489.
- Kar, T., Özdemir, E., İpek, A. S. ve Albayrak, M. (2010). The relation between the problem posing and problem solving skills of prospective elementary mathematics teachers. *Social and Behavioral Sciences*, 2, 1577-1583.
- Kılıç, Ç. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının farklı problem kurma durumlarında sergilemiş oldukları performansın belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1195-1211.
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 64-74.
- Lester, F. K. (1983). Trends and issues in mathematical problem-solving research. In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and processes* (pp. 229-261). New York: Academic Press.
- Lester, F. K., and Kehle, P. E. (2003). From problem solving to modeling: The evolution of thinking about research on complex mathematical activity. In R. Lesh & H. Doerr, (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching* (pp. 501- 33 518). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematic, (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3th ed.). USA: SAGE Publications, Inc.
- Polya, G., 1973. *How to solve it? A new aspect of mathematical method* (2nd Ed.). New Jersey: Princeton University Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grows (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). New York: Macmillan.
- Silver, E.A., Branca, N. and Adams, V., (1980). Metacognition: the missing link in problem solving? In R. Karplus (Ed.), *Proceedings of the IV. International Congress on Mathematical Education* (429-433). Boston: Birkhäuser.
- Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2012). Problem solving and problem posing skills of prospective mathematics teachers about the ‘sets’ subject. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1650–1655.
- Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2014). Structured problem posing cases of prospective mathematics teachers: experiences and suggestions. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 5(4), 190-204.
- Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2015). Free problem posing cases of prospective mathematics teachers: Difficulties and solutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1983 – 1990.
- Yenilmez, K. ve Çimen, E. E. (2014). Matematik öğretmeni adaylarının “örnek, alıştırma, problem” oluşturma çalışmalarının incelenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 76-84.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2006. *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zawojewski, J.S. ve Lesh, R. (2003). A models and modeling perspective on problem solving. In R. Lesh & H. Doerr, (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching* (pp. 317-337). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Extended English Abstract

Both problem solving and problem posing exercises have a significant role in the process of mathematics instruction. So, even teachers have significant roles in the applications of mathematics teaching activities. For instance, it is crucial that teachers have to take into consideration the various types of problems and the relations and differences with their roles. This situation have redirected a lot of researchers to the pre-service period at which teachers gain necessary skills which have the basic roles on carrying out their significant positions in the process of problem posing-solving. From that point, in this study, the concept of problem was handled with more detailed approach and it is aimed to find out the perception of problem concept constituted in secondary school mathematics teachers’ mind both on account of their own definitions and the characteristics of problems posed by them. So these research questions were asked;

1. How do the pre-service secondary school mathematics teachers perceive the concept of problem?
2. How are the characteristics of problems that pre-service secondary school mathematics teachers have posed?

This study was formed with the basis of the case study method which gives the opportunity of detailed analyses in order to analyse the determined topic in detail. The sample group consists of 51 pre-service teachers who are the students at a Department of Secondary School Mathematics Teachers Training in a Faculty of Education in the Eastern Anatolia Region in fall semester of 2015-2016 educational year. Data were collected via an open-ended survey prepared for the research. A form prepared including two questions; *Please, state what means the concept of problem for you*

and write a problem occurred in your mind. named as 'The Perception Form Related to The Problem' (PFRP).

Data related to the first sub-problem, obtained from the first research question of PFRP, content analysis was used in the analysis of these data. Thus, written texts were investigated individually by the researchers and a draft code list, which can be applied in the process of data analysis, was created. Then, the code list was revised by the researchers investigating the codes together and data were subjected to a preliminary analysis. The data related to second sub-problem, collected with the second research question of PFRP, these data were subjected to the descriptive analysis applying the prepared frame which is on the basis of the definitions by Altun (2012). The analysis of these data was carried out with the consensus of two researchers simultaneously and jointly.

As a result of the analysis of answers given for the first questions of PFRP by the participants, evaluating on account of the participants, it is realised that 36 (72%) of them expressed the problem as a situation of difficulty, 10 (20%) of them described as a situation of difficulty but has solution, 4 (8%) a situation that has difficulty but has solution and a situation- event whose solution is useful for individuals/society.

As a result of the analysis of answers given to the second question of PFRP by the participants, while 16 participants of second graders, 23 participants of fourth graders posed problems in the category of routine, the numbers in the category of non-routine are 6 and 3 in order.

In order to determine the perceptions of the pre-service secondary school mathematics teachers related to the concept of problem, these results were reached at the end of the studies carried out with second and fourth graders at the department of secondary school mathematics teacher training.

As a result of the analysis, it is realized that most of the second and fourth graders (about three-quarters of both groups) perceived the concept of problem as a situation of difficulty. The remarkable point here is; although it was mainly stressed on daily life in both second and fourth graders' answers, the emphasis on only mathematics was very low among fourth graders than second graders. Furthermore, in each group, the problem was described as both with daily life and mathematics in close rate.

It was requested from participants to pose a problem in the scope of second sub-problem. Analysed the results, in each group, routine problem samples mostly for the fourth graders: were in characteristics that can be evaluated in the scope of routine problems and it was realized that all of them were verbal problems which have mathematical content. The most preferred problems by the participants were number and age problems. The rate of routine problem posing was higher among the fourth graders. The examples of problems which can be evaluated in the scope of non-routine were less in each group but, were mainly preferred among the second graders.

It has significance for pre-service teachers in using mathematical problems in the process of mathematics teaching specifically in order to bring their problem posing skills to the desired level, primarily an accurate perception should be formed in their minds. To achieve this, it is suggested to ensure for them to compare all the features of a problem concept with the events-examples.