

İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Kesirlerde Toplama İşleminde Problem Kurmayı Kullanmaya İlişkin Görüşleri

Tuğrul Kar¹, Cemalettin Işık²

Özet

Öğretmenlerin problem kurmaya yönelik bakış açıları ve uygulama sürecine yönelik görüşlerinin belirlenmesi ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesine yönelik yapılabilecek çalışmalara katkı sağlayabilecektir. Bu bağlamda çalışmada, ilköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama işleminde problem kurma yöntemine ve bu yöntemin uygulama sürecine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Erzurum il merkezinde görev yapan on ilköğretim matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmada, nitel araştırma yaklaşımları içerisinde yer alan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veriler üç açık-uçlu sorudan oluşan görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analiz türleri içerisinde yer alan kategorisel analiz tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışmanın bulguları genel olarak öğretmenlerin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmaya yer verilmesi noktasında olumlu görüşlere sahip olduklarını buna karşın problem kurmanın ders ortamlarında uygulanmasına yönelik sınırlı bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler: İlköğretim matematik öğretmenleri, problem kurma, kesirler, kesirlerde toplama

Abstract

The identification of the viewpoints of teachers on problem posing and their views on the application process may contribute to studies to be conducted for eliminating the shortcomings that might appear. Within this scope, this study aims at identifying the viewpoints of elementary mathematics teachers on problem posing method for addition of fractions and the application process of this method in the classroom. The study was conducted with the participation of ten elementary school mathematics teachers working in the Erzurum county center during the spring semester of the 2011-2012 academic year. Case study method that is among the qualitative research approaches was used in the study. The data were collected using three open-ended questions about problem posing. The obtained data were analyzed by using the categorical analysis technique of the content analysis type. The study findings suggested that, generally, teachers had positive viewpoints on the inclusion of problem posing for addition operations with fractions. However, they had a limited understanding of the problem posing application in a classroom environment.

Key words: Elementary mathematics teachers, problem posing, fractions, addition of fractions

GİRİŞ

Matematik eğitimi araştırmalarında problem kurma son yıllarda giderek artan bir ilgiyle karşı karşıya kalmıştır. Problem kurma veya oluşturma, verilen bir durum hakkında incelenecek veya keşfedilecek soruları ve yeni problemleri üretmeyi içerir (Akay, 2006). Leung'a (1993) göre problem kurma, verilen bir problemin yeniden düzenlenmesi, NCTM'ye (2000) göre ise verilen bir durum ya da deneyimden hareketle yeni problemler oluşturmaktır. Genel olarak problem kurma yeni problemler üretme ve mevcut bir problemi yeniden

¹ Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, tugrulkar@atauni.edu.tr

² Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, cisik@atauni.edu.tr

biçimlendirmek şeklinde ifade edilmektedir (Cai & Hwang, 2002; English, 2003; Silver, 1994).

Matematik derslerinde problem kurma etkinliklerine yer verilmesinin, öğrencilerin muhakeme ve yaratıcılık becerilerini geliştirdiği, ders kitaplarına bağımlılığı azalttığı, kavramsal anlamayı güçlendirdiği belirtilmektedir (Akay, 2006; Crespo & Sinclair, 2008; Cunningham, 2004; English, 2003; Silver & Cai, 1996; Stickles, 2006; Toluk-Uçar, 2009). Bunun yanında problem kurma matematiksel kavram ve işlemlerle günlük yaşam arasındaki ilişkinin kurulmasına (Abu-Elwan, 2002; Dickerson, 1999; Işık & Kar, 2012a; Rizvi, 2004), temsiller arasındaki geçişlere (English, 1998; Işık, Işık & Kar, 2011; Ticha & Hošpesová, 2009) ve problem çözme becerisinin gelişimine (Cankoy & Darbaz, 2010; Gonzales, 1996; Işık & Kar, 2012b, Kar, Özdemir, İpek & Albayrak, 2010; Lowrie, 2002) de katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin matematiksel becerilerini derinlemesine açıklaması ve öğrencilerin neler yaptıklarına yönelik değerlendirme sunması nedeniyle problem kurma öğretmenler tarafından yararlı bulunmaktadır (Whiten, 2004). Bunun yanı sıra problem kurma, öğrencilerin bir duruma yönelik beceri, tutum ve kavramsal öğrenmeleri hakkında da fikirler verdiği belirtilmektedir (English, 1997; Işık & Kar, 2012b, Lavy & Shriki, 2007; Lowrie, 2002; Smith, 2000). Bu yönüyle bazı araştırmacılar (Barlow & Cates, 2010; Whiten, 2004) problem kurmanın öğretmenler açısından bir değerlendirme aracı olduğunu belirtmektedirler.

Matematik derslerinde yapılabilecek problem kurma etkinliklerini araştırmacılar serbest (free situations), yapılandırılmış (structured situations) ve yarı-yapılandırılmış durumlar (semi-structured situations) şeklinde sınıflandırmışlardır (Stoyanova, 1998; Stoyanova & Ellerton, 1996). Stoyanova'ya (1998) göre serbest problem kurma etkinliklerinde öğrencilere problem verilmez. Öğrencilerden, sınırlandırma olmaksızın basitçe tasarlanan ya da doğal duruma uygun problem kurmaları istenir. Öğrenciler, okul içindeki ya da dışındaki günlük hayattan bir durumu kullanarak yeni bir problem düzenlerler. Yapılandırılmış problem kurmada öğretmenler, özel problem çözme stratejileri geliştirir ve öğrencilerinden bu stratejileri çözümünde kullanmayı gerektirecek problemler kurmalarını isterler (Dickerson, 1999; Stoyanova, 1998). Bu tür problem kurma etkinliklerinde öğrenciler, öğretmenlerinin sınırladığı stratejiler çerçevesinde problemler kurarlar. Stoyanova (1998) verilen bir problemden hareketle yeni problemlerin oluşturulmasının da bu kategoride yer aldığını belirtmiştir. Bu süreçte problemdeki veriler değiştirilebilir, veriler sabit tutularak istenen değiştirilebilir ya da her ikisi birden yapılabilir. Yarı-Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde ise öğrencilere açık-uçlu bir durum verilir. Öğrencilerden bilgi, beceri ve deneyimlerini kullanarak verilen açık uçlu duruma yönelik problem kurmaları istenir. Dickerson (1999) yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini; *açık-uçlu problem kurma* ve *canlandırmayla problem kurma* şeklinde iki kategoride sınıflandırmaktadır. Açık-uçlu problem kurma yaklaşımında tamamlanmamış bir öykü ya da matematiksel ifadelerden oluşan bir senaryo öğrencilere sunulur. Öğrencilerden senaryoyu problem olacak şekilde tamamlamaları istenir. Canlandırmayla problem kurma yaklaşımında ise öğrenciler gerçek yaşam temalarını canlandırmayla ya da somutlaştırarak problem kurmaya yönlendirilirler. Bunun yanı sıra bazı araştırmacılara (Abu Elwan, 1999; Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi & Sriraman 2005; Işık, Işık & Kar, 2011; Silver & Cai, 2005; Stoyanova & Ellerton, 1996) göre özel teoremlere, resim ya da diyagramlara yönelik problem kurma da, yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri içerisinde yer almaktadır.

Birçok ülkenin matematik programlarında problem kurmaya yer verilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. NCTM (2000) öğrencilerin, kendi problemlerini oluşturmada deneyim sahibi olmaları gerektiğini belirtmektedir. Avustralya Okulları Ulusal Matematik Bildirisi'nde (1991) de öğrencilerin problem kurma etkinliklerini içeren matematiksel aktiviteler ile karşılaştırılmaları gerektiği ifade edilmektedir (Akt: Stoyanova ve Ellerton,

1996). Türkiye’de ise İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2009:13), *çözülmüş problemlerin varyasyonları şeklindeki problemlerin oluşturulmasına fırsat tanınmalıdır. Problem çözüldükten sonra verilerden bir veya bir kaç değiştiğinde neler olacağı üzerinde durulmalıdır* ifadeleri ile problem kurmanın önemine değinilmektedir. Bu önem çerçevesinde programda farklı öğrenme alanlarına yönelik problem kurma ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir.

İlköğretim 1-5 ve 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programları’nda (MEB, 2009) sayılar öğrenme alanı kesirler alt öğrenme alanındaki kesir işlemlerine yönelik de problem kurma becerisi kazanımlarına yer verilmiştir. İlköğretim 1-5. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2009:278) *kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar* kazanımı altında günlük hayatla ilişkili seçilen problemlerin çözdürülmesi ve kurdurulması etkinliklerine yer verilmesinin önemi vurgulanmaktadır. İlköğretim 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2009:140) da *kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar* kazanımı altında öğrencilerden problemlerin çözümünde kullanılan işlemleri gerektiren benzer problemler yazmaları istenmektedir. Bu ilişkilendirme öğrencilerin kesirlere yönelik informal bilgileri ile formal öğretim arasındaki bağı kurulmasına da imkan sağlayabilecektir.

Kerslake (1986), birçok öğrencinin kesirlerde toplama işlemini doğru şekilde yapabilmesine rağmen işlem sürecini açıklayamadıklarını ve işlemsel sürecin, kavramsal sürecin önüne geçtiğini belirtmiştir. Hasemann (1981) 12-15 yaş grubu öğrencilerinin %19’unun $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$ işlemini doğru yaptığı, buna karşın %35’inin $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$ ve %21’inin $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ şeklinde cevaplar verdiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Siegler (2003), $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ işlemi için birçok öğrencinin pay ve paydayı ayrı ayrı toplayarak $\frac{2}{5}$ şeklinde cevaplar verdiğini ve bu tür bir yanılmanın geçici olmadığını belirtmiştir. Mack (1995), ilköğretim üç ve dördüncü sınıf öğrencilerine $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ işlemini içeren sözel gerçek yaşam problemleri sunmuş ve bazı öğrencilerin $\frac{2}{16}$ cevabını verdiklerini tespit etmiştir. Araştırmacı öğrencilerin her biri 8 parçaya bölünmüş iki ayrı bütün varmış gibi düşünerek, $\frac{2}{16}$ kesrini iki bütünün 16 parçaya ayrılıp 2 parçasının alınması şeklinde yorumladıklarını belirtmiştir. Amato (2005), pay ve paydanın ayrı ayrı toplanmasının, parça-bütün diyagramlarındaki saymadan da kaynaklanabileceğini ifade etmiştir. Çünkü parça-bütün diyagramlarının kullanımında önce taralı parçaların sayısı, sonra toplam parça sayısı bulunmakta ve birinci sayı ikinci sayının üstüne yazılarak kesir sayısı oluşturulmaktadır. Hasemann bu tür yanılığın nedenini, öğrencilerin doğal sayılardaki toplama işlemi alışkanlıklarına, Siegler her bir kesirin büyüklüğüne yönelik anlayış oluşturmamalarına, Ni ve Zhou (2005) ise doğal sayıların parçalanamaz bütünler olarak algılanmasına bağlamaktadırlar.

Herman ve diğerleri (2004), ilköğretim öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemlerini, sembolik temsiller üzerinden açıklayabildiklerini buna karşın çok az bir kısmının işlemlere yönelik tasvir veya hikayeler oluşturabildiğini belirtmişlerdir. English ve Halford’a (1995) göre kesirlerin anlamsız süreçler bütünü olarak sunulması, sembolik işlemler ile somut anolijiler arasındaki ilişkinin oluşturulamamasına neden olmaktadır. Bulgar (2003), kesirlere yönelik algoritmaların geleneksel yöntemlerle öğretildiğini, algoritmanın iyi bir şekilde yürütülmesi halinde altında yatan anlamların sorgulanmadığını belirtmiştir. Bu durum öğrencilerde sadece işlemsel yeterliliğin geliştirilmesine neden olmaktadır. Kavramsal bilginin oluşumu için ise kesirlere yönelik terim ve algoritmalar, günlük yaşam durumları ile ilişkilendirilmelidir. English (1998), öğrencilerin sembolik matematiksel ifadeleri tanımlayabilme ve günlük yaşam durumları ile ilişkilendirebilme becerilerinin, problem kurma ile değerlendirilip geliştirilebileceğini vurgulamıştır. Dolayısıyla problem kurmanın,

sembolik kesir işlemleri ile gerçek yaşam arasındaki ilişkinin kurulmasında önemli bir yaklaşım olabileceği düşünülebilir.

Öğretmenlerin ders ortamlarında ne söyledikleri, ne tür sorular sordukları, ne tür yanıtlar bekledikleri ve öğrencileri ile nasıl iletişime geçtikleri, öğrencilerin matematiksel becerilerinin gelişiminde etkilidir. Crespo (2003) öğretmenlerin oluşturdukları problemlerin, öğrencilerine matematik öğrenmeleri için fırsatlar sunduğunu, benzer şekilde Knott (2010), öğretmenlerin ders ortamlarında problem kurma etkinliklerine yer vermelerinin, öğrencilerin matematiği anlamalarına katkıda bulunduğunu ifade etmiştir. Gonzales'e (1998) göre programda, problem kurmaya yönelik belirlenen kazanımlara öğrencilerin ulaştırılması sürecinde öğretmenler köprü görevi üstlenmektedir. Öğretim süreci ve öğrenci başarısının, öğretmenin sahip olduğu bilgiden etkilendiği (Dooren, Verschaffel & Onghena, 2002; Fennema & Franke, 2006; Hill, Rowan & Ball, 2005; Kulm, 2008; Rizvi & Lawson, 2007; Shulman, 1987) ve programda kesirlerin toplanmasına yönelik problem kurma kazanımların varlığı dikkate alındığında, öğretmenlerin problem kurmaya bakış açıları, ders ortamlarında problem kurmaya yönelik tercihlerinin bilinmesi önem kazanmaktadır.

Barlow ve Cates (2010) problem kurmanın, sınıf öğretmenlerinin matematiğe ve matematik öğretimine yönelik inançları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Başlangıçta öğretmenlere 24 maddeden oluşan anket uygulanmıştır. Daha sonra öğretmenler ve araştırmacılar bir araya gelerek problem kurmanın ders ortamlarında nasıl uygulanabileceğine yönelik görüş alışverişinde bulunmuşlar ve öğretmenlerin derslerde yaptıkları aktiviteleri analiz etmişlerdir. Araştırmada konu sınırlamasına gidilmemiştir. Çalışmanın sonunda anket öğretmenlere tekrar uygulanmıştır. Araştırmacılar problem kurmayı matematik derslerinde uygulamaya yönelik yapılan çalışmanın, sınıf öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine yönelik görüşleri üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin %85'i matematik derslerinde problem kurma yöntemine yer verilmesinin önemine, 10 üzerinden 8 veya daha yüksek puan vermişlerdir. Araştırmacılar bu önemin nedenlerini problem kurmanın; öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmesine, matematiğe yönelik derin anlayışların oluşturulmasına izin vermesine, öğrencilerin matematiği anlamaları hakkında öğretmenlerin değerlendirme yapmasına imkan sağlamasına ve öğrencilere matematiği sahiplenme imkanı tanınmasına bağlamışlardır.

Nicolaou ve Philippou (2007) ilköğretim beş ve altıncı sınıf öğrencilerinin problem kurmanın yararlılığına yönelik görüşlerini araştırmışlardır. Araştırmada öğrencilerden problem kurmaları yanında 14 maddeden oluşan anketi doldurmaları da istenmiştir. Araştırmacılar, problem kurmanın yararlılığına yönelik öğrencilerin olumlu görüşlere sahip olduklarını ve problem kurma becerisi ile problem kurmanın yararlılığına yönelik öğrenci görüşleri arasında istatistiksel olarak pozitif korelasyonun olduğunu belirtmişlerdir. Zakaria ve Ngah (2011) 35 orta öğretim öğrencisinin problem kurma becerileri ile problem çözme yöntemine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın sonucu problem kurma becerisi ile problem çözme yöntemine yönelik öğrencilerin tutumları arasında anlamlı ilişkinin olmadığını göstermiştir. Akay ve Boz (2010) problem kurma temelli analiz öğretiminin ilköğretim matematik öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları ve öz-yeterlilik becerilerine olumlu katkısının olduğunu tespit etmiştir. Akay ve Boz (2008) fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının, problem kurma temelli integral öğretimi sonunda, problem kurmaya yönelik görüşlerini almışlardır. Araştırmada öğretmen adaylarının problem kurma temelli öğretime yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalardan problem kurmaya yönelik veya problem kurmanın farklı değişkenler ile olan ilişkisine yönelik görüşlerin anketler üzerinden nicel analizler yardımıyla araştırıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında bazı çalışmalarda da, öğretmen adayları veya öğretmenlerin problem kurmaya yönelik görüşlerinin yapılan öğretimin sonunda

değerlendirildiği tespit edilmiştir. Buna karşın ilköğretim matematik öğretmenlerinin problem kurma yöntemine ve uygulama sürecine yönelik görüşlerini araştıran çalışmaların sınırlı olduğu belirlenmiştir. Işık ve Kar (2012c) altı ilköğretim matematik öğretmeninin problem kurmaya yönelik görüşlerini araştırmışlardır. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin problem kurmaya yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını ve özellikle sayılar öğrenme alanında en fazla kesirler alt öğrenme alanında problem kurma etkinliklerine yer verdiklerini ortaya koymuştur. Diğer bir çalışmada Işık ve Kar (2012b) ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik kurdukları problemlerde; *toplanan ikinci kesri bütünün kalanı üzerinden ifade etme, parça-bütün ilişkisini kuramama, işlem sonucuna doğal sayı anlamı yükleme, birim kargaşası, toplanan kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme, işlemi soru köküne yansıtamama ve tamsayı kesirlerin tam kısımlarına anlam yükleyememe* şeklinde yedi güçlük tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra araştırmacılar toplam güçlük oranları dikkate alındığında öğrencilerin problem kurma başarılarının oldukça düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Şüphesiz öğrencilerin kesirde toplama işlemine yönelik problem kurmadaki düşük başarılarının farklı nedenleri olabilir. Öğretmenlerin kesirlerde toplamada problem kurma yöntemine yönelik eğilimleri ve matematik derslerindeki uygulamaları bu nedenlerden biri olabilir. Bu yönüyle ilköğretim matematik öğretmenlerin kesirlerde toplama işleminde problem kurma yöntemine ve uygulama sürecine yönelik görüşlerinin belirlenmesinin, öğrencilerde görülen eksikliklerin giderilmesine yönelik yapılabilecek çalışmalara katkı sağlayabileceği ön görülmüştür. Bu bağlamda çalışmada, ilköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama işleminde problem kurma yöntemine ve bu yöntemin uygulama sürecine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. McMillan ve Schumacher'e (2010) göre durum çalışmaları, bir durum, varlık ya da sorunun derinlemesine analiz edilmesi için kullanılır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama işleminde problem kurmaya ve uygulama sürecine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlandığından, durum çalışmasının uygun bir yaklaşım olacağı düşünülmüştür.

Araştırma Grubu

Bu çalışma, Erzurum il merkezinde farklı okullarda görev yapan 10 ilköğretim matematik öğretmeni ile 2011-2012 öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmenler *ölçüt örnekleme* yöntemine göre seçilmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre bu örnekleme yöntemindeki temel anlayış, önceden belirlenmiş bir ölçütü karşılayan durumların çalışılmasıdır. Öğretmenlerin, altıncı sınıf öğretim programında kesirler alt öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik öğretim yapmış olmaları ölçüt olarak alınmıştır. İlköğretim 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2009: s.140) "kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar" kazanımı altında öğrencilerden problemlerin çözümünde kullanılan benzer işlemleri gerektiren problemler kurmaları istenmektedir. Çalışmada ölçüt olarak altıncı sınıf öğretim programında kesirler alt öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik öğretim yapmış olmaları ve en az yıl mesleki kıdeme sahip olmaları göz önüne alındığında, öğretmenlerin problem kurmaya yönelik deneyim sahibi oldukları görülmektedir. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğretmenlerin her birine, öğretmen kavramını simgeleyen Ö1,...Ö10 şeklinde kodlar atanmıştır. Öğretmenlerin ortalama hizmet süreleri dört yıl olup, hizmet süresi ve cinsiyetlerine ait dağılım Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Hizmet Süresi ve Cinsiyetlerine Ait Dağılım

Öğretmenler	Hizmet Süresi (Yıl)	Cinsiyet
Ö1	5	Erkek
Ö2	6	Erkek
Ö3	4	Erkek
Ö4	4	Erkek
Ö5	2	Bayan
Ö6	5	Bayan
Ö7	4	Erkek
Ö8	5	Erkek
Ö9	3	Bayan
Ö10	2	Erkek

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler, problem kurmaya yönelik hazırlanan görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formunun pilot çalışması, hizmet süreleri 3 ve 5 yıl olan iki öğretmen ile yürütülmüştür. Pilot çalışma sürecinde, görüşme formunun, *Kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerine ders ortamlarında yer verilmesi hakkında ne düşünüyorsunuz?* şeklindeki sorusuna öğretmenlerin verdikleri yanıtlarda öğrenci boyutunu ön plana çıkardıkları görülmüştür. Buna karşın kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmesinin, öğretmenler açısından avantaj ve dezavantajlarına yönelik görüş belirtmedikleri belirlenmiştir. İki öğretmenin verdikleri yanıtlar doğrultusunda görüşme formundaki birinci açık-uçlu sorunun altında ek bir soru olarak öğretmenlere *öğretmenler açısından avantaj ve dezavantajları hakkında ne düşünüyorsunuz?* şeklindeki sorunun sorulmasına karar verilmiştir. Son hali verilen görüşme formundaki sorular yarı-yapılandırılmış tarzda hazırlanmıştır. Luft ve Roehrig'e (2007) göre yarı-yapılandırılmış görüşmeler, yazılı cevapların alınması veya çoklu veri toplama araçlarına bir alternatif sunmaktadır. Ayrıca bu tür bir veri toplama aracı, öğretmenlerin düşüncelerine ulaşmada ve düşünme şekillerini belirlemede araştırmacılara yardımcı olmaktadır.

Son hali verilen görüşme formunda öğretmenlere üç açık-uçlu soru yöneltilmiştir. Görüşme formunda yer alan birinci soru ile öğretmenlerin kesirlerde toplama işleminde problem kurmaya yönelik görüşlerine ulaşılması amaçlanmıştır. Görüşme formunun ikinci sorusu ile öğretmenlerin derslerinde kesirlerde toplama işlemine yönelik ne tür problem kurma etkinliklerine yer verdiklerinin, üçüncü sorusu ile ise kurulan problemlere yönelik öğrencilere ne tür dönütler verdiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Görüşme formunda yer alan bu üç soru, bulgular kısmında verilmiştir. Öğretmenler ile yapılan yarı-yapılandırılmış mülakatlar, öğretmenlerin kendilerini daha rahat ifade edebilmeleri ve görüşmelerin kesintiye uğramaması için geniş ve sessiz bir ortamda yapılmıştır. Mülakatlar yaklaşık 10-20 dakika arasında sürmüş ve öğretmenlerin izni alınarak ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Daha sonra kayıtlar yazıya dökülerek analiz edilmiştir.

Çalışmada elde edilen veriler, *içerik analiz* türleri içerisinde yer alan *kategorisel analiz* tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Corbin ve Strauss'e (2007) göre bu tür bir analiz sürecinde veriler kodlanır, bu kodlardan hareketle kategoriler oluşturulur ve bu kategoriler düzenlenir. Birçok araştırmacıya göre içerik analizinin ilk adımı verilerin kodlanmasıdır (McMillan & Schumacher, 2010; Yıldırım & Şimşek, 2008). Veri setinde yer alan bilgiler anlamlı bölümlere ayrılır ve her bölümün kavramsal olarak ifade ettiği anlam bulunur. Kendi içinde anlamlı bir bütün oluşturan bu bölümler araştırmacı tarafından isimlendirilir diğer bir deyişle kodlanır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Benzer şekilde bu çalışmada da öğretmenlerin

vermiş oldukları yanıtlardan hareketle öncelikle veriler kodlanmıştır. Daha sonra elde edilen bu kodlar bir araya getirilerek ortak yönleri belirlenmiştir. Böylece kodlardan hareketle kategoriler oluşturulmuştur. Görüşme formunda yer alan bazı sorular için ise kategorilerin düzenlenmesi ile temalar da oluşturulmuştur.

Görüşme formunda yer alan her bir soruya verilen yanıtlardan kod, kategori ve temaların belirlenmesi aşamasında iki araştırmacı, aynı veri seti üzerinde bağımsız bir şekilde çalışmışlardır. Daha sonra araştırmacılar tarafından yapılan analizler karşılaştırılarak kod ve kategorilere son hali verilmiştir. Çalışmanın iç geçerliğini sağlamak için bulguların sunumu sırasında öğretmenlerin özgün ifadelerine de yer verilerek, kod ve kategoriler desteklenmeye çalışılmıştır. Ayrıca verileri daha anlaşılır hale getirmek için analiz sonuçları, bulgular kısmında temalardan kodlara doğru hiyerarşik bir sırada tablolandırılarak sunulmuştur.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğretmenlerin *Kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerine ders ortamlarında yer verilmesi hakkında ne düşünüyorsunuz?* açık-uçlu sorusuna ait görüşleri, iki tema altında-*öğretmen* ve *öğrenci*- toplanmıştır. Öğretmenlerin, kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmanın öğrenci üzerindeki etkisine yönelik öğrenci teması altındaki görüşleri; *ilişkilendirme*, *ilgi*, *kavramsal anlama* ve *yaratıcılık* kategorileri altında toplanmıştır. Bu kategorilere ait kodlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. *Problem Kurmanın Öğrenci Boyutuna Yönelik Kod ve Kategoriler*

İlişkilendirme	İlgi	Kavramsal Anlama	Yaratıcılık
Günlük hayat	Dikkat çekme	Anlama	Orijinal düşünme
Gerçek yaşam	Hikayeleştirme	Yorumlama	Farklı düşünme
	Derslerin zevkli hale gelmesi	Pekiştirme	Sentez

İlişkilendirme kategorisinde, öğretmenler problem kurmanın kesirlerde toplama işlemi ile günlük hayat/gerçek yaşam arasındaki bağlantının oluşturulmasına katkı sağladığına yönelik görüş belirtmişlerdir. Problem kurma etkinlikleri ile öğrencilerin kesirler ne işimize yarayacak? şeklindeki sorularına da cevap verilebildiğini vurgulamışlardır. Bu kategoride değerlendirilen iki öğretmene ait görüşler şu şekildedir;

Problem kurma ile kesirlerde toplama işleminin ne işe yaradığını, hangi durumlarda karşılıklarına çıkabileceğini kendileri bire bir görmüş oluyorlar. Günlük hayat ile ilişkilendirme olsun ya da matematiğin günlük hayatta nasıl karşılıklarına çıkacak, ne işlerine yarayacak noktasında faydalı olduğunu düşünüyorum. Çocuklar problemler kurarsa nerde kullanabileceklerini öğrenmeleri adına ben faydalı olduğuna inanıyorum. [Ö5]

Öğrencilerin normal yaşantıda en çok karşılaştıkları konulardan biri de muhakkak ki kesirler konusudur. Durumun böyle olması derslerde problem kurma etkinliklerine yer verilmesini gerekli kılmaktadır. Öğrenciler yaşantılarıyla alakalı konuları daha iyi kavramaktadır. Dolayısıyla problem kurduğunda, günlük kullandığı matematikle derslerde öğrendiği matematiğin aynı matematik olduğunu fark ediyor. [Ö1]

İlgi kategorisinde, öğretmenler problem kurmanın öğrencilerin dikkatlerini çekmede, motivasyonlarını arttırmada önemli bir etkinlik olduğunu vurgulamışlardır. Kesirlerde toplama işlemine yönelik kurulan problemlerin konuları hikayeleştiği, böylece derslerin

daha ilgi çekici ve eğlenceli hale geldiği de belirtilmiştir. Bu kategoride değerlendirilen üç öğretmene ait görüşler şu şekildedir;

Kesirlerde toplama işlemine yönelik yapılan problem kurma etkinlikleri dersi daha eğlenceli hale getiriyor ve öğrencilerin dikkati konuya daha rahat çekiliyor. Bu da öğretmenin isteyeceği en önemli şeydir. [Ö8]

Problem kurma, kesirler ve aradaki işlemi içeren hikayeler oluşturmaya imkan sunduğu için öğrencilerin ilgisini çekmektedir. [Ö1]

Sınıfın ilgisi çok oluyor. Katılım daha fazla oluyor ve dikkatlerini arkadaşlarının kurdukları problemlere yönlüyorlar. Çocuklar özellikle ilginç hikayeler olunca daha fazla dikkatlerini veriyorlar. [Ö6]

Kavramsal anlama kategorisinde, öğretmenler kesirlerde toplama işlemine yönelik kurulan problemlerin kavramsal anlamayı güçlendirdiğini, öğrencilerin yorumlama becerilerini geliştirdiğini ve bilgilerini pekiştirdiğini ifade etmişlerdir. Başka bir ifadeyle problem kurmayla kesir sayıları ve işleme anlam yüklenebildiği belirtilmiştir. Bu kategoride değerlendirilen iki öğretmene ait görüşler şu şekildedir;

Kesirlerde olunca ne olur... Konunun kavramsal düzeyde anlaşılmasına katkıda bulunur. Çocuk daha iyi bir şekilde konuyu kavrar. Çünkü kesirlerde toplamada kesir sayıları var, toplam var ve bunların basit veya tamsayı olması söz konusu. Bunları dikkate alarak çocuğun problem kurması ve bu ifadeleri sözel cümlelerde anlamlandırabilmesi o konuyu iyi kavradığını da gösterir. [Ö8]

Öğrenciler kendileri problem kurmaya başladıkları zaman bir kere konuyu kavramış oluyorlar. Toplamayı kullandığını, toplama işleminin nereden geldiğini bunları daha net bir şekilde görebiliyor. [Ö9]

Öğretmenler, yaratıcılık kategorisinde ise kesirlerde toplama işlemine yönelik kurulan problemlerin öğrencilerin farklı düşünmelerine ve orijinal problemler üretmelerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu kategoride değerlendirilen iki öğretmene ait görüşler şu şekildedir;

Problem kurma, çocukların orijinal hikayeler üretmelerine katkıda bulunuyor. Bakıyorsunuz çocuk çok farklı bir problem üretmiş. Aslında problem kurmak için sadece bilgi ve kavrama değil, öğrencinin analiz ve sentez aşamalarına da geçmesi lazım. [Ö5]

Daha yaratıcı oluyorlar. İlk başta hepsi birbirine benzer problemler kuruyorlar ya da benim kurduğum problemlere benzer problemler kuruyorlar. Mantığını anladıktan sonra problemleri değiştirmeye başlıyor. Yaratıcılıkları artmaya başlıyor ve bu sefer hocam şunu şöyle yapsak buda böyle olur mu? şeklinde sorular soruyorlar. [Ö6]

Öğretmenlerin, kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmanın öğrenci üzerindeki etkisine yönelik görüşlerinin kategorilere göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Problem Kurmanın Öğrenci Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşlerin Dağılımı

	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10
İlişkilendirme	√	√			√	√	√	√	√	√
İlgi	√					√		√		
Kavramsal Anlama	√		√	√		√	√	√	√	√
Yaratıcılık			√		√	√				

Tablo 3'e göre, Ö6 kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmanın bütün kategorilerde katkı sağladığını, iki öğretmen ise problem kurmanın katkısına yönelik üç kategoride görüş belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yarısı ise kesirlere yönelik problem kurmanın iki kategoride katkı sağladığına yönelik görüş bildirmişlerdir. Genel olarak öğretmenlerin, kesirlerde toplama işleminde problem kurmanın kavramsal anlama ve ilişkilendirme boyutunu ön plana çıkardıkları, buna karşın ilgi ve yaratıcılık boyutlarına daha az vurgu yaptıkları görülmektedir.

Kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmesinin öğretmen temasına yönelik görüşler; *değerlendirme* ve *zaman* kategorileri altında toplanmıştır. Bu kategoride öğretmenler problem kurmanın, öğrencilerin kesirler ve kesirlerde toplama işlemine yönelik bilgi düzeyi, kavramsal güçlükler hakkında bilgi vermesi ve konuyu anlama şeklindeki kodları ön plana çıkarmışlardır. Ayrıca öğretmenler problem kurmanın, öğrencilerin kavramlara yönelik ne tür güçlükler yaşadıkları noktasında kendilerine bilgi sunduğuna yönelik görüşler de belirtmişlerdir. Bu kategoride değerlendirilen iki öğretmene ait görüşler şu şekildedir;

Kavramsal anlamalarına yardımcı oluyor. Problem kurma ile o konuyu bağdaştırdı mı bu durum hakkında fikir sahibi olabiliyorsun. Bir anlamda öğrencinin anlayıp anlamadığı hakkında bize fikir veriyor. Konuyu tam anlayan biri problem kurabilir. Anlamayanlar zaten bir bir dökülüyor. Hani bir bilgi yönünden anlama var birde kavramsal yönden anlama var. Problem kurma doğrudan kavrama evresine hitap ediyor. [Ö4]

Bu uygulama ile öğrenciler konuyu ne kadar iyi anladıkları hakkında bilgilenmemi sağlıyor. Konuyu iyi anlayan, kavrayan öğrenciler çok orijinal sorular yazıyorlar. Konuyu anlamayan öğrenciler ise çok basit problemler kuruyorlar. [Ö3]

Bunun yanında Ö9, problem kurmanın öğrencilerin kavramsal anlamaları hakkında fikir verdiğini, buna karşın problem kurabilen öğrencinin her zaman iyi bir kavramsal anlamaya sahip olmayabileceğini de vurgulamıştır. Öğretmenin görüşleri şu şekildedir;

Çocuğun kurduğu problemler çoğunlukla kavramsal düzeyi hakkında fikir veriyor. Ama bazen yanıltıcı da olabiliyor. Şöyle ki hiç beklemediğiniz bir öğrenci çok güzel bir problem kurabiliyor. Ben buna çok fazla rastladım. Bazen çocuk işlemsel düzeye çok çabuk geçemiyor ama problemi çok rahat kuruyor. Şaşırtıyor dediğim gibi. Kesinlikle bu problemi kuran öğrenci iyi öğrencidir diyemiyoruz. Ama genel olarak problem kurabilen öğrencinin kavramsal düzeyinin de iyi olduğunu görüyorsun. [Ö9]

Zaman kategorisinde ise öğretmenler, kesirlerde toplama işlemine yönelik yaptırılan problem kurma etkinliklerinin çok fazla zaman aldığını ve kazanımların hedeflenen sürede

bitirilmesine engel olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşü belirten iki öğretmenin ifadeleri şu şekildedir;

Ya bir problemi çözmek için direk çözüme girebilirsin, giriş yapabilirsin. Ama problem kurmada konu belirleme ve duruma uydurma daha fazla düşündürdüğü için daha fazla zaman gerektiriyor. Matematiksel işlemleri ifade etmek, tek tek uygun bir şekilde oluşturmak zaman açısından problem oluyor. [Ö7]

Çok fazla zaman alıyor. Öğrenciyi problem kurması için beklerken ve kurulduktan sonra üzerinde tartışınca çok zaman geçiyor. Yetiştirmesi gereken bir program var konu dizini var. Bunlar aksıyor. [Ö9]

Öğretmenlerin, kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmanın öğretmen temasındaki görüşlerinin kategorilere göre dağılımı Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Problem Kurmanın Öğretmen Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşlerin Dağılımı

	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10
Değerlendirme	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Zaman							√		√	

Tablo 4’e göre bütün öğretmenlerin problem kurmanın bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesi yönünde görüş belirttikleri görülmektedir. Buna karşın sadece iki öğretmen kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmanın zaman yönünden sıkıntılara yol açtığını belirtmişlerdir.

Görüşme formunun ikinci maddesinde öğretmenlere *Kesirlerde toplama işlemine yönelik ne tür problem kurma etkinliklerine yer veriyorsunuz?* sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruya yönelik görüşlerinin *sembolik temsillere problem kurma* ve *problemden hareketle problem kurma* şeklinde iki farklı problem kurma etkinliği üzerine yoğunlaştığı görülmüştür.

Öğretmenlerin tamamı, gerek kendilerinin gerekse öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik matematiksel ifadelerle (örn., $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = ?$ gibi), problem kurduklarını belirtmişlerdir. Bu duruma yönelik bir öğretmenin ifadeleri şu şekildedir;

Öncelikle tahtaya bir işlemi yazdıktan sonra ona yönelik problem kuruyorum. Örneğin kesirlerde toplamaya yönelik bir işlem yazıyorum. Aklıma gelen bir problem kuruyorum. Daha sonra diyorum ki; az sonra size başka işlemler vereceğim. Onlara yönelik de siz kendi dünyanızdan problem kuracaksınız. Onlarda kuruyor ve sonra kurduğumuz problemleri çözüyoruz. [Ö4]

Ö9 kesirlerde toplama işlemine yönelik bu tür problem kurma etkinlikleri yaptırıldığını belirtmiştir. Buna karşın problem kurma etkinliğini uygulayış şekli diğer öğretmenlerin ifadelerinden farklılık göstermektedir. Ö9’un görüşleri şu şekildedir;

Çocuklar biz hep doğal sayılarla yapıyorduk problemi. Acaba o doğal sayı dediğimiz yerlere siz kesir koysanız kesir ifadelerini yerleştirseniz bir problem kurabilir misiniz? diye sordum. Çocuklar ilk başta zorlandılar. O doğal sayıları değiştirelim biz yerine kesir koyalım. İşte bir terzinin sattığı kumaşla alakalı bir problem kuracağız. Çocuk ilk başta hep doğal sayılarla kurdu bunu. Dedim ki hadi onları değiştirelim. Değil mi bizim uzunluk ölçüsüne yarım kavramı var çeyrek kavramı var. Hadi bunları değiştirelim şekillendirelim dedim. Çıkarın

doğal sayıları yerine işte çeyrek yarım ya da daha farklı kesirleri koyun bakalım. Bir problem oluşacak mı? Bekledim çocuklar bunu yaptı. Doğal sayıları çıkarttı yerine kesir koydular. Bakın dedim her zaman bizim düşündüğümüz gibi problemler doğal sayılarla olamıyormuş. Kesirlerle de problemler oluyor çünkü her zaman uzunluk ölçüsü bir tamsayı ifade etmiyor. Kesirlerle de ifade edeceğimiz küçük uzunluklar oluyor.

Ö9 yaptığı açıklamada kesir toplamlarına yönelik problem kurmayı doğal sayılarda toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliği üzerine inşa ettiğini belirtmiştir. Bu tür bir uygulama yapılandırıcı yaklaşım çerçevesinde uygun olarak görülmekle birlikte, öğrencilerin doğal sayılardaki alışkanlıklarını kesirlere genelleme boyutunda kavram yanılgılarına neden olabileceği de düşünülebilir.

Ö5 kesirlerde toplama işlemine yönelik yaptığı problem kurma etkinliklerinde sadece sonucun sorulduğu sembolik işlemlere yönelik değil, bunun yanında toplanan kesir sayılarından birinin sorulduğu durumlara yönelik problem kurma etkinliği yaptırıldığını belirtmiştir. Ö5'in açıklamaları şu şekildedir;

İki kesrin toplanmasının sorulduğu işlemlere yönelik problem kurduruyorum. Bazen de sonuç veriliyor toplananlardan biri soruluyor. Bu toplama işlemlerine uygun problemler kurmalarını istiyorum.

Ö6 kesir toplamlarına yönelik yaptırdığı problem kurma etkinliklerine yönelik, kesirlerde toplama işlemini veriyoruz buna yönelik problem kurmalarını istiyoruz. Mesela $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = ?$ şeklinde. Bir pastanın yarısını birine, hani $\frac{3}{4}$ 'ünü de başka birine verirseniz ikisine toplam ne kadar pasta vermiş olursunuz? gibi problemler kuruyoruz şeklinde açıklama yapmıştır. Yapılan açıklamada $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = ?$ işlemine yönelik örnek bir problem cümlesine yer vermiştir. Yazılan problem cümlesinde, pastanın yarısı bir kişiye verildiğinde geriye yarısı kalacaktır. Buna karşın kalan yarısından daha büyük bir miktarı temsil eden $\frac{3}{4}$ 'ünün başkasına verilmesi parça-bütün ilişkisi açısından anlamlı olmamaktadır. Öğretmene bu hatayı göz ardı etmesine neden olan durum sorulmuş ve öğretmen, *işlem sonucunu hiç düşünmedim. Kesir sayılarını çok incelemedim. Bu hatayı yapmamız kesir sayıları ve işleme odaklanmamızdan kaynaklanabilir* şeklinde cevap vermiştir. Öğretmenin açıklamalarından işleme şekilsel olarak odaklandığı, buna karşın işlemin kavramsal yapısını göz ardı ettiği söylenebilir.

Sembolik kesir toplamlarına yönelik yapılan problem kurma etkinliğinin yanında Ö2 ve Ö8, problem çözümlerinden hareketle benzer problemler kurma şeklindeki etkinliklere yer verdiklerini de belirtmişlerdir. Ö8'in bu duruma yönelik açıklamaları şu şekildedir;

Genelde problem çözümleri yaptırıyorum. Problem çözümünden hareketle de hadi kesir sayılarını değiştirelim ve yeni bir problem kurun şeklinde de yer veriyorum. Bu süreçte çocukların en çok zorlandıkları sorun bütün belirleme. Mesela ben onlara $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 'e yönelik bir problem kurun diyorum. Onlar işte Ali'nin 80 lirası vardır şeklinde problemler kuruyorlar. Oysa benim istediğim gizli bir bütün üzerinden hareket etmeleri ve sonucu bütünün kaçta kaçdır şeklinde bulmalarıdır. Çocuğun yaptığı iş 80'nin $\frac{1}{2}$ 'sini hesaplamak, sonra $\frac{1}{4}$ 'ünü hesaplamak ve bulduğu sayıları toplamaktır.

Ö8'in görüşlerinden problem çözümünde kullanılan kesir sayılarını değiştirerek yeni problemler kurdurduğu görülmektedir. Ö8, kesirlerde toplama işlemine yönelik yapılan

problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin en fazla bütünü belirlemede güçlükler yaşadıklarını belirtmektedir. Kesir sayılarının bütünü belli bir kısmını ifade ettiğinin algılanamamasının bu durumun nedeni olabileceği düşünülebilir.

Görüşme formunda son olarak öğretmenlere, *öğrencilerinizin kurdukları problemleri değerlendirerek onlara dönütler veriyor musunuz?* sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin tamamı *dönütler veriyoruz* şeklinde yanıt vermişlerdir. Devamında öğretmenlere yöneltilen *Ne tür dönütler veriyorsunuz?* sorusuna verilen yanıtlar; *şöyle yapmasaydık nasıl olurdu?, şurası şöyle olmasa da böyle yapsak nasıl olurdu? Şu biraz gerçekçiliği bozmuş, şöyle yapsaydın daha orijinal olurdu?* şeklindedir. Bu görüşü belirten iki öğretmenin ifadeleri şu şekildedir;

Dönüt veriyorum. Kurdukları problemlerin doğruluğu, yanlışlığı hakkında bilgi veriyorum. Problemlerdeki eksik yönlerini söyleyip şu şekilde sorsak daha anlamlı olur, yanlış anlaşılmasını engeller diyorum. [Ö3]

Çocuk problemi kurduktan sonra varsa eksikliklerine yönelik öğretmenlerin yönlendirmeler yapması lazım. Eğer hatasını düzeltmeyecekse o zaman problem kurduktan sonra bir anlamı olmaz ki. Şunu yapmasaydın daha orijinal olurdu şu biraz gerçekçiliği bozmuş şekilde dönütler veriyorum. Çocuk söylediklerimizi anlıyor. Mesela çocuğa dedin mi bak şurada gerçekliği problemin kaybolmuş. O açıdan bakınca size hak veriyor ve hatasını anlayabiliyor. [Ö8]

Bu ve yapılan diğer açıklamalardan öğretmenlerin, öğrencilerin kurdukları problemlerdeki eksikliklere yönelik dönütler verdikleri anlaşılmaktadır. Buna karşın öğrencinin hatasının farkına varmasına yönelik etkinlikler yerine doğrudan hatalara yönelik açıklamalar yapılmasının, geleneksel yaklaşımı yansıttığı düşünülebilir. Bu tür yaklaşımın öğrencilerin mantıksal düşünme ve muhakeme becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir. Ö4, Ö5, Ö6 ve Ö9 ise geleneksel yaklaşımı yansıtan bu görüşlerden farklı olarak, kurulan problemleri sınıf ortamında tartışmaya açtıklarını, bu tartışmalar ışığında problem cümlesinde yer alan eksiklikler veya hataları düzelttiklerini belirtmişlerdir. Bu duruma yönelik bir öğretmenin görüşü şu şekildedir;

Ders ortamlarında çocukları kaynaştırmak istiyorum. Birisi kalkıp bir problem söylediği zaman hani öğrencilere söylüyorum, sizce ne derece doğru. Mesela nasıl bir problem veya güzel mi? Sınıfın tepkisini de alıyorum. Bu probleme ne katabiliriz. Benim de aklıma gelmeyen olabilir, o anda öğrencilere diyorum ne katabiliriz bu probleme. Daha etkili olması için, daha kaliteli bir problem olması için nasıl bir problem kurabiliriz diye soruyorum.[Ö4]

Bunun yanında Ö2, genellikle öğrencinin varsa yanlışını kendisinin bulmasını sağlıyorum. Bunu yaparken kesir sayıları yerine doğal sayılarla örnek vererek öğrencinin yanlışını görmesini sağlıyorum şeklinde yanıt vermiştir. Öğretmenin görüşü dikkate alındığında problemde yer alan hatası ile uygun bir örneği karşılaştırarak öğrencinin farkı görmesine yönelik etkinlikler yaptırdığı anlaşılmaktadır.

Hatalara yönelik öğrencilere verilen dönütlerin yanında Ö4 ve Ö9, öğrencilerin kurdukları problemlerin kendileri için de bir dönüt oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler, kurulan problemlerdeki hataların yapılan öğretim faaliyetlerinin sonucu olabileceğini düşünerek, öğretim faaliyetlerini değiştirebildiklerini belirtmişlerdir. Bir öğretmenin bu duruma yönelik görüşü şu şekildedir;

Öğrenci problem kurduğu zaman aslında kendimde de bazen eksiklik görüyorum. Diyorum ki çocuk böyle düşünüyorsa, buna bende sebep olmuş olabilirim. Bunları düzeltmeye çalışıyorum. Sonra yine onun kurduğu problemlerden yola çıkarak kesirler konusunu daha farklı anlatabilmek için yöntemler geliştiriyorum. Böyle değil de şöyle anlatayım diyorum. Kendimce eklemeler yapmaya başlıyorum. Çocuklardaki eksiklikleri gördükçe eklemeler yapıyorum.[Ö9]

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmaya katılan ilköğretim matematik öğretmenlerinin, kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmesi hakkında zaman alıcı olmasına yönelik olumsuz görüşleri haricinde genelde olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler kesirlerde toplama işlemine yönelik yapılan problem kurma etkinliklerinin öğrenci boyutunda, ilişkilendirme ve kavramsal anlama kategorilerini daha fazla ön plana çıkarmışlardır. Öğretmenler, problem kurmanın kesirler ile günlük yaşam arasındaki ilişkinin kurulmasına katkı sağladığını ve öğrencilerin kavramsal anlamalarını olumlu yönde etkilediğini de belirtmişlerdir. Bu görüşler, problem kurmanın öğrencilerin kavramsal anlamalarına katkı sağladığı (Akay, 2006; Crespo & Sinclair, 2008; English, 1998, 2003; Işık, 2011; Stickles, 2006; Toluk-Uçar, 2009; Yuan & Sriraman, 2010), kavram ve işlemlerle günlük yaşam arasındaki ilişkinin kurulmasına yardımcı olduğu (Abu-Elwan, 2002; Akay & Boz, 2008; Dickerson, 1999; Işık, Işık & 2011; Rizvi, 2004; Yuan & Sriraman, 2010) sonuçlarını desteklemektedir. Barlow ve Cates (2006) sınıf öğretmenlerinin; problem kurmanın matematiğe karşı derin anlayışlar oluşturduğuna, öğrencilerin matematiği anlamalarının değerlendirilmesine katkı sunduğuna ve matematiği sahiplenmede imkan tanıdığına güçlü bir şekilde inandıklarını tespit etmiştir. Benzer şekilde bu inanışlar, ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşlerinde de tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin tamamı kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamaları hakkında fikir verdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında bazı öğretmenler, kurulan problemlerin kendilerini değerlendirmeleri için fırsatlar sunduğunu da ifade etmişlerdir. Bu görüşler, araştırmacılar (Barlow & Drake, 2008; English, 1997; Işık, Işık & Kar, 2011; Lavy & Shriki, 2007; Lowrie, 2002; Luo, 2009; Smith, 2000) tarafından belirtilen problem kurmanın, öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri hakkında öğretmenlere fikir verdiği sonucunu desteklemektedir. Barlow & Cates (2010) bir sınıf öğretmenin *problem kurma öğrencilerin matematiksel kavramlara yönelik bildikleri ile bilmedikleri hakkında bana bilgiler sunmaktadır. Problem kurmadan önce öğrenci doğru cevabı verdiğinde sayı algılamasına sahip olduğunu düşünürdüm. Bunun her zaman doğru olmadığını keşfettim* şeklindeki görüşünden hareketle problem kurmanın güçlü bir değerlendirme aracı olduğuna işaret ettiğini belirtmişlerdir. Benzer görüşlerin ilköğretim matematik öğretmenleri tarafından da ifade edilmesi, problem kurmanın bir değerlendirme aracı olabileceği sonucunun geçerliğini arttırdığı düşünülebilir. Buna karşın iki öğretmen problem kurma etkinliklerinin zaman konusunda sıkıntıları beraberinde getirdiğini ve programın belirtilen zaman dilimi içerisinde yetiştirilmesinde güçlükler yaşanmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler, problemin hikayesine karar verilmesi ve oluşturulan hikayede matematiksel ifadelerin uygun bir şekilde ifade edilmesini, bunun yanında kurulan problemlerin tartışmaya açılmasını, süre anlamında yaşanan sıkıntının nedeni olarak göstermektedirler.

Öğretmenlerin tamamı ders sürecinde sembolik kesir toplamlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verdiklerini belirtmişlerdir. Bu tür bir etkinlik, literatürde en çok vurgulanan problem kurma aktivitesidir. Buna karşın öğretmenlerin, açık-uçlu problem

kurma, canlandırmayla problem kurma, görsel bir temsilden hareketle problem kurma veya serbest problem kurma şeklindeki etkinliklere yer vermedikleri tespit edilmiştir. Farklı araştırmacılar, yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri içerisinde, bu tür aktivitelerin de yaptırılabilceğini vurgulamaktadırlar (Abu-Elwan, 1999; Brown & Walter, 1993; Christou ve diğ., 2005; Dickerson,1999; Stoyanova, 1998;). Sembolik kesir toplamlarına yönelik yapılan problem kurma etkinliklerinin yanında iki öğretmen, problem çözümlerinden hareketle farklı problem kurma etkinliklerine yer verdiklerini belirtmişlerdir. Buna karşın İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2009:13) çözülmüş problemlerin varyasyonları şeklinde problemlerin oluşturmasına fırsatlar tanınmasına, problem çözüldükten sonra verilerden biri veya bir kaçı değiştiğinde neler olacağı üzerinde durulması gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Öğretmenlerin problem kurmaya yönelik olumlu görüşlere sahip olmalarına rağmen, ders ortamlarında yapılan problem kurma etkinliklerinin sınırlı olduğu görülmektedir. Dede ve Yaman (2005) öğretmen adaylarının problemleri çözebildiklerini buna karşın çözümlerden hareketle yeni problemler kuramadıklarını tespit etmişlerdir. Öğretmen adaylarının hizmet öncesi dönemde yaşadıkları bu tür güçlüklerin, çalışmada öğretmenlerde görülen problem kurma etkinliklerine yönelik sınırlılığın nedeni olduğu düşünülebilir.

Öğretmenlerin tamamının kurulan problemlere yönelik dönüt verdikleri tespit edilmiştir. Buna karşın dönüt verme biçimleri dikkate alındığında, on öğretmenden beşinin geleneksel yaklaşımı yansıttığı görülmüştür. Sadece dört öğretmen, kurulan problemleri sınıfta tartışmaya açtıklarını ve problemdeki eksikliklere yönelik öğrenci görüşlerini aldıklarını belirtmiştir. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2009:13) problem kurmanın, problem çözümlerinin adımlarından birisi olabileceği gibi bağımsız olarak da kullanılabilceği belirtilerek bireysel, grupça veya sınıfça problem kurma çalışmaları yaptırılabilceği vurgulanmaktadır. Buna karşın sadece dört öğretmenin kurulan problemleri sınıf ortamında tartışmaya açması bir eksiklik olarak düşünülebilir.

Yapılan çalışma, genel olarak öğretmenlerin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmaya yer verilmesi noktasında olumlu görüşlere sahip olduklarını buna karşın problem kurmanın ders ortamlarında uygulanmasında sınırlı bir anlayışın hakim olduğunu ortaya koymuştur. Sınırlılıkların problem kurma etkinliklerinin çeşitliliği ve öğrencilere dönüt verme noktasında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin farklı problem kurma etkinliklerine yönelik farkındalıkları geliştirilmelidir. Bunun için öğretmen kılavuz kitaplarında, programda ve ders kitaplarında kesirlerde toplama işlemine yönelik farklı problem kurma etkinliklerinin teorik ve uygulama boyutlarını içeren açıklamalara yer verilebilir. Çalışmanın on öğretmen ile yürütülmüş olması ve yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğini kullanılarak sadece üç açık-uçlu soru yöneltilmiş olması sınırlılık olarak düşünülebilir. Daha fazla öğretmenle gözlem gibi farklı veri toplama araçları da kullanılarak benzer araştırmaların yapılması, bu çalışmanın sonuçlarının geçerliliğini arttıracaktır. Bunun yanında bir öğretmenin kesirlerde toplama işlemine yönelik kurduğu problemde parça-bütün ilişkisini göz ardı etmesi, öğretmenlerin problem cümlelerinde yer alabilecek farklı hatalara yönelik farkındalıklarının da araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla öğretmenlerin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma bağlamında pedagojik alan bilgileri de araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. In A. Rogerson (Ed.) *Proceedings of the International conference on Mathematical Education into the 21st Century: Social Challenges, Issues and Approaches*, (Vol. II, pp. 1-8), Cairo Egypt.
- Abu-Elwan, R. (2002). Effectiveness of problem posing strategies on prospective mathematics teachers' problem solving performance. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*, 25(1), 56-69.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akay, H., & Boz, N. (2008). *Prospective teachers' views about problem-posing activities. Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1192–1198.
- Akay, H., & Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 59-75.
- Amato, A. S. (2005). Developing students' understanding of the concept of fractions as numbers. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Australia*.
- Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2010). The impact of problem posing on elementary teachers' beliefs about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106(2), 64-73.
- Barlow, A. T., & Drake, J. M. (2008). Division by a fraction: Assessing understanding through problem writing. *Teaching Children Mathematics*, 13, 326-332.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (1993). Problem posing in mathematics education. In S. I. Brown & M. I. Walter (Eds.), *Problem posing: Reflection and applications (pp. 16-27)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bulgar, S. (2003). Children's sense-making of division of fractions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 20, 319-334.
- Cai, J., & Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in US and Chinese students' mathematical problem solving and problem posing. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 401–421.
- Cankoy, O., & Darbaz, S. (2010). Effect of a problem posing based problem solving instruction on understanding problem. *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 11-24.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *ZDM*, 37(3), 149 – 158.
- Corbin, J. M., & Strauss, A. C. (2007). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Crespo, S., & Sinclair, N. (2008). What makes a problem mathematically interesting? Inviting prospective teachers to pose better problems. *Journal Mathematics Teacher Education*, 11, 395–415.
- Crespo, S. (2003). Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers' practices. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 243–270.
- Cunningham, R. (2004). Problem posing: an opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics and Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2005). Investigation of prospective teachers' mathematical problem posing and problem solving skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 236–252.

- Dickerson, V. M. (1999). *The impact of problem-posing instruction on the mathematical problem-solving achievement of seventh graders (Unpublished doctoral dissertation)*. University of Emory, Atlanta.
- Dooren, W. V., Verschaffel, L., & Onghena, P. (2002). The impact of preservice teachers' content knowledge on their evaluation of students' strategies for solving arithmetic and algebra words problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(5), 319-351.
- English, L. D., & Halford, G. S. (1995). *Mathematics education: Models and processes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- English, L. D. (1997). The development of fifth-grade children's problem-posing abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.
- English, L. D. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 83-106.
- English, L. D. (2003). Problem posing in elementary curriculum. In F. Lester, & R. Charles (Eds.), *Teaching mathematics through problem solving*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Fennema, E., & Franke, M. (2006). Teachers' knowledge and its impact. In Grouws, D.A. (Ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (p.147-164)*, Reston, VA: NCTM.
- Gonzales, N. A. (1998). A blueprint for problem posing. *School Science and Mathematics*, 94(2), 78- 85.
- Hasemann, K. (1981). On difficulties with fractions. *Educational Studies in Mathematics* 12, 71-87.
- Herman, J., Ilucova, L., Kremsova, V., Pribyl, J., Ruppeldtova, J., Simpson, A., Stehlikova, N., Sulista, M., & Ulrychova, M. (2004). Images of fractions as process and images of fractions in processes. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group of the Psychology of Mathematics Education, Bergen*.
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 231-243.
- Işık, C., Işık, A., & Kar, T. (2011). Öğretmen adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39-49.
- Işık, C., & Kar, T. (2012a) The Analysis of the Problems Posed by the Preservice Teachers About Equations. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(9), 92-113.
- Işık, C., & Kar, T. (2012b). 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 11(4), 1021-1035. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 12.09.2012 tarihinde edinilmiştir.
- Işık, C. & Kar, T. (2012c). Matematik Dersinde Problem Kurmaya Yönelik Öğretmen Görüşleri Üzerine Nitel Bir Çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 194, 199-215.
- Işık, C., Kar, T., Işık, A. & Albayrak, M. (2012). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda kalanlı bölme işlemine yönelik problem kurma ve çözme becerilerinin araştırılması. *11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Rize*.
- Kar, T., Özdemir, E., İpek, A. S., & 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.

- Kerslake, D. (1986). *Fractions: Children 's strategies and errors. A report of the strategies and errors in secondary mathematics project.* Windsor, England: NFER-Nelson.
- Knott, L. (2010). Problem posing from the foundations of mathematics. *TMME*, 7, 413-432.
- Kulm, G. (2008). Teachers' mathematics knowledge. *School Science and Mathematics*, 108, 2-3.
- Lavy, I., & Shriki, A. (2007). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge of prospective teachers. *Paper presented at the meeting of 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Seoul.*
- Leung, S. S. (1993). *The relation of mathematical knowledge and creative thinking to the mathematical problem posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content (Unpublished doctoral dissertation).* Pittsburg.
- Lowrie, T. (2002). Young children posing problems: the influence of teacher intervention on the type of problems children pose. *Mathematics Education Research Journal*, 14(2), 87-98.
- Luft, J. A., & Gillian, H. R. (2007). Capturing Science Teachers' Epistemological Beliefs: The Development of the Teacher Beliefs Interview. *Electronic Journal of Science Education*, 11(2), 38-63.
- Luo, F. (2009). Evaluating the effectiveness and insights of preservice elementary teachers' abilities to construct word problems for fraction multiplication. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 83-98.
- Mack, N. K. (1995). Confounding whole-number and fraction concepts when building on informal knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(5), 422-441.
- McMillan, H. J., & Schumacher, S. (2010). *Research in education.* Boston, USA: Pearson Education.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2009). *İlköğretim matematik dersi 1-5. Sınıflar öğretim programı.* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı[MEB], (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. Sınıflar öğretim programı ve kılavuzu.* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standard for school mathematics.* Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Ni, Y., & Zhou, Y. D. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, 40(1), 27-52.
- Nicolaou, A. A., & Philippou, G. N. (2007). Efficacy beliefs, problem posing, and mathematics achievement. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 29(4), 48-70.
- Rizvi, N. F., & Lawson, M. J. (2007). Prospective teachers' knowledge: Concept of division. *International Education Journal*, 8(2), 377-392.
- Rizvi, N. F. (2004). Prospective teachers' ability to pose word problems. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/Journal/rizvi.pdf> adresinden 17.10.2011 tarihinde alınmıştır.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Siegler, R. S. (2003). Implications of cognitive science research for mathematics education. In Kilpatrick, J., Martin, W. B., & Shifter, D. E. (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics (pp. 219-233).* Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19-28.
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 521-539.

- Silver, E. A., & Cai, J. (2005). Assessing students' mathematical problem posing. *Teaching Children Mathematics*, 12(3), 129-135.
- Smith, M. (2000). Redefining success in mathematics teaching and learning. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(6), 378-386.
- Stickles, P. R. (2006). *An analysis of secondary and middle school teachers' mathematical problem posing (Unpublished doctoral dissertation)*. University of Indiana, Bloomington.
- Stoyanova, E. (1998). Problem posing in mathematics classrooms. In A. McIntosh, & N. Ellerton (Eds.), *Research in mathematics education: A contemporary perspective (pp.164-185)*. Perth: MASTEC Publication.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education (pp.518-525)*. Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Ticha, M., & Hošpesová, A. (2009). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in pre-service teacher training. *Paper presented at the meeting of CERME 6*, Lyon.
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing, *Teaching and Teacher Education*, 25, 166-175.
- Whiten, D. J. (2004). Building a mathematical community through problem posing. In R. N. Rubenstein & G. W. Bright (Eds.), *Perspectives on the teaching of mathematics: Sixty-sixth yearbook (pp. 129-140)*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yuan, X., & Sriraman, B. (2010). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem-posing abilities. In B.Sriraman, K. Lee (eds.), *The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics, xx-xy*.
- Zakaria, E., & Ngah, N. (2011). A preliminary analysis of students' problem-posing ability and its relationship to attitudes towards problem solving. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 3(9), 866-870.

The Views of Elementary Mathematics Teachers about Using Problem Posing for Addition of Fractions

Tuğrul Kar³, Cemalettin Işık⁴

Summary

Purpose

The identification of the viewpoints of teachers on problem posing and their views on the application process may contribute to studies to be conducted for eliminating the shortcomings that might appear. In this aspect, the study aimed at identifying the views of teachers on problem posing approach for addition of fractions and the application process of this approach in the classroom.

Method

Of the qualitative research approaches, the case study method was used in the study. The study was conducted with 10 elementary school mathematics teachers working in the Erzurum county center in the spring semester of the 2011-2012 academic years. The data was collected using interview forms prepared on problem posing. The teachers were asked three open-ended questions in the provided final form. The purpose of the first question on the interview form was to obtain the views of teachers on problem posing in addition operations with fractions. The objective of the second question of the interview form was to identify what type of problem posing activities teachers included in their lessons for addition operations with fractions. The third question aimed to find out what sort of feedback was provided to the students concerning the posed problems. The data obtained in the study were analyzed using the *categorical analysis* technique that is among the *content analysis* types.

Results

The views of teachers on the impact on students of problem posing in addition operations with fractions were gathered under the *association*, *interest*, *conceptual comprehension*, and *creativity* categories. One of the teachers noted that problem posing in addition operations with fractions contributed to all of the categories, and two other teachers reported their views on three categories on the contribution of problem posing. Half of the teachers noted that problem posing in addition operations with fractions contributed to two categories. Views were gathered under *evaluation* and *time* categories on the teacher aspect of including problem posing in addition operations with fractions. It was observed that all teachers reported views of the benefits of problem posing to be used as a tool of evaluation. However, only two teachers noted that problem posing in addition operations with fractions caused issues in terms of time.

It was observed that the teachers conducted two separate problem posing activities in their classes in addition operations with fractions as *problem posing by symbolic representations* and *posing different problems based on the problems*. The last question asked of the teachers in the interview form was, *Do you evaluate the problems posed by your students and provide them with feedback?* All teachers responded to the question with, *I provide feedback*. Teachers noted that their feedback included, *What would have happened if*

³ Atatürk University, Kazım Karabekir Education Faculty, Department of Elementary Mathematics Education, tugrulkar@atauni.edu.tr

⁴ Atatürk University, Kazım Karabekir Education Faculty, Department of Elementary Mathematics Education, cisik@atauni.edu.tr

we were not to do it this way? How would it have been if this part was not like this but this way? It would have looked more original if you were to do it this way.

Discussion and Conclusion

It was established that the elementary mathematics teachers possess positive views on including problem posing activities in addition operations with fractions. All teachers noted that problem posing activities in addition operations with fractions provided some ideas on the conceptual comprehension of the student. Furthermore, it was concluded that problem posing also helped teachers' self-assessment. All teachers included problem posing activities in symbolic addition operations with fractions during the lesson process. However, it was established that teachers did not use such activities as open-ended problem posing, acting-out problem posing, problem posing through a visual representation, or free problem posing. Considering the ways of providing feedback, it was concluded that teachers reflected a conventional approach.