

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN DOĞAL SAYILARLA DÖRT İŞLEM GEREKTİREN PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNDEKİ PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Determining Performance of Elementary Students related to Problem Posing Activities Requiring Four Arithmetical Operations with Natural Numbers

Çiğdem KILIÇ¹

Özet

Bu çalışma ile ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerindeki performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilere toplam 4 sorundan oluşan bir problem kurma görevi verilmiştir. Araştırmaya toplam 452 ilköğretim öğrencisi katılmış olup, bu öğrencilerden 182'si 4. sınıf ve 270'i 5. sınıf öğrencisidir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, ilköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla yapılan aritmetik işlemlerin farklı anlamlarına yönelik problemler kurdukları görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin bu türden problem kurma etkinlikleri sırasında problem kurma durumunda istenilen dört işlemin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma gibi sorunlar yaşadıkları da belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Matematik eğitimi, problem kurma, doğal sayılarla dört işlem

Abstract

In that study it was aimed to find out elementary students performance on problem posing activities including operations with natural numbers. In that reason a problem posing test consisting of 4 problem posing situations were asked to students. Totally 452 students attended. 182 of them were 4th grade and 270 were 5th grade students. According to the findings of the study it can be concluded that students posed problems using different meanings of four arithmetical operations with natural numbers. Besides, in that study some issues were emerged like posing problems using different arithmetical operation, using missing data, not giving any answer, using decimal numbers, writing mathematical exercises and posing problems for different mathematical topics.

Key words: Mathematics education, problem posing, arithmetical operations with natural numbers

GİRİŞ

Problem kurma ilköğretim ilk yıllarından itibaren öğrencilerin meşgul olduğu önemli bir matematiksel etkinliktir. Problem kurma, yeniden problem kurma olabileceği gibi, var olan problemden hareketle problem oluşturmaktır

¹ Yrd. Doç. Dr. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Mersin. ckilic6@gmail.com

(Silver, 1994; Tichá & Hošpesová, 2009). Problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, problem kurma çalışmasının öğrencilerin başarı, tutum ve becerileri üzerine olumlu katkıları olduğu görülmektedir.

Matematik derslerinde yapılan problem kurma çalışmalarının öğrencilerin ürettikleri problemlerin matematiksel anlamalarını, becerilerini ve sahip oldukları inançları yansıttığı (Toluk-Uçar, 2009), niteliksel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ve buna bağlı olarak da problemi anlama başarılarını üst düzeye çıkardığı (Cankoy ve Darbaz, 2010), problem çözme becerilerini geliştirdiği ve matematik ile ilgili olan algılarını genişlettiği (English, 1997), eleştirel düşünme becerilerini geliştiren ve genişleten bir araç olduğu (Nixon-Ponder, 1995), problem kurma ve problem çözme içeren sorgulayıcı matematik öğretiminin öğrencilerin matematiğe daha yaratıcı yaklaşımlar geliştirmelerine yardım ettiği (Silver, 1997), öğrencilere matematiksel muhakemeyi öğrettiği, matematiksel durumları keşfetme ve matematiksel durumları düzgün bir şekilde sözlü veya yazılı olarak ifade edebilme özelliği kazandırdığı (Akay ve Argün, 2006) ve başarı ve tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu (Silver, 1994) ifade edilmektedir.

Problem kurma çalışmaları ile ilgili farklı sınıflamalara rastlamak mümkündür. Bu sınıflamalar arasında en bilineni Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından ortaya konulan ve problem kurma çalışmalarını üçe ayıran (*serbest*, *yarı-yapılandırılmış* ve *yapılandırılmış*) problem kurma durumlarıdır. Bu sınıflamaya göre problem kurma durumları aşağıdaki gibidir;

- *Serbest problem kurma durumları*; öğrencinin suni ya da doğal bir durumdan bir problem üretmesinin istendiği durumdur (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Serbest problem kurmada problem verilmez, öğrencilerden doğal bir duruma bağlı olarak problem üretmeleri istenir (Stoyanova, 2003). Bu duruma örnek olarak “zor bir problem üret?”, “Matematik yarışına uygun bir problem oluştur” ya da “para problemi oluştur” (Stoyanova, 2003) gibi durumlar verilebilir.
- *Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları*; öğrencilere açık bir durumun verildiği ve bu durumda yer alan yapıyı keşfetmelerinin istendiği durumdur (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Bu problem kurma durumuna örnek olarak, açık-uçlu problemler, verilen problemlere benzer problemler, çözümleri benzer olan problemler, özel teoremlerle ilgili olan problemler, verilen resimlerden üretilen problemler ve sözel problemler verilmektedir (Abu-Elwan, 1999).
- *Yapılandırılmış problem kurma durumları*: problem kurma etkinliklerinin özel bir probleme dayalı olarak gerçekleştirildiği durumdur. Örneğin; dün gece kuzenin evinde bir parti vardı ve kapı zili 10 kere çaldı. Kapı zili ilk defa çaldığında sadece bir misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 3 fazla misafir gelmiştir. Buna göre 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olacaktır. Yanıtınızı nasıl bulduğunuzu açıklayın. Burada yer alan bilgiyi kullanarak yaratabildiğiniz kadar problem yaratınız? Durumu örnek olarak verilebilir (Stoyanova ve Ellerton, 1996).

İlköğretim matematik dersi (1.-5. sınıflar) öğretim programında problem kurma çalışmalarına ağırlıklı olarak sayılar öğrenme alanında yer verildiği görülmektedir. Programda, sayılar öğrenme alanına bakıldığında, *doğal sayılarla işlem gerektiren problemleri çözer ve kurar* kazanımının birinci sınıftan itibaren yer aldığı göze çarpmaktadır (MEB, 2009). Doğal sayılarla dört işlem gerektiren durumlara yönelik problem türlerine bakıldığında toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin farklı anlamlarını içeren problemler olabileceği görülmektedir (Reys ve diğerleri, 1998; Souviney, 1994; van de Walle, 2004; Holmes, 1995).

Toplamanın *birleştirme* (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri,1998;van de Walle, 2004) ve *parça-parça-bütün* anlamları (Holmes, 1995;van de Walle, 2004) vardır. *Birleştirme* anlamında üç tane nicelik vardır. Bunlar başlangıç, değişim ve sonuç miktarlarıdır. Buna örnek olarak, Kayra'nın 8 şekeri var. Ablası Kayra'ya 4 şeker daha verdi. Kayra'nın toplam kaç şekeri oldu? problem durumu verilebilir. Parça-parça-bütün problemi ise tek bir bütünde birleşebilen iki parçadan oluşan problemidir. Örneğin, İsmet'in elinde 4 tane 25 kuruş, 5 tane de 10 kuruş vardır. Buna göre İsmet'in elinde toplam kaç tane bozuk para vardır? (van de Walle, 2004).

Çıkarmanın *ayırma*, *karşılaştırma* (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri,1998; van de Walle, 2004) ve *denkleştirme* (Holmes, 1995) anlamları vardır. Çıkarmanın *ayırma* anlamı bir niceliğin içinden başka bir niceliğin çıkartılması, buna örnek olarak, Çiğdem'in 18 tane şekeri vardır. Bunun 13 tanesini kardeşine vermiştir. Çiğdem'in kaç tane şekeri kalmıştır? verilebilir. *Karşılaştırma* anlamı ise elimizde iki niceliğin olması ve bunların bire bir eşleştirilmesidir (Reys ve diğerleri,1998). *Denkleştirme* ise, iki kümenin eleman sayısının eşitlenmesidir. Örneğin, Ali'nin 4 oyuncağı, Sinem'in de 7 oyuncağı vardır. Ali'nin oyuncak sayısının Sinem'in oyuncak sayısı kadar olması için Ali'nin kaç tane daha oyuncağı olmalıdır? (Holmes, 1995).

Çarpmanın *tekrarlı toplama*, *kartezyen çarpım* (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri, 1998;Souviney, 1994; van de Walle, 2004), *alan modeli* (Reys ve diğerleri,1998; Souviney, 1994) ve *karşılaştırma* (Holmes, 1995;van de Walle, 2004) anlamları vardır. Çarpmanın *karşılaştırma* anlamında iki farklı küme vardır. Kümelerden birinin eleman sayısı bir diğer kümenin eleman sayısının belli bir katından oluşur. Örneğin, Tuana'nın elinde 4 elma vardır. Kayra'nın elma sayısı da Tuana'nın sahip olduğu elma sayısının 4 katıdır. Buna göre, Kayra'nın kaç elması vardır? (van de Walle, 2004).*Kartezyen çarpım* anlamı, iki ya da daha fazla kümelerden alınacak nesnelere sıralı ikililer oluşturma anlamına gelir. Örneğin, iki çocuk ve farklı renkte 3 tişört bulunmaktadır. Bu çocuklar bu tişörtleri kaç farklı biçimde giyebilirler. $2 \times 3 = 6$ değişik biçimde giyebilirler. *Alan modeli*, nesnelere eşit satırlara ve sütunlara düzenli bir biçimde yerleştirilmesi ile yapılan çarpımdır. Örneğin, $6 \times 14 = 84$ alan modeli gösterilerek yapılabilir. *Tekrarlı toplama* anlamı, tekrar eden değerlerin toplanmasıdır. Tekrarlı toplama yapan birinin her bir grupta kaç tane nesne olduğunu ve bu tekrar eden nesne gruplarının sayısını bilmesi gerekir. Örneğin, 3 çift çorap kaç tane çorap eder? Her bir grupta iki nesne var ve bu

gruptan 3 tane vardır. Dolayısıyla sonuç $2 \times 3 = 6$ biçiminde bulunur (Souviney, 1994).

Bölmenin *ölçme* (Holmes, 1995; Reys ve diğerleri, 1998), *tekrarlı çıkarma* (Holmes, 1995; Souviney, 1994), *ayırma* (Holmes, 1995; Reys ve diğerleri, 1998; Souviney, 1994) ve *karşılaştırma* (van de Walle, 2004) anlamları vardır. Bölmenin *ölçme* anlamı her bir gruptaki nesne sayısını bilme ve grup sayısını belirleme anlamına gelirken, ayırma anlamı ise *paylaşma* anlamına da gelir ve her bir grubun (paylaşılacak çokluğun) verilen sayıda eşit gruplara ayrılmasıdır (Reys ve diğerleri, 1998). Örneğin, 18 haşlanmış mısırın 6 kişiye eşit olarak paylaşılması buna örnek olarak verilebilir. *Karşılaştırma* anlamına örnek olarak, Meryem 24 tane elma toplamıştır. Meryem Leyla'nın topladığı elmaların sayısının 4 katı kadar toplamıştır. Buna göre Leyla'nın topladığı elmaların sayısı kaçtır? (van de Walle, 2004) bu durum $24:4=6$ biçiminde bulunur, *tekrarlı çıkarma*, bir kümeden belli bir nesne sayısının ardışık olarak çıkarılarak grup sayısının bulunmasıdır. Örneğin, bir evde 18 tane haşlanmış mısır var ve herkes 3'er tane mısır yediğine göre, aile kaç kişiliktir. Bunun sonucu $18-3=15$, $15-3=12$, $12-3=9$, $9-3=6$, $6-3=3$, $3-3=0$ yani toplam 6 kişi varmış sonucu bulunur (Souviney, 1994).

Türkiye'de ilköğretim düzeyinde problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalarda, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmaya (Işık ve Kar, 2012), 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile oran-orantı problemi kurma becerileri arasındaki ilişkiye (Çelik ve Yetkin-Özdemir, 2011), 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesine (Tertemiz ve Sulak, 2011) yer verildiği görülmektedir. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin özellikle doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerinde ne düzeyde olduklarını ortaya koyan çalışmalara pek rastlanmaması ve ilköğretim matematik dersi (1.-5. Sınıflar) öğretim programında bunun önemine vurgu yapılmış olması bu çalışmayı gerçekleştirme gündeme getirmiştir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır.

Doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma çalışmalarında;

1. ilköğretim öğrencileri ne tür problemler kurmuşlardır?
2. ilköğretim öğrencileri ne tür sorunlarla karşılaşmışlardır?

YÖNTEM

Çalışmada var olan durum ortaya çıkarılmak istendiğinden, araştırma yaklaşımlarından betimsel araştırma yaklaşımı (Gay ve diğerleri, 2006) benimsenmiştir İlköğretim öğrencilerine bir problem kurma testi verilmiş ve bu testte yer alan problem kurma durumlarına göre problemler kurmaları istenmiştir.

2.1 Çalışma grubu

Çalışma grubunun seçilmesinde basit rasgele örnekleme yöntemi (Gay ve diğerleri, 2006) benimsenmiştir. Çalışmaya toplam 452 ilköğretim öğrencisi katılmıştır. Bu öğrencilerden 182'si 4. sınıf ve 270'i 5. sınıf öğrencisidir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin seçiminde sosyo-ekonomik düzeyi orta olan okullar seçilmiştir. Öğrenciler, Mersin il merkezinde bulunan toplam dört ilköğretim okulundan seçilmiştir.

2.2. Veri toplama aracı

Araştırmada veri toplamak için araştırmacı tarafından İlköğretim matematik dersi öğretim programında (1.-5. sınıflar) yer alan kazanımlar dikkate alınarak toplam dört sorudan oluşan bir problem kurma testi geliştirilmiştir. Bu geliştirilen problem kurma testi matematik eğitiminde uzman olan bir araştırmacıya gösterilmiş ve daha sonra çalışma grubuna benzer bir grupta pilot çalışması yapılmıştır. Uzman görüşü alma ve pilot çalışma sonucunda aşağıdaki biçimde bir problem kurma testi ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerine uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

1. Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren bir problem kurunuz?
2. Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren bir problem kurunuz?
3. Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren bir problem kurunuz?
4. Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren bir problem kurunuz?

2.3. Veri analizi

Veri analizine geçmeden önce, doğal sayılarla dört işlemlerin anlamları ortaya konulmuştur ve bu anlamlardan yola çıkarak bir kodlama anahtarı oluşturulmuştur. Bu geliştirilen kodlama anahtarı bir matematik eğitimcisine gösterilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin oluşturmuş oldukları doğal sayılarla dört işlem gerektiren problemler analiz edilirken, doğal sayılarla yapılan dört işlemin anlamlarına göre kodlanmıştır. Bu anlamlar sırasıyla şöyledir; toplama işlemi ile ilgili problemler toplama işleminin birleştirme ve parça-parça-bütün anlamları ve çıkarma işlemi ile ilgili problemler çıkarma işleminin ayırma, karşılaştırma ve denkleştirme, çarpma işlemi ile ilgili problemler çarpma işleminin tekrarlı toplama, kartezyen çarpım, alan modeli ve karşılaştırma ve bölme işlemi ile ilgili problemler bölme işleminin ölçme, tekrarlı çıkarma ve ayırma anlamları ve karşılaştırma anlamlarına göre kodlanmıştır. Doğal sayılarla dört işlemlerin anlamları bu biçimde kodlanırken, örneğin “52 sayısının 5 katının 13 eksiği gibi bir soru *alıştırma* (Altun, 2008) olarak kodlanmıştır. Doğal sayılarla belirtilen işleme göre problem kurulmaması durumları da sorun olarak kodlanmıştır. Daha sonra kodlanan bu verilerin sınıf düzeyleri de dikkate alınarak frekans ve yüzde dağılımına bakılmış ve her bir problem kurma durumu tablolaştırılarak bulgular bölümünde sunulmuştur. Doğal sayılarla dört işlemin her bir anlamına yönelik kurulan problem örneklerine ve problem kurma sırasında ortaya çıkan sorunlara ilişkin örneklere de sınıf bazında her bir Tablo'nun açıklanmasından sonra yer verilmiştir.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular araştırmanın amaçları doğrultusunda ve her bir problem kurma durumu temel alınarak ayrı ayrı verilmiştir. Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem kurma durumları Tablo 1, doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma durumları Tablo 2, doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem kurma durumları Tablo 3 ve doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem kurma durumları Tablo 4'te verilmiştir.

1. İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem kurma durumuna yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizine ve yaşadıkları sorunlara ilişkin bulgular

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem kurma etkinliğine yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem kurma

Doğal sayılarla toplama işleminin anlamları	SINIF DÜZEYİ			
	4.SINIF(182)		5.SINIF (270)	
	f	%	f	%
Birleştirme	118	64,83	151	55,9
Parça-parça-bütün	6	3,29	42	15,5
Sorunlar	58	31,86	77	28,5
Diğer işlemlere yönelik problem kurma	18	9,89	16	5,92
Çarpma	5	2,74	2	0,74
Çıkarma	3	1,64	3	1,11
Bölme	3	1,64	0	0
Farklı iki işlemi bir arada kullanma	7	3,84	11	4,07
Yanıt verememe	0	0	2	0,74
Eksik veri kullanma	3	1,64	12	4,44
Ondalık sayı kullanma	15	8,24	1	0,37
Alıştırma yazma	21	11,53	46	17,0
Farklı konulara yönelik problem kurma	1	0,54	1	0,37

Tablo 1'den görüldüğü gibi, ilköğretim öğrencileri doğal sayılarla toplama işlemine yönelik problem kurma durumunda toplama işleminin birleştirme ve parça-parça-bütün anlamlarına yönelik problemler kurmuşlardır. İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %64,83'ü ve 5. sınıf öğrencilerinin

%55,92'si ağırlıklı olarak toplama işleminin birleştirme anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Doğal sayılarla toplama işleminin birleştirme anlamına yönelik öğrencilerin kurdukları problemlerden bazıları şöyledir;

“20 tane muzum var. 20 tane daha topladım toplam kaç muzum oldu?” (4. sınıf)

“Bir vazoda 32 tane çiçek vardı. Ayşe de 25 tane daha çiçek kattı. Bu vazoda toplam kaç tane çiçek olduğunu bulunuz?” (5. sınıf).

Parça-parça-bütün anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %3,29'u ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %15,55'i doğal sayılarla toplama işleminin parça-parça-bütün anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla toplama işleminin parça-parça-bütün anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“Bir meyve bahçesinde 32 tane armut ağacı, 338 tane portakal ağacı ve 418 tane şeftali ağacı vardır. Bu bahçede toplam kaç tane meyve ağacı vardır?” (4. sınıf)

“Bir ormanda 5 tane ördek, 7 tane aslan, 8 tane kartal yaşamaktadır. Bu ormanda toplam kaç tane hayvan yaşamaktadır?” (5. sınıf)

İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla toplama işlemine yönelik problem kurma durumunda bir takım sorunlar yaşadıkları görülmektedir. İlköğretim öğrencilerinden 4. sınıf öğrencilerinin %31,86'si, 5. sınıf öğrencilerinin de %28,51'i sorunlar yaşamıştır. Bu sorunlar arasında, çarpma, çıkarma, bölme ve farklı iki işlemi bir arada kullanarak problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırma yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma yer aldığı görülmektedir. Bu yaşanan sorunların dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin % 9,89'u, 5. sınıf öğrencilerinin de %5,92'si toplama işleminin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurmuştur. 4. sınıf öğrencilerinin % 2,74'ü çarpma, %1,64'ü çıkarma, %3,84'ü ise toplama işleminin dışında yer alan aritmetik işlemlerin ikisinin kullanımına yönelik problem kurmuştur. 5. sınıf öğrencilerinin de %0,74'ü çarpma, %1,11'i çıkarma ve %4,07'si farklı iki işleme dayalı problem kurmuştur. Diğer işlemlere yönelik olarak kurulan problemlere örnekler aşağıdaki gibidir;

“Annem bahçeden 8 tane çiçek topladı. 2 tanesini komşuya verdi. Geriye kaç tane kaldı?” (4.sınıf)

“Ayşe'nin 40 tane kalemi vardı. 20 tanesini arkadaşına verdi. Ayşe'nin toplam kaç tane kalemi oldu?” (5. sınıf)

“Bir bahçede 20 tane vişne ağacı, 30 tane portakal ağacı vardır. Bu ağaçların 2 katı kaçtır?” (5. sınıf)

Öğrencilerde doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem kurma çalışması sırasında, yanıt verememe durumunun da olduğu belirlenmiştir. Yanıt verememe 5. sınıf öğrencilerinde %0,74 iken, 4. sınıf öğrencilerinde böyle bir durum görülmemiştir. Problem kurma sırasında eksik veri kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %1,64'ü, 5. sınıf öğrencilerinin ise %4,44'ü böyle bir sorun yaşamıştır. Bu duruma örnekler aşağıdaki gibidir;

“ Benim toplam 130 tane bilyem vardır. Annem de verdi. Toplam kaç bilyem oldu?” (4.sınıf)

“Ayça annesiyle pazara gitti. Annesi 20 kilo domates aldı birde 10 kilo armut aldı?” (5. sınıf)

Problem kurma sırasında doğal sayı yerine ondalık sayı kullanan öğrenciler 4. sınıfta %8,24 iken, 5. sınıfta %0,37 olarak belirlenmiştir. Bu yaşanan sorunlara örnekler aşağıda verilmiştir;

“Benim boyum 1 m35 cm annemin boyu ise 1 m 68 cm'dir. Annemle benim boy toplamım kaçtır?” (4.sınıf)

“Annemin 1 m 30 cm kumaşı vardı. 1 m 80 cm de tuhafiyeden aldı. Toplam kaç metre kumaşı oldu?” (5. sınıf)

Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problem yazma yerine problem durumu olmayıp ta alıştırmaya olan durumlara yer verildiği de görülmektedir. Bu dağılıma bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinden %11,53'ü bu sorunu yaşarken, 5. sınıf öğrencilerinden %17,03'ü bu sorunu yaşamıştır. Bu soruna yönelik örnekler aşağıdaki gibidir;

45+50=? (4. sınıf) 60 ve 50'yi toplarsak kaç eder? (5. sınıf)

Kesir kavramına yönelik problem kurma durumunun da yaşandığı görülmüştür. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin ağırlıklı olarak alıştırmaya yazma sorununu yaşadıkları belirlenmiştir.

2. İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma durumuna yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizine ve yaşadıkları sorunlara ilişkin bulgular

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma etkinliğine yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizi ve yaşanan sorunlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma

Doğal sayılarla çıkarma işleminin anlamları	SINIF DÜZEYİ			
	4.SINIF(182)		5.SINIF (270)	
	f	%	f	%
Ayırma	98	53,84	157	58,14
Karşılaştırma	28	15,38	21	7,77
Denkleştirme	13	7,14	6	2,22
Sorunlar	43	23,62	86	31,85
Diğer işlemlere yönelik problem kurma	6	3,29	24	8,88
Çarpma	0	0	2	0,74
Toplama	0	0	7	2,59
Farklı iki işlemi bir arada kullanma	6	3,29	15	5,55
Yanıt verememe	1	0,54	1	0,37
Eksik veri kullanma	7	3,84	9	3,33
Ondalık sayı kullanma	5	2,74	4	1,48
Alıştırma yazma	21	11,53	47	17,40
Farklı konulara yönelik problem kurma	3	1,64	1	0,37

Tablo 2’den görüldüğü gibi, ilköğretim öğrencileri doğal sayılarla çıkarma işlemine yönelik problem kurma durumunda çıkarma işleminin ayırma, karşılaştırma ve denkleştirme anlamlarına yönelik problemler kurmuşlardır. İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %53,84’ü ve 5. sınıf öğrencilerinin %58,14’ü ağırlıklı olarak çıkarma işleminin ayırma anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Doğal sayılarla çıkarma işleminin ayırma anlamına yönelik öğrencilerin kurdukları problemlerden bazıları şöyledir;

“Ali’nin 72 tane bilyesi vardı. 32 tanesini Seher’e verdi. Geriye kaç tane bilyesi kaldı?” (4. sınıf)

“Bir kırtasiyecinin 4355 tane kalem vardı. 2254’ünü sattı. Ne kadar kalem kaldı?” (5. sınıf)

Çıkarma işleminin karşılaştırma anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %15,38’i ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %7,77’si doğal sayılarla çıkarma işleminin karşılaştırma anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla çıkarma işleminin karşılaştırma anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“Ali’nin 850 tane bilyesi var. Emre’nin 999 tane bilyesi var. Emre’nin bilyesi Ali’nin bilyesinden kaç fazladır?” (4. Sınıf)

“Başak’ın 48 tane elması var. Yaprak Başak’tan 16 tane daha az elma alıyor. Yaprak’ın kaç elması olur?” (5. sınıf).

Çıkarma işleminin denkleştirme anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %7,14'ü ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %2,22'si doğal sayılarla çıkarma işleminin denkleştirme anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla çıkarma işleminin denkleştirme anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“Bir elma ağacından 510 elma topladım. Toplamam gereken elma 996 tane elma. Buna göre toplamam gereken elma sayısı kaçtır?” (4. sınıf)

“Ablamın 7 cevizi benim ise 3 cevizim vardır. Ablam bana kaç tane ceviz verirse eşitlik sağlanır?” (5. sınıf)

İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla çıkarma işlemine yönelik problem kurma durumunda bir takım sorunlar yaşadıkları görülmektedir. İlköğretim öğrencilerinden 4. sınıf öğrencilerinin %23,62'si, 5. sınıf öğrencilerinin de %31,85'i sorunlar yaşamıştır. Bu sorunlar arasında, çarpma, toplama ve farklı iki işlemi bir arada kullanarak problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma yer aldığı görülmektedir. Bu yaşanan sorunların dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin % 3,29'u, 5. sınıf öğrencilerinin de %8,88'i çıkarma işleminin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurmuştur. 4. sınıf öğrencilerinin %3,29'u çıkarma işleminin dışında yer alan aritmetik işlemlerin ikisinin kullanımına yönelik problem kurmuştur. 5. sınıf öğrencilerinin de %0,74'ü çarpma, %2,59'u toplama ve %5,55'i farklı iki işleme dayalı problem kurmuştur. Diğer işlemlere yönelik olarak kurulan problemlere örnekler aşağıdaki gibidir;

“10 bilyem vardı. Benim bilyemin 2 katı kadar da annem verdi. Toplam kaç bilyem oldu?” (4.sınıf)

“Bir çiftçi tavuklarından birinci gün 30, ikinci gün 23, üçüncü gün 15 tane yumurta vermesiyle bu yumurtaların hepsinin yarısını sattı. Geriye kaç yumurta kaldı?” (5. sınıf)

Öğrencilerin doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma çalışması sırasında, eksik veri kullanma, ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma, farklı konulara yönelik problem kurma sorunları yaşamının yanı sıra yanıt verememe durumunun da olduğu belirlenmiştir. Yanıt verememe 5. sınıf öğrencilerinde %0,37 iken, 4. sınıf öğrencilerinde ise %0,54 olarak görülmüştür. Problem kurma sırasında eksik veri kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %3,84'ü, 5. sınıf öğrencilerinin ise %3,33'ü böyle bir sorun yaşamıştır. Bu duruma örnekler aşağıdaki gibidir;

“Ablamın 16 tane kalemi vardı. Bana verdi. Geriye kaç tane kalemi kaldı?” (4. sınıf)

“Babamla Pazar gittik. 40 tl’yi harcadık ne kadar paramız kaldı?” (5. sınıf)

Problem kurma sırasında doğal sayı yerine ondalık sayı kullanan öğrenciler 4. sınıfta %2,74 iken, 5. sınıfta %1,48 olarak belirlenmiştir. Bu yaşanan sorunlara örnekler aşağıda verilmiştir;

“4,21 liranın 2lirasını arkadaşşıma verdim. Kaç liram kaldı?” (4.sınıf)

“Eray’ın 792 TL’si vardır. 72,2 TL’sini harcadı. Kaç TL’si kaldı?” (5. sınıf)

Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem yazma yerine problem durumu olmayıp ta alıştıırma olan durumlara yer verildiği de görülmektedir. Bu dağılıma bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinden %11,53’ü bu sorunu yaşarken, 5. sınıf öğrencilerinden %17,40’ı bu sorunu yaşamıştır. Bu soruna yönelik örnekler aşağıdaki gibidir;

555-345=? (4. Sınıf) 56-12=? (5. sınıf)

Kesir ya da yüzde gibi konulara yönelik problem kurma durumunun da yaşandığı görülmüştür. Bu dağılımın nasıl olduğuna bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %1,64’ü ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %0,37’si böyle bir sorun yaşamışlardır.

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin ağırlıklı olarak alıştıırma yazma sorununu yaşadıkları belirlenmiştir.

3. İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem kurma durumuna yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizine ve yaşadıkları sorunlara ilişkin bulgular

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem kurma etkinliğine yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizi Tablo 3’te verilmiştir

Tablo 3’ten görüldüğü gibi, ilköğretim öğrencileri doğal sayılarla çarpma işlemine yönelik problem kurma durumunda çarpma işleminin tekrarlı toplama, karşılaştırma ve alan anlamlarına yönelik problemler kurmuşlardır. İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %20,87’si ve 5. sınıf öğrencilerini de %26,29’u çarpmanın tekrarlı toplama anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Doğal sayılarla çarpma işleminin tekrarlı toplama anlamına yönelik öğrencilerin kurdukları problemlerden bazıları şöyledir;

“Ali’ye babası her gün 3 lira veriyor. 1 haftada babası Ali’ye toplam kaç lira para öder?” (4.sınıf)

“Eray bey bir kazağı 35 tl’ye alıyor. Buna göre 3 kazağa ne kadar para öder?” (5. sınıf)

Tablo 3. Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem kurma

Doğal sayılarla çarpma işleminin anlamları	SINIF DÜZEYİ			
	4.SINIF(182)		5.SINIF (270)	
	f	%	f	%
Tekrarlı toplama	38	20,87	74	26,29
Karşılaştırma	61	33,51	55	20,37
Alan	2	1,09	2	0,74
Sorunlar	81	44,50	143	52,96
Diğer işlemlere yönelik problem kurma	12	6,59	31	11,48
Toplama	1	0,54	7	2,59
Bölme	1	0,54	0	0
Çıkarma	0	0	3	1,11
Farklı iki işlemi bir arada kullanma	10	5,49	21	7,77
Yanıt verememe	3	1,64	2	0,74
Eksik veri kullanma	5	2,74	13	4,81
Ondalık sayı kullanma	1	0,54	1	0,37
Alıştırma yazma	60	32,96	89	32,96
Farklı konulara yönelik problem kurma	0	0	7	2,59

Çarpma işleminin karşılaştırma anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %33,51'i ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %20,37'si doğal sayılarla çarpma işleminin karşılaştırma anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla çarpma işleminin karşılaştırma anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“Babam bana 250 TL para verdi. Annem babamın bana verdiği paranın 3 katı kadar para verdi. Benim annem kaç TL para verdi?” (4. sınıf)

“Benim 40 tane pilot kalemim var. Arkadaşımın kalemi benim kalemlerimin 2 katıdır. Buna göre arkadaşımın kalemi kaç tanedir?” (5. sınıf)

Çarpma işleminin alan anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %1,09'u ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %0,74'ü doğal sayılarla çarpma işleminin alan anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla çarpma işleminin alan anlamına yönelik kurulan problem örneği aşağıdaki gibidir;

“Bir dikdörtgenin uzun kenarı 11m kısa kenarı ise 6 metredir. Bu dikdörtgenin alanını bulunuz.” (5. sınıf)

İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla çarpma işlemine yönelik problem kurma durumunda bir takım sorunlar yaşadıkları görülmektedir. İlköğretim öğrencilerinden 4. sınıf öğrencilerinin %44,50'si ve 5. sınıf öğrencilerinin de %52,96'sı sorunlar yaşamıştır. Bu sorunlar arasında, bölme,

toplama, çıkarma ve farklı iki işlemi bir arada kullanarak problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma yer aldığı görülmektedir. Bu yaşanan sorunların dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %6,59'u ve 5. sınıf öğrencilerinin de %11,48'i çarpma işleminin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurmuştur. 4. sınıf öğrencilerinin %0,54'ü toplama, %0,54'ü bölme ve %5,49'u çarpma işleminin dışında yer alan aritmetik işlemlerin ikisinin kullanımına yönelik problem kurmuştur. 5. sınıf öğrencilerinin de %2,59'u toplama, %1,11'i çıkarma ve %7,77'si de farklı iki işleme dayalı problem kurmuştur. Diğer işlemlere yönelik olarak kurulan problemlere örnekler aşağıdaki gibidir;

“Mürsel manavdan 3 kilo salatalık aldı. Annesi 2 kiloya yemek yaptı. Kaç kilo kaldı?” (5. sınıf)

“Tanesi 75 tl den 8 adet gömlek ile tanesi 60 tl den 7 adet pantolon alan bir kişi kaç tl öder?” (4. sınıf)

Öğrencilerin doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem kurma çalışması sırasında, eksik veri kullanma, ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma, farklı konulara yönelik problem kurma sorunları yaşanmanın yanı sıra yanıt verememe durumunun da olduğu belirlenmiştir. Yanıt verememe 5. sınıf öğrencilerinde %0,74 iken, 4. sınıf öğrencilerinde %1,64'ü böyle bir sorun yaşamıştır. Problem kurma sırasında eksik veri kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %2,74'ü, 5. sınıf öğrencilerinin ise %4,81'i böyle bir sorun yaşamıştır. Bu duruma örnekler aşağıdaki gibidir;

“Bir karenin bir kenar uzunluğu 20 cm'dir. Buna göre uzunluğu kaçtır?” (4. sınıf)

“Mehmet 2 kilo da soğan aldı. Meyveciye kaç lira ödeyecektir?” (5. sınıf)

Problem kurma sırasında doğal sayı yerine ondalık sayı kullanan öğrenciler 4. sınıfta %0,54 iken, 5. sınıfta %0,37 olarak belirlenmiştir. Bu yaşanan sorunlara örnekler aşağıda verilmiştir;

“Bir sınıfta 4 tane koli vardır. Bir kolinin içinde 1,31 tane çanta vardır. Bu sınıfta kaç tane çanta vardır?” (4.sınıf)

Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problem yazma yerine problem durumu olmayıp ta alıştırmaya olan durumlara yer verildiği de görülmektedir. Bu dağılıma bakıldığında, 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden %32,96'sı bu sorunu yaşamıştır. Bu soruna yönelik örnekler aşağıdaki gibidir;

“30'un 5 katı kaçtır?” (4. sınıf) *“700x20=?”* (5. sınıf)

Kesir gibi konulara yönelik problem kurma durumunun da yaşandığı görülmüştür. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin ağırlıklı olarak alıştırmaya yazma sorununu yaşadıkları belirlenmiştir.

4. İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem kurma durumuna yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizine ilişkin bulgular

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem kurma etkinliğine yönelik kurmuş oldukları problemlerin analizi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem kurma

Doğal sayılarla bölme işleminin anlamları	SINIF DÜZEYİ			
	4.SINIF(182)		5.SINIF (270)	
	f	%	f	%
Paylaşım	56	30,76	110	40,74
Ölçme	17	9,34	23	8,51
Karşılaştırma	12	6,59	2	0,74
Sorunlar	97	53,29	135	50
Diğer işlemlere yönelik problem kurma	21	11,53	62	22,96
Çarpma	3	1,64	2	0,74
Toplama	0	0	5	1,85
Çıkarma	1	0,54	3	1,11
Farklı iki işlemi bir arada kullanma	17	9,34	52	19,25
Yanıt verememe	2	1,09	3	1,11
Eksik veri kullanma	13	7,14	6	2,22
Ondalık sayı kullanma	1	0,54	0	0
Alıştırma yazma	42	23,07	48	17,7
Farklı konulara yönelik problem kurma	18	9,89	16	5,92

Tablo 4'ten görüldüğü gibi, ilköğretim öğrencileri doğal sayılarla bölme işlemine yönelik problem kurma durumunda bölme işleminin paylaşım, karşılaştırma ve ölçme anlamlarına yönelik problemler kurmuşlardır. İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %30,76'si ve 5. sınıf öğrencilerinin %40,74'ü ağırlıklı olarak bölme işleminin paylaşım anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Doğal sayılarla bölme işleminin paylaşım anlamına yönelik öğrencilerin kurdukları problemlerden bazıları şöyledir;

“48 bilyeyi 3 kardeşe paylaştırdı. Bir kişiye kaç bilye düşer?” (4.sınıf)

“3 arkadaşın 39 cevizi vardır. Kendi aralarında eşit olarak paylaşırlarsa kaç tane ceviz düşer?” (5. sınıf)

Bölme işleminin karşılaştırma anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %6,59'u ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %0,74'ü doğal sayılarla bölme işleminin karşılaştırma anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla bölme işleminin karşılaştırma anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“Babam benim yaşımın 4 katıdır. Babam 40 yaşında olduğuna göre ben kaç yaşındayım?” (4.sınıf)

“Benim 50 cevizim, kardeşimin 10 cevizi var. Benim cevizlerim kardeşimin cevizlerinin kaç katıdır?” (5. sınıf)

Ölçme anlamını problem kurmada kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin %9,34'ü ve 5. sınıf öğrencilerinin ise %8,51'i doğal sayılarla bölme işleminin ölçme anlamına yönelik problemler kurmuşlardır. Öğrenciler tarafından doğal sayılarla bölme işleminin ölçme anlamına yönelik kurulan problem örnekleri aşağıdaki gibidir;

“450 kg domatesleri 15 kg alacak şekilde kasalara doldurcam. Buna göre kaç tane kasaya gerek vardır?” (4.sınıf)

“Ahmet 10 misketi kaç bölerse 5 arkadaşına yeter?” (5. sınıf)

İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla bölme işlemine yönelik problem kurma durumunda bir takım sorunlar yaşadıkları görülmektedir. İlköğretim öğrencilerinden 4. sınıf öğrencilerinin %53,29'u ve 5. sınıf öğrencilerinin de %50'si sorunlar yaşamıştır. Bu sorunlar arasında, çarpma, toplama, çıkarma ve farklı iki işlemi bir arada kullanarak problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırma yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma yer aldığı görülmektedir. Bu yaşanan sorunların dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin % 11,53'ü, 5. sınıf öğrencilerinin de %22,96'sı bölme işleminin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurmuştur. 4. sınıf öğrencilerinin %1,64'ü çarpma, % 0,54'ü çıkarma ve %9,34'ü bölme işleminin dışında kalan aritmetik işlemlerden ikisini kullanarak problem kurma ve 5. sınıf öğrencilerinin de %0,74'ü çarpma, %1,85'i toplama, %1,11'i çıkarma ve % 19,25' i farklı iki işleme dayalı problem kurma sorununu yaşamıştır. Diğer işlemlere yönelik olarak kurulan problemlere örnekler aşağıdaki gibidir;

“Elimde 3 kalem var. 4 katı kadarın 15 fazlasını da ablam verdi. Kaç tane kalemim oldu?” (4.sınıf).

“Mustafa'nın 100 tane silgisi vardı. Habip arkadaşına 26 tane verdi. Geriye kaç tane kaldı?” (5. sınıf).

Öğrencilerin doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem kurma çalışması sırasında, eksik veri kullanma, ondalık sayı kullanma, alıştırma

yazma, farklı konulara yönelik problem kurma sorunları yaşamının yanı sıra yanıt verememe durumunun da olduğu belirlenmiştir. Yanıt verememe 5. sınıf öğrencilerinde %1,11 iken, 4. sınıf öğrencilerinde ise %1,09'dur. Problem kurma sırasında eksik veri kullanan öğrencilerin dağılımına bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %7,14'ü, 5. sınıf öğrencilerinin ise %2,22'si böyle bir sorun yaşamıştır. Bu duruma örnekler aşağıdaki gibidir;

“Benim 68 tane bilyem vardır. Kardeşimin kaç tane bilyesi vardır?” (4.sınıf).

“Buzdolabı aldım 840 tl tuttu. Taksitle ne kadar öderim?” (5.sınıf)

Problem kurma sırasında doğal sayı yerine ondalık sayı kullanan öğrenciler 4. sınıfta %0,54 iken, 5. sınıfta böyle bir sorun yaşamamıştır. Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem yazma yerine problem durumu olmayıp ta alıştırmaya olan durumlara yer verildiği de görülmektedir. Bu dağılıma bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinden %23,07'si bu sorunu yaşarken, 5. sınıf öğrencilerinden %17,7'si bu sorunu yaşamıştır. Bu soruna yönelik örnekler aşağıdaki gibidir;

“333 sayısının 3' bölümü kaçtır?” (4. sınıf) 450:5=? (5. sınıf)

Kesir gibi farklı konulara yönelik problem kurma durumunun da yaşandığı görülmüştür. Bu sorunun sınıf düzeyinde ortaya çıkma yüzdesinin nasıl olduğuna bakıldığında, 4. sınıf öğrencilerinin %9,89'u, 5. sınıf öğrencilerinin ise %5,92'sinin böyle bir sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Bu yaşanan soruna verilebilecek örnekler aşağıdaki gibidir;

“Kümeadaki hayvanların $\frac{4}{14}$ 'ü 28'dir. Kümeada kaç tane hayvan vardır?” (5. sınıf)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik eğitiminde önemli bir yeri olan problem kurma çalışmalarının öğrencilere önemli katkıları (Toluk-Uçar, 2009; Cankoy ve Darbaz, 2010; English, 1997; Nixon-Ponder, 1995; Silver, 1997; Akay ve Argün, 2006; Silver, 1994) olduğu düşünüldüğünde bu konunun özellikle ilköğretimin ilk yıllarında etkili bir biçimde verilmesi kaçınılmazdır. İlköğretim matematik dersi (1.-5. sınıflar) öğretim programına bakıldığında problem kurma ile ilgili olan kazanımlara ilk yıllardan itibaren yer verildiği ve bu kazanımların da ağırlıklı olarak doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma çalışmaları ile ilgili olduğu görülmektedir (MEB, 2009). İlköğretim 4.ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla ile dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerindeki performanslarının ne düzeyde olduğuna bakılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, ilköğretim öğrencilerinin dört işlemlerin sahip oldukları farklı anlamlara yönelik problemler kurabildikleri, ancak bazı anlamlarının ise daha çok ön plana

çıktığı görülmüştür. Doğal sayılarla dört işleme yönelik öğrencilerin kurdukları problemlerde toplamanın birleştirme, çıkarmanın ayırma (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri,1998; van de Walle, 2004), çarpmanın tekrarlı toplama (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri,1998; Souviney, 1994; van de Walle, 2004), ve karşılaştırma (Holmes, 1995;van de Walle, 2004) ve bölmenin paylaşma (Holmes, 1995;Reys ve diğerleri, 1998;Souviney, 1994) anlamlarının daha çok ön plana çıktığı görülmektedir. Sınıf içi etkinliklerde bu türden çalışmalara daha çok ağırlık verilmesi bu duruma neden olabilir.

Doğal sayılarla dört işleme yönelik kurulan problemlerin yüzdesine bakıldığında, ilköğretim öğrencilerinin toplama ve çıkarma ile ilgili problem kurmada daha çok başarılı oldukları belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak da, ilköğretim öğrencilerinin okulöncesi dönemden başlamak üzere toplama ve çıkarma işlemleri ve bunlara yönelik problemlerle uğraşmalarının (MEB, 2006) toplama ve çıkarmaya yönelik problem kurmada başarılı olmalarında etkili olmuş olacağı düşünülmektedir.

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problemleri kurma etkinliklerinde bir takım sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Bu sorunların her bir problem kurma durumunda farklı yüzde dağılımıyla ortaya çıkmasına rağmen, her bir problem kurma durumunda ortak sorun olarak yaşandığı belirlenmiştir. Bu sorunlar, öğrencilerin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma çalışması sırasında eksik veri kullanma, ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma, farklı konulara ve işlemlere yönelik problem kurmadır. Bunun yanı sıra yanıt verememe durumunun da ortaya çıktığı görülmüştür. Öğrencilerin özellikle doğal sayılarla bölme işlemine yönelik problem kurmada kesirlerden yararlanma yoluna gitmeleri ve yüzde dağılımı az da olsa problem kurma çalışmaları sırasında doğal sayı yerine ondalık sayı tercih etmeleri de önemli bulgulardır.

Problem kurma çalışmaları sırasında öğrencilerin alıştırmaya türünden sorular oluşturmaları da dikkat çekici bir başka durumdur. Bu duruma öğrencilerin sahip oldukları *problem algısının* neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Stoyanova (2003)'nın da belirttiği gibi, öğrencilerin matematiksel anlamalarını geliştirmek için yapılan problem kurma çalışmalarının öğretmenlerin matematik derslerindeki problem kurma çalışmalarını uygulama becerilerine bağlı olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin bu yönde problem kurma performansı sergilemeleri öğretmenlerinin kendi sınıflarında problem kurma çalışmalarına yer verme durumu ile açıklanabilir.

Öğrencilerin kendilerinden istenilen dört işlemin dışındaki işlem ya da işlemlere yönelik problem kurmaları da öğrencilerin dört işlemle ilgili kavram yanılgılarına sahip olmaları ile açıklanabilir. Varol ve Kubanç (2012)'ın da belirttiği gibi, öğrencilerin matematikte dört işlem konusunda zorluk yaşamalarının en büyük nedenlerinden biri toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine ait kuralları birbirine karıştırmaları veya bu kuralları yanlış ezberlemeleri sonucunda ortaya çıkmasıdır. Dolayısıyla bu durum öğrencilerin problem kurma performanslarına da yansımış olabilir.

Çalışmadan elde edilen veriler ışığında şu öneriler getirilebilir; öğrencilerin problem kurma ile ilgili yaşadıkları sorunları daha derinlemesine incelemek için öğrencilerle görüşmeler yapılabilir ve bunun yanı sıra sınıf içi gözlemlere de yer verilebilir. Belirtilen işleme yönelik problem kurmada sıkıntı yaşanması öğrencilerin okuduğunu anlamadan mı, yoksa dört işlem becerilerinin gelişmemiş olmasından mı kaynaklandığı çeşitli ölçme araçları ile araştırılabilir. Öğrencilerin problem algılarını ortaya çıkarıcı çalışmalar yapılabilir. Problem kurma sırasında yaşanan sorunların nedenleri araştırılabilir.

Doğal sayılarla dört işlem gerektiren serbest problem kurma durumunda ilköğretim öğrencilerinin problem kurma performanslarının belirlendiği bu çalışmanın yanı sıra, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma durumlarında ilköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma performansları belirlenebilir. İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlemlerin belli anlamlarına yönelik problem kurma eğilimlerinin olduğu düşünüldüğünde, dört işlemlerin diğer anlamlarını da ortaya çıkarıcı problem kurma çalışmalarına da yer verilebilir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. In Mina, F.& Rogerson, A. (Eds.) *International Conference on Mathematical Education into the 21st Century: Social Challenges, Issues and Approaches*, Cairo, Egypt.(1-8).
- Akay, H. ve Argün, Z. (2006). Problem Kurma Deneyimleri ve Matematik Öğretiminde Açık-Uçlu Sorunların Kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (1),129-146.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim İkinci Kademe (6.,7. Ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. 6. Baskı. Ankara: Aktüel.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem Kurma Temelli Problem Çözme Öğretiminin Problemi Anlama Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Çelik, A. ve Yetkin-Özdemir, E. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Orantısız Akıl Yürütme Becerileri İle Oran-Orantı Problemi Kurma Becerileri Arasındaki İlişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 1-11.
- English, L. D. (1997). The Development Of Fifth-Grade Children's Problem Posing Abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.
- Gay, L. R., Mills, G. E. & Airasian, P. (2006). *Educational Research: Competencies For Analysis And Applications*.(8th Ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Holmes, E. E. (1995). *New Directions in Elementary School Mathematics: Interactive Teaching And Learning*. Englewood Cliffs, N.J. : Merrill.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). 7. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerde Toplama İşlemine Kurdukları Problemlerin Analizi. *İlköğretim Online*, 11(4), 1021-1035.
- MEB (2006). Okul Öncesi Eğitim Programı (36-72 aylık çocuklar için) Ankara:Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5.Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara Devlet Kitapları Basımevi.
- Nixon-Ponder, S. (1995). Using Problem Posing Dialogue in Adult Literacy Education. Teacher To Teacher. *Adult Learning*, 7 (2), 10-2.
- Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. M. &Smith, N. L. (1998). *Helping Children Learn Mathematics*. Fifth edition. Needham Heights: Allyn&Bacon.

- Silver, E. A. (1994). On Mathematical Problem Posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19-28.
- Silver, E.A. (1997). Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving And Problem Posing, *ZDM*, 29(3), 75-80.
- Stoyanova, E.& Ellerton, N. F. (1996). A Framework for Research into Students' Problem Posing in School Mathematics. In, *Technology in Mathematics Education*, ed. P. Clarkson, (pp.518-525) .Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Stoyanova, E. (2003). Extending Students' Understanding of Mathematics Via Problem Posing. *The Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Souviney, R. J. (1994). *Learning To Teach Mathematics* (2nd Ed.). Englewood Cliffs: Macmillan Publishing Company.
- Tertemiz, N. ve Sulak, S. E. (2011). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretimi Kongresi*. Eskişehir, 05-08 2011.
- Tichá M. & Hošpesová, A. (2009). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in pre-service teacher training. *CERME 6*, Lyon, France. (1941-1950).
- Toluk- Uçar, Z. (2009). Developing Pre-Service Teachers Understanding of Fractions Through Problem Posing. *Teaching and Teacher Education*, 25 (1), 166-75
- Van de Walle J. A. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics. Teaching Developmentally*. Fifth edition. Boston: Allyn & Bacon.
- Varol, F. Ve Kubanç, Y. (2012). Öğrencilerin Dört İşlemde Yaşadıkları Yaygın Aritmetik Güçlükler. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(1), 2067-2074.