

İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL FOURTH GRADE STUDENTS' PROBLEM POSING SKILLS

Mahmut KARATAŞ¹, Osman ÇİL²

ÖZ: Bu nitel çalışma ile ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan 177 gönüllünün belirlenmesinde amaçsal örneklem yöntemlerinden ölçüt örneklem metodu kullanılmış ve katılımcılar ana dili Türkçe olan dördüncü sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Öğrencilerin problem kurma becerilerini incelemek amacıyla geliştirilen yarı yapılandırılmış ölçme aracı pilot uygulamadan geçirilerek son halini almış ve gönüllü öğrencilere uygulandıktan sonra betimsel ve içerik analizi ile detaylı bir biçimde incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında dördüncü sınıf öğrencilerinin problemleri oluştururken daha az risk içeren tek işlemleri tercih ettikleri görülmektedir. Buna ek olarak, problem kurarken anlamsız veya soru anlamı taşımayan cümleler oluşturdukları, tamlayan eklerini kullanırken hata yaptıkları, çarpma ve bölme işlemine yönelik eylemleri yanlış seçtikleri ve problemin içinde sunulan veriler sorunun cevabı olacak şekilde soruları hazırladıkları görülmektedir. Söz konusu hataların en aza indirilebilmesi için bir sonraki matematik programında problem kurma becerisinin problem çözme becerisinin bileşenleri ile ilişkili olarak tanımlanmasından vazgeçilmesi ve programa direkt olarak problem kurma ile ilişkili öğrenme çıktılarının eklenmesi gerekmektedir. Ayrıca problem kurma becerisine yönelik sınıf içi düzenlenecek olan eğitsel etkinliklerin disiplinler arası yaklaşımla yaşama yakınlık ilkesi gözetilerek hazırlanması öğrencilerin dört işleme yönelik bilgilerini problem kurma becerileri ile ilişkilendirmesinde yardımcı olacak ve ilkokul öğrencilerinin problem kurmaya yönelik akademik başarılarını olumlu şekilde etkileyecektir.

Anahtar sözcükler: Problem kurma becerisi, ilkokul, çarpma, bölme.

ABSTRACT: This qualitative study aimed to examine the problem posing skills of primary school fourth grade students. The criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods, was used to determine the 177 volunteers, who were selected from fourth grade students whose mother tongue was Turkish. The semi-structured measurement tool that applied to volunteers developed for the purpose of examining the problem-making skills of students has been put through a pilot application and the results were examined in detail with descriptive and content analysis. In the light of the obtained data, it is seen that fourth-grade students prefer single operations with less risk when creating problems. In addition, it is seen that they form meaningless sentences or sentences that do not carry a question meaning while posing a problem, make mistakes when using complement suffixes, incorrectly choose the actions for multiplication and division, and prepare the questions in such a way that the data presented in the problem will be the answer to the question. In order to minimize these errors, in the next mathematics curriculum, the definition of problem posing skills in relation to the components of problem solving skills should be abandoned and learning outcomes directly related to problem posing should be added to the curriculum. In addition, the preparation of in-class educational activities for problem posing skills by applying the principle of proximity to life with an interdisciplinary approach will help students to associate their knowledge of the four operations with problem posing skills and will positively affect the academic success of primary school students towards problem posing.

Keywords: Problem posing skill, primary school, multiplication, division.

Bu makaleye atf vermek için:

Karataş, M., & Çil, O. (2024). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(3), 1539-1554.

Cite this article as:

Karataş, M., & Çil, O. (2024). Investigation of primary school fourth grade students' problem posing skills, *Trakya Journal of Education*, 14(3), 1539-1554.

¹ Bil Uzm, Bitlis İl Millî Eğitim Müdürlüğü, Bitlis/Türkiye, mahmutkaratas861@hotmail.com, ORCID: 0009-0000-3627-4431

² Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Kırşehir/Türkiye, ocil@ahievran.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5903-9864

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The Ministry of National Education asks teachers to provide opportunities for students to search for ways of thinking where they can find information, to adopt an inquisitive attitude, to discuss and exchange ideas with their peers on a certain topic, rather than transferring information to students on a certain topic (MoNE, 2005b). The new mindset in mathematics teaching has also argued that mathematics can only be useful if it is learned through a learning-by-doing process (Olkun & Toluk, 2003) and emphasized that in the mathematics learning-teaching process or in solving daily life problems, the widely used skills learning approach should be adopted instead of mathematical knowledge patterns (Olkun, 2008).

In the classroom environment where problem posing is centered in mathematics teaching, students gain the ability to express themselves mathematically by having the opportunity to bring their life and experiences to the learning environment, thus group work and discussion environments are carried out more effectively and in accordance with their purpose, which changes the boring and monotonous situation of the learning environment and provides more understandable and permanent learning (Chang, 2007). According to English and Halford (1995), problem posing has a positive effect on mathematical development as it allows the learner to create his/her own problem situations, solve these problems, and actively participate in every stage of the problem he/she constructs. Through problem posing activities, the individual's ability to have a questioning perspective towards events, to think critically, to communicate as an active participant in social environments, and to analyze the situations around him/her develops (Nixon-Ponder, 2001).

Problem posing, which has an important position due to these benefits, has been one of the frequently studied topics in mathematics education in recent years (Cañadas, Molina, & del Rio, 2018). Considering that the positive effects of problem posing skills in learning environments and the importance of conducting studies on problem posing are frequently emphasized in the literature, this study aimed to examine the problem posing skills of fourth grade students.

Method

This qualitative study aims to examine fourth grade students' problem posing skills. Case study emerges as an effective approach to investigate one or several situations with a holistic approach (Yıldırım & Şimşek, 2021). In this context, the case study design was used in this qualitative study when it was aimed to examine the analysis of the situations encountered by students in terms of both grammar rules and the use of mathematical expressions while constructing problem sentences.

The Problem Creation Form was prepared in accordance with the semi-structured problem posing situation in the problem posing classification proposed by Stoyanova (2003). The Problem Creation Form was piloted with 20 volunteer students to check the comprehensibility and usefulness of the categorized concepts.

The Problem Creation Form, which was applied in 6 different schools to collect data for the study, was explained before the application of data gathering process. After the application, 177 forms filled out by the students were collected unchanged and the data collection process was completed. The problem situations constructed by the students were analyzed using the descriptive and content analysis method developed by Strauss and Corbin (1990). The sentences were analyzed in terms of following grammar rules, using understandable concepts and words, using mathematical expressions correctly, and associating operations with daily life situations.

Findings

Similar errors made by the learners were grouped and coded under two themes and 7 subcodes. Errors related to organizing quantitative information were categorized under three subcodes: constructing meaningless sentences, lack of complement suffix (-in, in, un, un, un) and constructing sentences that do not carry the meaning of a question; while errors related to selecting quantitative information were grouped under four subcodes: incorrect matching of verbs for manipulation and division, asking for the data presented in the text, using the data presented to him/her incompletely and writing operation questions instead of problem sentences.

Discussion and Conclusion

The results showed that students focused on single-operation sentences while constructing the problems, made mistakes in using the complement suffix, had difficulty in forming meaningful sentences, and incorrectly chose expressions such as divide, group, and multiply for multiplication and division operations. In addition, students had problems associating sentences with daily life situations and had difficulty in establishing relationships between operations and problem situations. In this context, it is necessary for mathematics educators to include more educational activities that will provide opportunities for students to develop their problem-solving skills in the classroom.

Within the scope of the study, it was observed that the students were able to form multiplication and division operations with the given numbers, but they could not form problems related to life. For example, when asked for a problem statement for multiplication, they could only form the statement "What is the multiplication of 20 and 2?". In this context, instead of focusing only on operation skills in mathematics lessons for the four operations, teaching these skills by associating them with real life will be very effective in developing students' problem posing skills.

Considering the positive effects of problem posing skills on students, the mistakes made by the 4th grade students who participated in this study, and how different the competencies required by problem solving and problem posing skills are, it is very important to include the objectives that focuses only problem posing skills in the next mathematics curriculum. Considering the data obtained within the scope of this study, an example of a learning outcome related to problem-posing skills is presented below:

M. Constructs problems that require division with natural numbers.

a)Attention should be paid to the creation of complete and meaningful sentences.

b)Attention should be paid to the use of complement suffixes (-in, -in, -un, -ün, etc.) in sentences.

c)Attention should be paid to the use of expressions such as sharing, grouping, etc. in accordance with chosen mathematical operation.

d)Attention should be paid to associate mathematical operations with daily life situations.

GİRİŞ

Eğitimde bilginin doğrudan sunumu konunun öğrenciler tarafından ezberlenmesine ve öğrencinin pasif bir dinleyici konumunda kalmasına yol açmaktadır. Söz konusu bu durum öğrenilenlerin kalıcılığını azaltmakta buna bağlı olarak da verimsiz bir öğrenme ortamının oluşmasına neden olmaktadır. Geleneksel eğitim anlayışının bu ezberci tutumuna karşılık güncel yaklaşımlar öğrencinin öğrenmesinden sorumlu olduğunu öne sürmüştür; bilgiyi araştıran, üreten, keşfeden ve yeniden yapılandıran bir anlayış kazandırmayı sağlayarak kalıcılığı üst seviyeye çıkararak, öğrenilenlerin günlük yaşamda işe koşulmasına yardımcı olan çağdaş bir öğrenme sürecinin gerçekleşmesine yardımcı olacak eğitsel fikirler önermişlerdir. Bu doğrultuda Türkiye’de 2005 yılında güncellenen ve uygulanmaya başlanan öğretim programı çağın gerekliliğine uygun olarak aktif ve üreten, öğrenirken sorumluluk alan, öğrenme sürecine etkin olarak katılan öğrenciler yetiştirilmesini amaçlamakta ve öğrencilere bu konuda kılavuzluk yapan öğretmenlerin eğitilmesinin önemini vurgulamaktadır (MEB, 2005a).

MEB öğretmenlerden belli bir konu üzerinde öğrenciye bilgiyi aktarmak yerine öğrencinin bilgiyi bulabileceği düşünce yollarını araması, sorgulayıcı bir tavır takınması, belli bir konu hakkında arkadaşlarıyla tartışması ve fikir alışverişinde bulunması için fırsat sunmalarını istemekte ve öğretmenin kendisinin de bilim dünyasındaki gelişmeleri takip ederek yeniliği aramasını, uygulamasını ve bunları yaparken de keyif almasını beklemektedir (MEB, 2005b). Matematik öğretimindeki yeni düşünce yapısı da matematiğin ancak yaparak yaşayarak bir öğrenme sürecinden geçmesiyle faydalı olabileceğini savunmuş (Olkun ve Toluk, 2003) ve matematik öğrenme-öğretme sürecinde ya da günlük yaşam problemlerinin çözümünde de matematiksel bilgi kalıplarının yerine yaygın olarak kullanılan becerileri öğrenme anlayışını benimsenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Olkun, 2008).

Söz konusu becerilerin en önemlilerinden birisi ise problem kurma becerisidir. Problem kurma, bireyin gelişen ve değişen çağın yeni problemleri karşısında var olan bilgilerini etkin hale getirerek problemin çözümüne yönelik yeni fikirler ortaya atmasını sağlayan bir beceridir (Turhan, 2012). Problem çözme becerisi ile ilişkili olan problem kurma becerisi yeni bir problem meydana getirmek ya da verilen problemi farklı biçimde ifade etmektir (Tichá ve Hošpesová, 2010). Problem kurma farklı yöntemler kullanarak yeni fikirler ortaya atabilme becerisi (Kojima, Miwa ve Matsui, 2009) ve problemin yeniden

yapılandırılması sürecidir (Leung, 1993). Genel olarak problem kurma bir durumdan yeni bir problem meydana getirmek veya var olan durumu yeniden biçimlendirmek üzere tanımlanan bir beceridir (English, 2003).

Matematik öğretiminde problem kurmanın merkeze alındığı sınıf ortamında öğrenciler yaşam ve tecrübelerini öğrenme ortamına taşıma imkanı bularak kendini matematiksel olarak ifade etme becerisi kazanır, bu sayede grup çalışmaları, tartışma ortamları daha etkili ve amacına uygun bir şekilde yürütülür, bu da öğrenme ortamının sıkıcı ve monoton durumunu değiştirerek daha anlaşılır ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasını sağlar (Chang, 2007). English ve Halford' a (1995) göre problem kurma, öğrenenin kendine ait problem durumlarını oluşturmasına bu problemleri çözebilmesine kurguladığı problemin her aşamasında aktif olarak yer almasına imkan tanıdığı için matematiksel gelişimine olumlu yönde etki sağlar. Problem kurma faaliyetleri ile bireyin olaylara karşı sorgulayıcı bir bakış açısına sahip olma, eleştirel düşünme, sosyal ortamlarda aktif katılımcı olarak iletişim kurma ve etrafındaki durumlara yönelik çözümleyici incelemelerde bulunma becerisi gelişir (Nixon-Ponder, 2001). Problem kurma becerisi ile beraber bireylerin matematiğe karşı olumsuz tutumlar yerini olumlu tutum ve davranışlara geliştirmesi desteklenirken (Turhan ve Güven, 2014), karşılaşılan durumlardan yeni bir problem üretme konusunda daha özgüvenli davranmaları sağlanır (Brown ve Walter, 2005).

Cai ve diğerlerine (2013) göre problem kurma matematikteki bilinmezlerin açıklayıcısı olma rolünü üstlenir ve bilimsel araştırmalarda problem çözmeye göre daha ön plandadır. Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular da problem kurmanın genel çerçevede matematiğe özel çerçevede problem çözmeye becerisine katkı sağladığını göstermiştir (Dickerson, 1999). İlgili uluslararası araştırmalar problem kurma ve problem çözmeye arasında güçlü bir bağ olduğu bulgusuna rastlamıştır (Crespo, 2003). Benzer olarak ulusal çalışmalarda da problem kurabilen öğrencilerin problem çözerken daha ustaca bir yaklaşım gösterdikleri bulgusuna rastlanmıştır (Cankoy ve Darbaz, 2010). Problem kurmanın hem problem çözmeye becerisine yönelik kazanımları hem de farklı durumları yorumlama becerisini geliştirmesi yönü problem kurmaya değer verilmesini sağlamıştır (Toluk-Uçar, 2009). Problem kurma becerisi ile beraber öğrencilerin problem çözmeye ve olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurabilme yeteneği gelişir (Silver, 1994). Problem kurma da problem çözmeye gibi matematik programlarının vazgeçilmez bir değeri ve matematik etkinliklerinin odak noktasında olması gereken bir tamamlayıcı olarak tanımlanmıştır (MEB, 2018; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Milli Eğitim Bakanlığı 2018 yılı 1-4.sınıf öğretim programı problem kurma becerisi açısından incelendiğinde, 1.sınıfta 36 kazanımdan iki tane 2.sınıfta 50 kazanımdan iki tane 3.sınıfta 72 kazanımdan yedi tane ve 4.sınıfta da 71 kazanımdan dokuz tane problem kurma alt kazanımı olduğu görülmektedir (MEB, 2018). 1-4. sınıftaki toplam 229 kazanımdan 20 tanesi bu amaca yöneliktir. Bu da yaklaşık olarak %8 gibi bir orana denk gelmektedir (MEB, 2018). Öğretim programında bulunan bu kazanımlar problem çözmeye kazanımlarının alt başlığı olarak yer almakta problem kurmaya yönelik direkt olarak bir kazanım bulunmamaktadır (MEB, 2018). 2024 yılında yayımlanan ilkökul matematik dersi taslak programında ise problem kurma etkinliklerinin dersin zenginleştirilmesi amacıyla kullanılması önerilmektedir (MEB, 2024). En son 2015 yılı 1-4. sınıf ilkökul matematik dersi öğretim programında problem kurma becerisine yönelik direkt bir kazanım olduğu görülmektedir.

Problem kurma hem bir öğretim metodu hem de öğrenme faaliyeti olarak kullanılabilir (Stoyanova, 2003). Öğretmenlerin kurduğu problemlerin öğrenciler tarafından çözülmesi problem kurmanın öğretim yöntemi olarak kullanıldığına, öğrencilerin problem kurma durumları oluşturması ise öğrenme etkinliği olarak kullanıldığına örnektir. Literatürdeki çalışmalar problem kurma ile beraber öğrenme ortamının çeşitlenerek öğrenenlerde matematik sempatisinin gelişmesine katkı sağlayacağını savunmuştur (Katrancı ve Şengül, 2019). Problem kurma etkinlikleri öğrencilerin problem çözebilme yeterliliklerinin gelişmesine katkı sunar (Cai ve diğerleri., 2013). English ve Halford'a (1995) göre problem kurma, öğrenenin kendine ait problem durumlarını oluşturmasına, bu problemleri çözebilmesine ve problemin kurulması ve çözülmesi aşamalarında aktif olarak rol almasına imkan tanıdığı için matematiksel gelişimine olumlu yönde etki sağlar. Problem kurma faaliyetleri ile bireyin olaylara karşı sorgulayıcı bir bakış açısına sahip olma, eleştirel düşünme, sosyal ortamlarda aktif katılımcı olarak iletişim kurma ve etrafındaki durumlara yönelik çözümleyici incelemelerde bulunma becerisi gelişir (Nixon-Ponder, 2001). Bu faydalarından dolayı önemli bir konumda bulunan problem kurma son yıllarda matematik eğitiminin sık çalışılan konularından biri olmuştur (Cañadas, Molina ve del Rio, 2018). Problem kurma becerisinin öğrenme ortamlarındaki olumlu etkilerinin ve problem kurma ile ilgili çalışmaların yapılmasının önemini alanyazında sıkça

vurgulandığı göz önünde bulundurularak bu çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu nitel araştırma dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerini incelemeyi amaçlayan bir çalışmadır. Durum çalışması bir veya birkaç durumu bütüncül bir yaklaşımla ve derinliğine araştırılmasında etkin bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu bağlamda öğrencilerin problem cümleleri kurarken gerek dil bilgisi kuralları gerekse matematiksel ifadelerin kullanımını açısından karşılaştıkları durumların analizinin detaylıca ve süreç içerisinde bir bütün olarak incelenmesi amaçlandığında bu nitel çalışmada durum çalışması desenine başvurulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini gönüllü olarak katılım sağlayan 177 tane dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Örneklemin tercih edilmesinde çalışılan grubun belirlenmiş bir sınıf düzeyinden (4. sınıf) seçilmesi ve Türk diline hâkim olmaları göz önüne alındığından amaçlı örneklem çeşitlerinden ölçüt örneklem türü işe koşulmuştur. Çalışmadaki gönüllülerin gerçek isimleri yerine takma isimler kullanılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Stoyanova (2003), öğrencilerin problem kurma yaşantılarını üç başlıkta toplamıştır: a) Bağımsız problem kurma, b) Yarı yapılandırılmış problem kurma, c) Yapılandırılmış problem kurma. Bağımsız problem kurma durumu verilen bir konudan hareketle kısıtlama olmaksızın öğrencinin istediği şekilde kurgulamayı yapma çalışmasıdır. Yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmasında verilen bir formdan yola çıkarak problem durumu yaratma ya da eksik bırakılmış bir problem durumunu devam ettirme amacı söz konusudur. Yapılandırılmış problem kurma çalışmasında ise sonucu verilen durumun problem kurgusunun yapılması istenir. Veri toplama amacıyla kullanılacak form, *Problem Kurma Formu*, Stoyanova (2003) tarafından ortaya atılan problem kurma sınıflandırmasındaki yarı yapılandırılmış problem kurma durumuna uygun olarak hazırlanmıştır.

İlk olarak çarpma ve bölme işlemine yönelik problem kurma çalışması için A4 kağıdının iki yüzünü kullanarak bir yüzde çarpma diğer yüzde bölme işlemi olmak üzere üst kısımda kare biçimli dört kutucuk kullanılmıştır. Bu kutucukların içerisinde isimler, sayılar, nesnelere ve eylemler kategorileri oluşturulmuştur. İsimlerin Ahmet, Nurcan, Cüneyt gibi kolay okunup kolay yazılabilecek türden, nesnelere televizyon, ekmek, koltuk takımı gibi bilindik ve kolay anlaşılabilir türden ve eylemlerin ise eşit dağıtmak, paylaşmak, kat, deste gibi çarpma ve bölme işlemlerine yön verebilecek türden olmalarına dikkat edilmiştir. Sayılar kategorisi için ise; bölme işlemine yönelik problem kurma sayfasındaki her bir sayının birbirine kalansız bölünebilecek sayılardan oluşmasına ve çarpma işlemi içeren problem kurma çalışmasındaki sayıların yapılacak işlemlerden birinin bölme işlemi içermesi ihtimaline karşılık birbirine kalansız bölünebilen sayılardan seçilmesine dikkat edilmiştir. Öğrencilere kare biçimli kutucuklar içerisindeki kategorilerin altında her iki sayfada olmak üzere çarpma ve bölme işlemi temelinde yapılacak işlemlere yönelik yönergeler verilmiştir. Bu yönergelerin altında öğrencilerin kurguladıkları problemleri yazabilmeleri için problem cümlesi 1, 2 ve 3 olmak üzere her iki yüzde de üçer tane dikdörtgen biçiminde kutucuk oluşturulmuş bu kutucukların problem cümlesini sığdırabilecek büyüklükte olmasına dikkat edilmiştir.

Taslağı bu şekilde oluşturulan Problem Kurma Formu kategorize edilen kavramların öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik ve işe yararlılık düzeyine bakmak amacıyla pilot uygulamaya tabi tutulmuş iki farklı okuldan 20 gönüllü öğrenciye uygulanmıştır. Eylemler kategorisindeki bölen, bölünen, bölüm ifadelerinin öğrencileri direkt olarak bölen kaçtır, bölüm kaçtır, bölünen kaçtır gibi sorular sormaya yönlendirip problem kurma amacından uzaklaştırdığı için bu ifadelerin çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu durum haricindeki dönütlerin olumlu olması sonucu çalışmaya son hali verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmaya veri toplamak amacıyla 6 farklı okulda uygulanan Problem Kurma Formu uygulama öncesi ders öğretmenleri tarafından ve araştırmacının kendisi tarafından öğrencilerin anlayabileceği ifadelerle açıklanmış, anlamayan kişiler için ise birer ikişer örnek verilerek konuya hâkim olmaları ve motive olmuş bir şekilde çalışmalarını sağlamıştır. Uygulama sırasında öğrencilere müdahale edilmemesine yönlendirici ipuçlarının verilmemesine ve öğrenciler arası bilgi alışverişinin yaşanmamasına dikkat

edilmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin doldurmuş olduğu 177 adet form değiştirilmeden toplanmış ve veri toplama süreci tamamlanmıştır.

Veri Analizi

Öğrencilerin kurdukları problem durumları Strauss ve Corbin' in (1990) geliştirdiği betimsel ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Cümleler dilbilgisi kurallarına uyma, anlaşılabilir kavram ve kelimeler kullanma, matematiksel ifadeleri doğru kullanma ve işlemleri günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirme bağlamında incelenmiştir. Çalışma kapsamındaki kodlar Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi ve Sriraman (2005) tarafından oluşturulan problem kurma modelinin ‘‘Niceliksel Bilgiyi Düzenleme ve Niceliksel Bilgiyi Seçme’’ başlıklarıyla ilişkili oldukları için ‘‘Niceliksel Bilgiyi Düzenlemeye ve Niceliksel Bilgiyi Seçmeye Yönelik Hatalar’’ temaları altında toplanmıştır. Niceliksel bilgiyi düzenleme bir olay ya da durumdan yararlanarak verilen bilgiyi herhangi bir sınırlandırma olmadan yapılandırıp problem durumunu oluşturmaktır. Niceliksel bilgiyi seçme ise birden fazla bilgi içeren durumlardan seçim yaparak yönergede belirtilen cevaba uygun problem kurgusunun oluşturulması olarak tanımlanır.

Söz konusu durumlarda öğrenenler tarafından yapılan benzer hatalar gruplandırılıp iki tema 7 alt başlık halinde kodlanmıştır. Niceliksel bilgiyi düzenlemeye yönelik hatalar anlamsız cümle kurma, tamlayan eki (-ın, in, un, ün) eksikliği ve soru anlamı taşımayan cümle kurma şeklinde üç alt başlıkta sınıflandırılırken; niceliksel bilgiyi seçmeye yönelik hatalar işleme yönelik eylemleri yanlış eşleştirme, metin içinde sunulan verinin sorulması, kendisine sunulan verileri eksik olarak kullanma ve problem cümlesi yerine işlem soruları yazma şeklinde dört alt başlıkta gruplandırılmıştır.

Araştırmanın Etik Kurul İzinleri

Yapılan bu çalışmada ‘‘Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi’’ kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur ve ‘‘Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler’’ başlığı altında yer alan eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Söz konusu çalışmaya yönelik 2023/03/05 numaralı etik izin Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 22.03.2023 tarihinde elde edilmiştir.

BULGULAR

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma sorularına vermiş oldukları cevaplar incelenmiş ve gereken işlem sayısı açısından öğrenciler tarafından kurulan problemler gösterilmiş ve öğrencilerin niceliksel bilgiyi düzelenlerken ve seçerken ne gibi problemlerle karşılaştıkları sunulmuştur.

Gereken İşlem Sayısı Açısından Kurulan Problemler

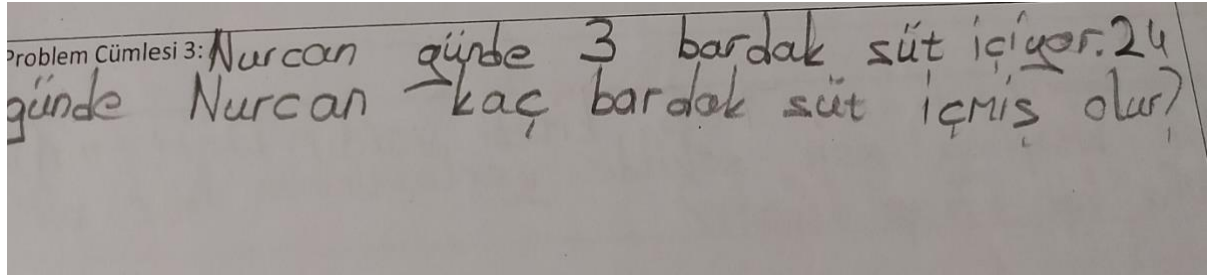
2018 yılı matematik öğretim programı incelendiğinde çarpma ve bölme işlemine yönelik iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilmesi gerektiği görülmektedir. Aşağıda sunulan tabloda ise katılımcıların oluşturdukları problemlerin ne kadar işlem gerektirdiği sunulmaktadır.

Tablo 1.
Çarpma ve bölme işlemi frekans ve yüzde tablosu

| İşlem Tipi | Tek işlemle kurulan problem sayısı f (%) | İki işlemle kurulan problem sayısı f (%) | Toplam kurulan problem sayısı f (%) |
|---------------|--|--|-------------------------------------|
| Çarpma işlemi | 203 (%68) | 96 (%32) | 299 (%100) |
| Bölme işlemi | 210 (%77) | 64 (%23) | 274 (%100) |

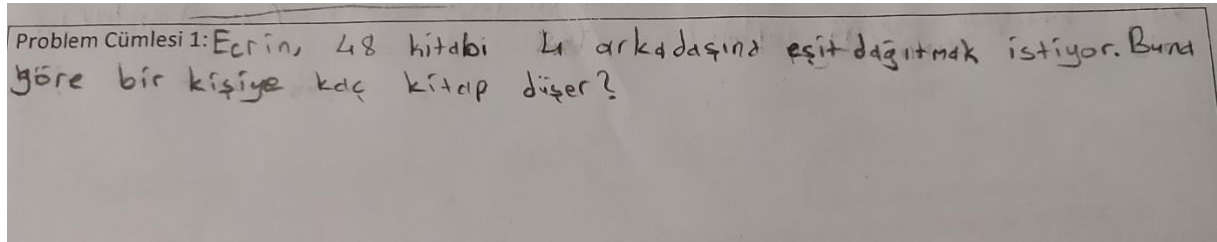
Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin çarpma işlemine yönelik kurmuş oldukları 299 problem cümlesinin 203 tanesinin ve bölme işlemine yönelik kurdukları 274 problem cümlesinin 210 tanesinin tek işlem gerektiren problemlerden oluştuğu görülmektedir. Öğrenciler tarafından kurulan çarpma problemlerinin sadece 96' sı iki işlem gerektirirken, kurulan bölme işlemlerinin yalnızca 64' ü iki işlem gerektirecek şekilde oluşturulmuştur.

Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin problem cümlesi kurarken tek işlemlili çarpma ve bölme problem cümleleri kurdukları gözlenmiştir. Aşağıdaki örnekte Ahmet 3×24 işlemi ile sadece çarpma işlemi gerektiren tek işlemlili bir problem cümlesi kurmuştur.



Şekil 1. Ahmet'in tek işlemlili çarpma problemi oluşturmasına yönelik örnek

Benzer şekilde Ali problem cümlesi kurarken $48/4$ işlemi ile sonucun bulunmasını sağlayacak sadece bölme işlemi gerektiren tek işlemlili bir problem cümlesi kurmuştur.



Şekil 2. Ali'nin tek işlemlili bölme problemi oluşturmasına yönelik örnek

Problem Kurma Sırasında Karşılaşılan Hatalar

Bu başlıkta bir olay ya da durumdan yararlanarak verilen bilgiyi herhangi bir sınırlandırma olmadan yapılandırıp problem durumunun oluşturulmasına yönelik gözlemlenen hatalar sunulmuştur.

Tablo 2.

Problem kurma sırasında karşılaşılan hatalar

| Temalar | Kodlamalar | Öğrenciler |
|--|---|---|
| Niceliksel bilgiyi düzenlemeye yönelik hatalar | Anlamsız cümle kurma Tamlayan eki eksikliği Soru anlamı taşımayan cümle kurma | Filiz, Leyla, Emel Melisa, Dilek, Fikret Sevinç, Erhan, Recep |
| Niceliksel bilgiyi seçmeye yönelik hatalar | İşleme yönelik eylemleri yanlış eşleştirme Metin içinde sunulan verinin sorulması Kendisine sunulan verileri eksik olarak kullanma Problem cümlesi yerine işlem soruları yazma | Ferhat, İsmail, Hamza Çağdaş, Meltem, Selim Ferdî, Duru, Reyhan Sakine, Mert, Neslihan |

Tablo 2 incelendiğinde 4. sınıf öğrencilerinin verileri düzenlerken anlamsız veya soru anlamı taşımayan cümleler oluşturdukları ve tamlayan eki kullanırken zorlandıkları görülmüştür. Buna ek olarak öğrenciler verileri seçerken işlemlere yönelik eylemleri yanlış eşleştirdikleri, problem metninde sundukları veriyi sordukları, kendilerine sunulan verileri eksik kullandıkları ve problem cümlesi yerine işlemler soruları yazdıkları görülmüştür.

Niceliksel bilgiyi düzenlemeye yönelik hatalar

Anlamsız Cümle Kurma. Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin anlatmak istedikleri ifadeyi eksik ya da hatalı olarak kullanması anlamlı cümle oluşturmada zorlanmalarına sebep olmuştur. Aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi Filiz' in iki ayrı rakam kullanmasına rağmen bu ikisini bir işlemde birleştirip anlamlı bir cümle kurmakta zorlanmıştır:

Problem Cümlesi 1:
Seydi pasta/dan 6 tane almak istedi satın almak ister 9 tane
$$\begin{array}{r} \times 9 \\ 54 \end{array}$$
 satın aldı

Şekil 3. Filiz'in anlamlı cümle oluşturamamasına yönelik örnek

Leyla ise kullandığı 4 ve 9 rakamları arasında bir ilişki kurup işleme dökememiş ayrıca soruyu sorarken birbiri ile ilişkisiz nesnelere seçtiği için anlamsız cümle kurmuştur:

Problem Cümlesi 2:
Eda 6 tane 9 karanfil aldı 2 tane de
pasta aldığına göre kaç tane aldı?

Şekil 4. Leyla'nın anlamlı cümle oluşturamamasına yönelik örnek

Aşağıdaki örnekte Emel'in probleme uygun bir şekilde başlayamamış olması, soruda eksik bilginin olmasına ve anlamsız cümle ortaya çıkmasına neden olmuştur:

Problem Cümlesi 1: 15 deste daha olursa kaç olur

Şekil 5. Emel'in anlamlı cümle oluşturamamasına yönelik örnek

Tamlayan Eki Eksikliği. Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurarken tamlayan eklerini (-ın, in, un, ün) etkin bir şekilde kullanamadıkları görülmüştür. Takip eden örnekte Melisa, birinci cümledeki öznenin sonra "ın" tamlayan ekini kullanmamış ve anlatım bozukluğuna yol açmıştır:

Problem Cümlesi 2: Fatma Hanım 5 deste tabağı vardır Fatma Hanım 2 deste daha tabak alırsa kaç tane tabağı almış olur?

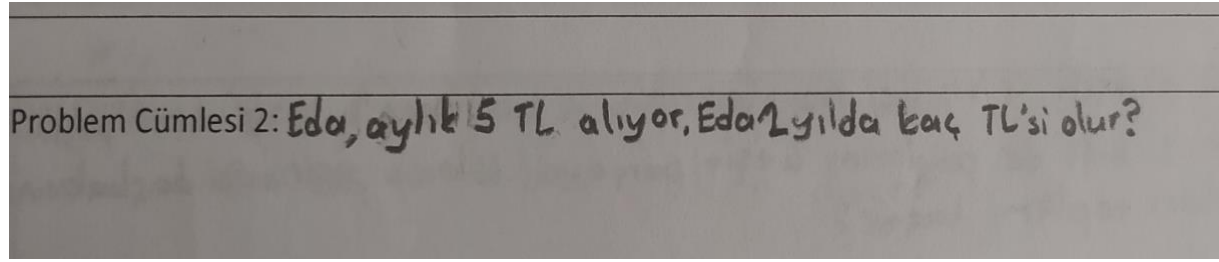
Şekil 6. Melisa'nın eksik tamlayan eki kullanımına yönelik örnek

Benzer şekilde Dilek, birinci cümleyi yazarken öznenin sonra tamlayan ekini koymadığı için anlatım bozukluğuna sebep olmuştur:

Problem Cümlesi 2: Yusuf 2 yaşında kardeşi var Yusuf ise 12 yaşında ikisini bölüp 768 eklesek kaç olur?

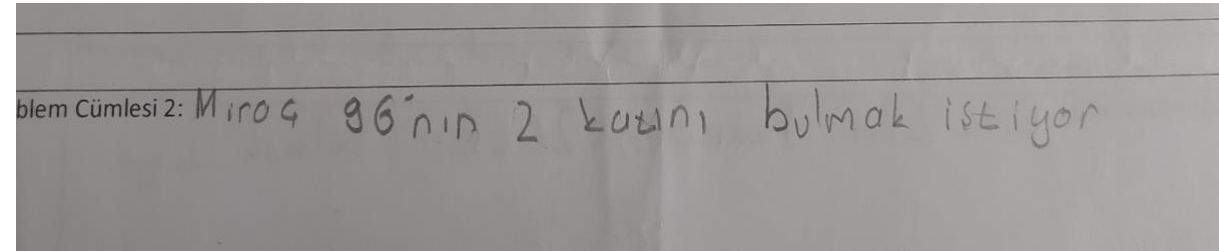
Şekil 7. Dilek'in eksik tamlayan eki kullanımına yönelik örnek

Fikret de benzer olarak ikinci cümledeki öznenen sonra tamlayan “nın” tamlayan ekini koymadığı için anlamlı bir cümle oluşturamamıştır:



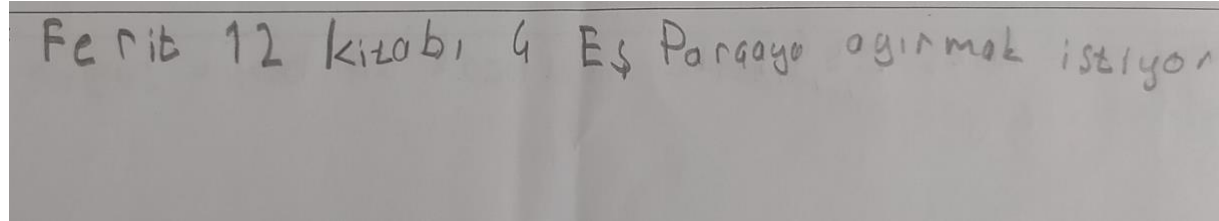
Şekil 8. Fikret'in eksik tamlayan eki kullanımına yönelik örnek

Soru Anlamı Taşımayan Cümle Kurma. Ortaya çıkan bir başka problem ise dördüncü sınıf öğrencilerinin soru anlamı taşıyan cümle oluşturmakta zorlanmalarındır. Örneğin, Sevinç takip eden örnekte soru anlamı taşıyan bir cümle yazamayıp verileri düz bir cümle yazmak için kullanmıştır:



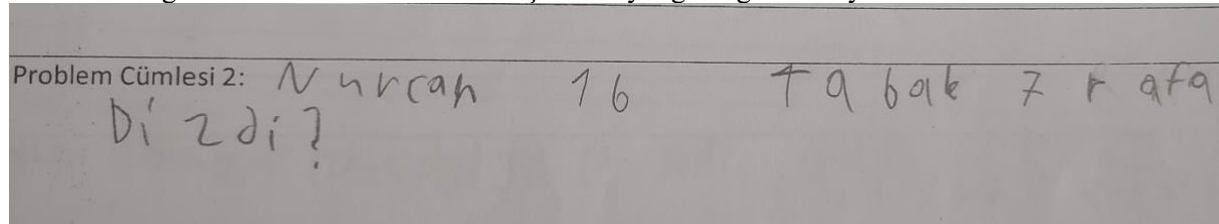
Şekil 9. Sevinç'in soru cümlesi yazamamasına yönelik örnek

Benzer şekilde Erhan'ında düşüncelerini soru anlamı içeren bir problem cümlesini olarak ifade etmekte zorlandığı aşağıda yer alan örnekte görülmektedir.



Şekil 10. Erhan'ın soru cümlesi yazamamasına yönelik örnek

Recep' in ise soru anlamı içeren cümlelerin yapısını tam anlayamadığı için düz bir cümle kurmasına rağmen cümlesinin sonuna soru işareti koyduğunu görmekteyiz:



Şekil 11. Recep'in soru cümlesi yazamamasına yönelik örnek

Niceliksel bilgiyi seçmeye yönelik hatalar

İşleme Yönelik Eylemleri Yanlış Eşleştirme. Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin yazdıkları çarpma ve bölme işlemlerine uygun eylemleri seçmekte zorlandıkları gözlenmiştir. Aşağıdaki örnekte Ferhat bölme işlemi ile ilişkili bir problem kurarken formda yer alan “paylaştırıyor” ifadesi yerine “veriyor” ifadesini kullandığı ve bölmeye yönelik uygun terminolojiyi seçemediği görülmektedir:

Problem Cümlesi 1: Miraç'ın 24 tane kalemi var 4 kişiye
veriyor her birine kaç kalem düşer.

Şekil 12. Ferhat'ın işleme uygun ifade seçememesine yönelik örnek

Benzer şekilde İsmail' in "paylaştırma" ile "verme" eylemlerini birbiri yerine kullanarak oluşturduğu problem aşağıda sunulmuştur:

Problem Cümlesi 1: Yusuf'un 24 misketi varo Yusuf Yaren
ve Hilal ede verdi Hekeze kaç bilge kaldı?
$$\begin{array}{r} 24 \div 3 \\ - 24 \div 8 \end{array}$$

Şekil 13. İsmail'in işleme uygun ifade seçememesine yönelik örnek

Aşağıdaki örnekte ise Hamza, "çeyreği kadar" ifadesi yerine "4 bölüsü kadar" ifadesini kullanmış ve işleme yönelik uygun ifadeyi seçememiştir:

Problem Cümlesi 2: Berin 48 yumurta aldı, Bilal onun 4 bölüsü kadar yumurta
aldı Bilal kaç yumurta aldı?
$$\begin{array}{r} 48 \div 4 \\ - 48 \div 4 \\ \hline 00 \end{array}$$

Şekil 14. Hamza'nın işleme uygun ifade seçememesine yönelik örnek

Metin İçinde Sunulan Verinin Sorulması. Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin işlemin amacına uygun soru oluşturmakta zorlandıkları ve problem cümlesi içerisinde verdiği bilgiyi direkt olarak sordukları gözlenmiştir. Örneğin, Çağdaş 192 kalemin ikiserli gruplara ayrıldığı bilgisini soru içerisinde vermesine rağmen tekrar kaç grup oluşacağını sormuştur:

2:
Ferit 192 kalemi ikiser gruplara
ayırdığına göre, Ferit kaç grup oluştur-
muştur?

Şekil 15. Çağdaş'ın cevabı sorunun içinde sunduğu probleme yönelik örnek

Benzer şekilde Meltem, aylık 432 sayfa kitap okunduğu bilgisini vermesine rağmen kurgulamayı yaparken yine bir ayda kaç kitap okunduğunu sormuştur:

Problem Cümlesi 1: Sevgi aylık 432 kitap sayfasını okuyorsa bir ayda kaç sayfa okur?

Şekil 16. Meltem'in cevabı sorunun içinde sunduğu probleme yönelik örnek

Bir başka örnekte ise Selim, 24 kişinin 2 gruba ayrılması gerektiği bilgisini vermesine rağmen yine oluşacak grup sayısını araştıran bir problem kurmuştur:

Problem Cümlesi 2: Emir 24 kişiyi 2 gruba ayırmak istiyor. Eğer Emir 24 kişiyi gruplara ayırırsa kaç grup olur.

Şekil 17. Selim'in cevabı sorunun içinde sunduğu probleme yönelik örnek

Kendisine Sunulan Verileri Eksik Olarak Kullanma. Çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencileri okuyucuya esik veri sunduğu için sonucu olmayan problem cümleleri ortaya çıkmıştır. Aşağıdaki örnekte Ferdi, elinde bulunan kitapları raflara eşit dağıtmaya yönelik problem cümlesi kurarken kaç raf olduğu bilgisini vermediği için çözülemeyecek bir problem cümlesi yazmıştır:

em Cümlesi 3: Bir kütüphanede 3072 kitap vardır. O zaman her rafta kaç kitap vardır?

Şekil 18. Ferdi'nin eksik veri ile oluşturduğu probleme yönelik örnek

Takip eden örnekte Duru'nun bölme işlemine yönelik bir problem kurarken bölünene yönelik bir rakamsal değer vermemesi çözülemeyecek bir problem cümlesi oluşmasına neden olmuştur:

Problem Cümlesi 3: Yusuf ve arkadaşları 24 kişiyi Yusuf'un bahçesine götürdüler hepsi Yusuf hepsine elma paylaştırdı. Hepsine kaç elma düşer?

Şekil 19. Duru'nun eksik veri ile oluşturduğu probleme yönelik örnek

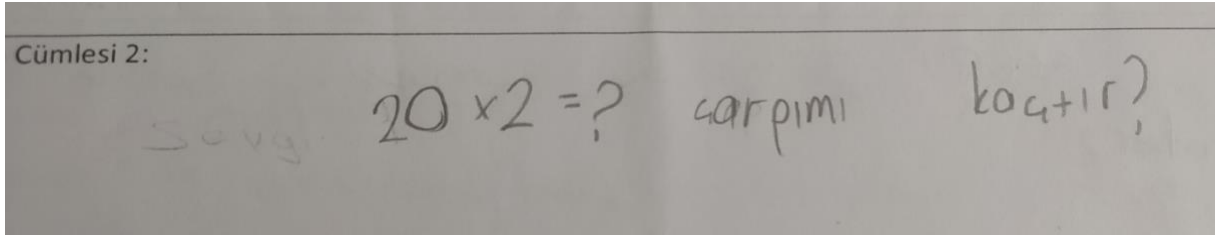
Benzer şekilde Reyhan'ın tüm hayvanların inek sayısına oranına yönelik bir veri sunmaması veya 96 sayısını ineklerin bacak sayısı yerine tüm hayvanların sayısı olarak tanımlaması sebebiyle sonucu bulunamayacak bir problem cümlesi oluşturduğu görülmektedir:

Problem Cümlesi 2: Bir çiftlikte 96 tane hayvan vardır. İneklerin sayısı kaçtır?

Şekil 20. Reyhan'ın eksik veri ile oluşturduğu probleme yönelik örnek

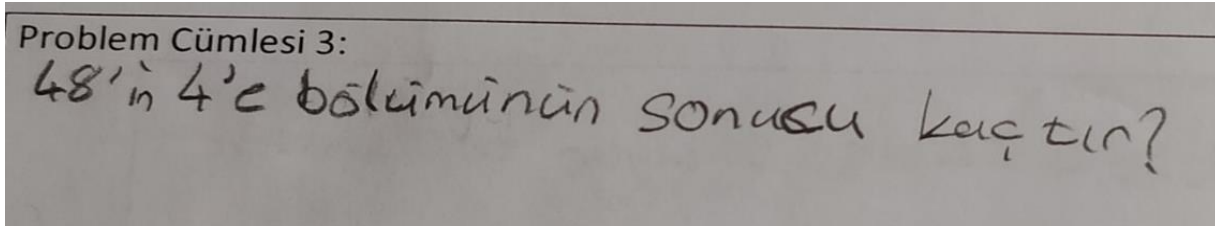
Problem Cümlesi Yerine İşlem Soruları Yazma. Dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çarpma ve bölme ile ilişkili problem kurarken hayatın içinden gelen bir problem cümlesi yazmak yerine işlem sonucunun

bulunmasını gerektiren sorular yazdıkları görülmektedir. Örneğin, Sakine, problem cümlesi kurgulamak yerine bir sayının diğeriyle çarpımından elde edilen sonucun kaç olacağını sorarak işlem sonucu bulmayı direkt bulmayı gerektiren bir soru yazmıştır:



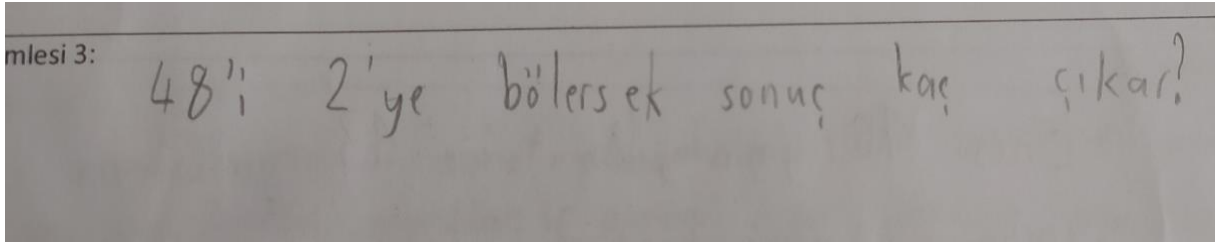
Şekil 21. Sakine'nin problem cümlesi yerine işlem yazımına yönelik örnek

Mert ise problem cümlesi kurgulamak ve işlemleri günlük yaşamla ilişkilendirmek yerine bir sayının diğeri bölümünden elde edilen sonucun kaç olacağını sorarak işlem sonucuna yönelik bir soru cümlesi oluşturmuştur:



Şekil 22. Mert'in problem cümlesi yerine işlem yazımına yönelik örnek

Benzer şekilde Neslihan bir sayının diğeri bölümünden elde edilen sonucun kaç olacağını direkt sorarak problem cümlesi kurgulamak yerine işlem sonucuna yönelik bir soru cümlesi yazmıştır:



Şekil 23. Neslihan'ın problem cümlesi yerine işlem yazımına yönelik örnek

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerini niceliksel ve niteliksel özellikleriyle incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin problemleri kurarken tek işlemlerle odaklandıklarını, tamlayan ekini kullanırken hata yaptıklarını, anlamlı cümle oluştururken zorlandıklarını, çarpma ve bölme işlemlerine yönelik paylaşım yapmak, gruplandırmak, kat gibi ifadeleri yanlış seçebildiklerini göstermiştir. Ayrıca öğrenciler cümleleri günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirmekte sorun yaşamış ve işlemlerle problem durumları arasında ilişki kurmakta zorlanmışlardır. Boran ve Aslaner (2008) iyi yapılandırılmamış problemleri, açıklanması zor, problemi çözen kişinin bakış açısına bağlı olan, birden fazla çözüm yöntemi ve farklı sonuçlar barındıran durumlar olarak tanımlamıştır. Bu çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencileri de iyi yapılandırılmış problemler kurmakta zorlanmıştır. Çalışma kapsamında yer alan dördüncü sınıf öğrencilerinin de problem kurarken yapmış oldukları hataların, öğrencilerin problem kurma sürecini yönelik tecrübelerinin sınırlı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu bağlamda matematik öğretmenlerinin sınıf içerisinde öğrencilerinin problem kurmaya yönelik becerilerini geliştirebilmeleri için fırsat sunacak eğitsel etkinliklere daha fazla yer vermesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Problem kurma durumları ucu açık faaliyetler olduğu için günlük yaşam ile ilişkilendirebilme özelliğine sahiptir. Gerçek yaşam durumları sınıf içerisindeki matematik derslerinin dışındaki hayat ile anlamlı bir bağ oluşturmasına katkı sunar (Singletary, 2012). Gerçek yaşamdaki eylemlerimizin büyük bir

bölümü matematiksel bilgi ve becerilerinin işe koşulmasını gerektirecek özelliğe sahiptir. Bu bakımdan hayattaki olay ve olguları sınıf ortamına taşıyarak okul-hayat ilişkisi sağlanmalıdır. Bireyin sınıf ortamında öğrendiği matematiksel bilgiler dışarıdaki yaşamında kullanılabilir olmalıdır. Birey gerçek hayatta karşılaştığı problemler ile matematiksel problemler arasında bağ kurmakta zorlanmamalı, gerçek hayat problemlerinin çözümünde zihinsel yabancılaşma yaşamamalı daha önce karşılaştığı matematik problemleriyle anlamlı ilişkiler kurarak sonuç için mantıklı fikirler yürütebilmelidir. Bunun için problem durumlarında gerçek yaşam ifadeleri kullanılmalıdır. Çalışma kapsamında öğrencilerin verilen sayılarla çarpma ve bölme işlemi oluşturabildikleri ama hayatta ilişkili problemler kuramadıkları görülmüştür. Sözelimi çarpma işlemine yönelik problem cümlesi istediğinde sadece ‘‘20 ile 2’nin çarpımı kaçtır?’’ ifadesi oluşturmuştur. Bu bağlamda dört işleme yönelik matematik derslerinde sadece işlem becerilerine yoğunlaşmaması ve dört işleme yönelik becerilerin gerçek hayat ile ilişkilendirilerek anlatılması öğrencilerin problem kurma becerilerinin geliştirilmesinde oldukça etkili olacaktır.

Çağın ihtiyaçları gözetilerek öğrencilerin gelişimlerini sağlamak amacıyla disiplinler arası ilişkiler kurulup öğrenmenin bir bütün halinde gerçekleştirilmesinin önemi eğitmen ve bilim insanlarınca sıklıkla dile getirilmektedir. Bu bağlamda öğretim süresince bir disiplin kendisini destekleyecek diğer disiplinlerle ilişkilendirilerek sunulmalıdır (Arslantaş, 2006). Disiplinler arası yaklaşım farklı dallardaki bilgilerin aynı çatı altında birleştirilip kavramlar vasıtasıyla öğrencilere analiz, sentez gibi üst seviye düşüncelerin kazandırılmasını sağlayan öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım öğrenme ortamının monotonluktan sıyrılarak çağın gerekliliklerine uygun birey profilinin oluşmasına ve bireyin derse yönelik motivasyonunun gelişmesine fırsat sunar (Aybek, 2001). Disiplinlerarası yaklaşımın kullanıldığı sınıf ortamlarında bireyin geleneksel yöntem anlayışına göre derse daha etkin katıldığı ve olaylar arasında mantıklı ilişkiler kurabilme yeteneğinin arttığı ortaya çıkmıştır (Courtney, 2006). Matematik dersindeki kazanımların diğer derslerle ilişkilendirilerek işlenmesi dersler arasında anlamlı bir bütünlük oluşturur bu da ilişki kurulan derslere ait becerilerin gelişmesine katkı sunar. Problem kurma becerisine yönelik elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin cümle kurarken okuduğunu anlama ve ifade etme becerilerinde yetersiz kaldıkları ve dil bilgisi kurallarını uygulayabilme noktasında zorluklar yaşadıkları gözlenmiştir. Örneğin ‘‘15 deste daha olursa kaç olur?’’ gibi bir problem kuran öğrenci, cümlenin başını yazmadığı ve 15 deste olan şeyin ne olduğunu belirtmediği için anlamsız bir cümle oluşturmuştur. Başka bir örnekte ise ‘‘Eda 2 yılda kaç t’l’si olur?’’ gibi bir problem kuran öğrencinin tamlayan ekini (-nın, -nin, -nun, -nün) kullanmadığı için dilbilgisi hatası yaptığı görülmektedir. Bu tarz hataların yaşanmaması adına Türkçe dersinin temel becerileri olan okuma, anlama becerilerinin matematik dersindeki problem kurma kazanımlarıyla ilişkilendirilerek disiplinlerarası bir yaklaşımla ele alınması önem arz etmekte ve öğrencilerin problem kurma becerisinin etkin bir şekilde geliştirilebilmesi için etkili bir öğretim yaklaşımı olarak dikkat çekmektedir. Örnek vermek gerekirse ilköğretim matematik programında bulunan ‘‘M.4.1.5.6. Doğal sayılarla en az bir bölme işlemi gerektiren problemleri çözer.’’ kazanımı ile Türkçe dersi öğretim programında yer alan ‘‘T.4.4.11 Yazdıklarını düzenler. (Öğrenciler yazdıklarını dil bilgisi ve anlatım bozuklukları yönünden kontrol etmeye teşvik edilir)’’ kazanımı ilişkilendirilerek disiplinler arası bir anlayışla problem kurmaya yönelik ders içi etkinlikler planlanabilir (MEB, 2018; 2019).

Problem kurma matematik ile günlük yaşam arasındaki perdeyi aralayıp aralarında geliştirici bir bağın oluşmasına ve matematiksel düşünebilme becerisinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Abu-Elwan, 2002). Problem kurma ders kitaplarına olan ihtiyacı azaltarak üretken, karşılaştırmalı fikirler ortaya koyan ve problem çözümünde başarılı olan bireylerin yetiştirilmesine katkı sağlar (Kar, Özdemir, İpek ve Albayrak, 2010). Problem kurma becerisi sayesinde öğrencilerin matematiğe karşı kaygıları azalır, bu derse yönelik tutumları olumlu yönde gelişir ve problemleri çözebileceklerine olan inançları artar (Çetinkaya ve Soybaş, 2018). Cai ve diğerlerine (2013) göre problem kurma matematikteki bilinmezlerin açıklayıcısı olma rolünü üstlenir ve bilimsel araştırmalarda problem çözmeye göre daha ön plandadır. Problem kurma becerisinin alanyazında sözü geçen bütün bu olumlu etkilerine rağmen, 2018 yılı ilköğretim matematik öğretimi programının ilk 4 sınıfı düzeyinde problem kurma becerisine yönelik hiçbir kazanım olmadığı ve söz konusu becerinin ‘‘problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir’’ ifadesi ile problem çözme becerisinin alt kazanımı olarak geçtiği görülmektedir (MEB, 2018). 2009 ve 2015 matematik programlarında ise kazanım ifadelerinde problem kurar ve problem çözer eğitsel eylemlerinin ortak kullanıldığı görülmektedir (MEB, 2009; 2015). 2024 yılı içinde yayımlanan ilköğretim matematik dersi programında ise problem kurma becerisinin bağımsız bir matematiksel beceri olarak tanımlanmak yerine problem çözme becerisinin yansıma bileşeni altında konumlandırıldığı görülmektedir (MEB, 2024). Problem kurma becerisinin öğrencilerin üzerinde olan olumlu etkileri, bu çalışmaya katılan 4. sınıf öğrencilerinin yapmış oldukları hatalar ve problem çözme ve kurma becerilerinin gerektirmiş olduğu

yeterliliklerin ne kadar farklı olduğu göz önünde bulundurulduğunda bir sonraki matematik programı hazırlanırken problem kurma becerisinin problem çözme becerisinden bağımsız olarak tanımlanması ve bu beceriye yönelik kazanımların veya öğrenme çıktılarının programa eklenmesi oldukça önem kazanmaktadır. Bu çalışma kapsamında elde edilen veriler de göz önünde bulundurularak problem kurma becerisi ile ilişki bir kazanıma yönelik örnek aşağıda sunulmuştur:

M. Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemler kurar.

- a) Problem cümlesi kurarken cümlelerin anlamlı olmasına dikkat edilir.
- b) Tamlayan eklerinin (-ın, -in, -un, -ün, vb.) cümle içinde kullanımına dikkat edilir.
- c) Paylaştırmak, gruplandırmak vb. ifadelerinin amacına uygun kullanılmasına özen gösterilir.
- d) İşlemlerin günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilmesine özen gösterilir.

2018 yılı matematik öğretim programı incelendiğinde bölme işlemine yönelik iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verildiği görülmektedir. Öğrencilerin kurdukları problem cümlelerinde çarpma işlemine yönelik problemlerin sadece %32' lik kısmının, bölme işlemine yönelik kurdukları problemlerin ise yalnızca %23' lük kısmının iki işlemli olacak şekilde düzenlendiği gözlenmektedir. Problem kurma çalışmalarında iki işlem gerektiren cümlelerin sayısında bu denli düşük bir oranın olması öğrencilerin problem kurma ile ilgili 1 ve 2 sınıftaki elde etmiş oldukları eğitsel tecrübelerin sınırlı olmasından kaynaklanabilir. Bir başka deyişle öğrenciler alt sınıflarda da benzer şekilde bir ve iki işlemli problem kurma süreçlerine yönelik yeterli düzeyde etkinlik yapmadıkları için bu konuda gerekli hazırbulunuşluğa erişememiş olabilirler. İki işlemli problem oluşturabilmek için öğrencilerin birden fazla işleme hakim olma, adımlar arası zincirleme bir ilişki kurma ve kullanılan sayıları yapılacak işleme uygun olarak seçme gibi becerileri sergilemesi gerekmektedir. İki işlemli problemleri kurma sürecinin daha karmaşık olmasından dolayı öğrenciler problem kurarken risk almaktan kaçınabilmektedir. Öğrencilerin yaşadığı bu zorlukların giderilebilmesi adına matematik öğretim programındaki problem kurma ile ilgili kazanımların sayısının artırılması ve alt sınıf düzeylerinde aşamalı olarak tek işlemli problem kurma etkinliklerinden sonra iki işlemli problem kurmaya yönelik etkinlikler tasarlanarak iki işlemli problem kurma çalışmalarına yönelik kalıcı deneyimlerin öğrencilere sunulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, R. (2002). The effectiveness of the graphics calculator in solving equations and functions skills for Omani prospective teachers. M. Goos ve T. Spencer (Eds.), *Mathematics~ making waves içinde*(s. 11-19). *Proceedings of the Nineteenth Biennial Conference of The Australian Association of Mathematics Teachers Inc.* The Australian Association of Mathematics Teachers Inc.
- Arslantaş, B. (2006). *İlköğretim 4. Sınıf beden eğitimi dersi futbol temel becerilerinin disiplinlerarası öğretim yaklaşımına göre öğretiminde model bir uygulama* (Tez No. 191663)[Yayımlanmış doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Aybek, B. (2001). Disiplinlerarası (bütünleştirilmiş) öğretim yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 1-7.
- Boran, A. İ., & Aslaner, R. (2008). Bilim ve sanat merkezlerinde matematik öğretiminde probleme dayalı öğrenme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing*. Psychology Press.
- Cai, J., Moyer, J. C., Wang, N., Hwang, S., Nie, B., & Garber, T. (2013). Mathematical problem posing as a measure of curricular effect on students' learning. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 57-69.
- Cañadas, M. C., Molina, M., & del Río, A. (2018). Meanings given to algebraic symbolism in problem-posing. *Educational Studies in Mathematics*, 98(1), 19-37.
- Cankoy, O., & Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 11-24.
- Chang, N. (2007). Responsibilities of a teacher in a harmonic cycle of problem solving and problem posing. *Early Childhood Education Journal*, 34(4), 265-271.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *ZDM*, 37(3), 149-158.

- Courtney, T. M. (2006). *Interdisciplinary instruction and student engagement: A case study of Midwestern suburban high school students*. (Publication No. 3613) [Published Doctoral Dissertation, Northern Illinois University].
- Crespo, S. (2003). Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers' practices. *Educational studies in Mathematics*, 52(3), 243-270.
- Çetinkaya, A., & Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(1), 169-200.
- Dickerson, V. M. (1999). *The impact of problem-posing instruction on the mathematical problem-solving achievement of seventh graders* (Publication No. 9931793) [Published Doctoral Dissertation, Emory University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- English, L. D. (2003). Problem posing in elementary curriculum. Teaching mathematics through problem solving. National Council of Teachers of Mathematics.
- English, L. D. & Halford, G. S. (1995). *Mathematics education models and processes*. USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1577-1583.
- Katranç, Y., & Şengül, S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi oluşturma, matematik problemi çözme ve matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiler. *Eğitim ve Bilim*, 44(197), 1-24.
- Kojima, K., Miwa, K., & Matsui, T. (2009). *Study on support of learning from examples in problem posing as a production task*. In Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]. Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- 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, University of Pittsburg].
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005a). İlköğretim 1-5 sınıf programları tanıtım el kitabı. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005b). İlköğretim matematik dersi (1-5. sınıflar) öğretim programı. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). İlköğretim matematik dersi öğretim programı (1-5. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). İlkokul matematik ders öğretim programı (1, 2, 3 ve 4. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). Türkçe dersi öğretim programı (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2024). İlkokul matematik dersi öğretim programı (1, 2, 3 ve 4. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston.
- Nixon-Ponder, S. (2001). *Teacher to teacher: Using problem-posing dialogue in adult literacy education*. Ohio literacy resource center. https://www.researchgate.net/profile/Sarah-Nixon-3/publication/234598591_Using_Problem-Posing_Dialogue_In_Adult_Literacy_Education/links/5703ef9a08ae44d70ee05b49/Using-Problem-Posing-Dialogue-In-Adult-Literacy-Education.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail
- Olkun, S. (2008). Matematik eğitiminde beceriler. A. Özdaş, (Ed), *Matematik, fen ve teknoloji öğretimi* (s. 31- 48). Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları.
- Olkun, S., & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. For The Learning of Mathematics, 14(1), 19-28.
- Singletary, L. M. (2012). *Mathematical connections made in practice: An examination of teachers' beliefs and practices* [Published doctoral dissertation, University of Georgia].
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem-posing. *Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*. Sage Publications.

- Tichá, M., & Hošpesová, A. (2010, January). *Problem posing and development of pedagogical content knowledge*. In Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. France.
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 166-175.
- Turhan, B. (2012). *Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 293603) [Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Turhan, B., & Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarıları, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43(2), 217-234.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.