

Ortaokul Öğrencilerinin Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi Ve Kesirlerde Çarpma İşleminde Problem Kurma Becerilerinin Kullandıkları Bağlam Türlerine Göre İncelenmesi

Fatmanur BAŞARAN^{1*} ve Yusuf KOÇ²

¹Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı / Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi, TÜRKİYE

²Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü / Eğitim Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, TÜRKİYE

*(fatmanurbasaran91@gmail.com) Başlıca yazarın mail adresi

(Received: 20 July 2024, Accepted: 24 July 2024)

(4th International Conference on Scientific and Academic Research ICSAR 2024, July 19 - 20, 2024)

ATIF/REFERENCE: Başaran, F. & Koç, Y. (2024). Ortaokul Öğrencilerinin Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi Ve Kesirlerde Çarpma İşleminde Problem Kurma Becerilerinin Kullandıkları Bağlam Türlerine Göre İncelenmesi. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 8(6), 278-289.

Özet – Kesirler öğrenciler tarafından anlamlandırılması zor olan konuların başında gelmektedir. Öğrenciler kesirlerle işlemleri kavramsal olarak anlamlandırabilmeleri için problem kurma temelli yaklaşımlar ele alınmalıdır. Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin doğal sayılarda çarpma işlemi ve kesirlerde çarpma işleminde, serbest problem etkinlikleri yapılarak hangi bağlamda problem kurma becerilerinin olduğunu tespit etmektir. Çalışmayı 2022-2023 ikinci döneminde Kocaeli ili İzmit ilçesinde yer alan okullar arasından seçilen üç devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. ve 7. sınıf seviyelerinden oluşan 156 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yaklaşımları içerisinde yer alan betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılmak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 6. Sınıf kazanımlarına uygun olarak 'Kesirlerle Çarpma İşlemi Problem Kurma Testi' geliştirilmiştir. Geliştirilen testin uzman görüşü ve pilot çalışması yapılmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplar ayrıntılı bir şekilde incelenmiş, öğrencilerin problem kurmada 10 adet bağlam türü kullandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar frekans tablolarında sunulmuştur. Araştırma sonucuna göre; doğal sayılarda çarpma işleminde problem kuran öğrencilerin en fazla 'alışveriş' bağlamında problem kurdukları, öğrencilerin 'uzunluk ölçme' bağlamında problem kurmadıkları, 11 öğrencinin problem kurmada bağlam kullanmadığı görülmüştür. Kesirlerde çarpma işleminde problem kuran öğrencilerin ise en fazla 'yemek' bağlamında problem kurdukları, en az ise 'yaş' bağlamında problem kurdukları, 36 öğrencinin problem kurmada bağlam kullanmadığı görülmüştür. Araştırma sonucuna göre problem kurmada kullandıkları bağlamları öğrenci seviyelerine göre karşılaştırdığımızda doğal sayılarda çarpma işleminde 6.sınıf ve 7. Sınıf öğrencilerinin en çok alışveriş bağlamında problem kurdukları görülmüştür. Kesirlerde çarpma işlemine göre problem kurmada kullandıkları bağlamları öğrenci seviyesine göre karşılaştırdığımızda ise 6.sınıf ve 7.sınıf öğrencilerinin en çok yemek bağlamında problem kurdukları görülmüştür. Çalışmanın sonuçları ilgili literatür ışığında tartışılmış, alanda yapılacak yeni çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler – Kesirler, Kesirlerde Çarpma İşlemi, Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi, Problem Kurma, Bağlam.

I. GİRİŞ

Matematikte öğrencilerin en çok zorlandığı konuların başında kesirler gelmektedir [1]. Öğrenciler kesirlerin anlamını öğrenmek yerine, verilen işlemler ile ilgili algoritma ve hesaplamaları ezberlemektedirler[2]. Bu durum öğrencilerin işlemleri kavramsal olarak öğrenmesine engel olmaktadır. Öğrenciler kesirleri içeren işlem bilgisine sahip olmakta fakat kavramsal olarak konuyu anlamlandıramamaktadırlar[3]. Kesir kavramı günlük yaşam ile ilişkilendirilerek öğrencilere sunulmalıdır. Böylelikle öğrenciler zihninde soyut olarak gördüğü kesirleri günlük hayatla ilişkilendirildiğinde kesirleri kavraması kolaylaşır[2]. Doğal sayılar konusundan sonra kesirler konusuna değinildiği için öğrenciler doğal sayıların kurallarını kesirler üzerinde genellemektedirler[4]. Bu genelleme öğrencilerin kesirler ve kesirlerle işlemler konusunda kavram yanılgılarına sebep olmaktadır[5].

Kesirlerde işlemler konusunda öğrencilerin zorluk çektiği konuların başında kesirlerde çarpma işlemi gelmektedir [6]. Öğrenciler kesirlerde çarpma işlemi yapabilmektedirler fakat kesirlerde çarpma işleminin anlamını açıklamaları istendiğinde zorluk çekmektedirler. Öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemi anlamlandırabilmeleri için problem kurma temelli yaklaşımlar esas alınmalıdır[5]. Öğrencilerin günlük hayatta karşılarına çıkan problemleri çözebilmeleri için önce bu problemleri fark etmeleri sağlanmalı, bu farkındalık da yalnızca problem kurmayla oluşmaktadır. Problem kurma becerisine sahip öğrenciler; yeni bilgiler üretebilir, bilgiyi anlamlandırabilir ve üst düzey düşünme becerisine sahip olabilmektedirler[7].

Ortaokul Matematik Dersi 5-8. Sınıflar Öğretim Programı'nda [8] öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik aşamalarında, problem kurmayı problem çözme ile ilişkilendirmektedir.

- problemi anlama,
- çözümü planlama,
- planı uygulama,
- çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme
- çözümü genelleme ve benzer/özgün problem kurma süreçleri gözetilmelidir. Ortaokul

Problem kurma aynı zamanda kavramsal yanılgı ve kavram hatalarının tespit edilmesinde değerlendirme aracı olarak kullanılmaktadır. Problem kurma öğrencilerin matematik yeteneği hakkında bilgi sahibi olmamızı da sağlamaktadır [9].

Problem kurma etkinlikleri; serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma şeklinde üç kategoride sınıflandırılmıştır[10]. Serbest problem kurmada, öğrencilere problem verilmez. Öğrencilerden, sınırlandırma olmaksızın verilen doğal duruma uygun problemler kurmaları istenir.

Yapılandırılmış problem kurmada öğretmenler, özel problem çözme stratejileri geliştirir ve öğrencilerinden, bu stratejileri çözümünde kullanmayı gerektirecek problemler kurmalarını isterler. Yarı-yapılandırılmış problem kurmada ise öğrencilere açık-uçlu bir durum verilir. Bu tür etkinliklerde öğrencilere görsel şekiller, matematiksel ifadeler, denklemler, özel teoremler ya da günlük yaşamla ilişkili tamamlanmamış sözel hikâyeler sunulur [9]. Bu araştırmada serbest problem kurma etkinlikleri verilmiştir. Öğrencilere verilen problem sorularına uygun sınırlama olmaksızın istedikleri gibi problem yazmaları istenmiştir. Öğrencilere bir sınırlama verilmediği için farklı bağlam türlerinde problemler karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin birçok farklı düşünme biçimine sahip oldukları görülmektedir.

Problem kurma becerisine sahip bireyler günlük yaşamda karşılaştıkları bir problemde farklı çözüm yolları geliştirebilirler. Problem kurma becerisine sahip bireyler yeni fikirler ortaya koyabilir, özgün düşünceler ortaya çıkarabilir [7]. Bu bağlamda, öğrencilere problem kurma yeteneği kazandırmak önemlidir. Bu araştırma çarpma işleminin, doğal sayılarda ve kesirlerde farklı anlamlar ifade ettiğini göstermek için yapılmıştır. Problem kurmada kullanılan farklı bağlamlar, öğrencilerin zihinsel becerilerini göstermede bize ışık olacaktır. Literatürde, problem kurmada bağlam konusuna az rastlanıldığı için bu araştırmanın literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin doğal sayılarda çarpma işlemi ve kesirlerde çarpma işleminde öğrencilerin hangi bağlamda problem kurma becerilerinin olduklarını tespit etmektir. Öğrencilerin kurdukları problemleri günlük hayatta nelerle ilişkilendirildiğine bakmaktır. Bu amaç çerçevesinde öğrencilerin çarpma işlemi problem kurma performansını değerlendirecek bir ölçme aracı geliştirilmiş ve bu araç yardımıyla öğrencilerin performansı incelenmiştir. Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

1. Ortaokul öğrencileri doğal sayılarda çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde hangi bağlamları kullanmaktadırlar?
2. Ortaokul öğrencileri kesirlerde çarpma işlemleri ile ilgili kurdukları problemlerde hangi bağlamları daha çok kullanmaktadırlar?
3. Ortaokul öğrencilerinin çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerdeki bağlamların sayısı sınıf seviyesine göre farklılık göstermekte midir?

II. MATERYAL VE YÖNTEM

A. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemi içerisinde olan betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğrencileri doğal sayılarda çarpma işlemi ve kesirlerde çarpma işlemi problem kurma becerileri derinlemesine incelenmiştir.

B. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Kocaeli ili İzmit ilçesinde yer alan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı üç devlet okulunda öğrenim gören 6. ve 7. sınıf seviyelerinden 156 öğrenci oluşturmaktadır (Tablo 1). Çalışma grubunun belirlenmesinde uygulama yapılabilir ve kolay ulaşılabilir olması açısından seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Tablo1. Katılımcılara ait bilgiler

| | Cinsiyet | | | | Toplam | |
|----------------|----------|------|-------|------|--------|------|
| | Kız | | Erkek | | | |
| Sınıf Seviyesi | f | % | F | % | F | % |
| 6.Sınıf | 36 | 23,1 | 52 | 33,3 | 88 | 56,4 |
| 7.Sınıf | 58 | 37,2 | 10 | 6,4 | 68 | 43,6 |
| Toplam | 94 | 60,3 | 62 | 39,7 | 156 | 100 |

Tablo 1' de görüldüğü üzere örneklem olarak seçilen öğrencilerin; 88'i 6. sınıf, (%56,4) 68'i 7. Sınıf (%43,6) toplamda 156 öğrenci araştırmaya katılmıştır.

C. Veri Toplama, Analiz Süreci, Güvenirlik

Katılımcıların doğal sayılarla çarpma işlemi ve kesirlerle çarpma işlemi yapmayı gerektiren problem kurma performansını incelemek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 6. Sınıf kazanımlarına uygun olarak 'Kesirlerle Çarpma İşlemi Problem Kurma Testi' geliştirilmiştir[8]. Testte 5 adet problem kurma sorusu vardır. Test için uzman görüşü alınmış ve pilot çalışma yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki iki problem kurma sorusuna öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelenmiştir:

- 4×5 çarpma işlemine ait problem cümlesi oluşturunuz.
- $\frac{1}{4} \times 2$ çarpma işlemine ait problem cümlesi oluşturunuz.

Kesirlerle Çarpma İşlemi Problem Kurma Testi 2022-2023 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, her sınıf düzeyinde bir ders saati içerisinde uygulanmıştır. Öğrenciler sorulan iki soruyu yaklaşık 10 dakika içinde cevaplandırmışlardır. Veriler elde edilirken gerekli izinler alınmış ve kişisel verilerin gizlilik kurallarına uyulmuştur. Yapılan testte öğrencilerin doğal sayılarda çarpma işlemi ve kesirlerde çarpma işleminde ne tür bağlamlarda problemler kurdukları karşılaştırılmıştır.

Öğrencilere ait cevap kağıtları F1,F2,F3....F159 şeklinde numaralandırılmıştır. Problem kurma testinden elde edilen veriler, betimsel veri analizine uygun olarak her bir soruya verilen cevaplar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar dikkatlice incelenerek 10 bağlam türü ortaya

çıkılmıştır. Öğrencilerin kurdukları problemler, doğru veya yanlış olarak sınıflandırılmamıştır. Öğrenci cevapları sadece bağlam türüne göre sınıflandırılmıştır.

Doğal sayılarda çarpma işleminde verilen öğrenci cevaplarının incelenmesinin güvenilirliğinin test etmek için, rastgele seçilen 29 öğrencinin cevapları alanında uzman öğretmen ile karşılaştırılıp, korelasyon hesabı yapılmıştır. Yapılan korelasyon hesaplamasında korelasyon değeri 0,897 bulunmuştur. Korelasyon değeri incelendiğinde; iki kişinin inceledikleri cevaplar arasında çok güçlü anlamlı bir ilişki çıkmıştır.

Kesirlerde çarpma işleminde verilen öğrenci cevaplarının incelenmesinin güvenilirliğinin test etmek için, rastgele seçilen 29 öğrencinin cevapları alanında uzman öğretmen ile karşılaştırılıp, korelasyon hesabı yapılmıştır. Yapılan korelasyon hesaplamasında korelasyon değeri 0,833 bulunmuştur. Korelasyon değeri incelendiğinde; iki kişinin inceledikleri cevaplar arasında çok güçlü anlamlı bir ilişki çıkmıştır.

III. BULGULAR

Araştırmaya katılan 156 öğrencinin problem kurma cevapları, çalışmanın araştırma sorusuna uygun olarak sunulmuştur.

1.Ortaokul öğrencileri doğal sayılarda çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde hangi bağlamları kullanmaktadırlar?

Doğal sayılarda çarpma işlemi ile ilgili öğrencilerin kurdukları problemlerin hangi bağlamda olduğu ve öğrencilerin hangi bağlam türünde cevaplar verdikleri Tablo 2 'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 4x5 çarpma işlemine ait problem cümlesi oluşturunuz.

| Bağlam Türleri | Frekans | Yüzde |
|------------------------|---------|-------|
| Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik | 21 | 13,5 |
| Oyun | 7 | 4,5 |
| Alışveriş | 54 | 34,6 |
| Arkadaş | 25 | 16 |
| Okul | 12 | 7,7 |
| Sıvı Ölçme | 5 | 3,2 |
| Yemek | 32 | 20,5 |
| Para-Kumbara | 11 | 7,1 |
| Yaş | 4 | 2,6 |
| Uzunluk Ölçme | 0 | 0 |
| Bağlam kullanmayan | 11 | 7,1 |
| Toplam | 182 | 116,8 |

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerden 11 kişi (%7,1) öğrenci problem kurma üzerine bağlam kullanmamıştır. Öğrencilerden 54 kişi (%34,6) bağlam türü olarak en çok alışveriş bağlamında problem kurmuştur. Öğrenciler, problem kurma cümlelerini bağlam türü olarak uzunluk ölçme ile ilişkilendirmemiştir.

Öğrencilerden 26 kişi (%16,8) iki veya daha fazla bağlam türü kullanmışlardır. Birden fazla bağlam türü kullanan öğrencilerden bazılarının cevapları şu şekildedir:

- *Sedef 4, Neslihan 5 yaşındadır. İki arkadaşın yaşları çarpımı kaçtır?(F53)*
- *Kendime 5 tane kalem aldım. Sonra arkadaşlarım Ali, Ayşe ve Fatma da 5'er tane kalem istedi. Toplam kaç tane kalem aldım? (F28)*

F53 öğrencisinin kurduğu problem cümlesi incelendiğinde; bağlam türü olarak arkadaş ve yaş bağlamını bir arada kullanmıştır. F28 öğrencisinin kurduğu problem cümlesinde ise arkadaş ve alışveriş bağlamını bir arada kullanıldığı görülmektedir. Verilen örneklere bakıldığında, öğrencilerin problem kurarken farklı bağlamlarda düşündükleri görülmüştür.

Öğrencilerin verilen soruda kurdukları bağlamlarla ilgili bazı örnek yanıtlar verilmiştir:

Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik: *Bir çiftliğin 5 koyunu vardır. Her birinde toplam 4 ayak olduğuna göre koyunların ayak sayıları toplamı kaçtır? (F58)*

Oyun: *4 kişilik bir arkadaş grubunda oynanan bir kutu oyununun kartlarından 5'er tane bulunmaktadır. Buna göre kaç tane kart vardır? (F122)*

Alışveriş: *Mert pazardan 4 TL'lik 5 kg şeftali alırsa satıcıya kaç TL öder? (F2)*

Arkadaş: *Elimdeki bütün elmaları 5 kişilik arkadaş grubuma herkese 4 elma düşecek şekilde paylaştırdım. Elmaları paylaştırmadan önce elimde toplam kaç elma vardı? (F49)*

Okul: *6-A sınıfından 5 öğrencinin çantasında 4 kitap vardır. Buna göre 5 öğrencinin çantalarında toplam kaç kitap vardır?(F6)*

Sıvı Ölçme: *Bir inek günde 4 lt süt verdiği göre bu inek hafta içi toplam kaç litre süt verir?(F96)*

Yemek: *Zeynep günde 4 dilim ekmek yer. Zeynep 5 günde toplam kaç dilim ekmek yer?(F145)*

Para-Kumbara: *Elif her hafta hafta içi günleri her gün kumbarasına 4 lira atmaktadır. Bu işlemi sadece 1 hafta uyguladığına göre kaç lira toplamıştır?(F138)*

Yaş: *Kadir 4 yaşındadır. Abisinin yaşı Kadir'in yaşının 5 katı olduğuna göre, abisi kaç yaşındadır? (F64)*

Bağlam Kullanmayan: *Mete 4 ile 5 'e hangi işlemi yaparsa 20' ye eşit olur?(F67)*

Yukarıdaki örneklerde öğrencilerin bağlam türlerine verdikleri yanıtlar gösterilmiştir. Öğrenci yanıtları incelendiğinde öğrencilerin problem kurmada farklı düşünce yapılarına sahip olduğu görülmektedir.

Soyut olarak verilen problemi kendi düşünceleriyle somut hale getirip, kurdukları problemleri günlük hayatla ilişkilendirmişlerdir. Her bir öğrencinin farklı kapasitede düşünme becerisi olduğundan dolayı farklı bağlam türlerinde problem örnekleri oluşmuştur.

2. Ortaokul öğrencileri kesirlerde çarpma işlemleri ile ilgili kurdukları problemlerde hangi bağlamları daha çok kullanmaktadırlar?

Kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili öğrencilerin kurdukları problemlerin hangi bağlamda olduğu ve öğrencilerin hangi bağlam türünde cevaplar verdikleri Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. $\frac{1}{4} \times 2$ çarpma işlemine ait problem cümlesi oluşturunuz.

| Bağlam Türleri | Frekans | Yüzde |
|------------------------|---------|-------|
| Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik | 6 | 3,8 |
| Oyun | 5 | 3,2 |
| Alışveriş | 22 | 14,1 |
| Arkadaş | 9 | 5,8 |
| Okul | 9 | 5,8 |
| Sıvı Ölçme | 16 | 10,3 |
| Yemek | 55 | 35,3 |
| Para-Kumbara | 7 | 4,5 |
| Yaş | 4 | 2,6 |
| Uzunluk Ölçme | 9 | 5,8 |
| Bağlam Kullanmayan | 36 | 23,1 |
| Toplam | 178 | 114,3 |

Tablo 3 incelendiğinde 36 kişi (%23,1) problem kurma cümlesi yazarken bağlam kullanmamıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplarda en çok 55 kişi (%35,3) yemek bağlamında problemler kurmuşlardır. Öğrenciler verdikleri cevaplarda en az 4 kişi (%2,6) yaş bağlamında problemler kurmuşlardır. Öğrencilerden 22 kişi (%14,3) iki ya da daha fazla bağlamda problem cümlesi oluşturmuşlardır. Birden fazla bağlam kullanan öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir:

- *Bir çiftlikte 3 inek vardır. Bu inekler her gün $\frac{1}{4}$ litre süt verirlerse, 2 günde toplam kaç litre olur?(F99)*
- *Elif pastayı 4' e bölmüştür. Pastanın $\frac{1}{4}$ 'ini kendi $\frac{1}{4}$ arkadaşı yemiştir. Pastanın kaçta kaçı yenmiştir?(F111)*

F99 ve F111 numaralı öğrenci cevaplarına bakıldığında; öğrenciler verilen soruya uygun farklı problem kurma cümleleri oluşturmuşlardır. F99 numaralı öğrenci cevabında bağlam türü olarak çiftlik ve sıvı ölçülerini birlikte ele almıştır. F111 numaralı öğrenci cevabında bağlam türü olarak ise yemek ve arkadaş bağlamını birlikte ele almıştır.

Öğrencilerin verilen soruda kurdukları bağlamlarla ilgili bazı örnek yanıtlar aşağıda verilmiştir:

Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik: *Ahmet amca İstanbul' un $\frac{1}{4}$ 'i kadar arazi satın alacak. Ama sonra değiştirip fikrini $\frac{1}{4}$ 'in 2 katı kadar yer satın alacak. Toplam İstanbul' un ne kadarı kadar yer alır?* (F152)

Oyun: *Ayşe' de $\frac{1}{4}$ kadar bilye vardır. Fatma' da Ayşe'nin bilyelerinin 2 katı vardır. Fatma'nın bilyeleri ne kadardır?* (F26)

Alışveriş: *Pazardan 2 elma aldım. Tanesini $\frac{1}{4}$ TL' ye sattım. Kaç TL kazanırım?* (F29)

Arkadaş: *Selma çokolatasının $\frac{1}{4}$ 'ini Melike' ye $\frac{1}{4}$ 'ini Miraç' a veriyor. Kendisine ne kadar kalıyor?* (F39)

Okul: *Bir test kitabının $\frac{1}{4}$ çözülmüştür. Kitaptan 2 tane varsa toplam kaç çözülmüştür?* (F95)

Sıvı Ölçme: *Bir bardak su en fazla $\frac{1}{4}$ L su almaktadır. Buna göre iki bardak su kaç L alabilir?* (F23)

Yemek: *Bir pizzanın her dilimi $\frac{1}{4}$ olacak şekilde kesilmiştir. Bu pizzadan 2 kişi aldığına göre pizzanın kaçta kaç alınmıştır?* (F33)

Para-Kumbara: *Bir günde parasının çeyreğini harcayan Nisa iki günde ne kadar harcar?* (F71)

Yaş: *Esra'nın yaşı $\frac{1}{4}$ ' dir. Eda'nın yaşı 2' dir. İki arkadaşın yaşları çarpımı kaçtır?* (F53)

Uzunluk Ölçme: *Sevgi $\frac{1}{4}$ cm bir bahçenin çevresinde 2 tur yürürse kaç cm yürümüştür?* (F15)

Bağlam Kullanmayan: *$\frac{1}{4}$ ile 2' yi çarparsanız kaç yapar?* (F116)

Yukarıda öğrenci yanıtlarına bakıldığında öğrencilerin farklı bağlam türlerinde sorular yazdıkları görülmektedir. Öğrenciler kesirlerle çarpma işlemindeki kesri doğal sayı gibi düşünüp, ona uygun bağlamda problem kurmuşlardır.

3.Ortaokul öğrencilerinin çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerdeki bağlamların sayısı sınıf seviyesine göre farklılık göstermekte midir?

Ortaokul öğrencilerinin doğal sayılarda çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde bağlamların sayısı sınıf seviyesine göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar Tablo 4' da gösterilmiştir.

Tablo 4. 4x5 çarpma işlemine ait problem cümlesinin sınıf seviyelerine göre bağlam türleri

| Bağlam Türleri | Sınıf Seviyesi | | | |
|------------------------|----------------|-------|---------|-------|
| | 6.Sınıf | | 7.Sınıf | |
| | Frekans | Yüzde | Frekans | Yüzde |
| Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik | 5 | 3,2 | 16 | 10,3 |
| Oyun | 5 | 3,2 | 2 | 1,3 |
| Alışveriş | 34 | 21,7 | 20 | 12,9 |
| Arkadaş | 16 | 10,2 | 9 | 5,8 |
| Okul | 6 | 3,85 | 6 | 3,85 |
| Sıvı Ölçme | 3 | 1,9 | 2 | 1,3 |
| Yemek | 16 | 10,25 | 16 | 10,25 |
| Para-Kumbara | 7 | 4,5 | 4 | 2,6 |
| Yaş | 1 | 0,6 | 3 | 2 |
| Uzunluk Ölçme | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bağlam Kullanmayan | 8 | 5,1 | 3 | 2 |
| Toplam | 101 | 64,5 | 81 | 52,3 |

Tablo 4 incelendiğinde sınıf seviyelerine göre bağlam türleri arasında fark olduğu tespit edilmiştir. 6. sınıf öğrencilerinden 5 kişi (%3,2), 7.sınıf öğrencilerinden 16 kişi (%10,3) bahçe, arazi, çiftlik bağlamında problem kurmuşlardır. Bu bağlam türünde sınıf seviyeleri arasında fark gözlenmiştir. 6. Sınıf öğrencilerinden 34 kişi (%21,7) , 7. Sınıf öğrencilerinden 20 kişi (%12,9) alışveriş bağlamında problem kurmuşlardır. 6. Sınıf seviyesindeki öğrenciler problem kurarken alışveriş bağlamında daha çok problem kurmuşlardır. İki farklı sınıf seviyesinde yemek bağlamında 16 kişi(%10,25) ve okul bağlamında 6 kişi (%3,85) eşit sayıda problem kurmuşlardır. Bağlam kullanmayan 6.sınıf öğrencilerinden 8 kişi (%5,1), 7. Sınıf öğrencilerinden 3 kişi(%2) bulunmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde bağlamların sayısı sınıf seviyesine göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5. $\frac{1}{4} \times 2$ çarpma işlemine ait problem cümlesinin sınıf seviyelerine göre bağlam türleri

| Bağlam Türleri | Sınıf Seviyesi | | | |
|------------------------|----------------|-------|---------|-------|
| | 6.Sınıf | | 7.Sınıf | |
| | Frekans | Yüzde | Frekans | Yüzde |
| Bahçe-Arazi-Ev-Çiftlik | 4 | 2,5 | 2 | 1,3 |
| Oyun | 5 | 3,2 | 0 | 0 |
| Alışveriş | 16 | 10,2 | 6 | 3,9 |
| Arkadaş | 5 | 3,2 | 4 | 2,6 |
| Okul | 3 | 1,9 | 6 | 3,9 |
| Sıvı Ölçme | 7 | 4,5 | 9 | 5,8 |
| Yemek | 28 | 17,9 | 27 | 17,4 |
| Para-Kumbara | 2 | 1,2 | 5 | 3,3 |
| Yaş | 1 | 0,6 | 3 | 2 |
| Uzunluk Ölçme | 7 | 4,5 | 2 | 1,3 |
| Bağlam Kullanmayan | 20 | 12,8 | 16 | 10,3 |
| Toplam | 98 | 62,5 | 80 | 51,8 |

Tablo 5 incelendiğinde öğrenci sınıf seviyelerinin bağlam türlerine farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Oyun bağlamında 6.sınıf seviyesinde 5 kişi (%3,2) problem kurarken, 7. Sınıf seviyesinde oyun bağlamında problem kurulmamıştır. Alışveriş bağlamında 6. Sınıf seviyesinde 16 kişi (%10,2), 7. Sınıf seviyesinde 6 kişi (%3,9) öğrenci problem kurmuştur. Alışveriş bağlamında sınıf seviyeleri arasında büyük bir fark olduğu görülmektedir. Yemek bağlamında 6.sınıf seviyesi 28 kişi (%17,9), 7. Sınıf seviyesinde 27 kişi (%17,4) problem kurduğu gözlenmiştir. Problem kurmada yemek bağlamında 1 kişi fark olduğu görülmektedir. Problem kurmada bağlam kullanmayan 6. Sınıf seviyesinde 20 kişi (%12,8), 7. Sınıf seviyesinde 16 kişi (%10,3) vardır. 6. Sınıf seviyesindeki öğrencilerden bağlam kullanmayan öğrenci sayısı 7. Sınıf seviyesindeki öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmektedir.

IV. TARTIŞMA

Doğal sayılarda çarpma işlemiyle ilgili problem kurmada bağlam türü olarak öğrencilerden 11 kişi (%7,1) problem kurma üzerine bağlam kullanmamıştır. Öğrencilerden 54 kişi (%34,6) bağlam türü olarak en çok alışveriş bağlamında problem kurmuştur. Öğrenciler, problem kurma cümlelerini bağlam türü olarak

uzunluk ölçme ile ilişkilendirmemiştir. Öğrencilerden, 26 kişi (%16,8) iki veya daha fazla bağlam türü kullanmışlardır. Öğrenciler problem kurarken, kurduğu problemleri günlük hayatla ilişkilendirip, en çok o türde bağlamlar kurmuşlardır.

Kesirlerde çarpma işlemiyle ilgili 36 kişi (%23,1) problem kurma cümlesi yazarken bağlam kullanmamıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplarda en çok 55 kişi (%35,3) yemek bağlamında problemler kurmuşlardır. Öğrenciler verdikleri cevaplarda en az 4 kişi (%2,6) yaş bağlamında problemler kurmuşlardır. Kesirler konusunu genellikle yemek konusuyla ilişkilendirip, yemek bağlamında problemler kurmuşlardır. Doğal sayılarda bağlam kullanmayan öğrenci sayısı kesirlerde bağlam kullanmayan öğrenci sayısına göre az kişidir. Öğrenciler kesirleri kavram olarak anlamakta zorlanmakta, bağlam olarak zihinlerinde hiçbir konuyla eşleştirmemektedirler.

Doğal sayılarda çarpma işlemi sınıf seviyelerine göre incelediğimizde, 6. sınıf öğrencilerinden 5 kişi (%3,2), 7.sınıf öğrencilerinden 16 kişi (%10,3) bahçe, arazi, çiftlik bağlamında problem kurmuşlardır. Bu bağlam türünde sınıf seviyeleri arasında fark gözlenmiştir. 6. Sınıf öğrencilerinden 34 kişi (%21,7) , 7. Sınıf öğrencilerinden 20 kişi (%12,9) alışveriş bağlamında problem kurmuşlardır. 6. Sınıf seviyesindeki öğrenciler problem kurarken alışveriş bağlamında daha çok problem kurmuşlardır. İki farklı sınıf seviyesinde yemek bağlamında 16 kişi(%10,25) ve okul bağlamında 6 kişi (%3,85) eşit sayıda problem kurmuşlardır. Bağlam kullanmayan 6.sınıf öğrencilerinden 8 kişi (%5,1), 7. Sınıf öğrencilerinden 3 kişi(%2) bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre problem kurmada sınıf seviyelerine göre farklılıklar bulunmaktadır. Kesirlerde çarpma işleminde öğrenci sınıf seviyelerinin bağlam türlerine farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Oyun bağlamında 6.sınıf seviyesinde 5 kişi (%3,2) problem kurarken, 7. Sınıf seviyesinde oyun bağlamında problem kurulmamıştır. Alışveriş bağlamında 6. Sınıf seviyesinde 16 kişi (%10,2), 7. Sınıf seviyesinde 6 kişi (%3,9) öğrenci problem kurmuştur. Alışveriş bağlamında sınıf seviyeleri arasında büyük bir fark olduğu görülmektedir. Yemek bağlamında 6.sınıf seviyesi 28 kişi (%17,9), 7. Sınıf seviyesinde 27 kişi (%17,4) problem kurduğu gözlenmiştir. Problem kurmada yemek bağlamında 1 kişi fark olduğu görülmektedir. Problem kurmada bağlam kullanmayan 6. Sınıf seviyesinde 20 kişi (%12,8), 7. Sınıf seviyesinde 16 kişi (%10,3) vardır. 6. Sınıf seviyesindeki öğrencilerden bağlam kullanmayan öğrenci sayısı 7. Sınıf seviyesindeki öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Her iki türdeki problem kurma sorularında 6. Sınıf öğrencilerinden bağlam kullanmayan öğrenci sayısı daha fazladır. Sınıf seviyesi arttıkça üst düzey bilişsel becerilerin arttığı söylenebilir.

V. SONUÇLAR

Problem kurma, problem çözmenin bir aşamasıdır. Matematik dersi öğretim programlarında, öğrencilere erken yaşlardan itibaren problem kurma çalışmalarına yer verilmelidir [11]. Araştırma da öğrencilere verilen problem kurma soruları serbest etkinlikli sorular olduğu için, öğrenciler istedikleri bağlamda

sorular yazmışlardır. Serbest etkinlikli problem kurma öğrencilerin düşüncelerine sınır koymadan, açıkça ifade etmelerini sağlamıştır [9]. Öğrenciler doğal sayılara ilişkin öğrenmelerini kesirlere de transfer ettiği için bağlam türleri aynı çıkmıştır [1]. Araştırma da öğrencilerin kesirleri günlük hayatla ilişkilendirip, problemlerini günlük hayattaki bağlamlarla özdeşleştirdiği görülmektedir. Araştırma, problem kurmada kullanılan bağlam türleri olduğu için sınırlı bir konudur. Araştırmanın kapsamı genişletilip, farklı sınıf seviyelerinde, farklı konularda problem kurma çalışmaları, farklı araştırma çalışmalarıyla incelenebilir. Problem kurma etkinliklerine sadece bağlam türünde ele alınmayıp, öğrenci cevapları derinlemesine analiz edilebilir. Öğretmenlerin derslerinde uyguladıkları problem kurma etkinlikleri, öğrencilerin problem kurma becerilerine katkı sağlamaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerin problem kurma becerileri farklı bir araştırma olarak yapılabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Önal, H., & Yorulmaz, A. (2017). İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDA YAPTIKLARI HATALAR. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 98-113.
- [2] Biber, A. Ç., Abdulkadir, T. U. N. A., & Aktaş, O. (2013). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları ve bu yanlışların kesir problemleri çözümlerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 152-162.
- [3] Soylu, Y., & Soylu, C. (2005). İLKÖĞRETİM BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ ÖĞRENME GÜÇLÜKLERİ: KESİRLERDE SIRALAMA, TOPLAMA, ÇIKARMA, ÇARPMA VE KESİRLERLE İLGİLİ PROBLEMLER. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.
- [4] Özaltun, S., Danacı, D., & Orbay, K. (2020). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki kavram yanlışlarını belirleme testi ve bir uygulaması. *International Journal of Field Education*, 6(1), 175-200.
- [5] Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41).
- [6] SAĞLAM, E., & KOÇ, Y. ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERLE ÇARPMA İŞLEMİ YAPMA PERFORMANSININ İNCELENMESİ. In *International Marmara Social Sciences Congress IMASCON 2023-Autumn* (p. 147).
- [7] Turhan, B., & Güven, M. (2014). Problem Kurma Yaklaşımıyla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Problem Çözme Başarısı, Problem Kurma Becerisi Ve Matematiğe Yönelik Görüşlere Etkisi. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43(2).
- [8] Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018), Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)
- [9] Işık, C., & Kar, T. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili açık-uçlu sözel hikayeye yönelik kurdukları problemlerin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(2), 230-249.
- [10] Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. *Technology in mathematics education*, 4(7), 518-525.
- [11] ÖZÇAKIR SÜMEN, Ö. (2021). Investigation of Fourth Grade Students' Problem Posing Skills. *Erzincan University Journal of Education Faculty/Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2).