

PAPER DETAILS

TITLE: 4. Sinif "Sayilar ve Islemler" Öğrenme Alanindaki Kavram Yanilgilarinin Incelenmesi

AUTHORS: Adem Dogan,Adviye Nida Yildiz

PAGES: 24-41

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4023628>

4. Sınıf “Sayılar ve İşlemler” Öğrenme Alanındaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi*

Adem Doğan¹



Adviye Nida Yıldız²



Özet: İlkokul matematiğinde çok önemli bir yeri olan sayılar, diğer matematik konularının öğrenilmesinde en temel yapı görevini yerine getirmektedir. Matematiğin sarmal bir yapıya sahip olduğu ve konularının birbiri üzerine eklenerek devam ettiği düşünüldüğünde sayılar ve işlemler öğrenme alanının matematik öğretimindeki yeri daha iyi anlaşılacaktır. İlkokul 4.sınıf konularından olan doğal sayılar, doğal sayılarda işlemler, basamak değerleri, kesirler gibi daha birçok konunun tam olarak anlaşılması için gereken kavramsal yapıya sahiptir. Bu nedenlerden araştırmaya konu olarak sayılar ve işlemler öğrenme alanı seçilmiştir. Bu çalışmanın amacı ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanındaki kavram yanılgılarını ve bu konularda yaptıkları hataları incelemek ve bir tasnifinin yapılmasıdır. İlkokul Matematik Öğretim Programında dördüncü sınıf “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına dair 34 kazanıma yer verilmiştir. Bu kazanımlar eğitim-öğretim süreci içerisinde matematiğe ayrılan ders saatlerinin yaklaşık %56’sını oluşturmaktadır. Çalışmada doğal sayılarda basamak değeri, dört işlem ve kesirler konularındaki kavram yanılgıları analiz edilerek örneklerle açıklanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubunu dördüncü sınıftan 20 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler üzerinde içerik analizi yapılmıştır. Çalışma sonuçları pedagojik, epistemolojik ve psikolojik etkenler bağlamında değerlendirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde ise öğrencilerin daha çok basamak değeri kavramından kaynaklı işlemsel hatalar yaptığı ve bu hataların kaynağı olarak da pedagojik etmenlerin öne çıktığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul matematik, Kavram yanılgısı, Sayılar ve işlemler

Type / Tür:

Research /Araştırma

Received / Geliş Tarihi:

4 Ekim 2023

Accepted / Kabul Tarihi:

21 Aralık 2023

Page numbers / Sayfa no:

24-41

Suggested APA Citation / Önerilen APA Atıf Biçimi:

Doğan, A. ve Yıldız, A. N. (2024). 4. Sınıf “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanındaki kavram yanılgılarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 24-41.

¹ Sorumlu Yazar, Doç. Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesi aademdogan@gmail.com

² Öğretmen, MEB, nidayildiz4446@gmail.com

Examination of Misconceptions in the 4th Grade "Numbers and Operations" Learning Area

Abstract

Numbers, which have a very important place in primary school mathematics, fulfill the most basic structure in learning other mathematics subjects. Considering that mathematics has a spiral structure and its subjects continue by building on each other, the place of learning numbers and operations in mathematics teaching will be better understood. Natural numbers, which are among the 4th grade subjects of primary school, have the conceptual structure required for a full understanding of many other subjects such as operations on natural numbers, place values, fractions. For these reasons, the learning area of numbers and operations was chosen as the subject of the research. The aim of this study was to examine and classify the misconceptions and mistakes made Fourth grade primary school students in the field of "Numbers and Operations" learning. In the Primary School Mathematics Curriculum, 34 learning outcomes regarding the fourth grade "Numbers and Operations" learning area are included. These learning outcomes constituted approximately 56% of the course hours allocated to mathematics in the education process. In the study, misconceptions about place value in natural numbers, four operations and fractions were analyzed and explained with examples. Case study, one of the qualitative research methods, was used in the research. The study group consisted of 20 students from the fourth grade. Content analysis was performed in the analysis of the data. The results of the study were evaluated in the context of pedagogical, epistemological and psychological factors. When the results were examined, it could be said that the students mostly made operational mistakes due to the concept of place value and pedagogical factors stood out as the source of these mistakes.

Keywords: Elementary school maths, Misconception, Numbers and operations

Giriş

Bireylerde istenilen becerinin gelişmesi için yapılan çalışmaların bütünü eğitimin bir parçası olarak ele alınmaktadır. Eğitim, hayatın her alanını kapsamaktadır. Geliştirilmek istenen her durum aslında eğitimin birer amacıdır. Eğitimin en temel amaçlarından biri ise; muhakeme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey becerilerin bireylere kazandırılmasıdır (TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2013). Üst düzey becerilerin kazanımı sistematik, planlı ve düzenli olarak okul programlarında yer alan dersler ile sağlanabilmektedir. Özellikle ilköğretim programlarında yer alan dersler bu üst düzey becerilerin geliştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bu programlardan biri olan matematik, doğrudan problem çözme becerisi ile ilgili olduğu için akıl yürütme, eleştirel düşünme ve ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesinde oldukça önemlidir (Türkdoğan vd., 2015).

Matematik dersini tam olarak anlayabilmek için öncelikle matematiğin ne olduğu bilinmelidir. "Matematik, örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir" (MEB: Milli Eğitim Bakanlığı, 2005). Üst düzey becerilerin yoğunlukta olduğu matematik dersi okul kademeleri içerisinde okul öncesinden başlamaktadır. Okula yeni başlayan bir çocuk için matematik; sayı sayma, geometrik şekiller, çeşitli ölçmeler gibi kavramları oluşturmaktadır. Bu kavramlarla birlikte bireyin bilimsel ve

zihinsel gelişimi olgunlaşmaktadır ve matematik öğretiminin temelleri atılmaktadır (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Sayılar insanlığın ilk zamanlarından bu yana önemli bir yer tutmuştur. Sayı kavramı, diğer matematiksel kavramların temelini oluşturmaktadır. İlköğretim düzeyindeki matematiksel konuların tümünde sayılara yer verilmektedir. Sayı kavramı eksiksiz bir şekilde kazandırılabilirse ileride yaşanabilecek pek çok sorunun da önüne geçilmiş demektir (Bukova, 2002 akt. Aydemir, 2008). Bu eksiksiz öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretim programları oldukça önem taşımaktadır.

İlköğretim matematik dersinin önemli bir kısmı sayılar öğrenme alanından oluşmaktadır. Sayılar öğrenme alanı içerisinde öğrencilerin sayıları ve basamak kavramlarını anlamlı olarak kullanabilmeleri, dört işlem kavramı ile tahmin ve zihinden işlem becerileri geliştirebilmeleri, kesirler, yüzdeler ve ondalık kesirler arasındaki ilişkileri kurabilmeleri, örüntülerdeki ilişkileri belirlemeleri ve tüm bu bilgileri gerçek hayat durumlarına uygulayabilmeleri yer almaktadır (MEB, 2009). 2018 yılında yenilenen Matematik Dersi Öğretim Programı'nda sayılar öğrenme alanı sayılar ve işlemler öğrenme alanı şeklinde revize edilmiştir. Matematik Dersi Öğretim Programı sayılar ve işlemler öğrenme alanında, doğal sayılar alt öğrenme alanında; ilköğretim 1. Sınıfta rakam öğretimi ile başlanmaktadır. 4. Sınıfa kadar daha büyük sayılarla birlikte basamak kavramlarının öğretimi gerçekleştirilmektedir. Aynı şekilde 1. Sınıfta toplama ve çıkarma işlemlerinin kavratılması ile başlanıp sınıf seviyesi arttıkça çarpma ve bölme işlemleri ile zihinden işlem yapabilme becerileri öğrencilerden beklenmektedir. Kesirler alt öğrenme alanında da yarım, çeyrek ve bütün kesirlere farkındalık oluşturma ile başlanıp parça-bütün ilişkisi vurgulanarak kesirlere ait terimler tanıtılmaktadır. Sınıf seviyesi arttıkça birim, basit, bileşik ve tam sayılı kesir kavramlarının öğretimi ile basit işlemler ve problemlere yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu öğrenme alanındaki konuların içerisinde çocuklara birçok kavram öğretilmektedir. Kavramların öğrenimi sırasında çocuklarda hatalı öğrenmeler gerçekleşebilir. Bu hatalı öğrenmelere kavram yanılgısı denir.

Kavram (concept), sözcüklerin isim şeklidir ve genelleştirilmiş fikirleri ifade eder. Kavramlama (conception), olaylar zincirinin başlangıcı, soyut düşüncelerin meydana gelişi, orijinal fikir ve planlara atıfta bulunur. Kavram yanılgısı (misconception) ise, eksik veya yanlış şekilde yapılan kavramlama anlamına gelmektedir (Yenilmez ve Yaşa, 2008). Bireyler hatalarının doğru olduğunu iddia edip sebeplerini açıklıyor ve emin olduklarını söylüyorsa kavram yanılgısının varlığından söz edilebilir. Bütün kavram yanılgıları birer hatadır ancak bütün hatalar kavram yanılgısı değildir (Sarı-Ay, Aydoğdu, 2015). Kavram yanılgıları, yanlış anlamlara dayanan yanlış anlamalar ve yanlış yorumlamalardır. Öğrencilerin rasyonel akıl yürütmelerini engelleyen 'saf teoriler'den kaynaklanmaktadır (Ojose, 2015). Kavram yanılgılarını tespit etmek ve bunları ortadan kaldırmak için ise çözüm aramak oldukça önemlidir çünkü önkoşul olan bilgi ve kavramlar sonraki dersler için bir basamak oluşturur. Bu nedenle matematikte basit bir kavram yanılgısı dahi bir öncekiyle ilgili konularda bazı kavram yanılgılarına neden olabilir (Mehmetlioğlu, 2014).

Kavram yanlışları gibi öğrencilerin yanlış yanıtlar vermelerine neden olan bir diğer durum hatalardır. Hatalar; anlık dikkatsizlikler, yorumlamalarda yapılan yanlışlıklar, öğrenilen konu ile ilgili yetersizlikler ve eksik öğrenmeler gibi nedenlerle meydana gelebilmektedir (Burns, 2007; Cockburn, 2005; Hansen, 2014; Önal ve Aydın, 2018; Ryan ve Williams, 2007). Kaynak vd. (2001) sayı kavramındaki yanlışların belirlenmesi ve giderilmesi konusu ile ilgili bir araştırma yapmışlardır. Araştırmaları sonucunda öğrencilerin birtakım kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmişlerdir ve ayrıca lise düzeyindeki öğrencilerde de sayı kavramı konusunda eksiklikler olduğunu belirlemişlerdir. Ketterlin-Geller vd. (2007) "From Arithmetic to Algebra" adlı araştırmalarında öğrencilerin sayılar konusundaki hatalarını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerin tam sayılarla toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerinde yaptıkları hatalar tespit edilmiştir.

Palabıyık (2016) ilköğretim 4. ve 5. sınıftaki öğrencilerin ondalık sayılar konusundaki kavram yanlışlarının ve hatalarının belirlenmesi konulu bir çalışma yapmıştır. Karma yöntem esas alınarak yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin ondalık sayılar konusunda kavram yanlışlarına ve hatalara sahip oldukları tespit edilmiş ve yapılan görüşmelerle kavram yanlışları ve hatalar hakkında derinlemesine bilgiler elde edilmiştir.

Kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi üzerine yapılan çalışmalardan yola çıkarak bu araştırmanın amacı 4. sınıf öğrencilerinin sayılar ve işlemler öğrenme alanı içerisindeki kavram yanlışları nedenlerinin tespit edilmesi ve bu kavram yanlışlarının epistemolojik, pedagojik ve psikolojik nedenlerinin bir tasnifinin yapılmasıdır. Matematik Dersi Öğretim Programı'nda ilköğretim seviyesinde sayılar ve işlemler öğrenme alanına 357 ders saati ayrılmıştır. Bu süre, toplam sürenin %49,58'ini oluşturmaktadır. Ders saatlerinin çoğunluğunu oluşturan sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki kazanımların eksiksiz ve olası kavram yanlışlarından arındırılmış şekilde kazandırılması oldukça önemlidir. Temel eğitim düzeyinde edinilen kavram yanlışları eğitimin diğer kademelerinde de devam edebilmekte ve süreci olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Verilen amaç doğrultusunda bu çalışmanın alanyazına katkı sağlaması beklenmektedir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada öğrencilerin "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki kavram yanlışlarını ilgili veri toplama aracıyla tespit edilerek bütüncül bir şekilde ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmasında bir durumla ilgili ortam, süreç, birey gibi unsurlar bütüncül bir şekilde araştırılır, durumu nasıl etkilediği ve durumdan nasıl etkilendiği ortaya konur (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasında belirli bir zaman diliminde gerçekleşen durumlar kendi bağlamıyla bir bütün olarak ele alınmaktadır. Kesin sınırlarının çizilmesi zor olan, görüşmeler, gözlemler, dokümanlar, raporlar gibi çoklu kaynakları içeren veri toplama araçlarıyla

derinlemesine incelenen durumları tanımlayan bir araştırma yöntemidir. (Yin,1984; Creswell ve Plano Clark, 2007; Yıldırım ve Şimsek, 2013; Göncü, Çetin ve Top, 2018). Durum çalışmaları nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama yöntemleri ile karıştırılabilir iki desende de amaç var olan durumu ortaya koymaktır. Ancak bu iki araştırma deseninin odak noktaları farklılık göstermektedir. İstatistiksel olarak tarama yapan çalışmalardan ziyade durum çalışmalarında belirli bir durumun derinlemesine inceleme vardır (Shuttleworth, 2008; Leymun, vd., 2017).

Çalışma Grubu

Bu çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ilinde öğrenim gören 20 dördüncü sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğrenciler amaçsal örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Ölçüt örnekleme belirli kriterleri sağlayan durumlar için kullanılmaktadır (Baltacı, 2018). Bu çalışmanın ölçütü, öğrencilerin temel eğitim düzeyinde sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki öğrenmeleri tamamlamış olmaları olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarı seviyelerinin karma olduğu söylenebilmektedir.

Veri Toplama Aracı

Literatürdeki çalışmalar ve ders kitapları incelenip ilişkili kazanımlar göz önüne alınarak araştırmacılar tarafından “Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanılgıları Testi” oluşturulmuştur. Testin geçerliliğinin sağlanması için sorular bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzman görüşü ile amaca uygun olmayan sorular testten çıkarılmıştır. Test, 14 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Testin içeriğinde dört işlem becerisi, basamak ve sayı değeri, problem çözme ve kesirler ile ilgili sorular yer almaktadır. Testin uygulama süresi ortalama 1 ders saati olarak belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi verilerin içeriğine dair tekrarlanabilir ve geçerli sonuçlar çıkarmak üzere kullanılan bir araştırma yöntemidir (Krippendorff 1980: 25 akt. Koçak ve Arun, 2006). Bu çalışmada da verilerdeki geçerli sonuçların tasnifi yapılmıştır. Araştırmanın verileri “Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanılgıları Testi” ile elde edilmiştir. Verilerin tamamı araştırmacılar tarafından analiz edilerek olası kavram yanılgıları belirlenmiştir. Sonrasında elde edilen durumlara dair örnekler bulgular kısmında yer almaktadır.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanındaki kavram yanılgılarının neler olduğuna dair elde edilen bulgulara yer verilecektir. Çalışma grubunun sorulara verdiği cevaplar doğru, yanlış ve boş olarak sınıflandırılmıştır. Tablo 1’de öğrencilerin teste ilişkin yanıtları yer almaktadır.

Tablo 1*Testte yer alan sorulara alınan cevaplar*

Sorular	Doğru	Yanlış	Boş
S1	7	11	2
S2	8	10	2
S3	14	5	1
S4	10	10	0
S5	8	10	2
S6	15	4	1
S7	5	12	3
S8	2	17	1
S9	11	7	2
S10	8	10	2
S11	8	11	1
S12	3	16	1
S13	7	10	3
S14	5	14	1
Toplam	111	147	22

Tablo 1 incelendiğinde yanlış yanıt sayısının doğru ve boş yanıt sayısından fazla olduğu görülmektedir. Özellikle S8 ve S12 kodlu sorularda öğrencilerin büyük çoğunluğu yanlış cevaplar vermişlerdir. En fazla doğru cevaplanan soruların ise S3 ve S6 kodlu sorular olduğu görülmektedir. Çalışmanın içeriğini oluşturan doğal sayılarda basamak değeri, dört işlem ve kesir konularındaki kavram yanlışları sırası ile ele alınarak örneklerle açıklanmıştır.

Doğal Sayılarda Basamak Değerine Yönelik Kavram Yanlışları ve Nedenleri

Öğrencilerin doğal sayılarda işlem yaparken en çok hata yaptıkları konulardan biri basamak değerleri ile ilgili sorulardır. Verilen sayıların içerdiği rakamların her birini toplama işlemi ile birleştirilmiş birer rakam olarak algılanması gibi farklı birçok durum söz konusu olabilmektedir. Böyle hatalar ile öğrenciler basamak değerini göz ardı etmektedir. Tablo 2’de S1 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri belirtilmiştir.

Tablo 2*S1 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri*

Soru	Epistemolojik Nedenler	Pedagojik Nedenler	Psikolojik Nedenler
Bir ambarda bulunan 450 kilogram pirinç 900 gram alabilen poşetlere dolduruluyor. Buna göre, kaç poşet gerekir?	Birim kavramındaki bilgi eksikliği yanlışya neden olmuştur. Öğrenciler kg birimini dikkate almayarak işlem yapmışlardır.	Öğretmenin birim çevirmede yeterli örnek çözmemesi neden olmuş olabilir. Öğretimdeki eksiklik pedagojik neden olabilir.	Öğrenci soruya dikkatini vermeden büyük sayıyı küçük sayıya bölmüş olabilir. Öğrencinin psikolojik durumu ve dikkat esikliği yanlışın

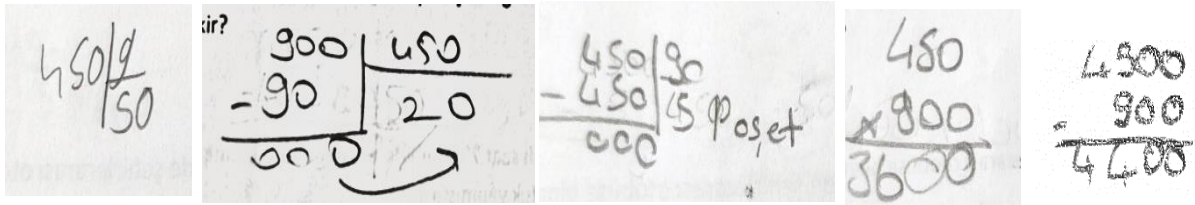
psikolojik nedeni olabilir.

Tablo 2’de yer alan soru Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanılgıları Testi’nin ilk sorusudur. Veri toplama aracında bu soruya yer verilmesinin esas nedeni öğrencilerin basamak değeri konumundaki hatalarını ve yanılgılarını tespit etmektir. Ayrıca çocuğun birim çevirmedeki yetkinliği de ölçülmüştür. Çalışma grubunda yer alan 20 dördüncü sınıf öğrencisinin 7 tanesi soruyu doğru cevaplamış, 2 tanesi soruyu boş bırakmış, 11 tanesi ise soruya hatalı cevap vermiştir.

Öğrencilere sorulan problem durumuna karşılık, yapmaları gereken işlemi göstermeleri istenmiştir. Elde edilen görseller aşağıda verilmiştir.

Şekil 1

Öğrencilerin S1 kodlu soruya yönelik yapmış oldukları hata örnekleri



Şekil 1’deki örnekler incelendiğinde öğrencilerin sorudaki kilogram ve gram ifadelerini yanlış yorumladıkları veya dikkate almadıkları görülmektedir. İlk örnekteki ve üçüncü örnekteki öğrenciler gram birimini kilografa hatalı çevirdiği için sonucu doğru bulamamışlardır. İkinci örnekte öğrencinin basamak değerini dikkate almayarak gördüğü büyük sayıyı küçük sayıya böldüğü görülmektedir. Bunun temelinde bölme işlemini öğrenirken “Her zaman büyük sayı küçük sayıya bölünür.” algısının oluşması olabilmektedir. Dördüncü ve beşinci örneklerde öğrencilerin probleme dair akıl yürütemediklerinden dolayı soruyu yanlış cevapladıkları görülmektedir.

Çocuk basamak değeri sütunlarının farkında olamayarak, işlem sonucuna yeni bir sütun ekleyerek hata yapmaktadır (Harris, 2000). Öğrencilerin bu tür hesaplamalar yapmaları sayı sisteminin konumsallığına dikkat edilmemesi olarak karakterize edilir. Bu tür hatalar özellikle yeniden gruplandırma gerektiren hesaplama işlemlerinde görülmektedir (Engelhardt, 1977). Sütunlar arası işlem yapma olarak da tanımlayacağımız bu hata türünde öğrenciler basamakları birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirmektedirler.

Dört İşlemlerde Yapılan Kavram Yanılgıları ve Nedenleri

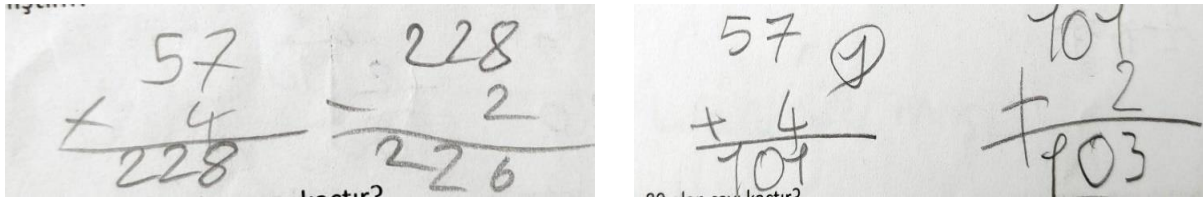
Öğrencinin matematiksel hatalarının kaynaklarından bahsedilirken yaygın olarak yapılan hatalarından biri de dört işlem hatalarıdır. Aşağıda öğrenciler tarafından yaygın olarak yapılan dört işlem hataları örnekleriyle anlatılmaya çalışılmıştır. Tablo 3’te S4 kodlu soruya ilişkin kavram yanılgılarının olası nedenlerine yer verilmiştir.

Tablo 3*S4 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri*

Soru	Epistemolojik Nedenler	Pedagojik Nedenler	Psikolojik Nedenler
Tanesi 57 TL 'den 4 tane gömlek aldım. Satıcı bana 2 TL geriye para verdiği göre ben satıcıya kaç TL vermişim?	Çocuğun problemde akıl yürütme konusundaki eksiklikleri yanlışla neden olmuştur.	Öğretmenin geriye para verme konusunda yeteri kadar örnek vermemesi yanlışla neden olmuş olabilir.	Öğrencinin okuduğunu anlamadaki becerisi zayıf olduğundan soruyu anlamamış olabilir.

Tablo 3'te yer alan soru Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanlışları Testi'nin dördüncü sorusudur. Bu sorunun sorulmasındaki amaç öğrencilerin geriye para verilme problemlerinde akıl yürütmeleri ve doğru sonuca ulaşmalarınıdır. Çalışma grubunda yer alan 20 öğrenciden 10 tanesi doğru cevaplarırken 10 öğrenci de yanlış cevaplamıştır.

Problem durumuna karşı öğrencilerin verdiği bazı cevaplar aşağıda verilmiştir.

Şekil 2*Öğrencilerin S4 kodlu soruya yönelik yapmış oldukları hata örnekleri*

Şekil 2 incelendiğinde öğrencilerin dört işlem konusunda hatalar yaptıkları ve kayram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. İlk örneğe bakıldığında öğrencinin geriye verilen para üstünü eklemesi gerekirken çıkardığı görülmektedir. İkinci örnekte ise öğrenci gömlek parası ve adedini çarpması gerekirken toplamıştır. Toplama işlemi yaparken çarpma işlemi yapar gibi 4 sayısını hem 7 ile hem de 5 ile toplayarak sonuç bulmuştur.

Tablo 4*S5 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri*

Soru	Epistemolojik Nedenler	Pedagojik Nedenler	Psikolojik Nedenler
------	------------------------	--------------------	---------------------

Yarısının yarısı 80 olan sayı kaçtır?	Öğrencinin bilgi eksikliği kavram yanılığısına neden olmuştur.	Öğretmenin somutlaştırmada çalışmalarını yeterli düzeyde yapmaması yanılığa neden olmuş olabilir.	Çocuk «yarısı» yazdığını görünce sadece ona odaklanmış olabilir. Öğrencinin somut işlemler döneminde olması zihninde canlandırmasını zorlaştırmış olabilir.
---------------------------------------	--	---	---

Tablo 4'te yer alan soru Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanılığları Testi'nin beşinci sorusudur. Veri toplama aracında bu soruya yer verilmesindeki temel amaç öğrencilerin yarım ifadesine odaklanma konusunda yaşadıkları güçlüklerin ve hataların tespit edilmesidir. Çalışma grubunda yer alan 20 dördüncü sınıf öğrencisinden 8 tanesi soruyu doğru cevaplamış, 2 tanesi soruyu boş bırakmış ve 10 tanesi soruya hatalı cevap vermiştir.

Öğrencilerin problem durumuna ilişkin verdikleri bazı cevaplar aşağıda verilmiştir.

Şekil 3

Öğrencilerin S5 kodlu soruya yönelik yapmış oldukları hata örnekleri



Şekil 3'e bakıldığında birinci ve ikinci örneklerde öğrencilerin sorudaki 80 sayısının yarısının yarısını hesapladıkları görülmektedir. Üçüncü örnekte öğrenci, yarısının yarısı ifadesini 3 katı şeklinde yorumlayarak hata yapmıştır. Örnekler incelendiğinde öğrencilerin dört işlem konusunda akıl yürütmede güçlük yaşadıkları görülmektedir.

Alanyazında öğrencilerin dört işlemi kavramaya geçişte yaşadıkları sorunlar kavram yanılığısı ve hatadan çok güçlük olarak ifade edilmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri ilerleyen yaşlarda bu güçlüklerin pek çoğunun ortadan kalkmasıdır. Dolayısıyla kavram yanılığısı gibi sürekli hata yapmanın söz konusu olmadığı görülmektedir (Bingölbali ve Özmantar, 2015; Smith vd., 1994; Vergnaud, 1991).

Kesir Konusundaki Kavram Yanılığları ve Nedenleri

Öğrencilerin yaygın olarak yaptıkları matematiksel hatalardan bir diğeri kesir konusundaki hatalardır. Aşağıda öğrenciler tarafından yapılan kesir konusundaki hatalar örnekleriyle açıklanmaya çalışılmıştır.

Tablo 5*S14 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri*

Soru	Epistemolojik Nedenler	Pedagojik Nedenler	Psikolojik Nedenler
Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri	Öğrencinin aşırı genelleme yapması sonucu oluşan bir kavram yanlışlığı vardır.	Modelleme konusunda öğretmenin eksik görsel örnek vermesinden kaynaklanabilir.	Öğrencinin o anlık psikolojisi veya hazırbulunuşluğu kavram yanlışlığı oluşturmuş olabilir.

Tablo 5'te yer alan soru Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kavram Yanlışları Testi'nin on dördüncü sorusudur. Sorunun sorulmasındaki temel amaç öğrencilerin kesirleri toplama ve çıkarma konusundaki yanlışlığı ve hatalarını tespit etmektir. Çalışma grubundaki 20 dördüncü sınıf öğrencisinin 5 tanesi soruyu doğru yanıtlamış, 1 tanesi soruyu boş bırakmış, 14 tanesi ise soruya yanlış cevap vermiştir.

Şekil 4*Öğrencilerin S14 kodlu soruya yönelik yapmış oldukları hata örnekleri*

Şekil 4'teki örnekler incelendiğinde ilk örnekte çocuğun kesirlerin payındaki 6 ve 7 sayıları ile paydasındaki 9'ları topladığı ve elde olarak düşündüğü sayıyı paydaya eklediği görülmektedir. İkinci örnekte çocuk çıkarma işlemi yerine toplama işlemi yapmıştır. Üçüncü örnekte çocuk hem çıkarma işlemi yerine toplama işlemi yaparken paydaları da toplamıştır. Dördüncü örnekte ise çocuğun çıkarma işlemini yaptığı ancak paydaları da çıkardığı görülmektedir.

Tablo 6*S13 kodlu soruya ilişkin kavram yanlışlarının olası nedenleri*

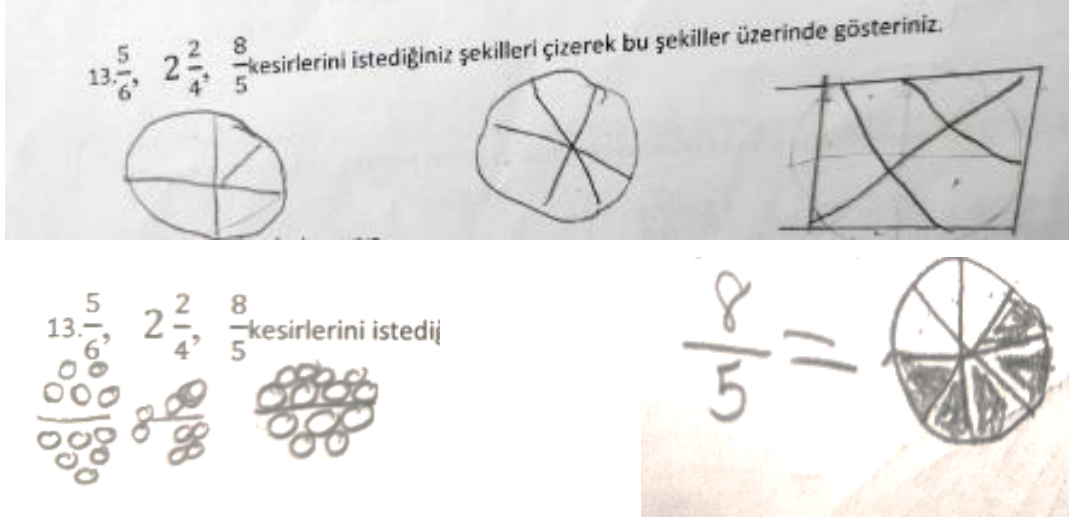
Soru	Epistemolojik Nedenler	Pedagojik Nedenler	Psikolojik Nedenler
Kesirleri model ile gösterme	Öğrencinin aşırı genelleme yapması sonucu oluşan bir kavram yanlışlığı vardır.	Modelleme konusunda öğretmenin eksik görsel örnek vermesinden kaynaklanabilir.	Öğrencinin o anlık psikolojisi veya hazırbulunuşluğu kavram yanlışlığı oluşturmuş olabilir.

Sorunun sorulmasındaki temel amaç öğrencinin kesrin anlamını kavrayıp kavramadığını ölçmektir. Çalışma grubundaki 20 dördüncü sınıf öğrencisinden 7 tanesi soruyu doğru yanıtlamış,

3 tanesi soruyu boş bırakmış, 10 tanesi ise soruyu yanlış yanıtlamıştır.

Şekil 5

Öğrencilerin S13 kodlu soruya yönelik yapmış oldukları hata örnekleri



Şekil 5 incelendiğinde ilk örnekte öğrencinin parçaları birbiriyle eşit büyüklükte olmayan modeller çizdiği görülmektedir. İkinci örnekte öğrencinin kesir gösteriminde gördüğü sayı kadar çizim yaptığı görülmektedir. Üçüncü örnekte öğrencinin bütünü paydaki sayı kadar parçaya ayırdığı ve paydadaki sayı kadarını boyadığı görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ilişkin kavram yanlışları tespit edilmiştir. Nesher (1987) öğrencileri “hata yapmanın uzmanı” olarak nitelemiştir. Öğrencilerin uzman oldukları hataların çoğu basit işlem hatasından farklıdır. Bu hataları farklı kılan ve sistematik bir şekilde üreten etken kavram yanlışlığıdır. Dolayısıyla yapılan kavram yanlışlarının bilinmesi hataların anlamlandırılması için son derece önemlidir.

Kaynak vd. (2001) çalışmasında sayı kavramında öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemiştir. Lise düzeyindeki öğrencilerde de sayı konusunda kavram yanlışları olduğunu tespit etmişlerdir. Ketterlin-Geller vd., (2007) yılında yaptıkları araştırmanın sonucunda öğrencilerin tam sayılarla işlemler konusunda birçok yanlışlığa sahip olduklarını ortaya koymuştur. Palabıyık (2016) yılında yaptığı çalışmada 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin ondalık sayılar konusunda yaptıkları hataları ve kavram yanlışlarını belirlemiştir. Bu çalışmanın bulguları incelendiğinde de diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde öğrencilerin sayılar ve işlemler öğrenme alanında kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Karadeniz ve Çalışkan (2023) çalışmalarında 8. sınıf öğrencilerinin çok büyük ve çok küçük sayıların gösterimine ilişkin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarının sonucunda kavram yanlışlarının çoğunlukla aşırı özelleme türünde olduğunu ifade etmişlerdir.

Türkdoğan vd. (2015) Türkiye’de 1999-2013 yılları arasında kavram yanlışları konusunda yapılan araştırmalar ile ilgili tematik bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmalarının örneklemini Türkçe dilinde yazılan 45 makale oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular incelendiğinde kavram yanlışlığı konusunda yapılan çalışmalarda artış görüldüğü ve çalışmaların çoğunlukla kavram yanlışlığının tespiti üzerine yapıldığı gözlemlenmiştir. Kavram yanlışlıklarını gidermeye yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada da çeşitli kavram yanlışlarına rastlanılmaktadır.

Araştırmanın bulguları göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin basamak değeri, sayı değeri, doğal sayılar, matematiksel problemler ve kesirler konularında güçlük yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerin çoğu birim çevirerek işlem yapmak yerine büyük sayı ve küçük sayıya odaklanmışlardır. Basamak değeri ve sayı değeri kavramlarını sıkça karıştırdıkları görülmektedir.

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin kesirler konusunda birçok kavram yanlışlığı olduğu görülmüştür. Bu kavram yanlışlığının büyük bir kısmı tam sayılar ile ilgili durumların kesirlere de genelleştirilmesi ile gerçekleşmektedir (Bingölbali ve Özmantar, 2015). Öğrenciler temel kavramları tam geliştiremediklerinde bazen tam sayılarda gördükleri bir takım durumları kesirlere de yanlış olarak genelledebilmektedirler (Stavy ve Tirosh, 2000). Karaoğlu Yılmaz vd. (2018) çalışmalarında 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki kavram yanlışlığının giderilmesinde dijital hikâyelerin etkisini araştırmışlardır. Çalışma 25 öğrenci ile yürütülmüştür. Görüşmeler ve açık uçlu sorulardan oluşan formlarla toplanan veriler sonucunda dijital hikâyelerin kesirler konusunda öğrenmeye pozitif etkisinin olduğu görülmüştür. Çalışma bağlamında kesirlerdeki yanlışlara bakıldığında öğrencilerin hem pay hem de paydayı toplayıp çıkardıkları görülmektedir. Bileşik kesri modelleme konusunda öğrencilerin çoğu güçlük yaşamaktadır. Öğrenciler bileşik kesirdeki büyük sayıyı payda olarak düşünüp modellerini buna göre çizmişlerdir.

Kavram yanlışlığının oluşmasında okuduğunu anlama ve Türkçe başarısının rolü büyüktür. Öğrencilerin problemi anlamamaları hata yapmalarına sebep olmaktadır. Hataların meydana gelmesini önlemek ve daha büyük yanlışların yaşanmasının önüne geçmek için öğrencilerin okuduğunu anlama becerisinin de gelişmesi sağlanmalıdır.

Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu öneriler sunulmuştur:

- Matematik öğretiminde somut modeller daha sık kullanılabilir.
- Öğretmenlerin konularla ilgili daha fazla örnek çözebilmesi için matematik dersinin haftalık ders saatleri artırılabilir.
- Konuların öğretiminde oluşabilecek kavram yanlışlıkları göz önünde bulundurularak öğretim yapılabilir.
- Bu çalışma 4. sınıf düzeyinde yapılmıştır. Diğer sınıf düzeylerinde de uygulanabilir.
- Çalışmada yalnızca “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanındaki kavram yanlışlıkları üzerinde durulmuştur. Diğer öğrenme alanları için de yapılarak çalışma kapsamı genişletilebilir.

Kaynaklar

- Aydemir, T. (2008). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yeni İlköğretim Matematik Dersi Programının Sayılar Öğrenme Alanı İçeriğine İlişkin Hazır Bulunuşluk Düzeyleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bingölbali, E., Özmentar, M. F. (2015). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bukova, E. (2002). *Öğrencilerin Sayı Kavramını Anlamasında Karşılaştıkları Güçlükleri Belirlemesi Üzerine Bir Çalışma* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Burns, M. (2007). *About Teaching Mathematics: A K-8 Resource* (3rd ed.). Sausalito, CA: Math Solutions.
- Cockburn, A. D. (2005). *Teaching mathematics with insight*, London: Falmer Press.
- Creswell, J. W. ve Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, Sage.
- Göncü, A., Çetin, İ., & Top, E. (2018). Öğretmen Adaylarının Kodlama Eğitimine Yönelik Görüşleri: Bir Durum Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 85-110.
- Hansen, A. (2014). *Children's errors in mathematics*. Los Angeles: Learning Matters.
- Karadeniz, M. H., & Çalışkan, Y. (2023). Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimi ile İlgili Kavram Yanılgıları Nelerdir?. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 10(2), 142-165.
- Karaoglan Yılmaz, F. G., Özdemir, B. G., & Yasar, Z. (2018). Using digital stories to reduce misconceptions and mistakes about fractions: an action study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(6), 867-898.
- Kaynak, M., Narlı, S., Köroğlu, H., Çelik, A., & Alkan, H. (2001). Matematikte problem kurma ve problem çözme. *IV.Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildirileri*, Hacettepe Üniversitesi, 6-8 Eylül 2000, Milli Eğitim Basım Evi: Ankara.
- Ketterlin-Geller, L. R., Jungjohann, K., Chard, D. J., & Baker, S. (2007). From Arithmetic to Algebra. *Educational Leadership*, 65(3), 66-71.

- Koçak, A., & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim Dergisi*, 4(3), 21-28.
- Krippendorff K (1980) *Content Analysis: An Introduction to is Methodology*, Sage, Beverly Hills.
- Leymun, Ş. O., Odabaşı, F., & Yurdakul, İ. K. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 367-385.
- MEB, (2005). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*, Ankara: MEB Yayınları
- MEB, (2009). *İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Mehmetlioğlu, D. (2014). Misconceptions of elementary school students about comparing decimal numbers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 569-574.
- Nesher, P. (1987). Towards an instructional theory: The role of learners' misconception for the learning of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 7(3), 33-39.
- Ojose, B. (2015). Students' misconceptions in mathematics: analysis of remedies and what research says. *Ohio Journal of School Mathematics*, 2(72), 30-34. <https://kb.osu.edu/handle/1811/78927>
- Önal, A., & Aydın, O. (2018). İlkokul matematik dersinde kavram yanlışları ve hata örnekleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 1-9. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ekuatd/issue/38280/442698>
- Palabıyık, E. (2016). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin ondalık sayılar konusunda hata ve kavram yanlışlarının tespiti ve analizi*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.
- Ryan, J., & Williams, J. (2007). *Children's mathematics 4-15: learning from errors and misconceptions*. Maidenhead: Open University Press.
- Sarı Ay, Ö., & Aydoğdu, C. (2015). Maddenin Halleri ve Isı Konusunda Kavram Yanlışlarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30.
- Shuttleworth, M. (2008). Case study research design. 22 Mart 2016 tarihinde <https://explorable.com/casestudy-research-design> adresinden edinilmiştir.
- Smith III, J. P., Disessa, A. A., & Roschelle, J. (1994). Misconceptions reconceived: A

- constructivist analysis of knowledge in transition. *The journal of the learning sciences*, 3(2), 115-163.
- Stavy, R., & Tirosh, D. (2000). *How Students(mis-)Understand Science and Mathematics*. New York: Teachers Collage Press.
- TTKB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Türkdoğan, A., Güler, M., Bülbül, B., & Danişman, Ş. (2015). Türkiye'de matematik eğitiminde kavram yanlışlarıyla ilgili çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 280-283.
- Vergnaud, G. (1991). La Theorie Des Champs Conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathematiques*, 10(23), 133-170.
- Yenilmez, K., & Yaşa, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin geometrideki kavram yanlışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 461-483.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, İ., & Uyanık, N. (2004). Günümüz Matematik Öğretimi ve Yakın Çevre Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 437-442.
- Yin, R. (1984). *Case Study Research: Design & Methods*. Beverly Hills, CA: Sage.

Extended Abstract

Introduction

Numbers, which have a very important place in primary school mathematics, serve as the most basic structure in learning other mathematical subjects. If it is taken into account that mathematics has a spiral structure and that its subjects are added to each other, the place of the learning of numbers and operations in the teaching of mathematics will be better understood. Natural numbers, which is among the 4th grade subjects of primary school, has the conceptual structure required for a full understanding of many other subjects such as operations on natural numbers, place values, fractions. For these reasons, the field of learning numbers and operations was chosen as the subject of the research. The aim of this study was to examine and classify fourth grade primary school students' misconceptions in the field of learning "Numbers and Operations" and the mistakes they made in these subjects. In the primary school mathematics curriculum, 34 learning outcomes are included in the fourth grade learning area 'Numbers and operations'. These Learning outcomes constituted approximately 56% of the lesson hours allocated to mathematics during the education process. In the study, misconceptions about place value in natural numbers, four operations and fractions were analyzed and explained with examples.

Method

In this study, it was aimed to reveal students' misconceptions in the field of learning "Numbers and Operations" in a holistic manner by detecting them with the relevant data collection tool. For this purpose, the case study design, one of the qualitative research designs, was used in the study. In a case study, elements such as the environment, process, and individual related to a situation are investigated in a holistic manner, and how they affect the situation and how they are affected by the situation is revealed (Yıldırım and Şimşek, 2006).

In a case study, one of the qualitative research methods, situations that have taken place over a period of time are discussed as a whole with their context. It is a research method that describes situations in which it is difficult to draw clear boundaries and that are studied in depth with data collection tools that include a variety of sources such as interviews, observations, documents and reports (Yin, 1984; Creswell and Plano Clark, 2007; Yıldırım and Şimşek, 2013; Göncü, Çetin and Top, 2018). Case studies can be confused with survey methods, which are quantitative research methods, and the aim of both designs is to reveal the existing situation. However, the focuses of these two research designs differ. Rather than statistically scanning studies, case studies involve an in-depth examination of a particular situation (Shuttleworth, 2008; Leymun, Odabaşı, Yurdakul, 2017).

This study was conducted with 20 fourth grade students studying in Kahramanmaraş province in the 2020-2021 academic year. The students participating in the research were determined by the criterion method, which is one of the purposive sampling methods.

Findings

Misconceptions about place value in natural numbers, four operations and fractions, which constituted the content of the study, were discussed in order and explained with examples. The main reason for including questions about the four operations on natural numbers, fractions and place value in the data collection tool is to identify students' mistakes and misconceptions about place value. Additionally, the child's proficiency to convert units was measured. Of the 20 fourth graders in the study group, 7 answered the question correctly, 2 left the question blank and 11 answered the question incorrectly. This was the fourth question of the Misconceptions Test in Learning Numbers and Operations. The purpose of this question is to get the students to think about money-return problems and come to the correct conclusion. While 10 of the 20 students in the study group answered correctly, 10 students answered incorrectly.

"What number is half of half, 80?" The main purpose of including the question in the data collection tool is to identify the difficulties and mistakes students experience in focusing on half-expressions. Of the 20 fourth grade students in the study group, 8 answered the question correctly, 2 left the question blank, and 10 answered the question incorrectly. It is seen that he adds the numbers 6 and 7 in the numerator of the fractions and the numbers 9 in the denominator and adds the number he thinks is obtained to the denominator. In the second example, the child performed addition instead of subtraction. In the third example, the child added the denominators while doing addition instead of subtraction.

Conclusion, Discussion and Suggestions

As a result of the findings obtained from the research, students' misconceptions regarding the field of learning numbers and operations were determined. Nesher (1987) described students as "experts in making mistakes." Many of the mistakes at which students are experts are different from simple procedural errors. The factor that makes these mistakes different and systematically produces them is misconception. Therefore, knowing the misconceptions made is extremely important to make sense of the mistakes.

Kaynak et al. (2001) determined students' misconceptions in the concept of number in their study. They found that high school students also had misconceptions about numbers. Ketterlin-Geller et al., as a result of their research in 2007, revealed that students had many misconceptions about operations with integers. In his study in 2016, Palabıyık determined the mistakes and misconceptions made by 4th and 5th grade students about decimal numbers. When the findings of this study were examined, it was determined that students had misconceptions in the field of learning numbers and operations, similar to the results of other studies.

In their study, Karadeniz and Çalışkan (2023) aimed to reveal 8th grade students' misconceptions regarding the representation of very large and very small numbers. As a result

of their studies, they stated that misconceptions were mostly of the over-specification type. Turkdogan et al. (2015) conducted a thematic study on research on misconceptions in Turkey between 1999 and 2013. The sample of this study consists of 45 articles written in Turkish. When the findings were examined, it was observed that there was an increase in studies on misconceptions and that the studies were mostly conducted on the detection of misconceptions. It was concluded that the number of studies aimed at eliminating misconceptions was limited. Various misconceptions were encountered in this study.

Considering the findings of the research, it was seen that the students had difficulties in place value, number value, natural numbers, mathematical problems and fractions. Most of the students focused on large numbers and small numbers instead of converting units. It was also seen that they often confuse the concepts of place value and number value.

The research has showed that students had many misconceptions about fractions. Most of these misconceptions occur when the situations related to whole numbers are generalized to fractions (Bingölbali and Özmantar, 2015). When students cannot fully develop basic concepts, they sometimes incorrectly generalize some situations they see in whole numbers to fractions (Stavy and Tirosh, 2000). Karaoğlu Yılmaz et al. (2018) investigated the effect of digital stories on eliminating 4th grade students' misconceptions about fractions. The study was conducted with 25 students. As a result of the data collected through interviews and forms consisting of open-ended questions, it was seen that digital stories had a positive effect on learning about fractions. Since misconceptions are very diverse, it is recommended to conduct more and detailed studies on difficult-to-understand topics, especially in mathematics. It can be beneficial to work on misconceptions about numbers, place value, state of zero, fractions and four operations that students have problems with in primary school.