



International JOURNAL of SOCIAL and HUMANITIES SCIENCES RESEARCH (JSHSR)

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Received/Makale Geliş 05.02.2023
Published /Yayınlanma 30.03.2023
Volume/Issue (Cilt/Sayı)-ss/pp 10(93), 645-653

<http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.3589>
Research Article
ISSN: 2459-1149



Mustafa ÖZTÜRK

<https://orcid.org/0000-0001-8845-4119>

İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul/ TÜRKİYE



Fergül MIYANYEDİ ŞEN

<https://orcid.org/0000-0003-4773-2658>

MEB, İstanbul/ TÜRKİYE



Sidar MENGEŞ

<https://orcid.org/0009-0001-8514-9730>

MEB, İstanbul / TÜRKİYE



Döndü BAL

<https://orcid.org/0009-0005-2572-5248>

MEB, İstanbul / TÜRKİYE



Rıdvan ARSLAN

<https://orcid.org/0009-0005-1776-7528>

MEB, İstanbul / TÜRKİYE

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNDE MATEMATİK KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARIN İNCELENMESİ: ASAL SAYI, RASYONEL SAYI VE TAM SAYI ÖRNEĞİ

EXAMINATION OF METAPHORICAL PERCEPTIONS REGARDING MATHEMATICS CONCEPTS IN SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS: EXAMPLE OF PRIME NUMBER, RATIONAL NUMBER AND INTEGRATED NUMBER

ÖZET

Birey doğum sonrasında içerisinde bulunduğu çevrede yaşamını sürdürmekte, çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik sonrasında yaşamını devam ettirmektedir. Birey bu süreçlerde, doğumunun sürdüğü zaman, okula gitme yaşı, liseden mezun olduğu zaman, her yıl doğum gününü kutladığı tarih, giydiği ayakkabının numarası matematiksel ifadelerden diğer bir ifade ile rakamlardan oluşmaktadır. Bu araştırmanın amacı, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları doğal sayı, tamsayı, rasyonel sayı ve asal sayı kavramlarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesidir. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseniyle yürütülen bu araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Türkiye’de ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören ve araştırmaya online olarak katılan 91 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin % 53,85’i (49 öğrenci) erkek ve % 46,18’i (42 öğrenci) kız öğrencidir. Öğrencilerin belirlenmesinde maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, mecazlar yoluyla veri toplama formu ve öğrencilerin verilen kavramlara yönelik ortaya koydukları metafora ait görsel dokümanlardır.

Mecazlar yoluyla veri toplama formunda öğrencilerden “doğal sayılar ...’e benzer, çünkü...”, “tamsayılar ...’e benzer, çünkü...”, “rasyonel sayılar ...’e benzer, çünkü...”, “asalsayılar ...’e benzer, çünkü...” cümlelerini tamamlamaları istenmiştir. Ayrıca her bir kavramın altında yeterli boşluk bırakılarak bu kavramlara ilişkin görseller çizmeleri istenmiştir. Araştırma verileri içerik analizi tekniği ile çözümlenmiştir. İçerik analizi süreci kodlama ve ayıklama, metafor listesi oluşturma, kategori belirleme ve metaforları nicel veri haline dönüştürme olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Öğrenciler, doğal sayıları yazınsal anlamda cansız varlıklar ile doğaya benzettikleri, resimsel anlamda ise rakam-işlem içerikli resimlere benzettiği ve tam sayıları yazılı anlamda rakam-simgelişlem benzettiği, resimsel anlamda rakam-işlem-simgeli içerikli resimlere benzettiği belirlenmiştir. Ayrıca rasyonel sayıları yazınsal olarak cansız varlıklara, resimsel anlamda rakam-işlem-simgeli ve canlı varlık içerikli resimlere benzettiği, asal sayıları ise yazınsal anlamda en fazla canlı varlıklara, resimsel anlamda en çok rakam-işlem-simgeli içerikli resimlere benzettikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Metafor, Metaforik Algı, Ortaokul.

ABSTRACT

The individual continues to live in the environment he is in after birth and continues his life after childhood, adolescence, and adulthood. In these processes, when the individual was born, the age of going to school, when he graduated from high school, the date he celebrates his birthday every year, and the number of the shoes he wears consist of mathematical expressions, in other words, numbers. The aim of this research is to examine the metaphorical perceptions of 7th-grade students about the natural number, integer, rational number, and prime number concepts that they use in mathematics lessons. The study group of this research, which was conducted with a phenomenological design, which is one of the qualitative research methods, consists of 91 seventh grade students studying in the 7th grade of secondary school in Turkey in the 2022-2023 academic year and participating in the research online. 53.85% (49 students) of the students participating in the research are male and 46.18% (42 students) are female students. A maximum variation sampling method was used to determine the students. The data of the research are the data collection form through metaphors and the visual documents of the metaphors that the students put forward for the given concepts.

In the form of data collection through metaphors, students were asked “natural numbers are similar to ... because...”, “integers are similar to ... because...”, “rational numbers are similar to ... because...”, “prime numbers are similar to ... because ... They were asked to complete the sentences. In addition, they were asked to draw visuals related to these concepts, leaving enough space under each concept. Research data were analyzed by content analysis technique. The content analysis process consists of four stages: coding and sorting, creating a list of metaphors, determining categories and converting metaphors into quantitative data. It was determined that the students compared natural numbers to inanimate objects and nature in the literary sense, compared them to pictures with numbers-operational content in a pictorial sense, and compared Integers to numbers-symbols-operations in a written sense, and compared them to pictures with numbers-operations-symbols in a pictorial sense. In addition, it has been determined that Rational Numbers are likened to inanimate beings in literary terms, pictures with numbers-operation-symbols and living beings in pictorial sense, Prime Numbers are most like living beings in literary terms, and pictures that contain numbers-operations-symbols most in pictorial sense.

Keywords: Mathematics, Metaphor, Metaphorical Perception, Middle School.

1. GİRİŞ

Birey doğum sonrasında içerisinde bulunduğu çevrede yaşamını sürdürmekte, çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik sonrasında yaşamını devam ettirmektedir. Birey bu süreçlerde, doğumunun sürdüğü zaman, okula gitme yaşı, liseden mezun olduğu zaman, her yıl doğum gününü kutladığı tarih, giydiği ayakkabının numarası matematiksel ifadelerden diğer bir ifade ile rakamlardan oluşmaktadır. Hastalandığında sağlık kuruluşuna gidiş süresi, sağlık kuruluşundaki muayene sıra numarası, hastanenin bulunduğu coğrafi koordinatlar, hekimin tecrübe süresi, tahlillerin yorumlanması veya yeni bir giysi, ayakkabı vb. alımları yaparken bireylerin karşılaştığı içeriklerde matematiksel argümanlar bulunmaktadır. Dolayısı ile matematik günlük yaşamda bireylerin tümünün karşılaştığı kavramdır (Çetinsoy, 2019).

Matematik rakamsal ifadeler ile ölçüler arasındaki ilişkileri incelemektedir. Matematik, genel olarak yaşamın tüm alanlarında karşılaşılan kavramlar arasında olmakla birlikte eğitim kurumlarında öğrenilmektedir. Diğer bir ifade ile sistematik biçimde öğrenimi, planlı ve disiplinli eğitim-öğretim anlayışları ile sürdürülmektedir. Matematik yığınları, çeşitli matematik açıklamaları ve formüllerle çözebilir sorunların ortadan kaldırılması amacıyla kullanılabilir (Posamentier, 2014). Matematik eğitim esnasında sunulan matematiksel bilgiler, işlem ve kavram bilgisi şeklinde iki farklı gruba ayrılır. Kavramsal bilgiler işlemsel bilginin anlamlandırılmasında rol oynar ve bu bilgilere dayanak oluştururlar. Kavramsal bilgileri kavrayan öğrenciler matematik dersine ezberlenecek bir ders olarak değil de kendi çözümlerini ortaya koyabileceklere bir ders olarak nitelendirirler (Gökbaş, 2005).

2. MATEMATİK

Sayıların günlük olarak sıkça karşılaşıması, yaşamın tüm alanlarında benzer sürecin yer alması matematiğin insan yaşamı ile birlikte süre geldiğinin göstergelerindedir. Matematik sayıların, şekillerin ve kalıpların incelenmesidir. Cebir, geometri, hesap ve daha fazlası gibi dalları içerir. Bilim, mühendislik, finans ve daha birçok alanda kullanılmaktadır. Matematik rakamsal ifadeler ile ölçüler arasındaki ilişkileri incelemektedir. Matematik, genel olarak yaşamın tüm alanlarında karşılaşılan kavramlar arasında olmakla birlikte eğitim kurumlarında öğrenilmektedir. Diğer bir ifade ile sistematik biçimde öğrenimi, planlı ve disiplinli eğitim-öğretim anlayışları ile sürdürülmektedir. Matematik yığınları, çeşitli matematik açıklamaları ve formüllerle çözebilir sorunların ortadan kaldırılması amacıyla kullanılabilir (Posamentier, 2014).

Matematik, tüm bireylerde bulunabilen kavramlardandır. Diğer bir ifade ile sayısal kavramlara yönelik kabiliyet insanlarda bulunan genetik özelliklerindedir. Bu kapsamda bilim insanı Profesör Doktor Rober Ornstein gerçekleştirdiği çalışmada insan beyni ile ilgili beynin sol ve sağ beyin olmak üzere iki oluşumda olduğunu belirlemiştir. Buna göre beynin sağ kısmı resim ve müzik olmak üzere sosyal alanlarda rol oynarken, sol beynin sayısal ifadeler olarak matematiksel işlemleri organize etmede rol oynadığı belirlenmiştir. Dolayısı ile bireylerin tümünde temel seviyede dahi olsa matematik kabiliyetinin bulunduğu genetik olarak ortaya konulmaktadır (Yıldız, 2015).

Matematik dersi olarak eğitim esnasında sunulan matematiksel bilgiler, işlem ve kavram bilgisi şeklinde iki farklı gruba ayrılır. Kavramsal bilgiler işlemsel bilginin anlamlandırılmasında rol oynar ve bu bilgilere dayanak oluştururlar. Kavramsal bilgileri kavrayan öğrenciler matematik dersine ezberlenecek bir ders olarak değil de kendi çözümlerini ortaya koyabileceklere bir ders olarak nitelendirirler. Her yapı belirli alt kavramlar doğrultusunda ortaya çıkmaktadır. Matematikte cebir, geometri gibi birçok bölüm ve kavramların bir araya gelmesi ile ortaya çıkmaktadır (Çetinsoy, 2019).

Matematik kavramı günümüzde tüm insanlarca bilinen ve sıklıkla kullanılan bir kavram olmakla birlikte insanlığın ortaya çıkışından bu yana uzun bir tarihe sahip olan matematik biliminin, bilinen ilk zamanlarda bu adla isimlendirilip isimlendirilmediği net bir şekilde bilinmemekle birlikte, matematiğin insanlar tarafından tarihin ilk zamanlarından beri kullanıldığı bilinmektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005).

Matematik, birçok kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan birisi de doğal sayılardır. Doğal sayılar, 0'dan büyük pozitif tam sayılar olarak (1, 2, 3, 4, 5 veya daha büyük sayılar gibi) tanımlanmaktadır. Doğal sayılar, matematikte temel bir kavramdır ve çeşitli işlemlerde kullanılmaktadır. Örneğin, aritmetik işlemler, faktöriyel hesaplamalar, permütasyonlar ve kombinasyonlar gibi matematik problemlerinde doğal sayılar kullanılır. Doğal sayılar, ayrıca sayı teorisi ve sayı kuramı gibi matematik dallarında da önemli rol oynamaktadır (Oral, 2020; Atbiner, 2021).

Matematik dersinin önemini, matematik bilmenin bireye sağlayacak katkıları, matematiğin yaşamımızdaki yerini öğretim esnasında sıklıkla belirterek öğrencilerin bu husustaki farkındalığını artırmak gerekmektedir. Bu durum matematik dersindeki eğitimin mühim bir parçasıdır. Altun (2006), öğrencilerin matematik dersi tutumlarını olumlu bir hale çevirebilmek için bazı öneriler sunulmuştur. Bu öneriler şu şekildedir;

- Öğrencilerin düzeyine uygun aktiviteler yapmak,
- Öğrencilere verilen ödevlerin aktif bir biçimde araştırma gerçekleştirebilecekleri niteliklere sahip olması,
- Kavramların ve işlemlerin anlamlarının üzerinde durulması ve bu kavramlarla alakalı olan ders araç gereçlerinin pekiştirilene dek öğrencilerin görebilecekleri yerlerde bulundurulması,
- Aynı sonucu veren farklı çözüm yollarının sunulması, öğrencilerin zamanını yetiştirememeye korkusu yaşanmaması için gereken sürenin verilmesi ve öğrencilerin yaptığı hataların hoşgörülle çözülmeye çalışılması,
- Matematik öğretiminde oyunlara yer verilmesi, öğrencilerin düşüncelerini açık bir şekilde söyleye bilmelerini sağlanması,
- Matematik dersinde başarılı öğrencilerin diğerlerine göre daha fazla ön planda olarak diğer öğrencilere engel oluşturmamasına izin verilmemesi.

3. METAFOR

Türkçede metafor kavramının karşılığı konusu tartışmalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramın eğretilme/istiare olarak Türkçede kullanılmasının yanı sıra 1980 yılında Mark Johnson ile George Lakoff'un kaleme aldığı Metaforlar Hayat, Anlam ve Dil yayını Gökhan Y. Demir'in 2005 yılında çevirisi yapılarak Türkçeye kazandırılmıştır. Ancak bu kavramın Türkçede tam olarak karşılığını ifade eden kavramın olmadığına yönelik düşünceler de bulunmaktadır (Kenç, 2019).

Metafor, bir olay ya da nesnenin diğer olay ya da nesneye benzetilmesi, bilinenden bilinmeyene, soyuttan somut kavramlara ulaşmada önemli araç olarak görülmektedir. Metaforu, ifade edilecek bir kavramın söz sanatıyla süslenmesi, kişinin iç dünyasında bulunan duygu, düşünce ve fikirlerinin ifadeye sinmiş hali olarak tanımlamak mümkündür. Eğitim öğretim süreçleri ile bilgilerin aktarımları bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, basitten karmaşığa yönündedir. Soyut bir kavramın somutlaştırılması ve karmaşık bir kavramın basit bir kavram ile ilişkilendirilmesi metafor kullanımını kaçınılmaz kılmaktadır (Ocak ve Gündüz, 2006).

4. YÖNTEM

4.1. Amaç ve Önem

Bu araştırmanın amacı, "Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel sayılar ve asal sayılar kavramlarına ilişkin metaforik algıları nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Belirlenen bu amaç doğrultusunda aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin doğal sayı kavramına ilişkin metaforik algıları nelerdir?
2. Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin tamsayı kavramına ilişkin metaforik algıları nelerdir?
3. Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin rasyonel sayı kavramına ilişkin metaforik algıları nelerdir?
4. Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin asal sayı kavramına ilişkin metaforik algıları nelerdir?

Alanyazında metaforik algılara yönelik matematik ile ilgili 5 farklı çalışma bulunmaktadır (Arıkan, 2014; Satma, 2015; Kenç, 2019; Çetinsoy, 2019; İnci, 2021). Ancak bu araştırmalar içerisinde sadece ortaokuldaki tüm sınıfları (Arıkan, 2014; İnci, 2021) kapsayan, üstün yetenekli öğrencilerle (Satma, 2015) sınırlı olan, sadece 8. sınıf öğrencilerini (Kenç, 2019) dikkate alan ve ortaokuldan farklı üniversite öğrencilerini kapsayan (Çetinsoy, 2019) çalışmalar bulunmaktadır. Alanyazında görüleceği üzere;

- Sadece ortaokul 7. sınıf öğrencilerinde matematik dersine yönelik metaforik algılara yönelik araştırmanın sınırlı olması,
- Matematik dersinde metaforik algılara yönelik sadece 7. sınıftaki öğrencilerin algılarını inceleyen araştırmanın bulunmaması,

bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Araştırma bu yönü ile öncül çalışmalar arasında gösterilebilir.

Bu araştırma, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel sayılar ve asal sayılar kavramlarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ele alınan olgu matematik dersinde sayılara yönelik metaforik algı olgusudur. Bu olguyu öğrencilerde matematik dersine yönelik önceki bilgi ve yaşantılarına bağlı olarak yine kendilerinin yazılı ve resimli olarak anlatmaları talep edilmiştir. Bu yüzden bu çalışmada olgu bilim deseni kullanılmıştır.

Nitel araştırmaların genel yapısında incelenmekte olan olay ve algılar karşısında yorumlayıcı biçimde yaklaşılmakta ve disiplinler arası bağlantının kurulması hedeflenmektedir (Karataş, 2015). Olgu bilimi desenli araştırmalar, aslen yabancı olunmayan ancak tam olarak anlamı ve ayrıntılarını kavranmadığı olaylar merkeze alınmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Olgu bilim bireylerin yaşantılarının ve günlük eylemlerinin yansıması şeklinde ifade edilmesi metaforların ortaya koyulmasında kolaylıklar sağlamaktadır (Beldağ ve Geçit, 2017).

Bu çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Türkiye’de ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören ve araştırmaya online olarak katılan 135 yedinci sınıf öğrencisi evreninde oluşmaktadır. İnceleme sonrasında öğrencilerden soruların bir kısmını yanıtlamayan 44 öğrencinin verileri araştırmaya dahil edilmediğinden araştırma örnekleminde 91 yedinci sınıf öğrencisi oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin % 53,85’i (49 öğrenci) erkek ve % 46,18’i (42 öğrenci) kız öğrencidir. Öğrencilerin belirlenmesinde maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile belirlenen seçimde amaç çeşitlilik arz eden durumlar karşısında ortak olguların belirlenerek problemlerin varlığı ve farklı açılardan çözümünün irdelenmesi amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmanın çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Araştırmanın Çalışma Grubu

Genel	Evren ve Örneklem Dağılımları			
	Örneklem (Araştırmaya Katılan)		Evren Toplam)	
	n	%	n	%
7. Sınıf Öğrencileri	91	67,41	135	100

4.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, amaç doğrultusunda veri toplama aracı oluşturulmuştur. Oluşturulan veri toplama aracı toplam 4 sorudan oluşmakta olup, boşluk doldurma ve çizim yapabilme adına ilgili bölümlerden oluşmaktadır. Oluşturulan form ekler (Ek 1) bölümünde yer almaktadır.

Araştırmanın birinci sorusunda öğrencilere doğal sayıları benzettikleri kavramlara yönelik soru sorulmuştur. Soru örneği aşağıdaki gibidir.

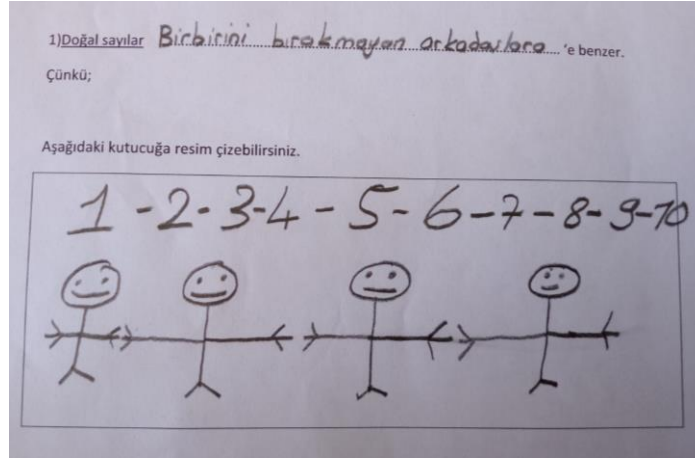
1)Doğal sayılar ‘e benzer. Çünkü

Aşağıdaki kutucuğa resim çizebilirsiniz.

Yukarıda yer alan soruda görüleceği üzere soru iki bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerden ilki yazılı yanıt verilebilecek bölüm ikincisi ise resim ile yanıt verilecek bölümdür. Bu bölümlere yönelik yanıtlar ayrı ayrı değerlendirilecek olup ayrı ayrı tablolarda belirtilmiştir. İncelemelerin gerçekleştirilme biçimi ise;

- Yazınsal kısımda belirtilen kavramlar genel olarak farklı kavramlara değiniyorsa farklı kavramlar belirlenmiş,
- Resim kısmına çizilenler farklı içerikler (resim ve sayı vb.) içermesi durumuna ayrı ayrı ayrı değerlendirilmiş

olarak incelemeye tabi tutulmuştur. Örnek aşağıdaki gibidir.



Resim 1. Öğrenci Tarafından Yanıtlanan Birinci Soru Örnek Görseli

Yukarıdaki resimde, bir öğrenci tarafından birinci sorunun metin ve resim seçeneklerinin yanıtladığı görülmektedir. Bu resimin incelemesi sonucunda birinci kısım (yazınsal cevap) canlıya benzetilmiş ve 1 skoru verilmiş, ikinci kısım (resimsel bölüm) rakam-işlem-simge olarak 1 ve canlıya benzetildiğinden 1 olarak toplam 2 skoru ile değerlendirilmiş ve ilgili tabloda ayrı başlıklarda belirtilmiştir.

4.3. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Veri toplama aracının geçerliliği ve güvenilirliği bakımından araştırmacı yanı sıra matematik öğretmeni olarak Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı ortaokullarda görev yapan 3 farklı öğretmenin görüşü alınmıştır. Görüşler sonrasında sorular yeniden düzenlenerek son hale getirilmiştir.

Araştırmada öğrencilere sorulan her sorunun altına öğrencilerin ürettikleri metafora ilişkin resim çizebilecekleri yeterli boşluklar da verilmiştir. Nitel çalışmalarda yazılı verilerin yanı sıra resim veya karikatür gibi görsel veriler de kullanılabilir. Nitel çalışmalarda bu görsel verilerin ek veri kaynağı olarak kullanımı çalışmanın güvenliğini önemli ölçüde artırmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

4.4. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Araştırma sonucunda elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak analiz edilmiştir. İçerik analizinde hedeflenen toplanan verilerden birbirini anımsatan verileri okuyucunun anlayabileceği şekilde belirli kategoriler altında toplayarak açıklamaktır. İçerik analizi, literatürdeki çalışmalardan (Çepni, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2016).

İçerik analizi, literatürdeki çalışmalardan (Saban, 2009; Kılcan ve Akbaba, 2013; Çepni, 2013) hareketle sırasıyla beş aşamada gerçekleştirilmiştir:

1. Kodlama ve ayıklama,
2. Metafor listesi oluşturma,
3. Kategori belirleme,
4. Geçerlilik ve güvenilirliğin sağlanması

aşaması olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

5. BULGULAR

Öğrencilere birinci soruda doğal sayılara yönelik benzerlik sorulmuştur. Buna göre yazınsal içeriklerde yer alan kavramalar Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Doğal Sayıların Benzeyişi ve Yazınsal Bölüm Yanıt Çıkarımları

Yazım İçerik Teması	n	%
Canlıya benzer (insan veya hayvan yaşamı ile ilişkili)	22	21,57
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	26	25,49
Yaşam-Ölüm	6	5,88
İşleme benzer	6	5,88
Rakam -Simge	16	15,69
Doğa	26	25,49
Boş (her hangi bir şey yazılmayan)	0	0,00
Toplam	102	100

Tablo 2’de birinci sorunun ilk kısmı olan “doğal sayılar benziyor” yazınsal içeriklere yönelik çıkarımları tema kapsamında ifade etmektedir. Buna göre 91 resimde toplam 7 ayrı temada 102 farklı yazınsal içerik belirtilmiştir. Bunlardan en fazlası % 25,49’luk skorlar ile cansız varlık olan eşya türü nesnelere ile doğaya (ağaç, doğa vb.) yönelik söylemler içermektedir. Ayrıca canlıya benzetilmesi % 21,57 içeriğe sahipken bu soruya yazınsal olarak boş bırakan (yanıt vermeyen) öğrenci bulunmamaktadır. Öğrencilerin birinci soru olan doğal sayıların benzetildiğinin resmedilmesine yönelik yanıtlar (birinci soru ikinci kısım) aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 3: Doğal Sayıların Benzeyişi ve Resimsel Bölüm Yanıt Çıkarımları

Resim İçeriği	n	%
Canlı varlık	16	14,81
İşlem	7	6,48
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	18	16,67
Doğa (ağaç, meyve, su, bulut, vb.)	30	27,78
Rakam-İşlem-Simge	32	29,63
Boş	5	4,63
Toplam	108	100

Tablo 3’te öğrencilerin doğal sayıyı benzettikleri içerik resimlerine yönelik çıkarımlar yer almaktadır. Öğrencilerin yanıtları incelendiğinde 91 öğrencinin resimli yanıtları toplam 6 ayrı temada toplanırken toplamda 108 farklı içeriğe yer verildiği görülmüştür. Buna göre öğrenciler, doğal sayıları % 29,63 ile en çok rakam-işlem-simge içerikli resimlere benzetmekte, bunu sırası ile % 27,78 ile doğa ve % 16,67 ile cansız varlıklar takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 4,63’ü (5 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

Tablo 4: Tam Sayıların Benzeyişi ve Yazınsal Bölüm Yanıt Çıkarımları

Yazım İçerik Teması	n	%
Canlıya benzer (insan veya hayvan yaşamı ile ilişkili)	22	23,16
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	23	24,21
Yaşam-Ölüm	17	17,89
Rakam-Simge-İşlem	29	30,53
Doğa	4	4,21
Boş (her hangi bir şey yazılmayan)	0	0
Toplam	95	100

Tablo 4’te ikinci sorunun ilk kısmı olan “tam sayılar benziyor” yazınsal içeriklere yönelik çıkarımları tema kapsamında ifade etmektedir. Buna göre 91 resimde toplam 6 ayrı temada 95 farklı yazınsal içerik belirtilmiştir. Yazılı yanıtlara göre öğrenciler tamsayıları en çok % 30,53 ile rakam-simge-işlem benzetmesi ve bunu sırası ile % 24,21 ile cansız varlıklara ve % 23,16 canlıya benzediği belirlenmiştir. Ayrıca bu seçeneği boş bırakan öğrencinin olmadığı görülmektedir.

Tablo 5: Tam Sayıların Benzeyişi ve Resimsel Bölüm Yanıt Çıkarımları

Resim İçeriği	n	%
Canlı varlık	16	17,39
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	20	21,74
Doğa (ağaç, meyve, su, bulut, vb.)	19	20,65
Rakam-İşlem-Simge	23	25,00
Şekil	7	7,61
Boş	7	7,61
Toplam	92	100

Tablo 5'te öğrencilerin tam sayıyı benzettikleri içerik resimlerine yönelik çıkarımlar yer almaktadır. Öğrencilerin yanıtları incelendiğinde 91 öğrencinin resimli yanıtları toplam 6 ayrı temada toplanırken toplamda 92 farklı içeriğe yer verildiği görülmüştür. Buna göre öğrenciler, tam sayıları % 25 ile en çok rakam-işlem-simgeli içerikli resimlere benzetmekte, bunu sırası ile % 21,74 ile cansız varlıklar ve % 20,65 ile doğa takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 7,61'i (7 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

Tablo 6: Rasyonel Sayıların Benzeyişi ve Yazınsal Bölüm Yanıt Çıkarımları

Yazım İçerik Teması	n	%
Canlıya benzer (insan veya hayvan yaşamı ile ilişkili)	29	30,85
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	33	35,11
Yaşam-Ölüm	0	0
Rakam-Simgeli-İşlem	28	29,79
Doğa	3	3,19
Boş (her hangi bir şey yazılmayan)	1	1,06
Toplam	94	100

Tablo 6'da üçüncü sorunun ilk kısmı olan "rasyonel sayılar benziyor" yazınsal içeriklere yönelik çıkarımları tema kapsamında ifade etmektedir. Buna göre 91 resimde toplam 6 ayrı temada 94 farklı yazınsal içerik belirtilmiştir. Yanıtlar incelendiğinde öğrenciler rasyonel sayıları yazınsal yanıtlara göre % 35,11 ile en fazla cansız varlıklara, % 30,85 ile canlı varlıklara benzetmektedir. Ayrıca rasyonel sayılara yönelik bu yanıtı boş bırakan sadece 1 öğrenci (% 1,06) bulunmaktadır.

Tablo 7: Rasyonel Sayıların Benzeyişi ve Resimsel Bölüm Yanıt Çıkarımları

Resim İçeriği	n	%
Canlı varlık	20	20,62
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	19	19,59
Doğa (ağaç, meyve, su, bulut, vb.)	16	16,49
Rakam-İşlem-Simgeli	20	20,62
Şekil	13	13,4
Boş	9	9,28
Toplam	97	100

Tablo 7'de öğrencilerin rasyonel sayıyı benzettikleri içerik resimlerine yönelik çıkarımlar yer almaktadır. Öğrencilerin yanıtları incelendiğinde 91 öğrencinin resimli yanıtları toplam 6 ayrı temada toplanırken toplamda 97 farklı içeriğe yer verildiği görülmüştür. Buna göre öğrenciler, rasyonel sayıları % 20,62'şerlik oranlar ile en çok rakam-işlem-simgeli ve canlı varlık içerikli resimlere benzetmekte, bunu % 19,59 ile cansız varlıklar takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 9,28'i (9 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

Tablo 8: Asal Sayıların Benzeyişi ve Yazınsal Bölüm Yanıt Çıkarımları

Yazım İçerik Teması	n	%
Canlıya benzer (insan veya hayvan yaşamı ile ilişkili)	28	30,43
Cansız varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	19	20,65
Yaşam-Ölüm	0	0
Rakam-Simgeli-İşlem	26	28,26
Doğa	16	17,39
Boş (her hangi bir şey yazılmayan)	3	3,26
Toplam	92	100

Tablo 8'de dördüncü sorunun ilk kısmı olan "asal sayılar benziyor" yazınsal içeriklere yönelik çıkarımları tema kapsamında ifade etmektedir. Buna göre 91 resimde toplam 6 ayrı temada 92 farklı yazınsal içerik belirtilmiştir. Yanıtlar incelendiğinde öğrenciler asal sayıları % 30,43 ile en fazla canlı varlıklara, % 28,26 ile rakam-işlem-simgelere benzetmektedir. Ayrıca bu seçeneği öğrencilerin % 3,26'sı (3 öğrenci) boş bırakmıştır.

Tablo 9: Asal Sayıların Benzeyişi ve Resimsel Bölüm Yanıt Çıkarımları

Resim İçeriği	n	%
Canlı varlık	20	21,51
Cansız Varlıklara benzer (eşya, nesne vb.)	14	15,05
Doğa (ağaç, meyve, su, bulut, vb.)	17	18,28
Rakam -İşlem-Simgeli	22	23,66
Şekil	6	6,45
Boş	14	15,05
Toplam	93	100

Tablo 9'da öğrencilerin asal sayıyı benzettikleri içerik resimlerine yönelik çıkarımlar yer almaktadır. Öğrencilerin yanıtları incelendiğinde 91 öğrencinin resimli yanıtları toplam 6 ayrı temada toplanırken toplamda 93 farklı içeriğe yer verildiği görülmüştür. Buna göre öğrenciler, asal sayıları resimsel yanıtlarda

% 23,66 ile en çok rakam-işlem-simges ve % 21,51 ile canlı varlık içerikli resimlere benzetmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 15,05'i (14 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günlük yaşamda bir kitap, dergi veya gazetenin içeriğine bakılacak olduğunda, yazılar yanı sıra rakamlar hatta bazılarında grafik ve tablo gibi kavramlar bulunabilmektedir. Sayıların günlük olarak sıkça karşılaşıması, yaşamın tüm alanlarında benzer sürecin yer alması matematiğin insan yaşamı ile birlikte süre geldiğinin göstergelerindedir. Matematik sayıların, şekillerin ve kalıpların incelenmesidir. Cebir, geometri, hesap ve daha fazlası gibi dalları içerir. Bilim, mühendislik, finans ve daha birçok alanda kullanılmaktadır. Sağlık kuruluşuna gidiş süresi, sağlık kuruluşundaki muayene sıra numarası, hastanenin bulunduğu coğrafi koordinatlar, hekimin tecrübe süresi, tahlillerin yorumlanması veya yeni bir giysi, ayakkabı vb. alımları yaparken bireylerin karşılaştığı içeriklerde matematiksel argümanlar bulunmaktadır. Dolayısıyla matematik günlük yaşamda bireylerin tümünün karşılaştığı kavramdır.

Metafor, bir olay ya da nesnenin diğer olay ya da nesneye benzetilmesi, bilinenden bilinmeyene, soyuttan somut kavramlara ulaşmada önemli araç olarak görülmektedir. Metaforu, ifade edilecek bir kavramın söz sanatıyla süslenmesi, kişinin iç dünyasında bulunan duygu, düşünce ve fikirlerinin ifadeye sinmiş hali olarak tanımlamak mümkündür.

Bu çalışma, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel sayılar ve asal sayılar kavramlarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Bu amaç kapsamında hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşturulan görüşme formunun tercih edilmesi nedeni ile nitel araştırma teknikleri arasında yer alan betimsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracının geçerliliği ve güvenilirliği bakımından araştırmacı yanı sıra matematik öğretmeni olarak MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 3 farklı öğretmenin görüşü alınmıştır. Görüşler sonrasında sorular yeniden düzenlenerek son hale getirilmiştir.

Araştırmanın gerçekleştirildiği Niğde ili merkez ilçesinde kurulu ortaokulda 7. sınıfta 135 öğrenci bulunurken bunlardan 91'i araştırmaya gönüllü olarak katılım göstermiştir. Araştırmada yer alan öğrencilerin tamamı 7. sınıf olup % 53,85'i (49 öğrenci) erkek ve % 46,18'i (42 öğrenci) kız öğrencidir. Araştırma sonucunda doğal, tam, rasyonel ve asal sayılar ile ilgili ayrı ayrı sonuçlara ulaşılmıştır.

Doğal Sayılara Yönelik Sonuçlar

- Buna göre öğrenciler doğal sayıları yazınsal anlamda en çok cansız varlıklar ile doğaya (toplam % 50,98'lik söylem) benzettikleri, bu kavrama yanıt vermeyen öğrenci bulunmadığı görülmüştür.
- Öğrenciler, doğal sayıları resimsel anlamda; % 29,63 ile en çok rakam-işlem içerikli resimlere benzetmekte, bunu sırası ile % 27,78 ile doğa ve % 16,67 ile cansız varlıklar takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 4,63'ü (5 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır. Öğrencilerin boş bırakması, doğal sayıları resimsel anlamda bir şeye benzetemedikleri şeklinde yorumlanmamakla birlikte sonraki araştırmalarda bu alanda gerçekleştirilecek detaylı incelemeler etkeni somut biçimde belirleyebilecektir.

Tam Sayılara Yönelik Sonuçlar

- Yazılı yanıtlara göre öğrenciler tamsayıları en çok % 30,53 ile rakam-simges-işlem benzetmesi ve bunu sırası ile % 24,21 ile cansız varlıklara ve % 23,16 canlıya benzediği belirlenmiştir. Ayrıca bu seçeneği boş bırakan öğrencinin olmadığı görülmektedir.
- Öğrenciler, tam sayıları % 25 ile en çok rakam-işlem-simges içerikli resimlere benzetmekte, bunu sırası ile % 21,74 ile cansız varlıklar ve % 20,65 ile doğa takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 7,61'i (7 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

Rasyonel Sayılara Yönelik Sonuçlar

- Öğrenciler rasyonel sayıları yazınsal yanıtlara göre % 35,11 ile en fazla cansız varlıklara, % 30,85 ile canlı varlıklara benzetmektedir. Ayrıca rasyonel sayılara yönelik bu yanıtı boş bırakan sadece 1 öğrenci (% 1,06) bulunmaktadır.
- Öğrenciler, rasyonel sayıları % 20,62'şerlik oranlar ile en çok rakam-işlem-simges ve canlı varlık içerikli resimlere benzetmekte, bunu % 19,59 ile cansız varlıklar takip etmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 9,28'i (9 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

Asal Sayılara Yönelik Sonuçlar

- Öğrenciler asal sayıları % 30,43 ile en fazla canlı varlıklara, % 28,26 ile rakam-işlem-simgelere benzetmektedir. Ayrıca bu seçeneği öğrencilerin % 3,26'sı (3 öğrenci) boş bırakmıştır.
- Öğrenciler, asal sayıları resimsel yanıtlarda % 23,66 ile en çok rakam-işlem-simge ve % 21,51 ile canlı varlık içerikli resimlere benzetmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 15,05'i (14 öğrenci) resim bölümünü boş bırakmıştır.

KAYNAKÇA

- Altun, M. (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 223-238.
- Arıkan, E.E. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme-kurma becerilerinin ve problem kurma ile ilgili metaforik düşüncelerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Atbiner, E. (2021). *Beşinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda dört işlem kullanmaya uygun problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Beldağ, A. ve Geçit, Y. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin “coğrafya” kavramına ilişkin algıları: Bir olgubilim araştırması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22 (37), 99-112.
- Çepni, S. (2013). *Araştırma Ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 6. Baskı, Trabzon: Celepler Yayınları.
- Çetinsoy, Ç. (2019). *Öğretmen adaylarının matematik kavramına ilişkin metaforik algıları*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Gökbaş, H. (2005). *Tam sayılar konusunun öğretimindeki hata ve yanlışların teşhisi ve alınması gereken tedbirler*. Yüksek Lisans Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi, Konya.
- İnci, E. (2021). *Pandemi döneminde ortaokul öğrencilerinin yüz yüze ve uzaktan matematik eğitimine yönelik metaforik algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 62-80.
- Kenç, S. (2019). *Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersine ve matematik öğretmenine karşı metaforik algıları*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kılcan, B. ve Akbaba, B. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Yer Alan Kültürel Mirasa Duyarlılık Değerine İlişkin Öğrenci Algılarının İncelenmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 5 (3), 113-137.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (2), 339-346.
- Ocak, G. ve Gündüz, M. (2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş dersini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2), 29-33.
- Oral, N. (2020). *5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla bölme işleminde yaşadığı zorluklar ve bu zorlukların nedenleri*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Posamentier, A.S. (2014). *Matematik Büyücüsü*. Çev: Barış Akalın ve Bilge Şipal, İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Saban, A. (2009). Öğretmen Adaylarının Öğrenci Kavramına İlişkin Sahip Oldukları Zihinsel İmgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 281-326.
- Satmaz, İ. (2015). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilsem ve matematik kavramına ait metaforik algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Yıldırım, A.ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Yıldız, A. (2015). *Sevdim Seni Matemaik*. 5. Baskı, İstanbul: Alfa Yayınları.